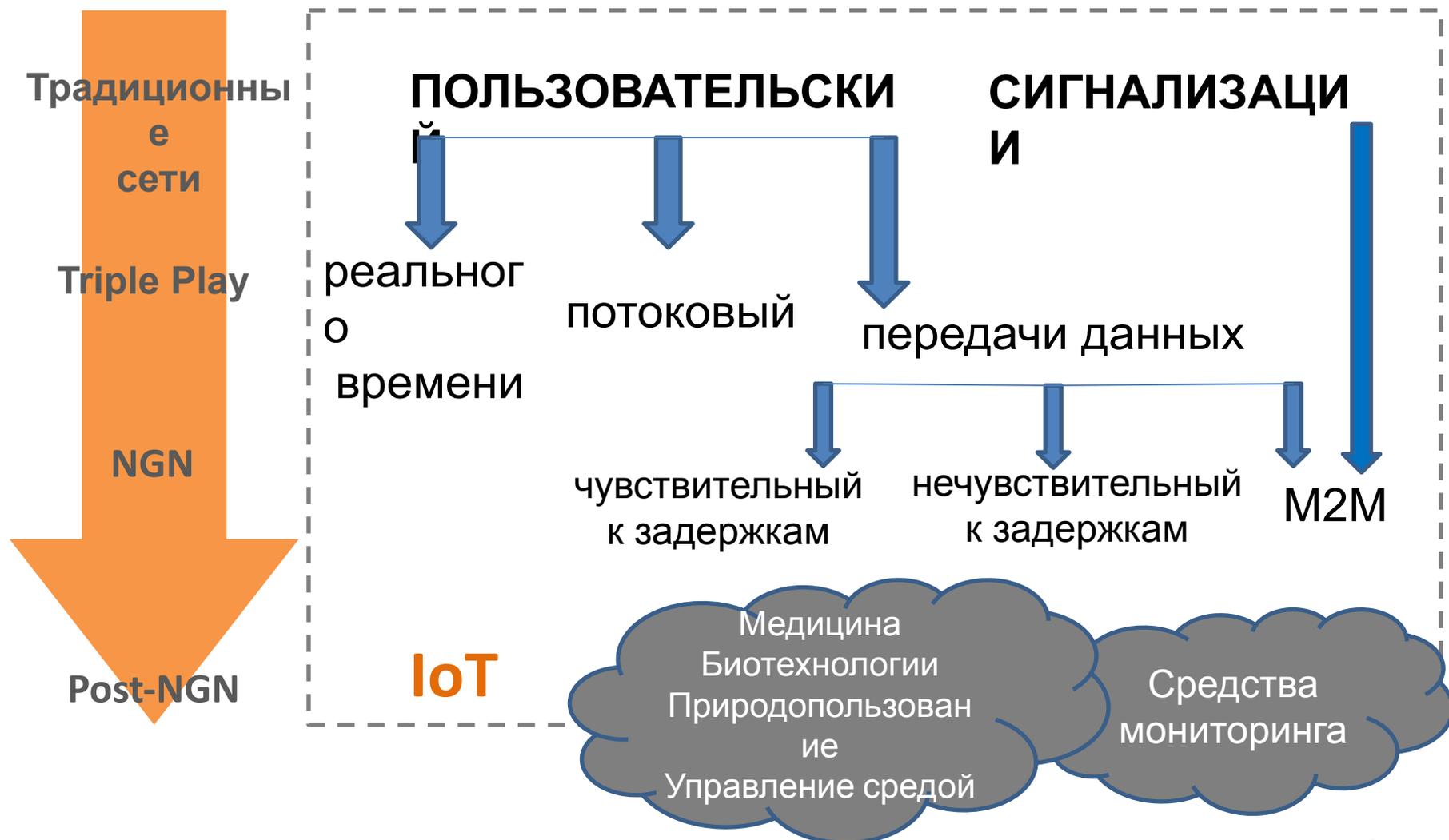


**Введение:
тенденции развития,
классификация сетей
связи,
регулирование в ИКТ**

Лекция 1

Классификация трафика



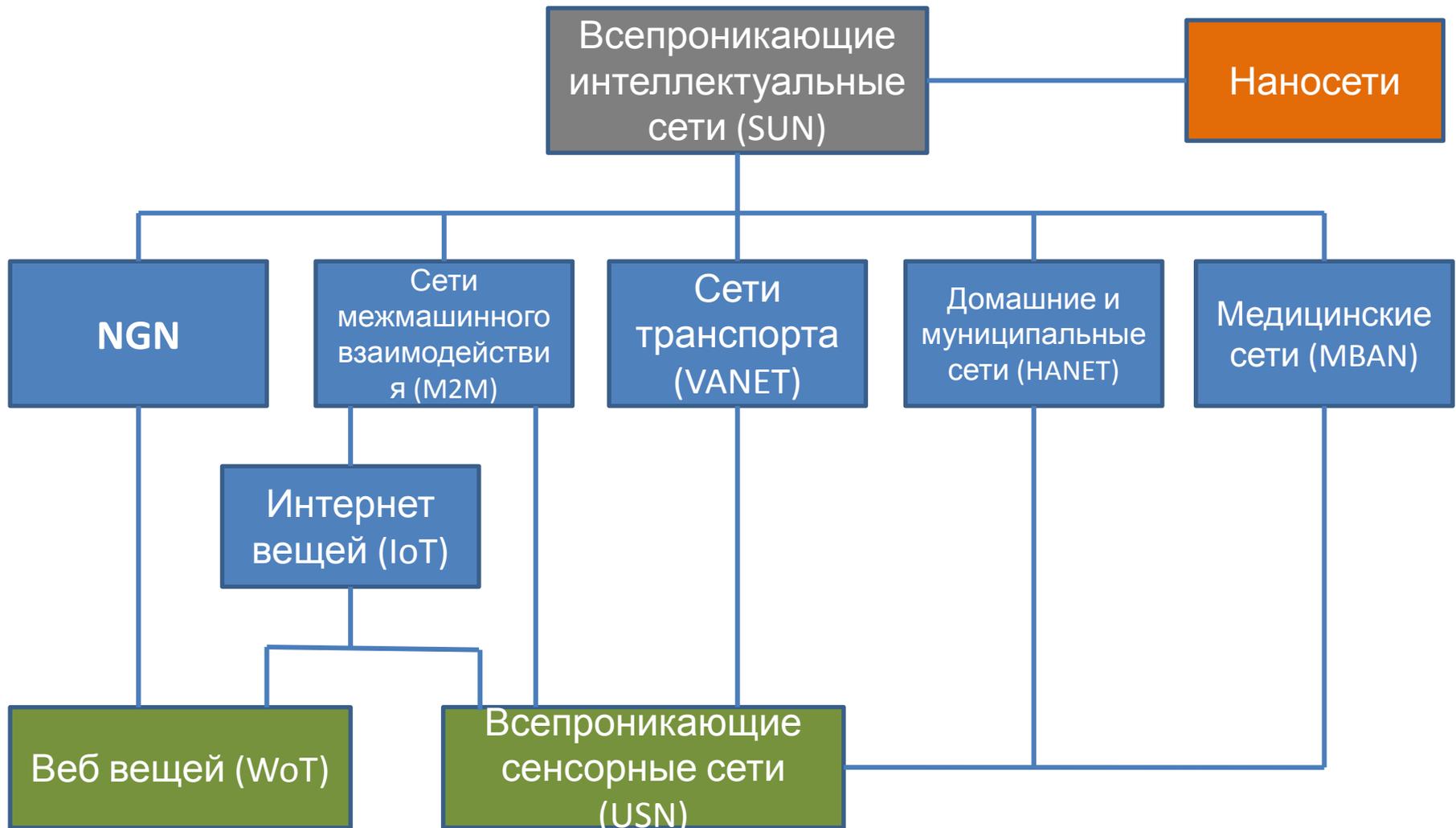
Эволюция технологий телекоммуникаций

- Традиционные сети: качество услуги полностью определяется особенностями технологии (ТфОП, FR, 2G и т.д.)
- Мультисервисные сети (Triple Play): передача по одной сети нескольких типов трафика (ISDN, ATM, 3G, TCP/IP).
- Сети NGN: управление различными мультисервисными услугами не зависимо от технологии (IMS, SIP). Мобильность пользователя.
- Сети post-NGN: управление средой обитания, создание единого инфокоммуникационного пространства, взаимопроникновение идей и технологий автоматизации и телекоммуникаций.

Особенности сетей NGN

- Независимое развитие уровней согласно модели NGN: отделение услуг от сетевой технологии. ✓
- Мобильность пользователя. ✓
- Мультисервисность.
- Сращивание телекоммуникационных и компьютерных технологий. ✓
- Развитие технологий виртуализации. ✓

Приложения сетей post-NGN

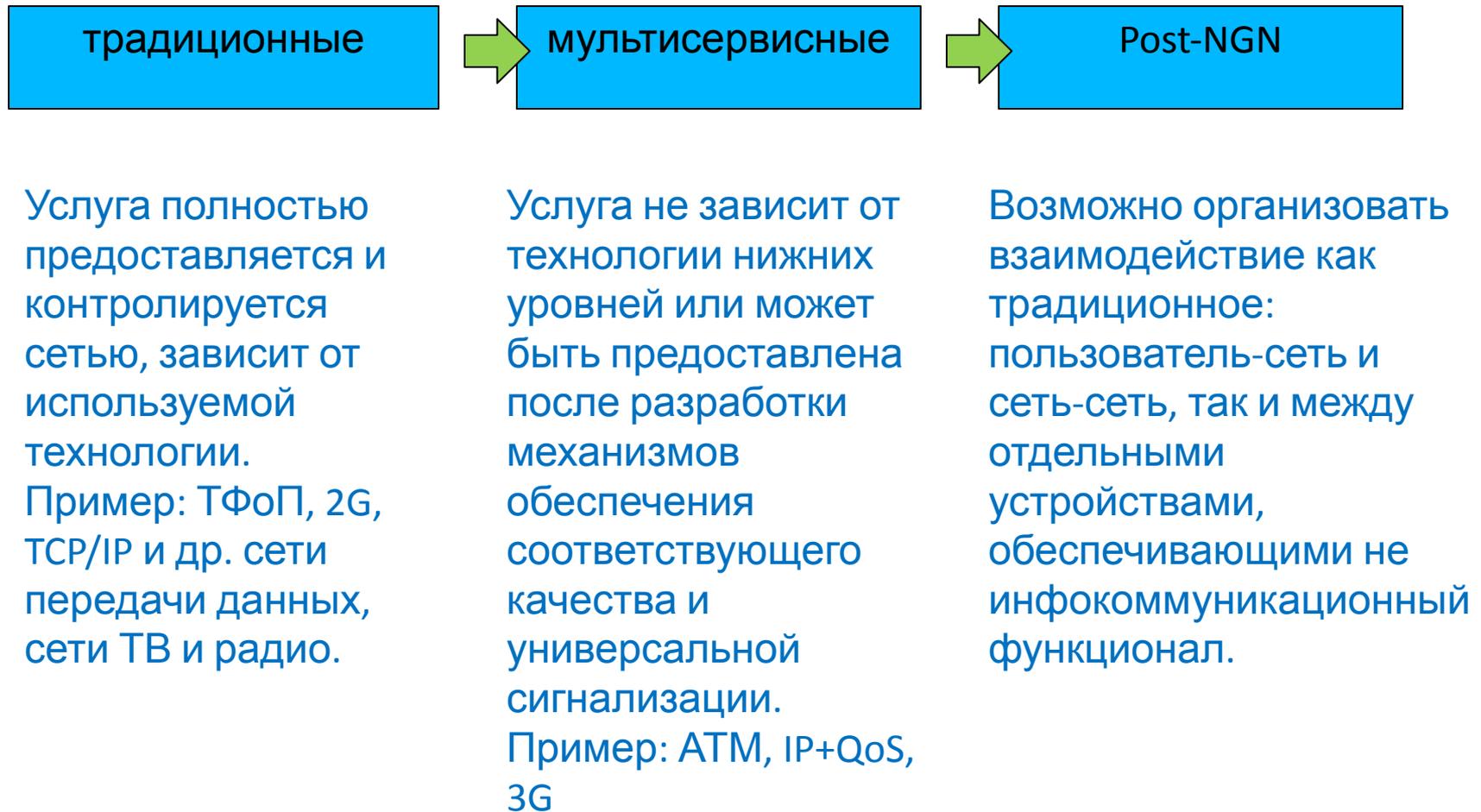


Услуги в инфокоммуникациях

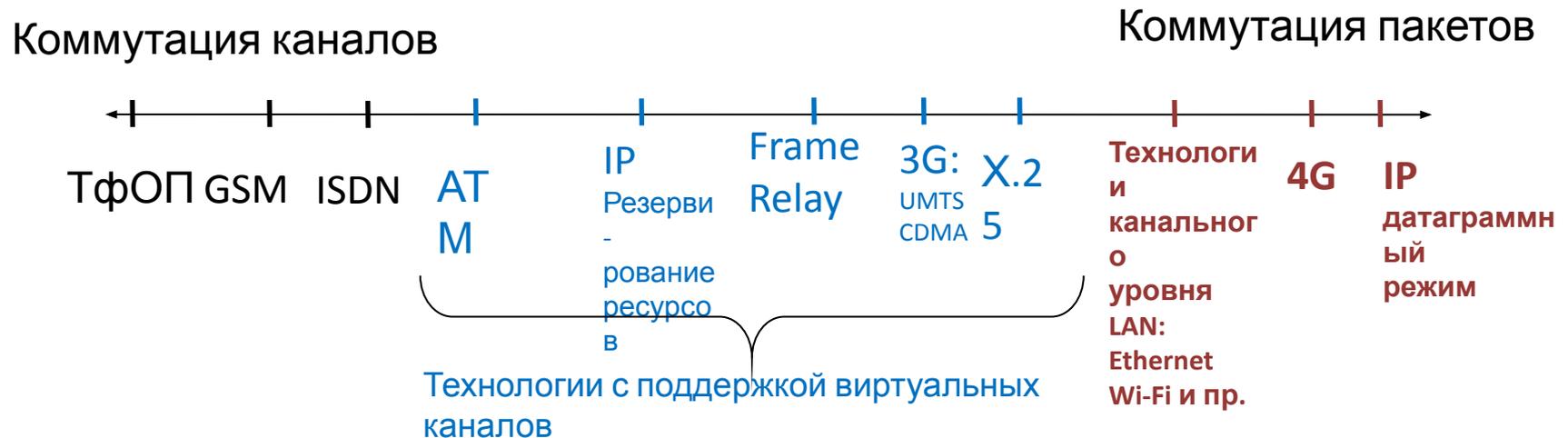
- **Услуги** - результаты непосредственного взаимодействия поставщика и потребителя и внутренней деятельности поставщика по удовлетворению потребностей пользователя.
- **Деятельность операторов связи** направлена на возможность получения пользователем всего спектра необходимых ему услуг независимо от его местоположения, в любое время, за доступную цену и с приемлемым качеством обслуживания.
- Традиционные и новые услуги могут быть созданы на базе одной сетевой технологии (IP), использовать различные пользовательские платформы.
- Телекоммуникационные операторы, средства массовой информации и IT-компании могут использовать новые технологии и новое регулирование для развития услуг вне своих традиционных бизнес-секторов.

Классификация сетей связи:

- по функциональным возможностям



- По топологии: шина, звезда, кольцо, древовидная структура.
- По способу представления информации: аналоговые, цифровые.
- По типу среды передачи: беспроводные (радио), проводные (медь, оптика).
- По типу рассылки: широковещательные (broadcast), от узла к узлу (unicast), от узла к нескольким узлам (multicast).
- По способу коммутации: коммутация каналов, коммутация пакетов.

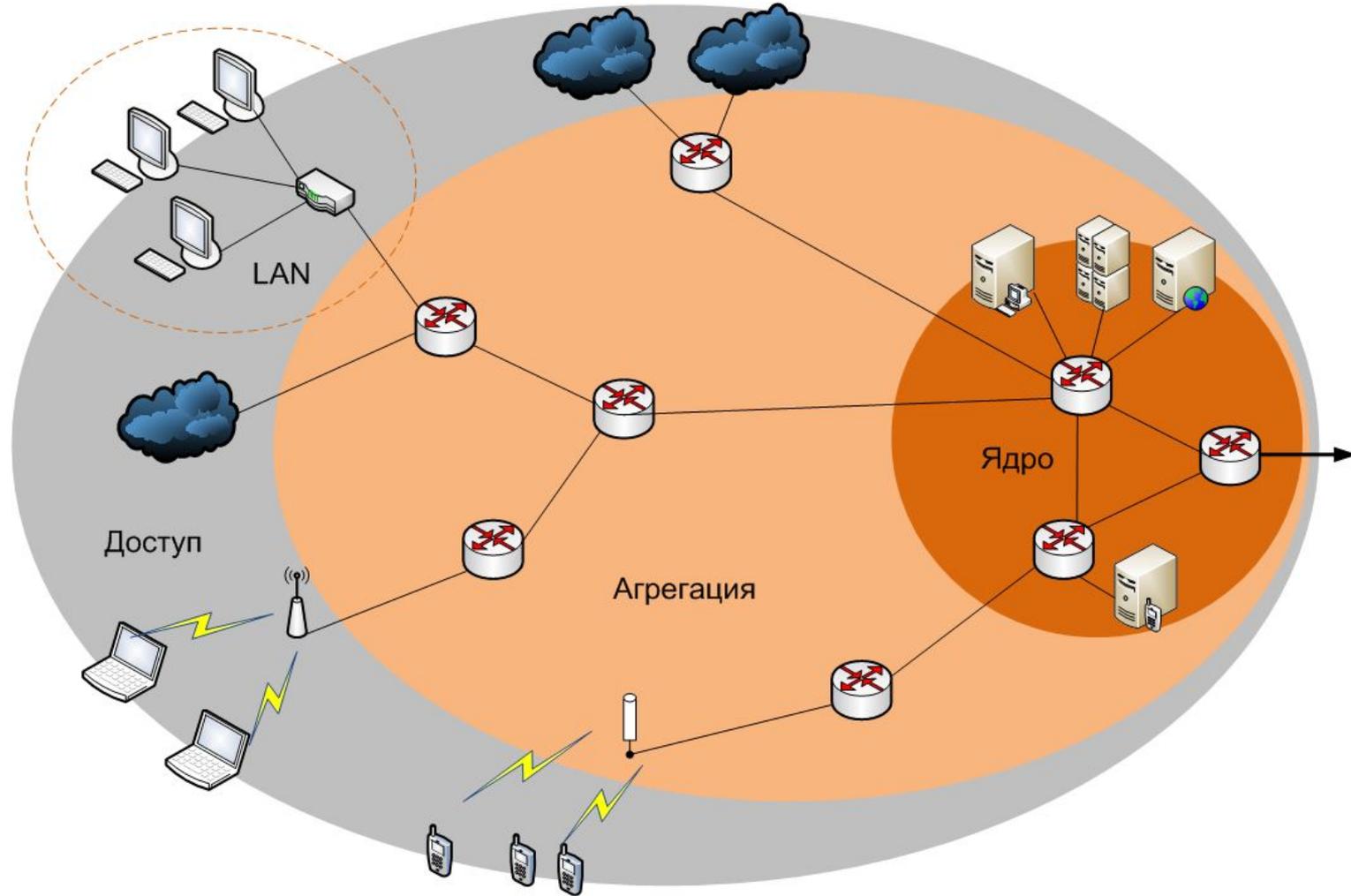


- По типу доступа:
 - сети доступа (абонентские, первая миля),
 - сети агрегации (провайдеров, вторичные сети),
 - магистральные (первичные сети).

- По зоне охвата:
 - локальные (домашние, офисные и т.п.).
 - корпоративные (сети организаций, могут объединять удаленные филиалы посредством различных технологий).
 - зоновые, Metro и сети операторов уровня города.
 - глобальные (сети крупных операторов, например, в масштабах страны или объединяющие несколько стран).

Интернет – не одна сеть, а совокупность сетей в масштабе планеты. Названа по объединяющему протоколу IP (Internet Protocol).

Базовая архитектура сети провайдера



Актуальные модели взаимодействия открытых систем

Модель ISO/OSI



Отражает процессы обработки информации и управления сетевыми элементами не зависимо от технологии

Модель TCP/IP



Отражает процессы обработки информации в IP-сетях

Модель NGN



Отражает управление бизнес-процессами операторов связи

*справка для тех, кто забыл

Модель ISO/OSI – формальное описание сети связи, определяющее различные аспекты функционирования сетевых протоколов

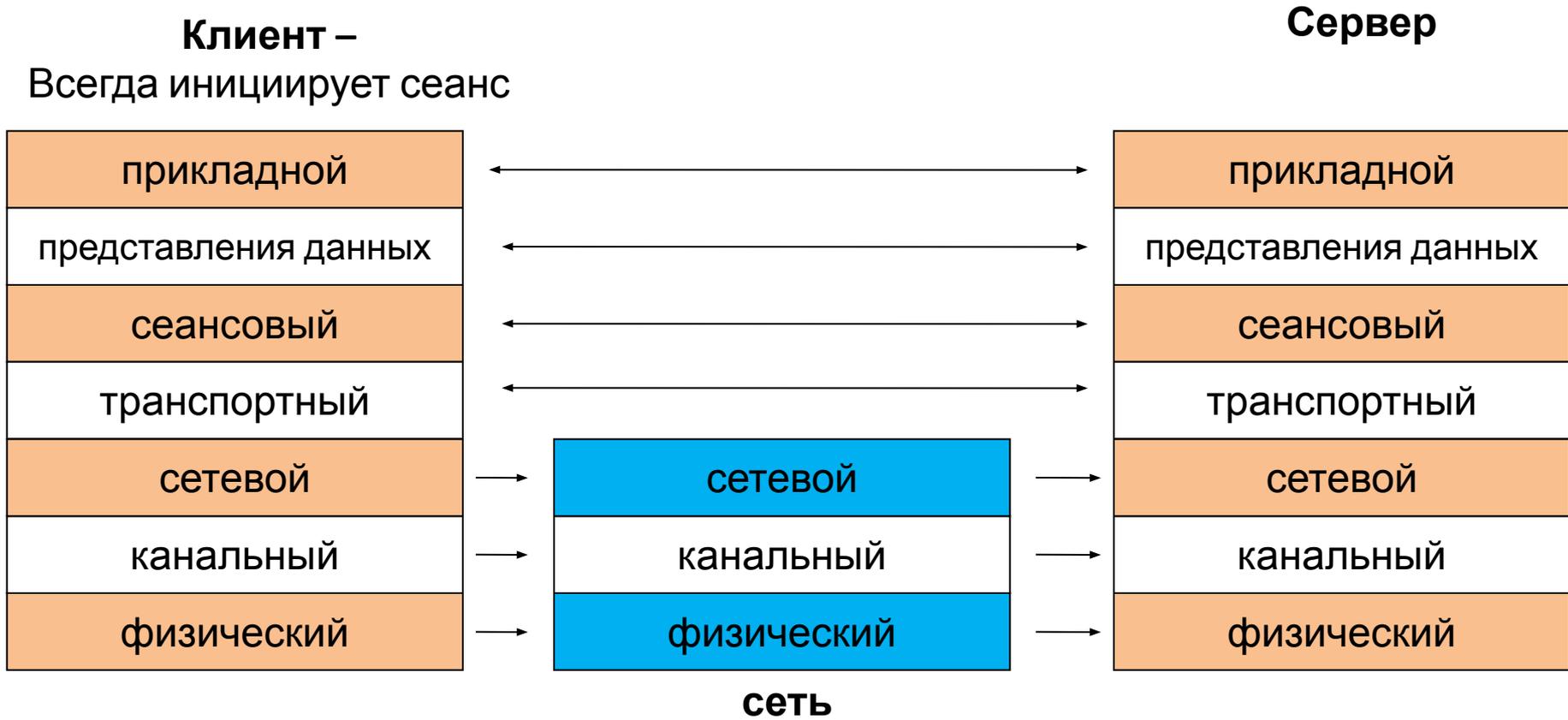
7	прикладной	Обеспечивает интерфейс пользователь-сеть
6	представления данных	Представление данных в едином формате (ASCII)
5	сеансовый	Синхронизация удаленных прикладных программ
4	транспортный	Установление, обслуживание и завершение обмена данными
3	сетевой	Адресация и маршрутизация
2	канальный	Исправление ошибок физического уровня, кодирование
1	физический	Средства для передачи данных – кабели, платы сетевых адаптеров и т.п.

*Уровни 1-7 полностью реализованы только на оконечных устройствах, на сети реализуются только уровни 1-3!

Протокол – набор правил, по которому производится обмен данными в сетях связи. Каждому уровню модели OSI соответствует определенный набор протоколов

*справка для тех, кто забыл

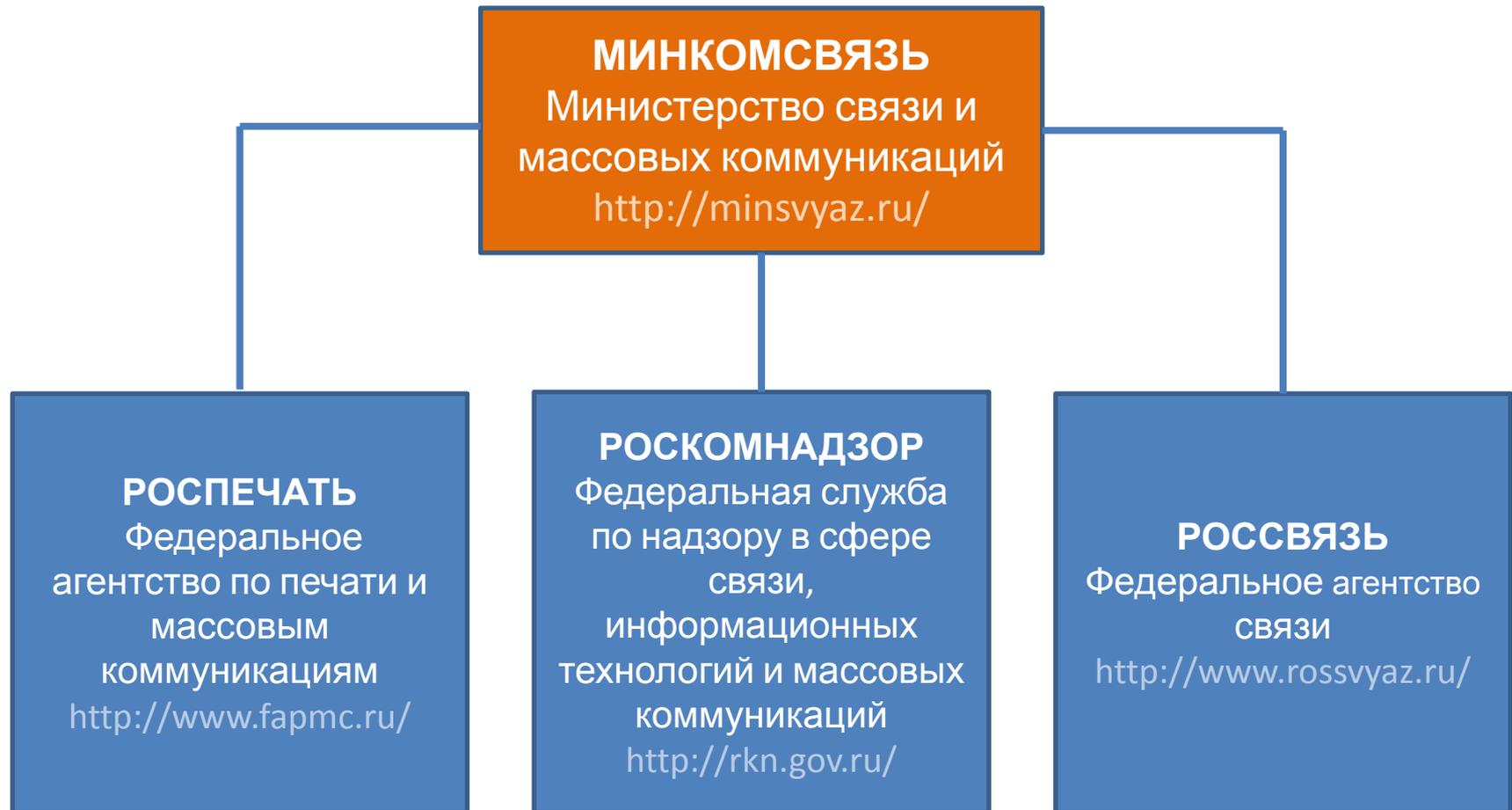
Взаимодействие уровней модели ISO/OSI



Международные организации, стандартизирующие решения в области телекоммуникаций

- **ITU-T:** International Telecommunication Union – Международный Союз Электросвязи. Рекомендации имеют обозначения «буква.число» (например, Y.1540).
- **IETF:** Internet Engineering Task Force – Инженерная группа по решению задач Internet. Рекомендации носят формат «RFC число» (например, RFC 821)
- **ETSI:** European Telecommunications Standardizations Institute - Европейский институт по стандартизации телекоммуникаций
- **NIST:** National Institute of Standards and Technology – Национальный институт стандартов США. В него входит **IEEE** – Institute of Electrical and Electronics Engineers. Стандарты носят формат «IEEE.число» (например, IEEE.802.3)

Регулирующие органы в области СВЯЗИ Российской Федерации



Содержание дисциплины

- Основные принципы построения современных инфокоммуникационных сетей. Эволюция технологий.
- Технология TCP/IP: протокол IP.
- Маршрутизация в IP-сетях.
- Транспортный уровень TCP/IP: TCP и UDP.
- Технологии уровня доступа.
- Технологии транспортных сетей
- Обработка и хранение информации в глобальных сетях
- Беспроводные сети связи
- Услуги в NGN