

Глобальная информационная инфраструктура

Лекция № 1

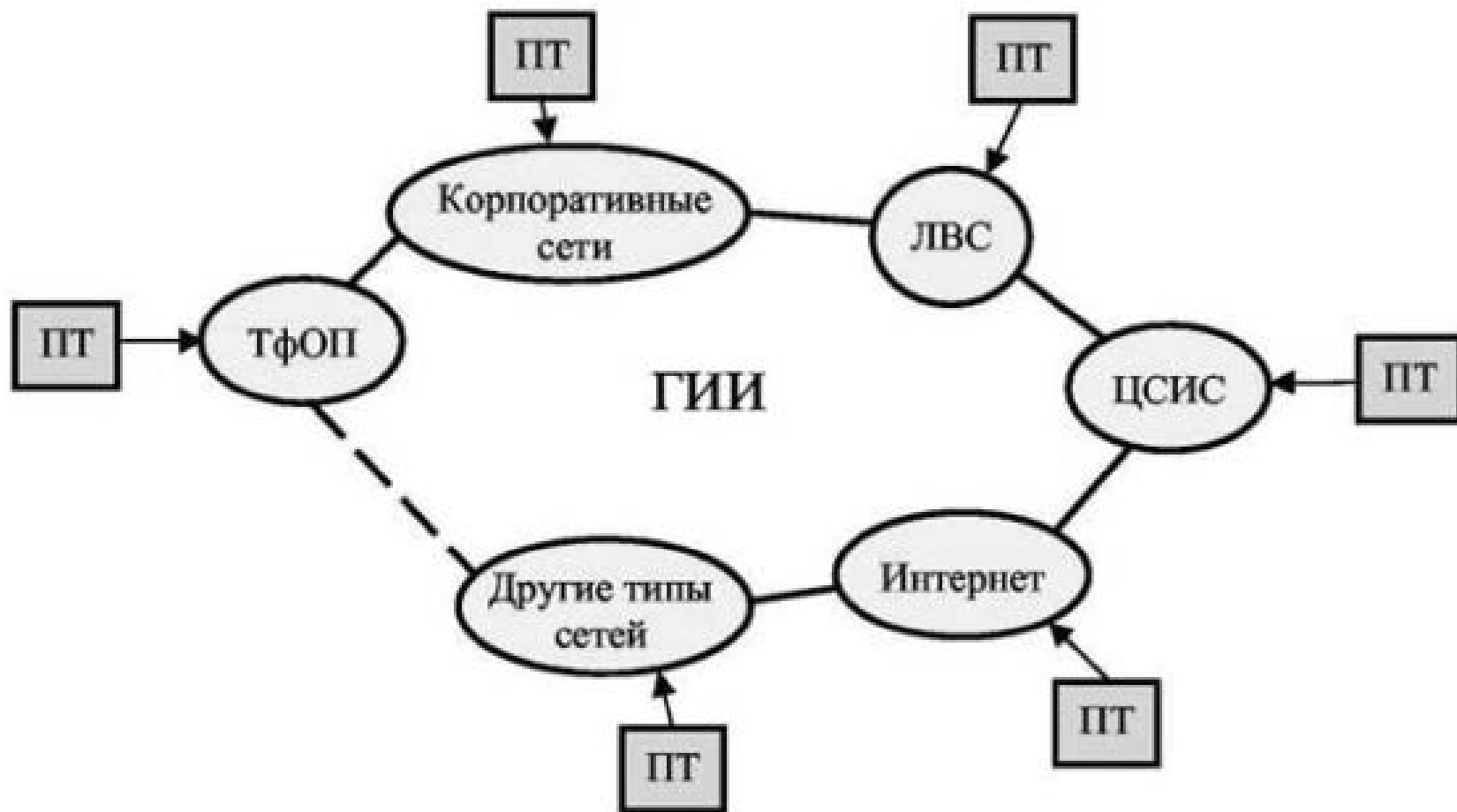
ГИИ (GII)

- **Глобальная информационная инфраструктура (ГИИ) / Global information infrastructure (GII)** – это совокупность сетей, аппаратуры конечного пользователя, информации и человеческих ресурсов, которая может быть использована для доступа к полезной информации, для связи пользователей друг с другом, работы, обучения, получения развлекательной информации из нее в любое время и в любом месте при приемлемой стоимости по некоторой глобальной шкале. (Рекомендация ИТУ-Т Y.101).

Фундаментальные принципы

- Частные инвестиции;
- Конкуренция;
- Гибкое регулирование;
- Открытый доступ;
- Единое обслуживание.

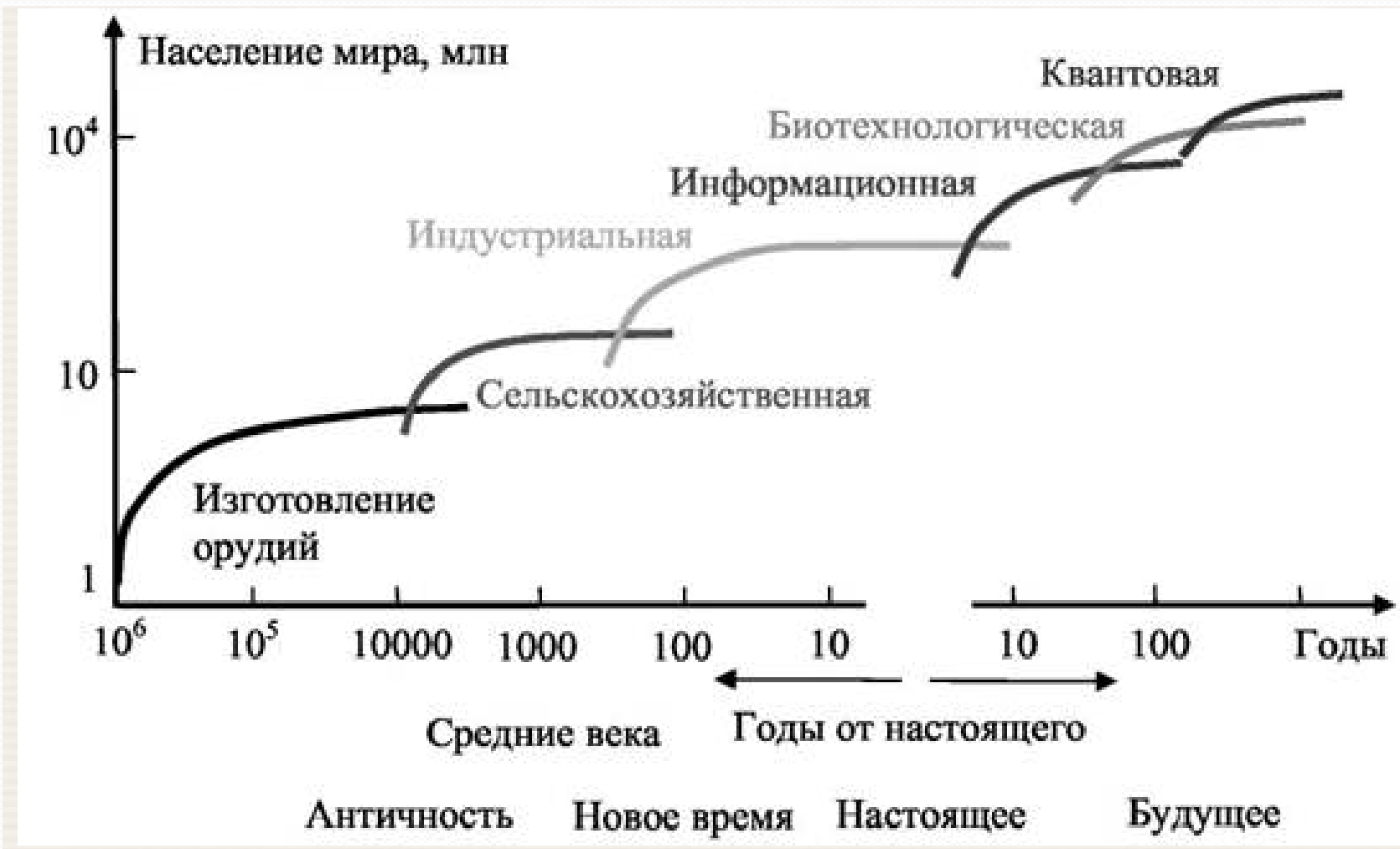
Глобальная информационная инфраструктура



Эволюция ГИИ



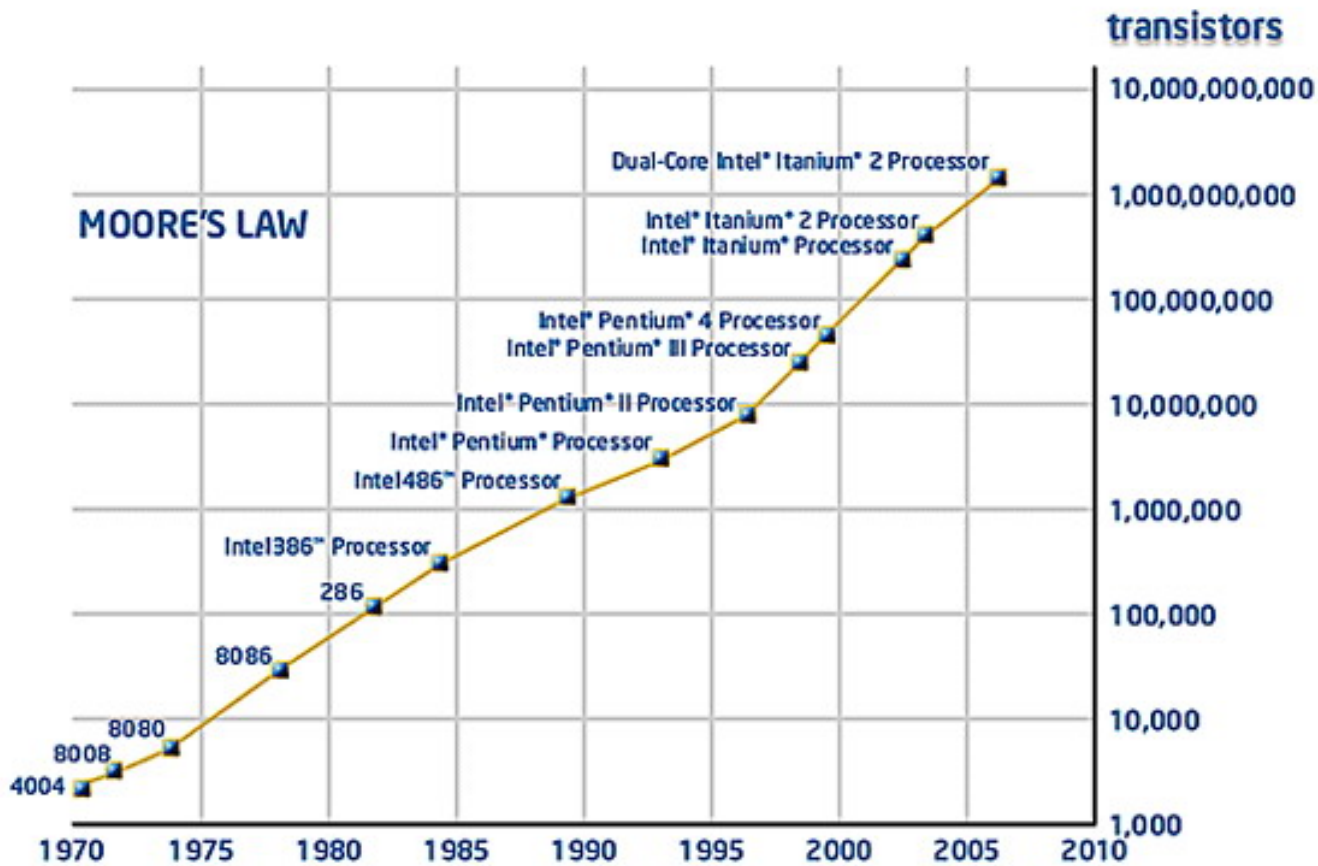
Научно-технические революции



Информационная революция

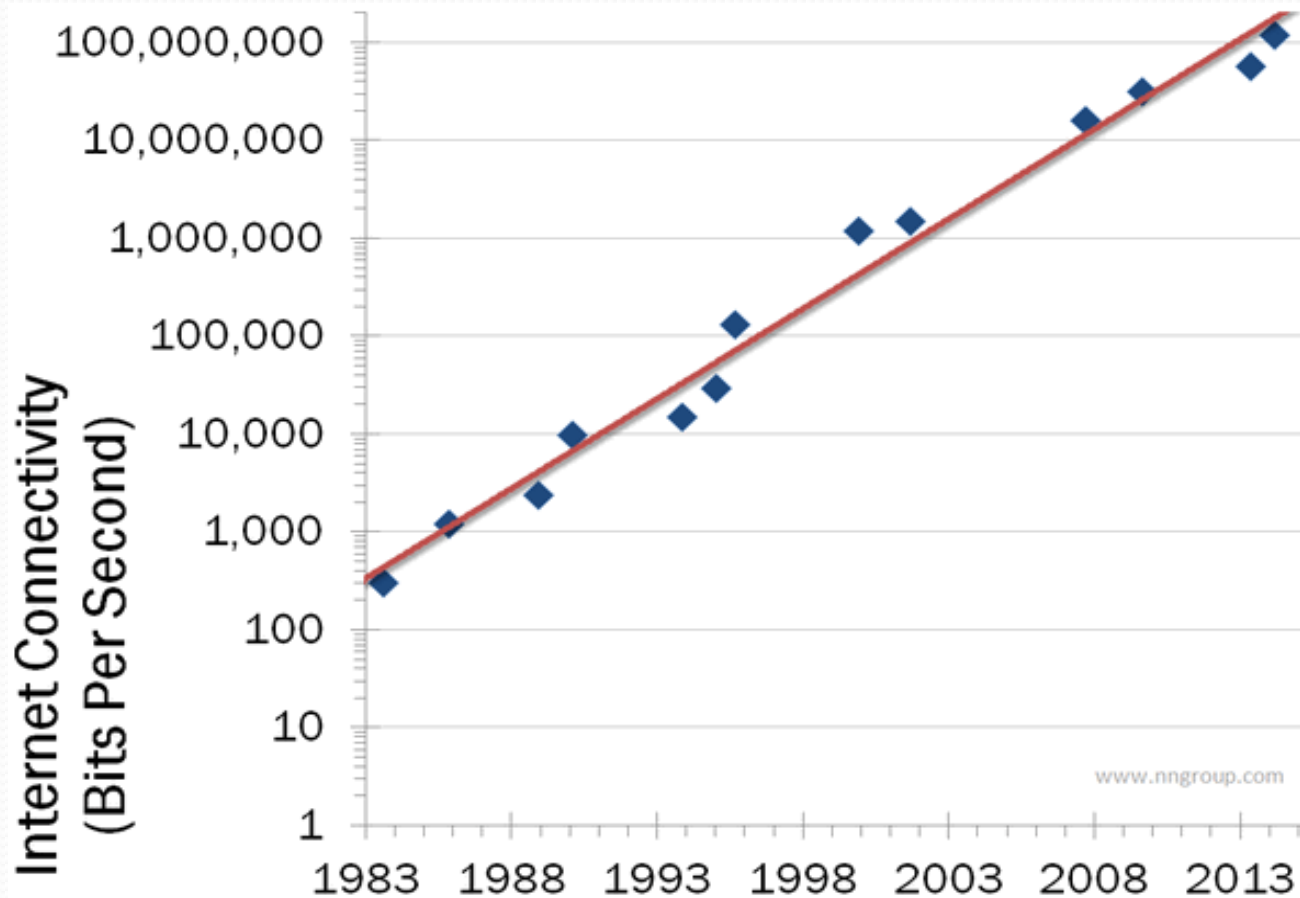
- Микроэлектроника;
- Программное обеспечение;
- Оптическая техника.

Закон Мура



Число транзисторов на одной микросхеме будет удваиваться каждые 18 месяцев, а их стоимость уменьшаться вдвое.

Закон Нильсена



Скорость Интернет-соединения увеличивается ежегодно на 50%.

Закон Баттера

- Закон Баттера говорит, что количество данных, поступающих из оптического волокна удваивается каждые девять месяцев. Таким образом, стоимость передачи бита по оптической сети уменьшается наполовину каждые девять месяцев.

Закон Крайдера

- Количество записываемых данных на магнитные диски удваивается в среднем каждые полтора года.
- От этого следует, что цена на хранения информации уменьшается вдвое каждые полтора года. Это даёт возможность таким онлайн-сервисам Интернета, как: Mail.ru, Gmail и ... предоставлять своим пользователям больше места для хранения собственных данных, не увеличивая стоимость.

Законы Интернета (1)

- **Закон Вирта**. Вы никогда не задумывались над тем, почему ваш самый современный компьютер не производителен в повседневных задачах и не работает быстрее, в сравнении с компьютером 10 лет назад? Николаус Вирт в 1995 году пришёл к тому, что «Работа программ становится более медленной гораздо стремительнее и быстрее, чем хард становится быстрее». Закон Вирта ошибочно относят к Ларри Пэйджу из компании Google и одному из богатейших людей планеты Биллу Гейтсу из Microsoft.
- **Закон Меткалфа**. Основатель 3Com первоначально описывал компьютеры и факс-машины, но он применим к современному интернету и таким интернет сервисам, как Facebook и Vk.com: стоимость телекоммуникационной сети или социальной сети пропорциональна квадрату числа пользователей системы. Например: сеть Facebook с 1 пользователем была бы абсолютно бесполезной, а с миллионом зарегистрировавшихся пользователей она становится незаменимой сегодня.

Законы Интернета (2)

- **Закон Гудхарта**: «Все “Интернет” явления имеют тенденцию подвергаться коллапсу, сразу после того как над ним будет осуществлено усилие для его контроля или изменения», слова профессора Чарли Гудхарт. Это значит, если вы пытаетесь добиться своих целей и стараетесь сделать что-то хорошо, окружающие непременно найдут способ использовать эти цели, не улучшая ничего, что делает все ваши усилия в целом бессмысленными.
 - Наглядным примером этого принципа является Гугл: когда он начал использовать входящие ссылки в показатель PageRank, чтобы сделать поисковую выдачу более полезной, спамеры и гео-оптимизаторы начали создавать биржи ссылок и спам-блоги для “чёрного” увеличения индекса PageRank своих сайтов.
- **Закон Фиттса**. Пол Фиттс на протяжении многих лет изучал систему взаимодействия между человеком и компьютером и обнаружил, что общее время, которое используется на то, чтобы дотянуться до чего-нибудь и нажать на него, является функцией того, насколько далеко расположено устройство и какого оно размера. Наглядно это можно заметить в смартфонах — навигация многих сайтов практически неприспособленна для работы на маленьких экранах.

Глобальное информационное общество

- Глобальное информационное общество, ГИО (Global Information Society, GIS);
- Национальное информационное общество, НИО (National Information Society, NIS);
- Глобальная информационная инфраструктура, ГИИ (Global information Infrastructure).
- Таким образом, ГИО можно определить в виде следующего соотношения:

$$GIS = \sum_m NIS \cup GII$$

Выводы:

- Допускается существование НИО всех стран без каких-либо политических, экономических, национальных, религиозных, культурных и др. ограничений. Сколько стран – столько НИО.
- Все НИО объединены в ГИО посредством ГИИ также без каких-либо ограничений.
- Уровни развития НИО отличаются так же, как экономика стран, входящих в мировое сообщество. Точно также есть страны с высоким уровнем ИКТ, и есть с низким. Поэтому в мире существует экономический и цифровой разрывы.
- ГИО также неоднородно по своей структуре, что характеризуется цифровым разрывом.

Развитие инфокоммуникационных технологий

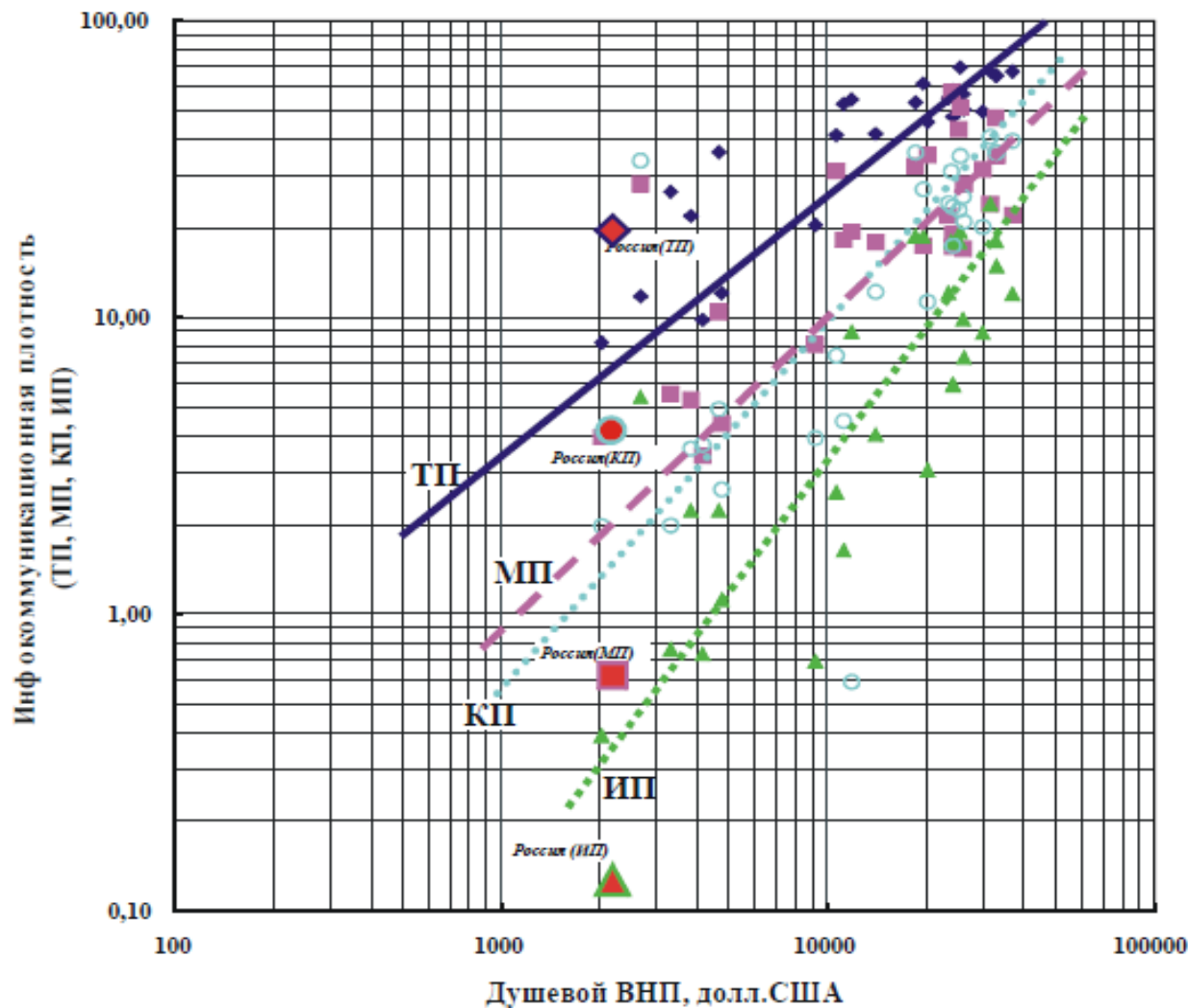
- телефонизация (Т) - обеспечение населения стационарными телефонами. Этот процесс начался в конце XIX- начале XX веков и продолжается до настоящего времени, так как в большинстве развивающихся стран телефонная плотность крайне низка, что и определяет экономическую основу развития телефонизации;
- телевизионное вещание (ТВ), как и телефонизация, процесс развития телевидения начался давно и продолжает непрерывно совершенствоваться;
- компьютеризация (К) - обеспечение населения персональными компьютерами и другими средствами вычислительной техники;
- мобильная телефонизация (МТ) - предоставление населению мобильной телефонной связи;
- телекомпьютеризация (ТК) - процесс вхождения (соединения) компьютеров во Всемирную сеть связи. Одним из проявлений телекомпьютеризации является Интернет;
- мобильная телекомпьютеризация (МТК) - объединение мобильных компьютеров во Всемирную сеть связи.

Количественные характеристики цифрового разрыва

Цифровой разрыв между развитыми странами с продвинутой экономикой, развивающимися странами и странами с переходной экономикой определяется двумя классами зависимостей:

- 1) Корреляционными функциями между плотностями распределения инфокоммуникационных терминалов и душевым валовым национальным продуктом (ДВНП);
- 2) Кривыми рассеяния, отображающими зависимость кумулятивного распределения инфокоммуникационных терминалов от кумулятивного распределения населения (в одной стране) или от кумулятивного распределения стран.

Корреляционные функции инфокоммуникаций



- ТП – телефонная плотность;
- МП – плотность мобильной связи;
- КП – компьютерная плотность;
- ИП – плотность Интернет-хостов.

Индикаторы и векторы развития

Сравнительные методы числового анализа развития стран:

- 1) ПРООН (Программа развития ООН);
- 2) МСЭ (Международный союз электросвязи);
- 3) МАС (Международная академия связи).

Метод ПРООН

- Рассчитывается *индекс развития человека (HDI) или индекс развития человеческого потенциала (ИРЧП)*.
- В индекс входят такие социальные и экономические параметры:
 - Ожидаемая продолжительность жизни;
 - Уровень грамотности населения;
 - Уровень технологического развития;
 - Уровень школьного образования и т.д.
- Сначала вычисляются частные индексы, а потом среднеарифметическое значение всех частных индексов развития.
- Далее все страны ранжируются по принципу, чем больше индекс, тем выше ранг.

Метод МСЭ

- Сравнивает страны по уровню развития инфокоммуникаций:
 - ТП, ТВП, ИП, МП.
- По каждому параметру определяется ранг страны.
- Страна с наибольшим значением параметра занимает первое место.
- Затем определяется общий ранг страны по принципу «суммы мест».
- Полезен для определения относительного положения той или иной страны.

Метод МАС

- Устраняет недостаток первых двух методов, а именно отсутствие четкого математического обоснования.
- Метод основан на математическом аппарате многомерных (векторных) пространств.
- Заключается в вычислении длины вектора развития и его отклонения от какого-либо вектора в принятом n -мерном пространстве R^n . Отклонение можно определить либо от единичного вектора, либо от любого другого, взятого за основу.

Инфокоммуникационный вектор

- Для того, чтобы определить уровень развития инфокоммуникаций, необходимо свести ряд параметров (ТП, МП и т.д.) в единый инфокоммуникационный параметр, т.е. свести многопараметрическую задачу к однопараметрической.
- Для этого используется метод многомерных векторных пространств, в которых определены модуль (длина, норма) вектора и угол между векторами.

Положение стран, ранжированных по ИКВ

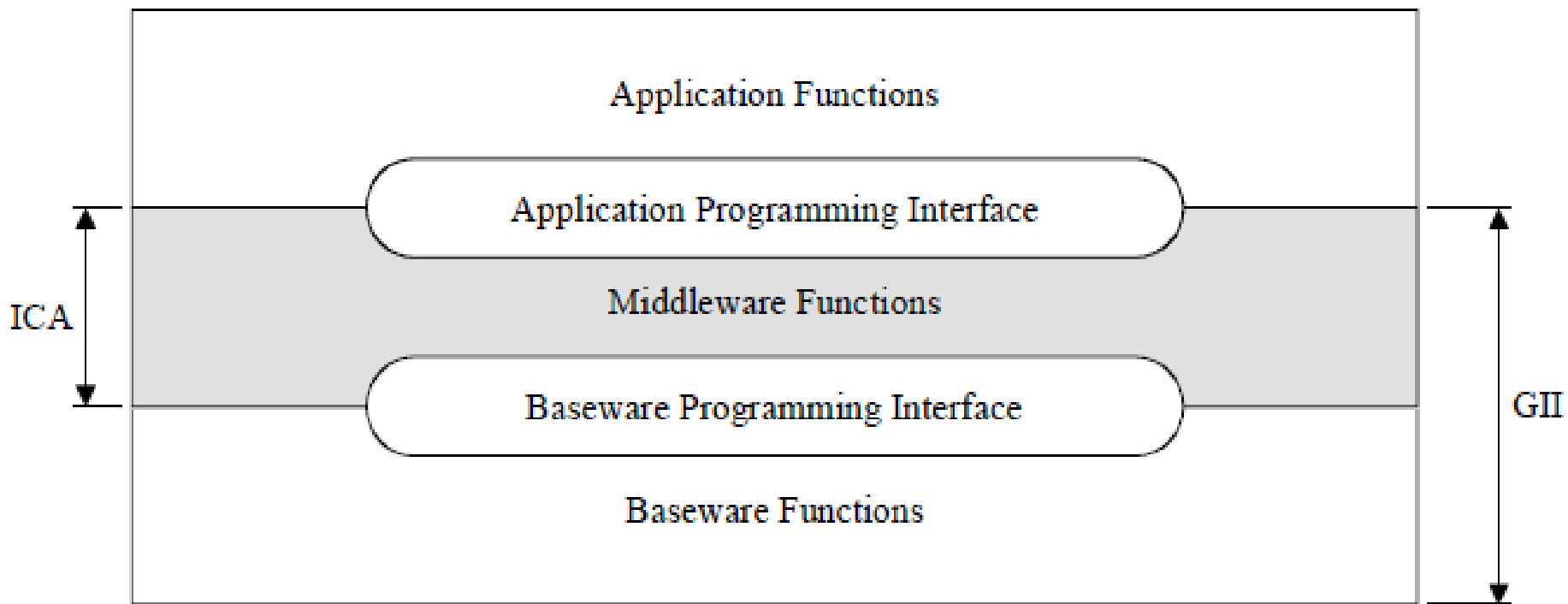
№	Страна	A	φ
1	США	0,8246	0,00
2	Финляндия	0,7751	21,30
3	Люксембург	0,7475	31,12
4	Норвегия	0,7319	19,26
5	Швеция	0,6849	25,77
6	Дания	0,6716	17,88
7	Исландия	0,6629	17,80
8	Швейцария	0,6169	22,63
9	Канада	0,6134	19,94
10	Австралия	0,5921	18,51
11	Гонконг, Китай	0,5837	36,92

№	Страна	A	φ
12	Япония	0,5826	31,22
13	Сингапур	0,5662	31,34
14	Нидерланды	0,5574	18,20
15	Великобритания	0,5540	23,88
16	Германия	0,5248	25,94
17	Франция	0,5144	30,77
18	Багамские острова	0,5022	44,90
19	Новая Зеландия	0,4824	16,97
20	Италия	0,4824	35,42
21	Австрия	0,4819	24,74
22	Бельгия	0,4740	23,58

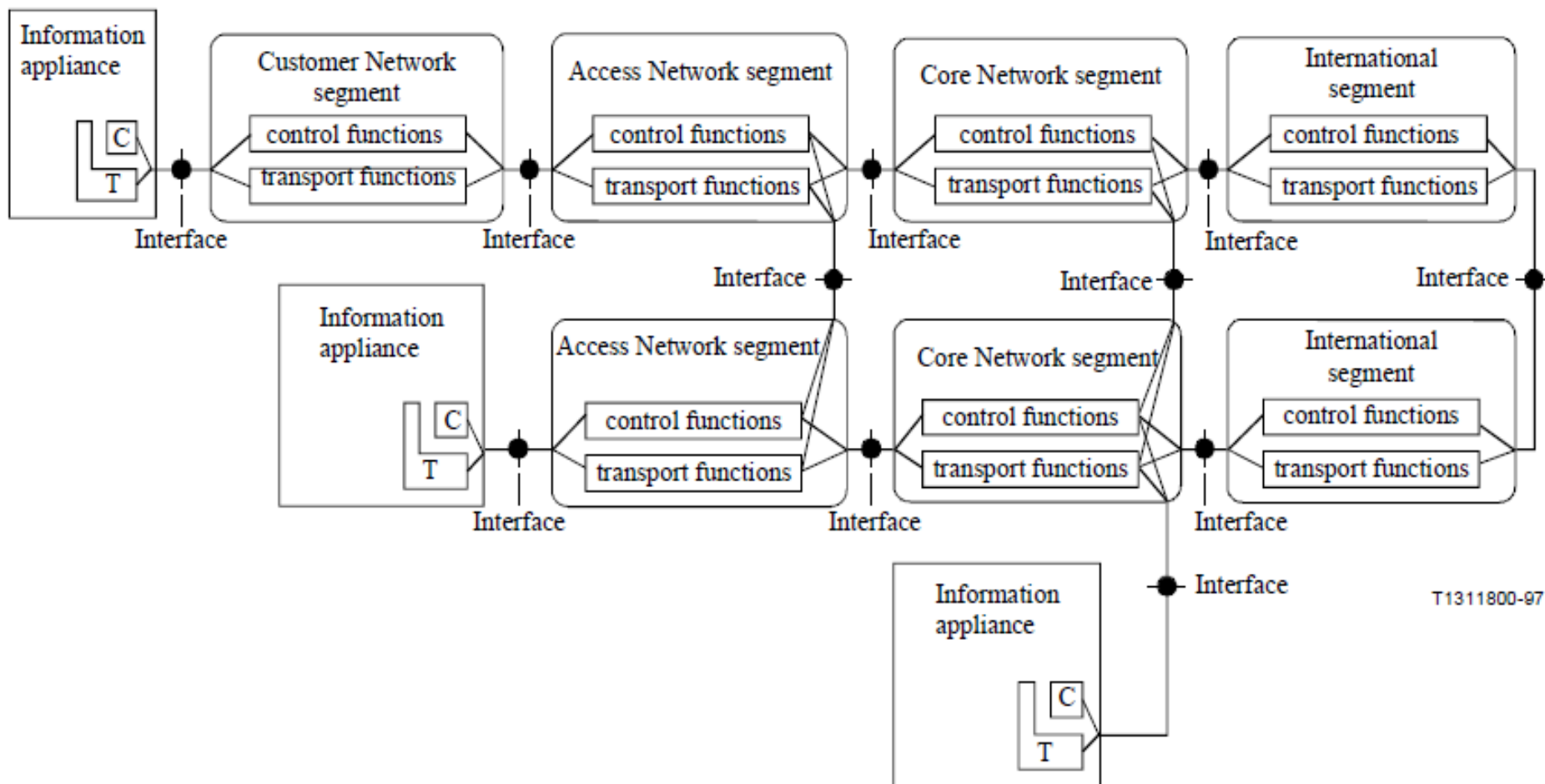
Рекомендации ГИИ

- Y.100 - General overview of the Global Information Infrastructure standards development.
- Y.101 - Global Information Infrastructure terminology: Terms and definitions.
- Y.110 - Global Information Infrastructure principles and framework architecture.
- Y.120 - Global Information Infrastructure scenario methodology.
- Y.130 - Information communication architecture.
- Y.140 - Global Information Infrastructure (GII): Reference points for interconnection framework.
- Y.140.1 - Guideline for attributes and requirements for interconnection between public telecommunication network operators and service providers involved in provision of telecommunication services.

Функциональная архитектура ГИИ



Структура ГИИ



Компоненты ГИИ

- оборудование пользователя, включающего информационные терминалы и средства для хранения, обработки и преобразования информации;
- сеть доступа, являющейся совокупностью технических средств, предназначенных для предоставления инфокоммуникационных услуг;
- базовая сеть, состоящей из транспортной сети и систем коммутации, предназначенных для соединения сетей доступа между собой.