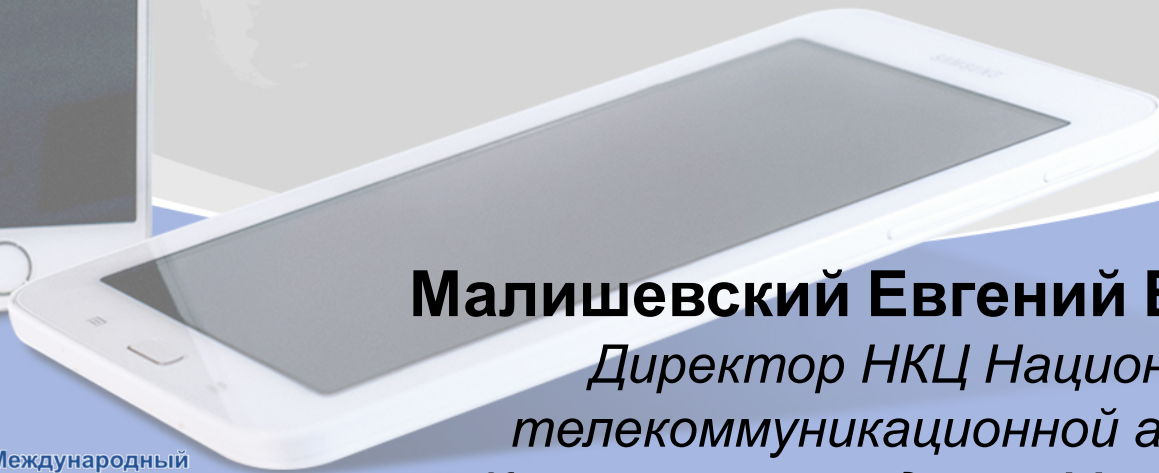


ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЕ И ИНФРАСТРУКТУРНЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ УСЛУГ



Малишевский Евгений Витальевич

*Директор НКЦ Национальной
телекоммуникационной ассоциации
Казахстана, академик Международной
академии информатизации и Международной
академии связи*



Международный
союз
электросвязи

Верен идее соединить мир



Введение



Интеграция телекоммуникаций и информационных технологий в единую отрасль – инфокоммуникации – общемировая тенденция.

Сегодня операторы связи активно осваивают новые для себя рынки в сфере финансовых услуг, электронной коммерции, обработки данных, системной интеграции, электронного документооборота, телемедицины и др.

Развитие этих рынков требует создание необходимой телекоммуникационной инфраструктуры и адекватных механизмов государственного регулирования телекоммуникаций с учетом международного опыта решения возникающих проблем.





Институциональные риски



- ❖ Правовая неопределенность — нередко отсутствует конкретизация способов приложения существующих правовых норм применительно к новым проблемам;
- ❖ Неадекватное приложение правовых норм, которое возникает из-за неверной интерпретации существа деятельности отрасли;
- ❖ Настороженное отношение к новым технологиям, которое создает спрос на усиленный контроль за развитием и функционированием отрасли;
- ❖ Законодательство допускает широкую свободу усмотрения должностных лиц органов власти при исполнении административных процедур.





Юридические сложности



- Отсутствие или неоднозначность понятийного аппарата, проблема идентификации и определения правового статуса вовлеченных субъектов (права, обязанности и ответственность), правовая культура участников информационных правоотношений, защита персональных данных, распространение действия права в пространстве и по кругу лиц, подтверждение фактов, имеющих юридическое значение и др.;
- Правовое регулирование использование современных цифровых технологий во многих случаях запутанно, недостаточно или вовсе отсутствует.

Результат – устаревшие нормативные конструкции оказываются неэффективными.



Цели и задачи

- ☐ Создание инфокоммуникационной
инфраструктуры, удовлетворяющей
потребностям национальной экономики по
сбору и передаче данных государства,
бизнеса, граждан с учетом технических
требований, предъявляемых цифровыми
технологиями.
- ☐ В реальном масштабе времени доставлять
любые объемы информации в любую точку
пространства в нужном для потребителя
виде, а также обеспечивать ее хранение,
обработку и защиту.
- ☐ **Ключевая задача** – наращивание скорости
доступа пользователей в Интернет.





Инфраструктура цифровой экономики



- ✓ Развитие цифровой экономики предполагает подключение к инфраструктуре гигантского количества разнообразных устройств интернета вещей (IoT).
- ✓ В большинстве случаев подключение «вещей» беспроводное, а значит, требует использования радиочастотного ресурса (РЧР) и соответствующих стандартов.
- ✓ В результате такого подключения в инфокоммуникационной инфраструктуре генерируется большой объем различного вида трафика с характеристиками, изменяющимися в широких пределах.





Рост IP-трафика в мире по категориям конечных устройств



26% (CAGR)
2016-2021

Эксабайт
в месяц



Данные за 2016, 2021 доли трафика

Источник: Cisco VNI Всемирный прогноз IP трафика, 2016-2021



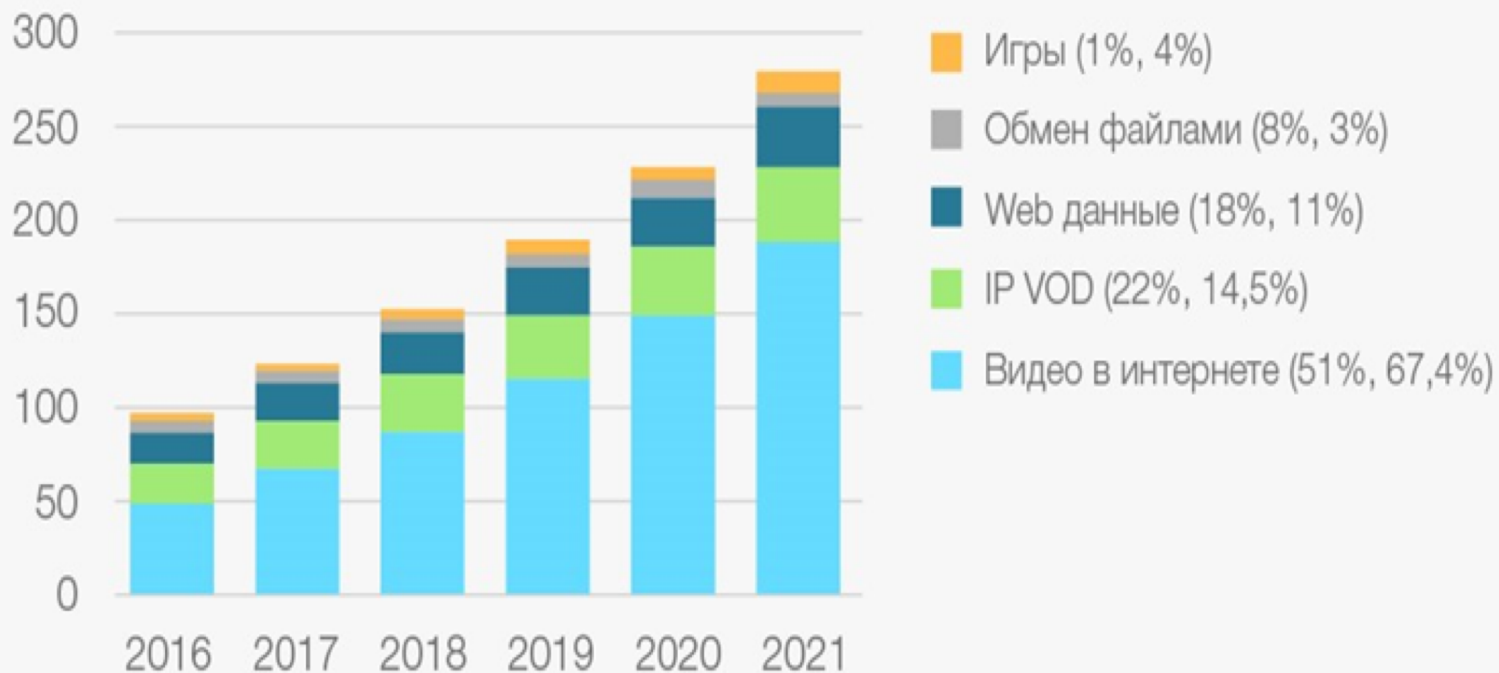


Рост IP-трафика в мире по категориям приложений



24% (CAGR)
2016-2021

Эксабайт
в месяц



Данные за 2016, 2021 доли трафика

Источник: Cisco VNI Всемирный прогноз IP трафика, 2016-2021





Проблемы роста трафика



При анализе структуры трафика очевидно, что в части его генерации/потребления акцент с ПК будет переноситься на смартфоны.

Рост трафика происходит, главным образом, за счет роста популярности различных цифровых сервисов, которые предоставляются «поверх» инфраструктур операторов связи — модель OTT (Over The Top).

Основной доход от таких сервисов получают, очевидно, их провайдеры, а операторы связи выступают пресловутой «трубой», нагрузка на которую стремительно растет.





Трансформация инфраструктуры



Традиционные сети телекоммуникаций создавались под продажу минут и байт, и не очень подходят для предоставления новых сервисов, особенно с кастомизацией параметров и обеспечением качества обслуживания на индивидуальном уровне.

Операторы связи приступили к модернизации своих сетей для увеличения пропускной способности на основе технологий программно-определяемых сетей (SDN) и виртуализации сетевых функций (NFV).

Среди сдерживающих факторов – проблемы с совместимостью решений от различных разработчиков, а также с интеграцией новых (SDN/NFV) решений с унаследованной инфраструктурой, что не гарантирует общего снижения затрат на эксплуатацию и развитие сетей.





«Интернет вещей» – IoT/M2M



Одним из наиболее быстрорастущих является сегмент «Интернета вещей» (IoT) – почти 18% роста в год. В отличие от видео, решения M2M/IoT не генерируют большого объема трафика.

Здесь важнее другие характеристики: низкая задержка трафика, большое время автономной работы конечных устройств и др., – что не способны обеспечить традиционные технологии сотовой связи, разработанные для обслуживания людей, а не вещей.

Для эффективной поддержки приложений IoT необходимы новые технологии радиосвязи и архитектуры построения сетей.





Проблемы с новыми услугами



Очень часто их проникновение, востребованность и справедливая с точки зрения рынка цена оказываются неоправданно завышенными.

Например, услуги «умного дома» привлекают гораздо меньше абонентов (единицы процентов) и за гораздо меньшие деньги, чем хотелось бы операторам.

Новые мультимедийные услуги, типа виртуальной/дополненной реальности, вследствие недостаточно высокого технического уровня и зависимости от качества ШПД пока не представляют собой массово привлекательного продукта.

Можно ожидать достаточно консервативного сценария развития этого сегмента рынка.





Состояние рынка технологий мобильной связи



□ Доля GSM подключений с низкоскоростным Интернетом EDGE на конец 2017 г. оставалась довольно высокой — около 27%. Технологии 3G также не сдают позиции — около 25% новых подключений.

□ Превалирующей и самой растущей технологией на ближайшие годы будет оставаться 4G — LTE, хотя использование приложений VoLTE не столь велико - менее 10%.

□ И лишь к 2023 году число пользователей «голоса по IP» в сетях мобильного ШПД будет постепенно приближаться к общему числу абонентов.





Качество связи



Абонента никогда не интересует технология доставки услуги, для него важно лишь соотношение непосредственно услуги (набора сервисов + качество) и ее цены.

В общем виде требования к инфраструктуре, очевидно, должны регламентироваться по доступной абоненту скорости передачи данных (от телефонии до ТВ 4K/8K – в зависимости от возможностей регионов можно разделить страну на зоны по инфраструктурному обслуживанию: где-то норма – 100 Мбит/с, где-то – 2 Мбит/с или 10 Мбит/с.

Проблема ликвидации цифрового неравенства предполагает решение двух технических задач – доведение цифровой магистрали до удаленного населенного пункта и покрытие этого пункта сервисами triple play с минимальными и экономически оправданными вложениями в инфраструктуру.





Что сейчас происходит с 5G?



Вендоры демонстрируют фейерверки достижений с гигабитами и десятками гигабит на несущих частотах 28 ГГц, 38 ГГц, 60 ГГц.

Однако, дальность действия быстро снижается с ростом несущей частоты, что означают работу внутри помещений с эффективными радиусами микро/нано/пико/фемтосот порядка десятков-сотен метров и в условиях прямой видимости.

Сотовая связь является технологией делимого радиочастотного ресурса и обещанные скорости будут только в начале запуска этих сетей, уровень проникновения терминалов 5G превысит половину абонентской базы – скорости скачивания упадут до весьма скромных показателей.

Кроме того, любая фемтосотовая сетевая инфраструктура требует-таки обеспечения каждого хот-спота 5G индивидуальным оптоволоконным каналом связи с очень высокой пропускной способностью.





Хайп вокруг 5G



Ажиотаж вокруг 5G слишком раздут, учитывая, что очень немногие сценарии применения (use cases) услуг 5G могут быть сейчас реализованы на коммерческих сетях.

Даже в сетях 4G/LTE при малейшей возможности пользователи переходят на WiFi, даже когда мобильный Интернет нормально работает.

Хайп вокруг 5G объясняется сужением рынка мобильной связи, снижением тарифов на услуги, и цен на оборудование, поэтому, вендорам нужен новый «флаг», чтобы продать больше оборудования.

Поэтому сложно определить сроки перехода на 5G в РК.





Обеспечение создания сетевой инфраструктуры



Необходимо достижение единого и целостного видения системы правовых проблем, возникающих при использовании технологий 5G, согласованного понимания представителями частного и публичного секторов того, какие вопросы должны стать предметом государственного регулирования, в какой форме и на базе каких подходов.

Требуют внимания и другие направления правового регулирования, которые должны быть проработаны для устранения рисков и создания условий развития сетевой инфраструктуры.





РЧР и инфраструктура



РК предстоит решить вопросы выделениям РЧР, необходимого для быстрого развития инфраструктуры, а также беспроводного подключения к ней устройств IoT:

1) определение полос радиочастот для стандарта IMT-2020 для раннего внедрения в РК систем IMT-2020 (т.е. до ВКР-19) в диапазоне ниже 5 ГГц;

2) выделение как минимум 2×3 МГц нелицензируемого спектра в диапазоне ниже 1 ГГц – для внедрения IoT-приложений в рамках стандартов, разработанных для устройств малого радиуса действия. Также целесообразно проработать условия использования операторами связи стандарта NB-IoT в выделенных им полосах радиочастот в диапазонах 800, 900 и 1800 МГц.





Что делать дальше?



- ✓ рассмотреть возможность перевода рынка проводного ШПД полностью на оптические технологии построения сетей доступа с потенциально сверхширокой полосой типа DWDM-PON или Optical Ethernet;
- ✓ в соответствии с рекомендациями ITU способствовать созданию национальных стандартов генерации исходных видеоматериалов на основе форматов максимального разрешения, в форматах 4K и 8K в целях обеспечения максимального качества и конкурентоспособности видеоконтента на национальном рынке;
- ✓ разработать концепцию дифференциации операторов на инфраструктурных и сервисных (виртуальных) с учетом применения интеллектуальных e-sim и возможностей инвестирования в инфраструктуру всех, кто ею пользуется (помимо абонентов).



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ! ВОПРОСЫ...



**Phone: 8-727-390-67-82
+7-777-244-80-40**

E-Mail: em@ntark.kz