

Тема лекции:
**Перспективы развития
информационных
технологий управления**

Доктор педагогических наук,
кандидат технических наук
профессор Долматов Александр Васильевич

Цели занятия:

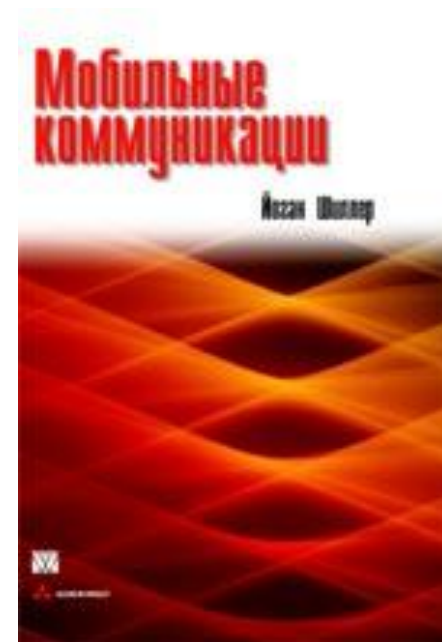
- **сформировать** системное представление о принципах, прогнозах, направлениях и закономерностях развития информационных технологий управления;
- **ознакомить** с основными направлениями развития базовых телекоммуникационных и информационных технологий и возможностями их использования;
- **продемонстрировать примеры** применения интегрированных решений в менеджменте.

Учебные вопросы

1. Основные принципы и направления развития сетевых инфокоммуникационных и специальных управленческих технологий.
2. Интегрированные технологии управления предприятием (организацией) и подготовки менеджеров.

Литература и электронные информационные ресурсы

- портал Интернет-Университета Информационных Технологий <http://www.INTUIT.ru>;
- раздел сайта <http://v8.1c.ru/beta81>;
- <http://www.nporm.ru>;
- Гулевич Д. С. Сети связи следующего поколения – М.: Интернет-Университет Информационных Технологий, Бином, Лаборатория знаний – 2007 – 189 с.
- Р. А. Фатхутдинов Инновационный менеджмент – СПб.: Питер – 2006 – 448 с.
- Шиллер И. Мобильные коммуникации – М.: Вильямс – 2010 – 334 с.



Принципы и закономерности развития информационных технологий управления

- Повышение степени интеграции – системные решения;
- Наукоемкость, сокращение инновационного цикла;
- Постоянное повышение качества решений и эффективности процессов жизненного цикла;
- Конвергенция информационных, телекоммуникационных технологий и управленческих приложений;
- Мультисервисность;
- Конкуренция и вариативность решений;
- Миниатюризация и мобильность.

Основные способы

подключения к сети Интернет

Вид доступа	Средняя скорость загрузки данных от базовой сети к абоненту	Расстояние, м	Средняя цена абонентского оборудования, долл.	Наличие телефонного занятия во время работы с Интернетом
Ethernet (оптика или др.)	До 100 Мбит/с ?	До 200	До 20	Есть/Нет
GPRS/EDGE	До 50/120 кбит/с	До 3500	От 100	Есть/Зависит от класса
Спутниковый доступ	До 2 Мбит/с	Не ограничено	От 150	Есть/Зависит от класса решения)
Коммутируемый доступ	До 56 кбит/с	Не ограничено	От 20	Есть/Есть
xDSL (ADSL)	До 8 Мбит/с	До 1500	От 50	Есть/Нет
WiMAX	До 7 Мбит/с	До 5—7 тыс.	от 300	Да/Нет

Примечания. В параметре "скорость" указаны среднестатистические значения, которые могут быть улучшены или ухудшены провайдером в том или ином ТП.
В таблице указана ориентировочная стоимость, которая может быть изменена в зависимости от региона инсталляции и маркетинговой политики оператора доступа.

Матрица экономической эффективности выбора технологии подключения к Интернет

	Технологии "последних метров"	Технологии "последней мили"	
		Беспроводные сети (WiMAX, HSDPA)	Ethernet, оптоволоконно
"Высокая скорость" (больше 2 Мбит/с)	Ethernet	Беспроводные сети (WiMAX, HSDPA)	Ethernet, оптоволоконно
"Низкая скорость" (меньше 2 Мбит/с)	Ethernet, VDSL	ADSL	Беспроводные сети (GPRS/EDGE, EV-DO)
Расстояние от абонента до оборудования провайдера	Близкое расстояние 1-500 м	Среднее расстояние 0,5—5 км	Большое расстояние >3 км
<p>Примечание. Порог скорости в 1-2 Мбит/с выбран исходя из среднестатистической скорости подключения частных клиентов, а также малых и средних компаний для широкополосного доступа в Интернет.</p>			



Внутренний (сверху)
и внешний (снизу)
модемы WiMAX

Мобильный офис для малых и средних фирм



Ноутбук, телефонный аппарат и концентратор, который объединяет запросы от всех устройств и по Ethernet-каналу направляет их по внутреннему WiMAX-модему в Интернет

Гибридная сеть WiMAX/Wi-Fi



Доступ в Интернет, передача голоса через Сеть (VoIP) и другие сервисы обеспечиваются по радиоканалу

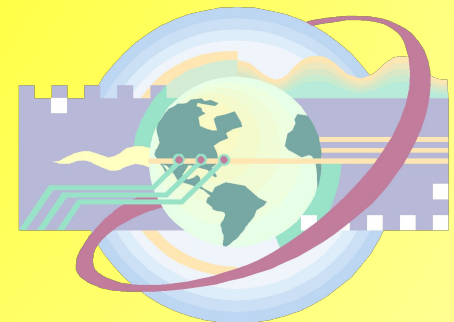
Основные целевые группы потребителей:

- корпоративные клиенты, чьи офисы или производственно-складские мощности расположены на городских окраинах либо в пригородах, где сохраняется дефицит проводной инфраструктуры.
- компании, расположенные в деловых районах с высокой плотностью проводной инфраструктуры (в центре любого мегаполиса довольно сложно установить проводные каналы связи; организовать подключение по радиоканалу проще и быстрее, кроме того для данной группы привлекателен набор дополнительных сервисов).
- небольшие компании, для которых проводное подключение технически доступно, но экономически невыгодно.



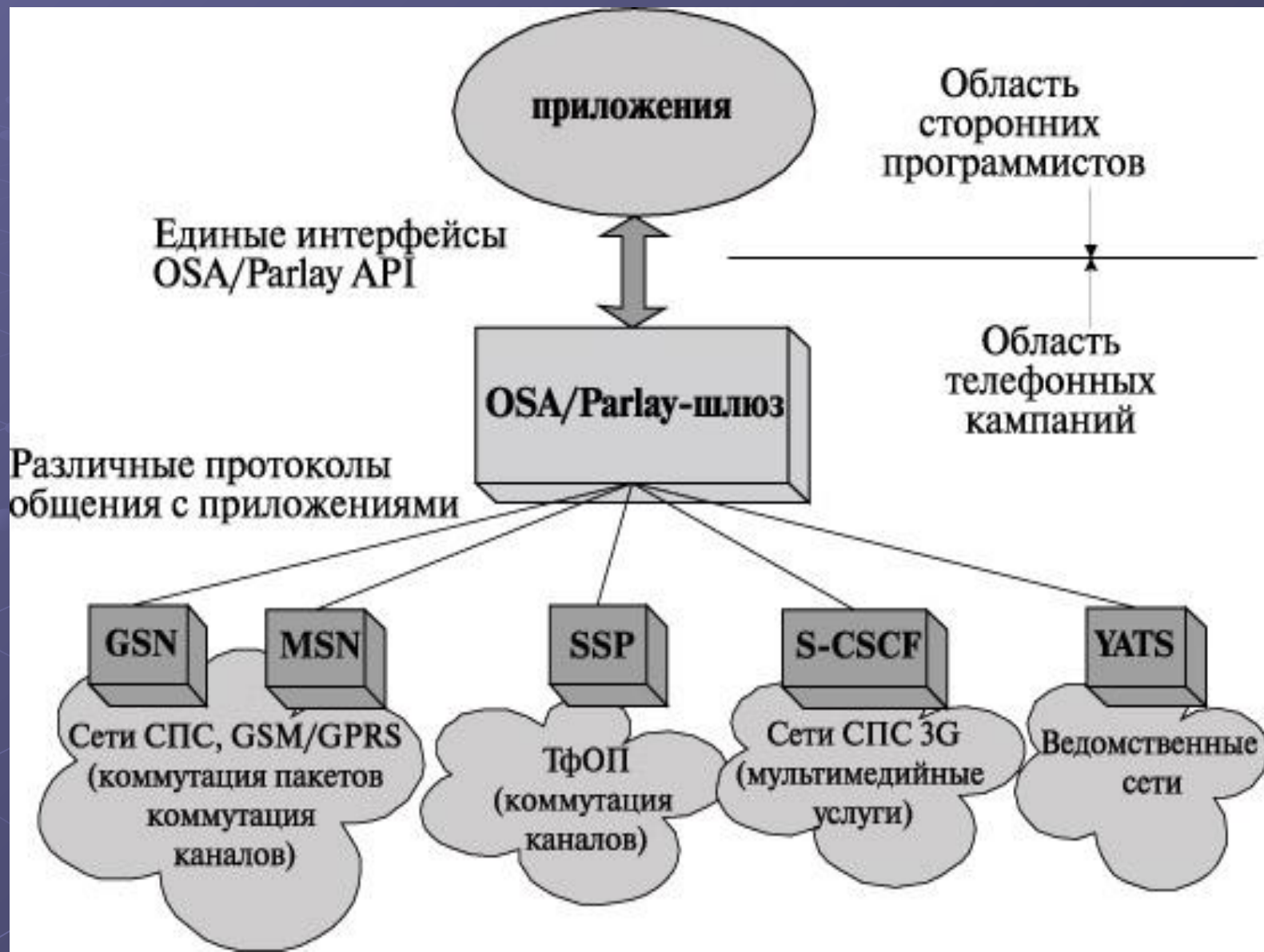
Понятие сети связи следующего поколения и ее базовые принципы

- В основу концепции построения **сети связи следующего поколения** положена идея о создании универсальной сети, которая бы позволяла переносить любые виды информации, такие как речь, видео, аудио, графику и т. д., а также обеспечивать возможность предоставления неограниченного спектра инфокоммуникативных услуг.
- **Сеть связи следующего поколения (ССП, NGN – Next Generation Network)** – концепция построения сетей связи, обеспечивающих предоставление неограниченного набора услуг с гибкими возможностями по их управлению, персонализации и созданию новых услуг за счет унификации сетевых решений, предполагающая реализацию универсальной транспортной сети с распределенной коммутацией, вынесение функций предоставления услуг в оконечные сетевые узлы и интеграцию с традиционными сетями связи.



Архитектура сети следующего поколения





Преимущества для пользователя:

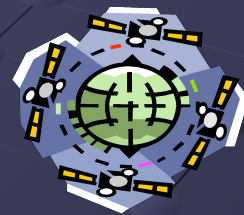


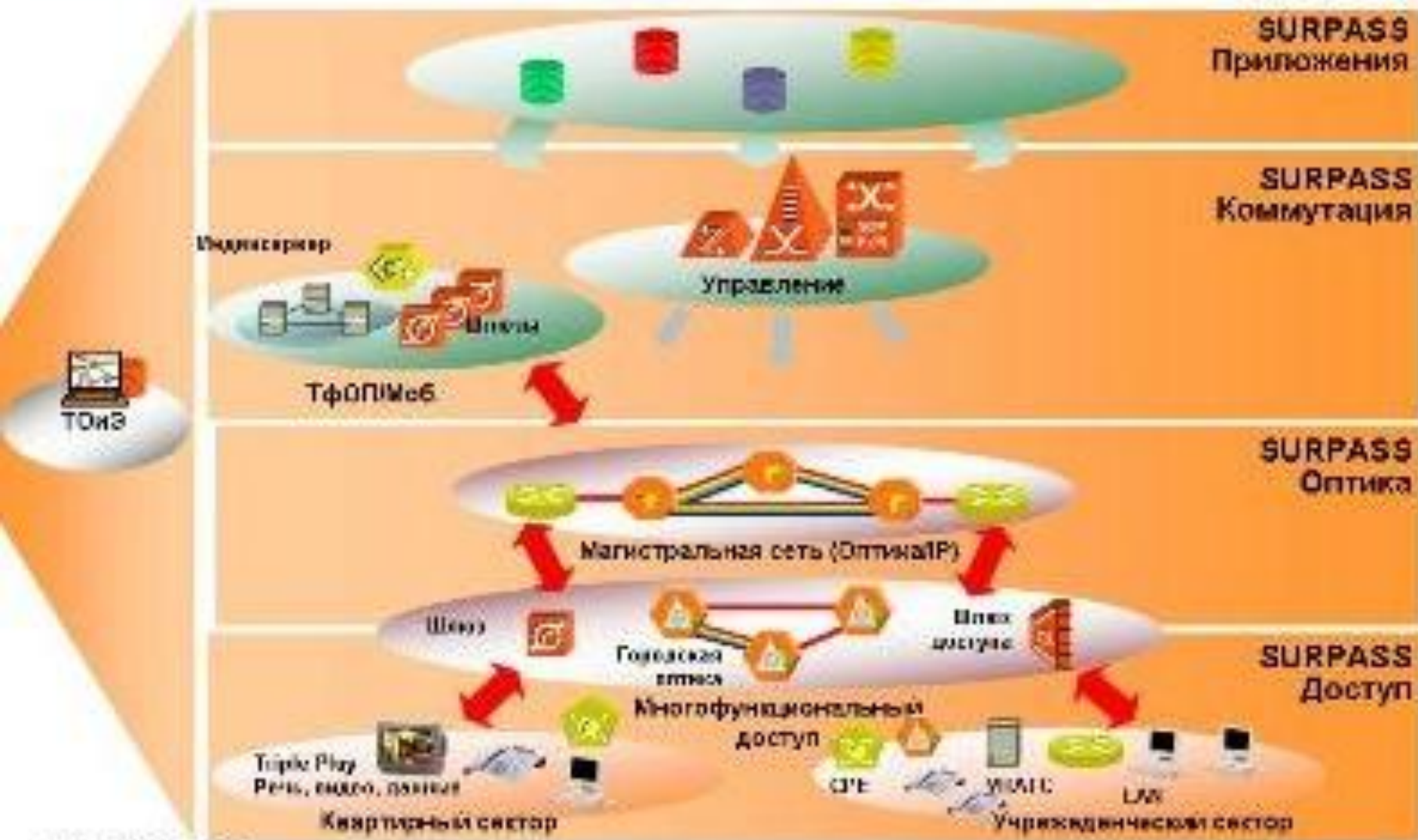
- абстрагирование от технологий реализации услуг электросвязи (принцип черного ящика);
- гибкое получение необходимого набора, объема и качества услуг;
- мобильность получения услуг.



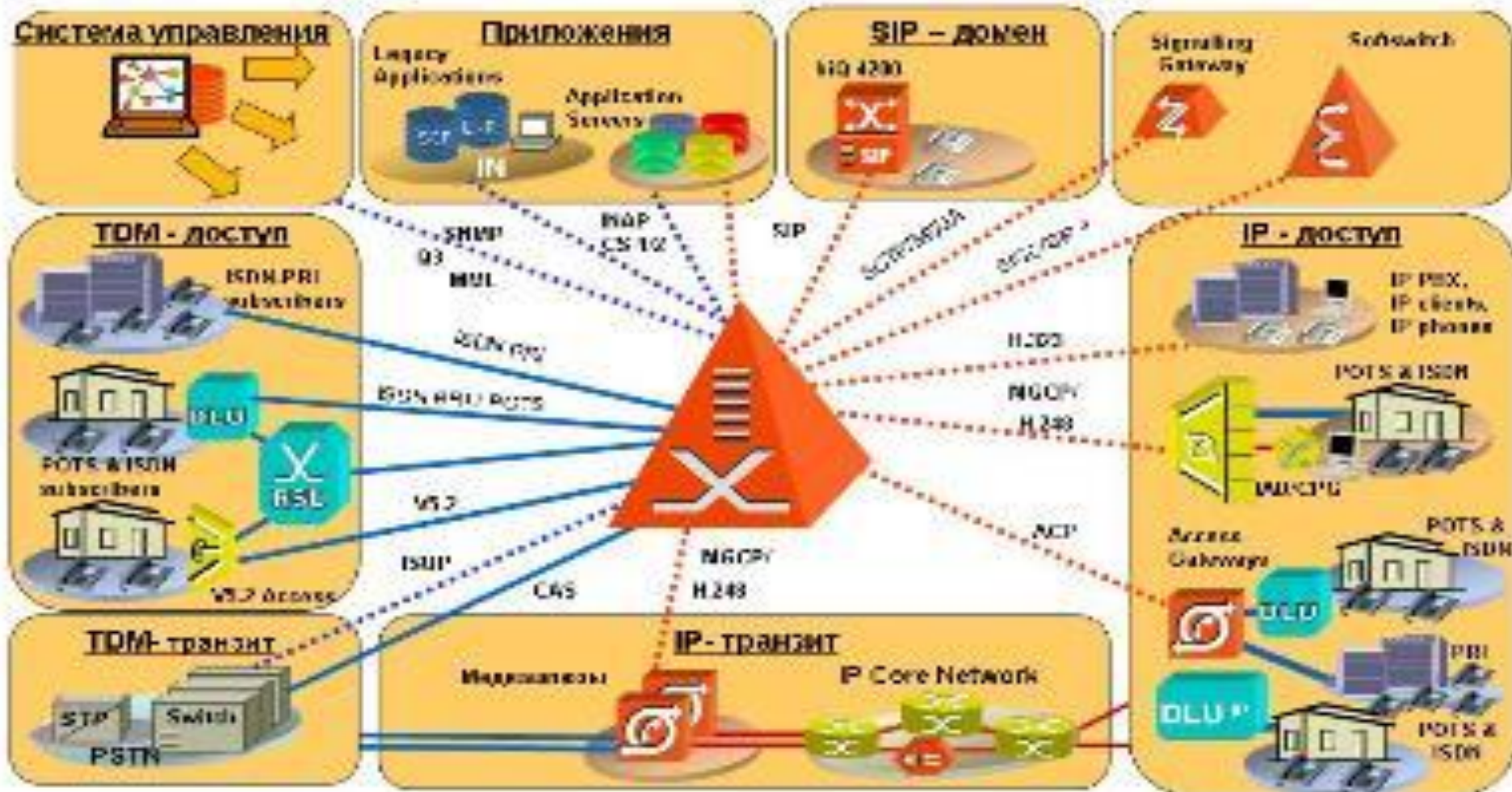
Базовые возможности

- Одной из основных целей построения *ССП* является расширение спектра предоставляемых услуг.
- Услуги службы телефонной связи (предоставление местного телефонного соединения, междугороднего телефонного соединения, международного телефонного соединения);
- услуги служб передачи данных (предоставление выделенного канала передачи данных, постоянного и коммутируемого доступа в сеть Интернет, виртуальных частных сетей передачи данных);
- услуги телематических служб ("электронная почта ", "голосовая почта ", « доступ к информационным ресурсам ", телефония по IP-протоколу, "аудиоконференция " и "видеоконференция ");
- услуги служб подвижной электросвязи;
- услуги поставщиков информации: видео и аудио по запросу, "интерактивные новости " (для пользователя реализуется возможность просмотра, прослушивания и чтения информации о произошедших за какое-то время событиях), электронный супермаркет (пользователь выбирает товар в электронном магазине, получает подробную информацию о его потребительских свойствах, цене и пр.), дистанционное обучение и др.

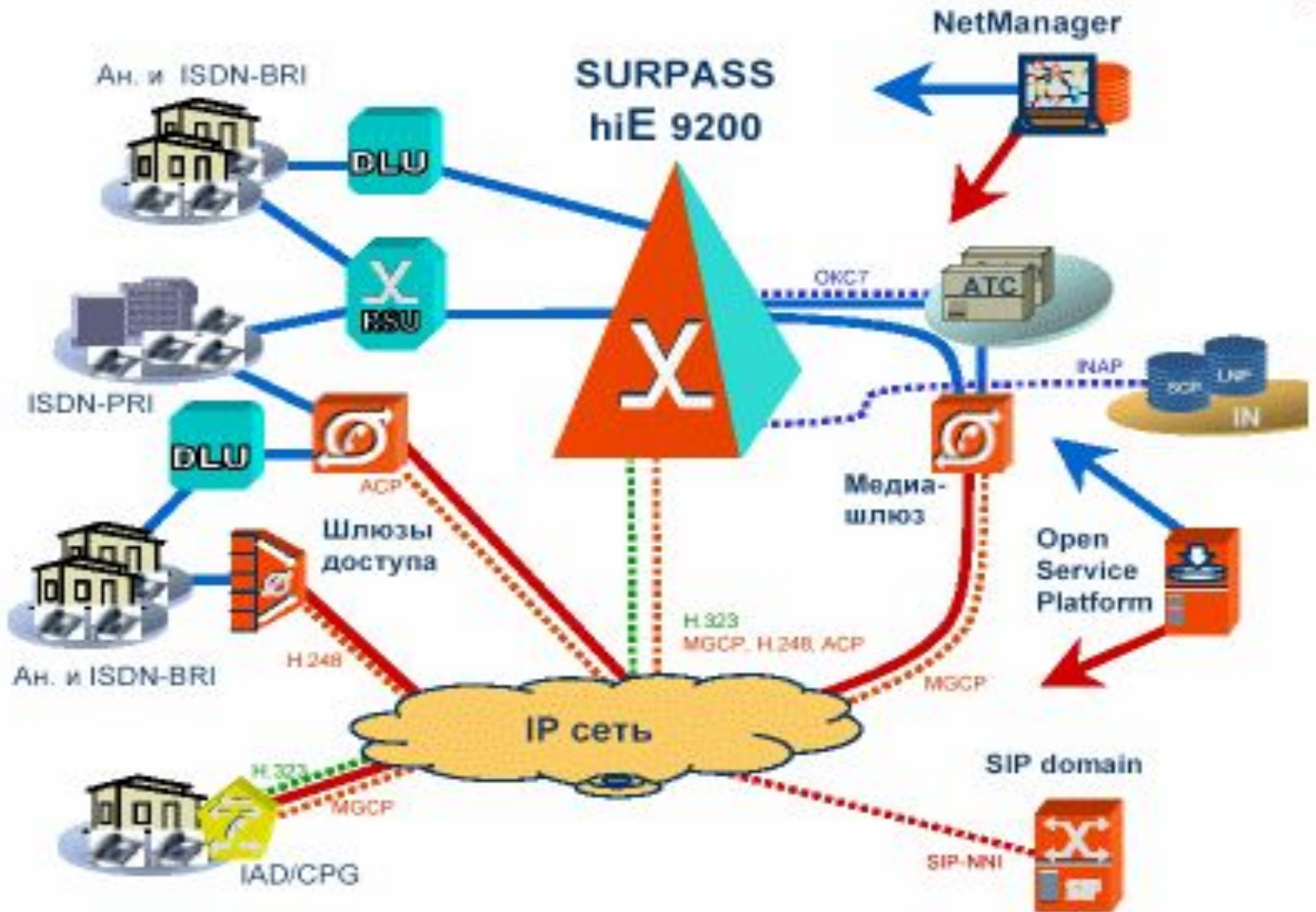




Базовые технологии



Пример системных решений



Виртуальный Центр Данных является комплексным организационно-техническим решением, предназначенным для создания высокопроизводительной, отказоустойчивой информационной инфраструктуры





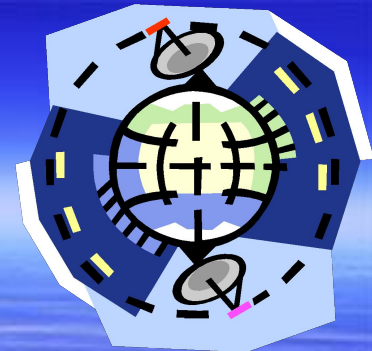
Видеоконференцсвязь

Услуга, предоставляемая операторами электросвязи и компьютерных сетей и обеспечивающая обмен аудио- и видео-информацией в режиме реального времени между участниками территориально распределенной группы.

Комплект оборудования для видеоконференцсвязи



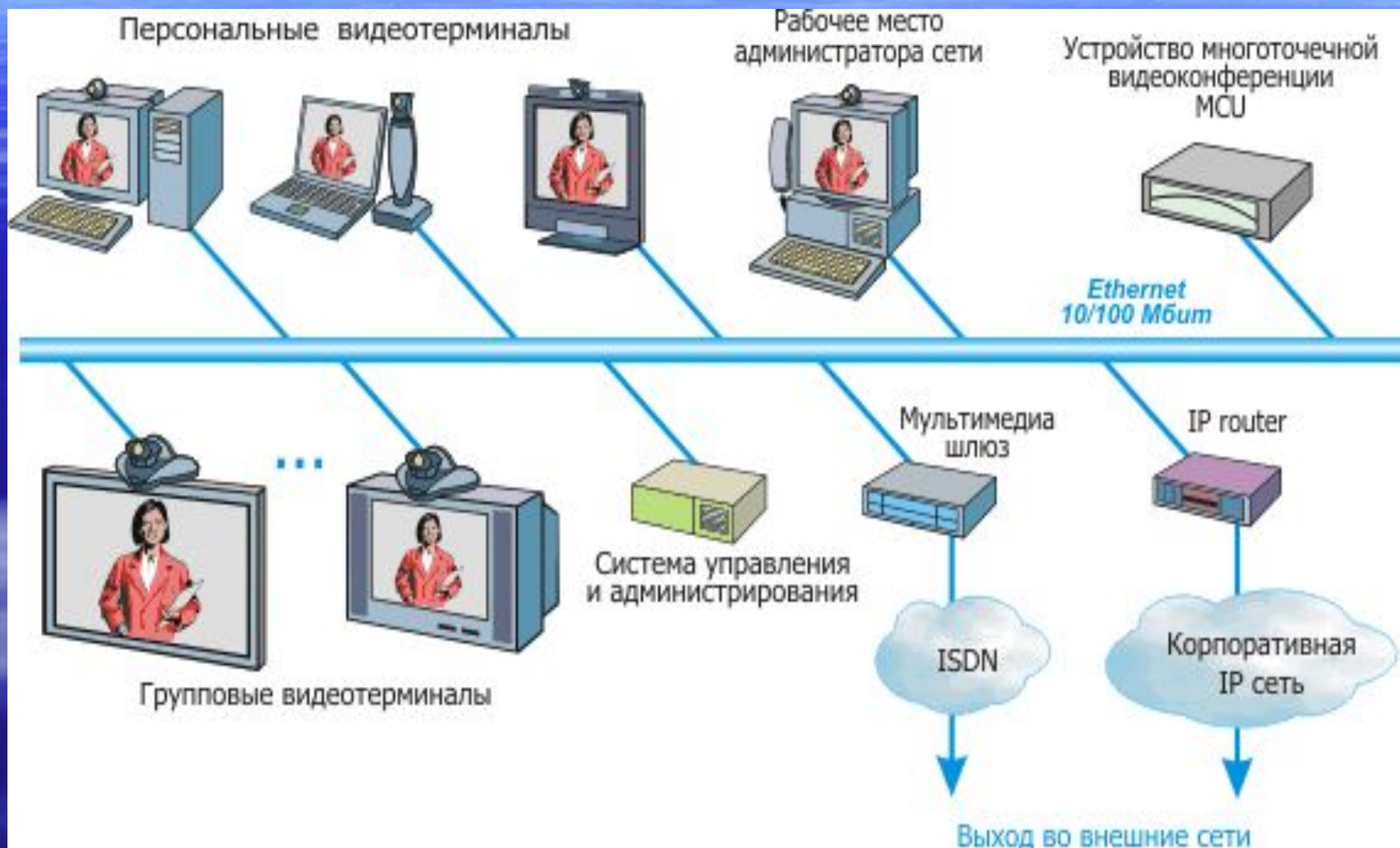
Пример реализации настольной системы ВКС фирмой Sony



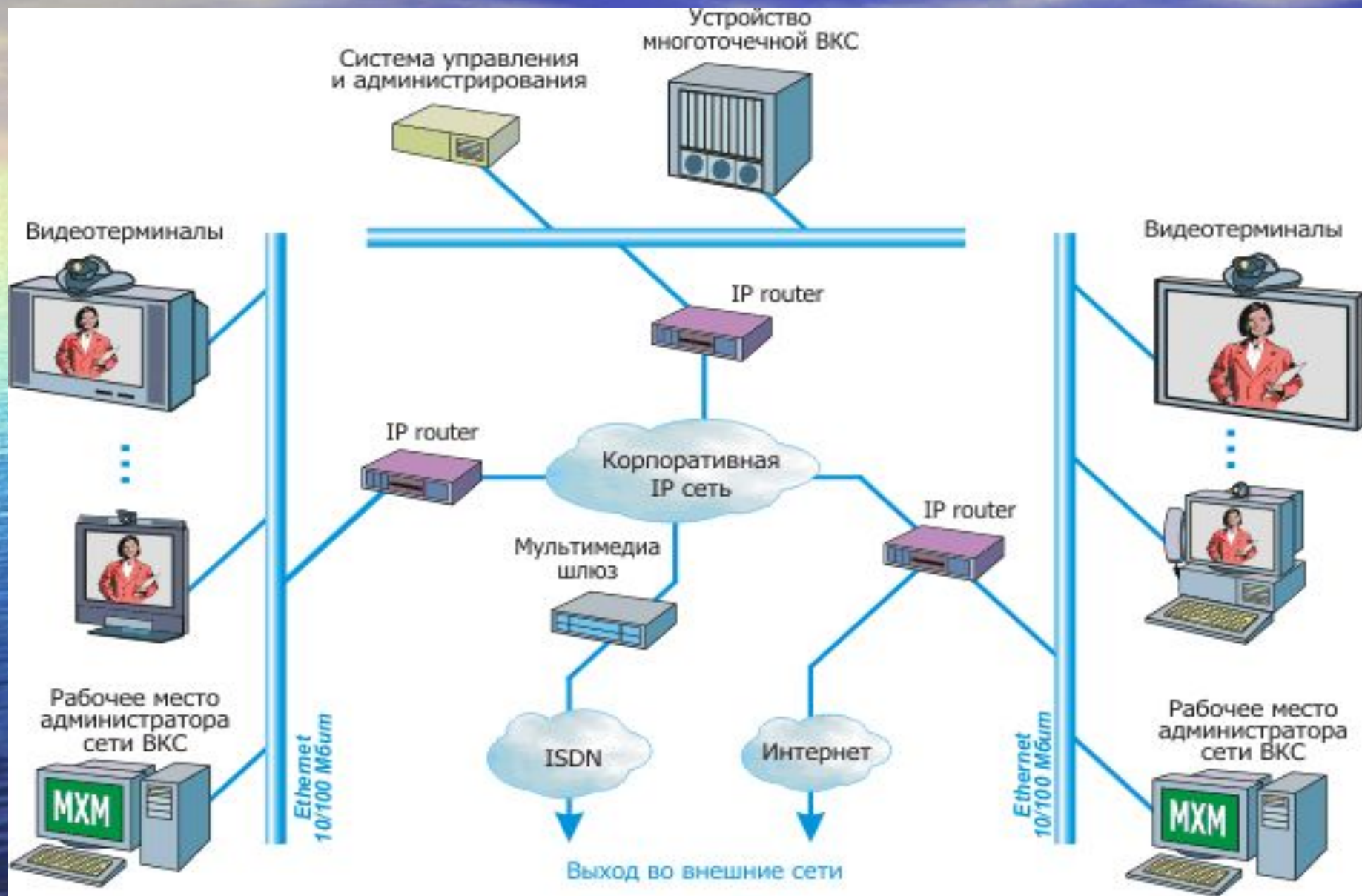
PCS-TL50

Система **Sony pcs-tl50** идеальна для установки в кабинете менеджера высшего звена или небольшой переговорной комнате. Это настольная система «все-в-одном» на базе широкого TFT-дисплея Sony 16:9 с диагональю 20 дюймов, включающая в себя кодек, камеру, микрофоны, динамик и коммуникационные интерфейсы.

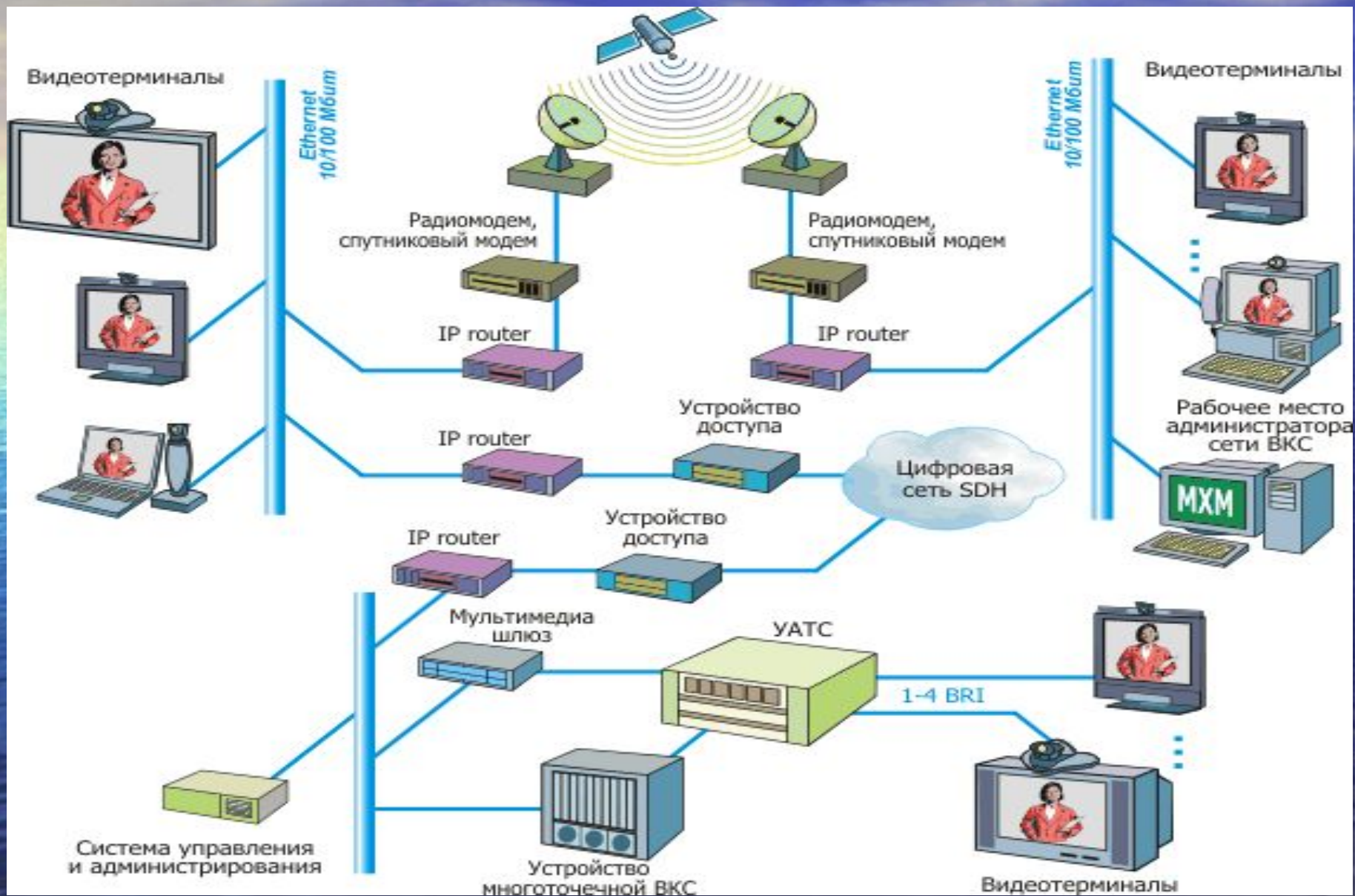
Многоточечная видеоконференция в локальной сети



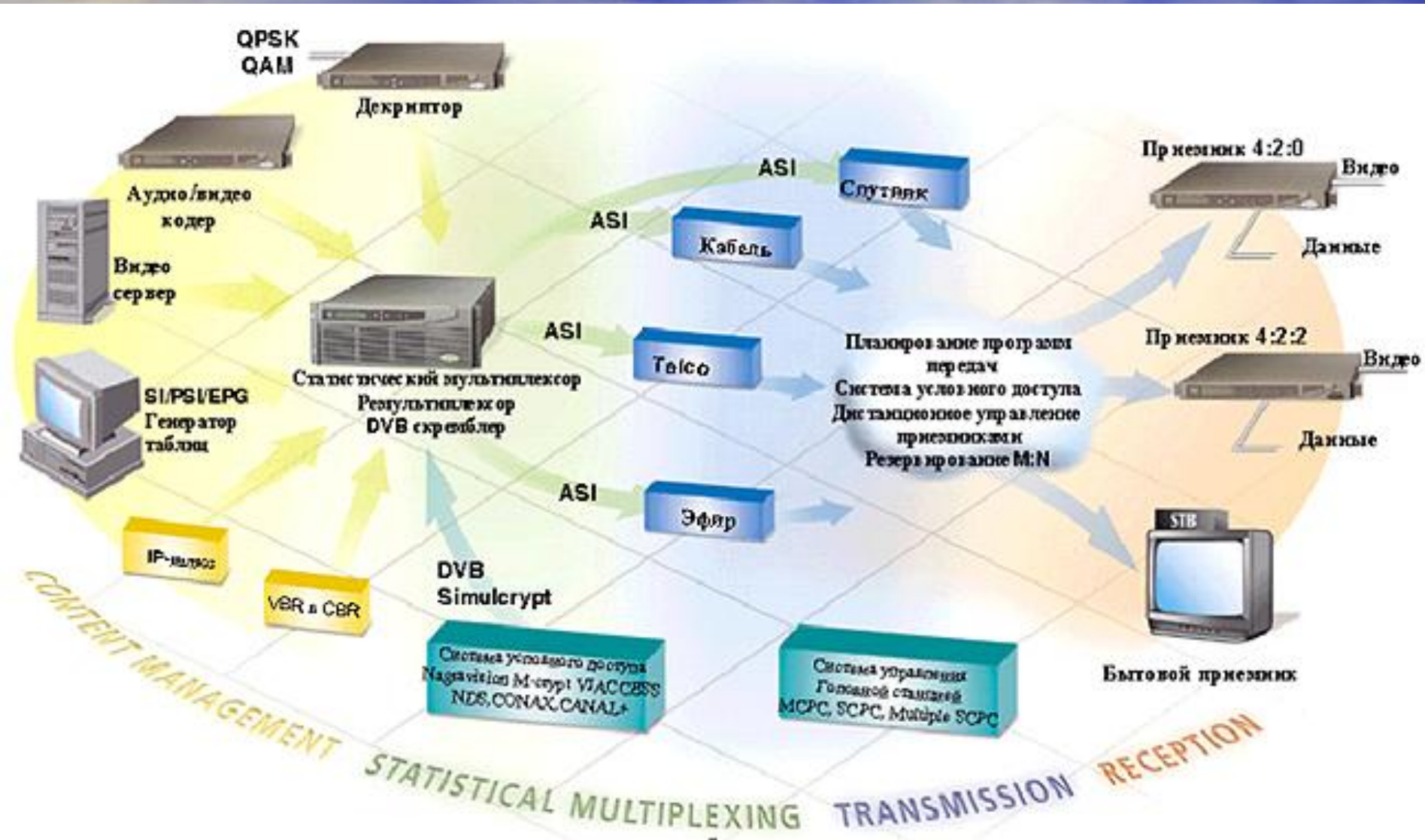
Многоточечная видеоконференция в территориально распределенной IP-сети



Многоточечная видеоконференция в разнородных сетях



Структура перспективной сети вещания в стандарте DVB



Телевидение высокой четкости

HDTV – это система, предназначенная для наблюдения с расстояния около трёх высот изображения, причем данная ТВ система фактически обеспечивает ясность деталей, которые различимы в исходном сюжете для наблюдателя со средней остротой зрения.



1080
↓
ТЕЛЕВИДЕНИЕ
ВЫСОКОЙ
ЧЕТКОСТИ



Перспективы развития радиосетей мобильной связи и беспроводного доступа

2006

2007

2008

2009

2010

2011

3GPP GSM EDGE Radio Access Network Evolution

EDGE

DL: 474 kbps
UL: 474 kbps

Enhanced
EDGE

DL: 1.3 Mbps
UL: 653 kbps

3GPP UMTS Radio Access Network Evolution

HSDPA

DL: 14.4 Mbps
UL: 384 kbps
in 5 MHz

HSDPA/HSUPA

DL: 14.4 Mbps
UL: 5.76 Mbps
in 5 MHz

HSPA Evolution

DL: 28 Mbps
UL: 11.5 Mbps
in 5 MHz

3GPP Long Term Evolution

LTE

DL: 100 Mbps
UL: 50 Mbps
in 20 MHz

CDMA2000 Evolution

EVDO Rev 0

DL: 2.4 Mbps
UL: 153 kbps
in 1.25 MHz

EVDO Rev A

DL: 3.1 Mbps
UL: 1.8 Mbps
in 1.25 MHz

EVDO Rev B

DL: 14.7 Mbps
UL: 4.9 Mbps
in 5 MHz

EVDO Rev C

DL: 100 Mbps
UL: 50 Mbps
in 20 MHz

Mobile WiMAX Evolution

Fixed WiMAX

Phase 1

DL: 23 Mbps
UL: 4 Mbps
10 MHz 3:1 TDD

Phase 2

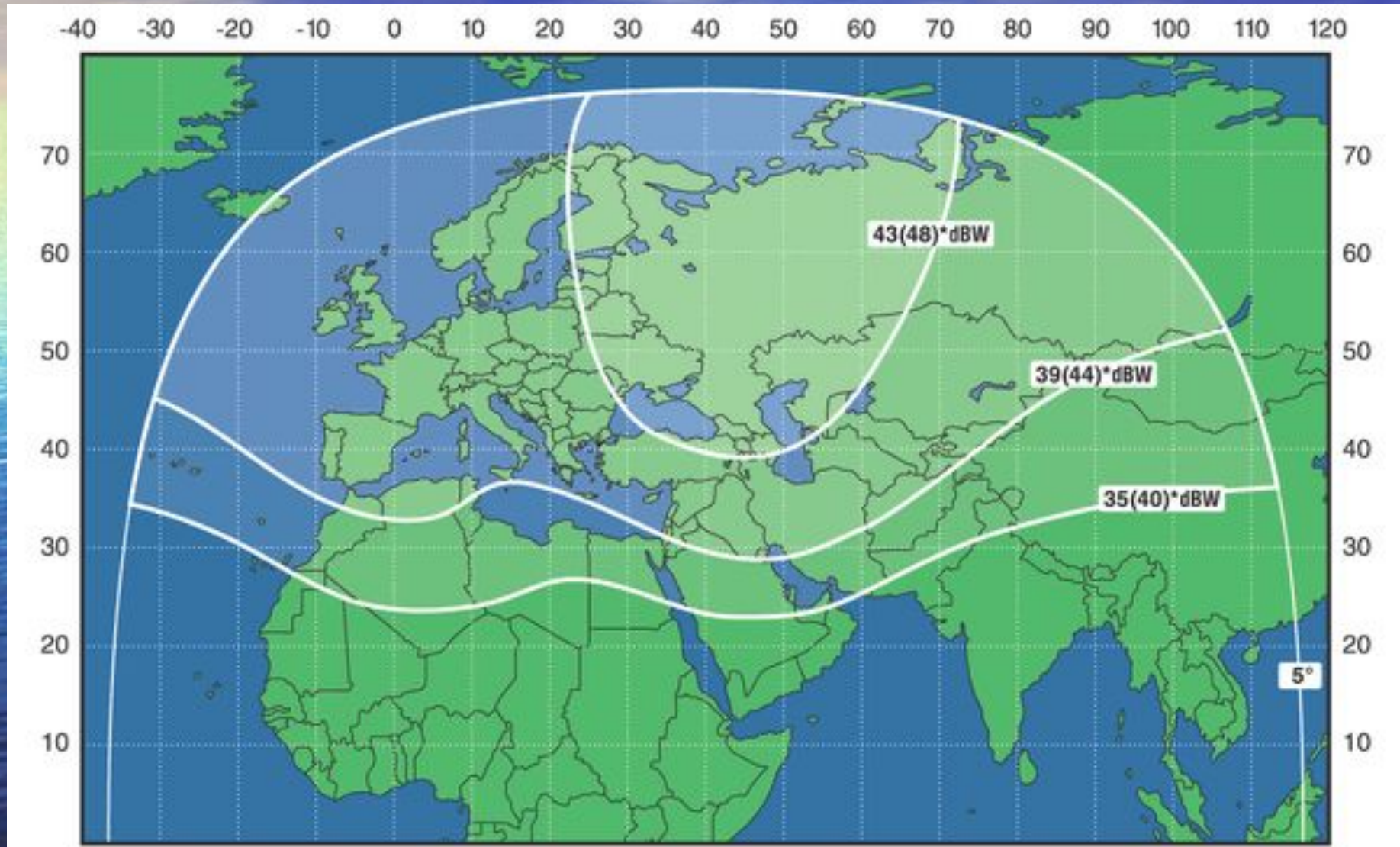
DL: 46 Mbps
UL: 4 Mbps
10 MHz 3:1 TDD

Космические технологии

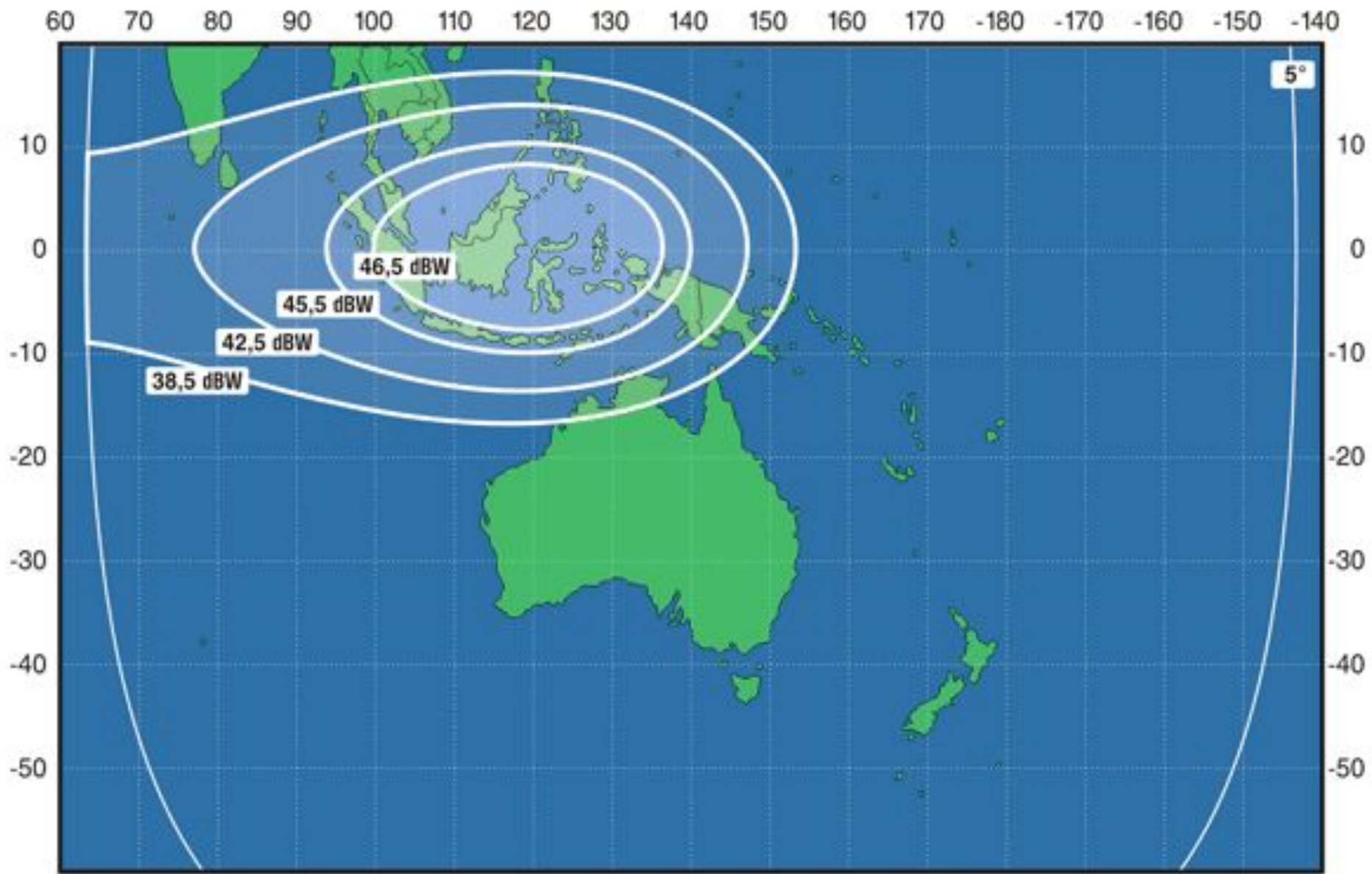


Телекоммуникации
Вещание
Мобильная связь
Спутниковый интернет
Навигация
Геоинформационные
системы

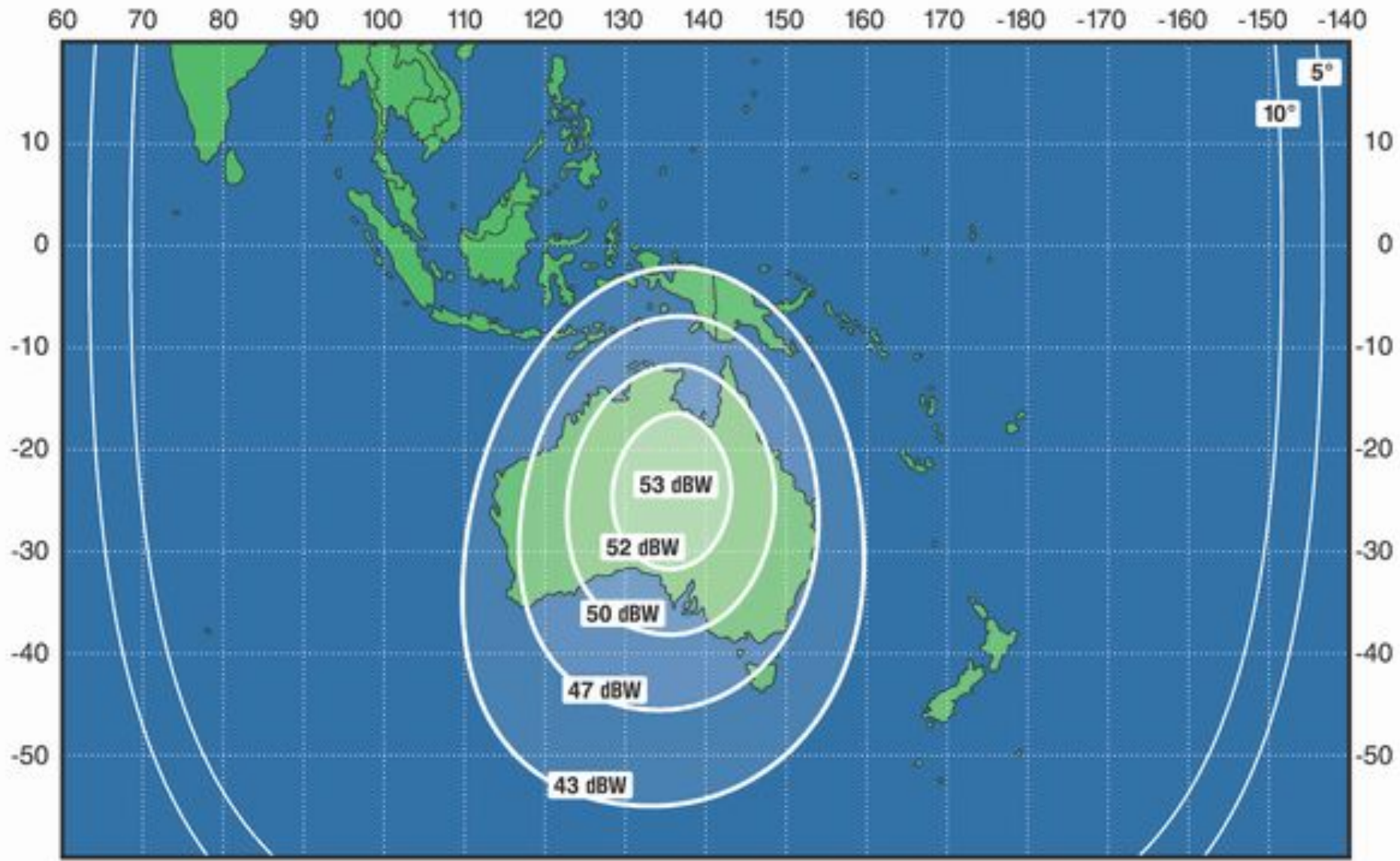
Космический аппарат Экспресс-АМ1 (40° в.д.) Покрытие на линии вниз, С- диапазон, * значение ЭИИМ для 6 транспондера



Космический аппарат Экспресс-АМЗ (140° в.д.) Пример покрытия на линии вниз, перенацеливаемый луч, С- диапазон



Космический аппарат Экспресс-АМЗ (140° в.д.) Пример покрытия на линии вниз, перенацеливаемый луч, Ku- диапазон

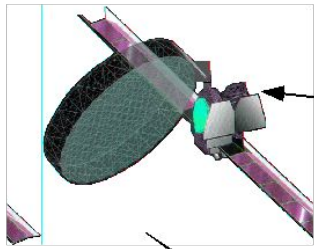


Низкоорбитальная система мобильной спутниковой связи Иридиум



Архитектура системы Thuraya

Спутниковый сегмент



L

C

Абонентский сегмент

Персональный АТ



Квазификсированный АТ



Автомобильный АТ



Корабельный АТ



Таксофон

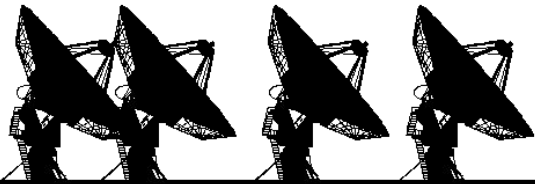


Спутниковый сегмент

Один спутник., со следующими характеристиками:

- высота корпуса - 7,6 м;
- поперечное сечение - 3,75×3,75 м;
- антенный блок - 17 м;
- длина солнечных батарей - 34,5 м;
- стартовая масса - 5230 кг;
- орбитальная масса - 3200 кг;
- потребляемая мощность - 13 кВт;
- емкость АКБ - 250 Ач;
- срок эксплуатации - 12-15 лет.

ГЗСС



Региональные ЗСС



Наземный сегмент

Фидерная линия (резервированная) Телеметрия Маяк

Главный центр оперативного управления

Центральный коммутатор

Вспомогательный коммутатор

Центр оперативного управления

Центр управления КА

Внешние телекоммуникационные сети

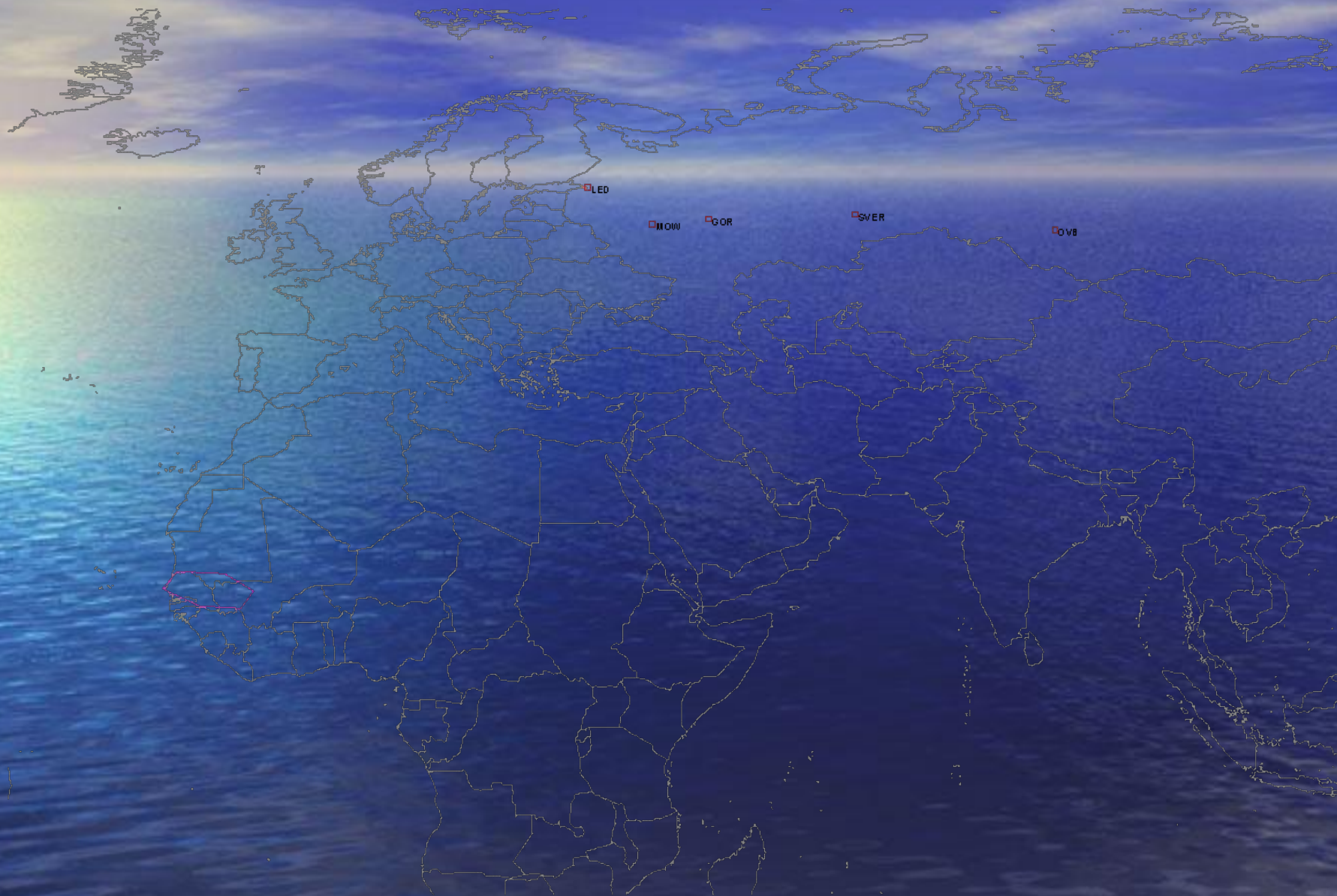
Наземный сегмент

наземный центр управления совмещен с главной земной станцией сопряжения, в состав которой введена земная станция-радиомаяк в диапазоне L для оценки характеристик распространения сигналов в реальном тракте для выбранных точек позиционирования





Зона обслуживания системы Thuraya



Основные услуги спутниковой системы связи Thuraya (Турайя):

- голосовая связь
- передача данных в режиме dial-up
- пакетная передача данных GmPRS
- факсимильная связь
- передача коротких сообщений
- определение географического местоположения абонента

Основные преимущества спутниковой системы связи Thuraya (Турайя):

- Сочетание спутникового и сотового телефона, а также GPS-приемника в одном аппарате.
- Бесплатные входящие звонки в спутниковом режиме.
- Исходящие звонки со спутникового телефона по цене от \$0,20 за минуту.
- Экономичный тариф для входящих звонков на спутниковый телефон, работающий в режиме GSM-роуминга.
- Возможность использования SIM-карты Вашего GSM-оператора для звонков в спутниковом режиме связи.
- Гибкие тарифные планы на спутниковую связь без абонентской платы.
- Пакетная передача данных GmPRS на скорости до 60 кбит/с.

Абонентский сегмент системы Thuraya

Абонентские терминалы

портативные, мобильные,
стационарные;

специальные (только Thuraya) и
двухмодовые (GSM и Thuraya)

Характеристики портативных АТ

масса - 200÷300 г;

мощность - до 2 Вт;

встроенный приемник Navstar/GSM (точность до
100 м);

минимальная стоимость - 800...1000 USD.

Стандартный трафик: передача речи, данных или
факсимиле (скорости 2,4; 4,8 и 9,6 кбит/с).



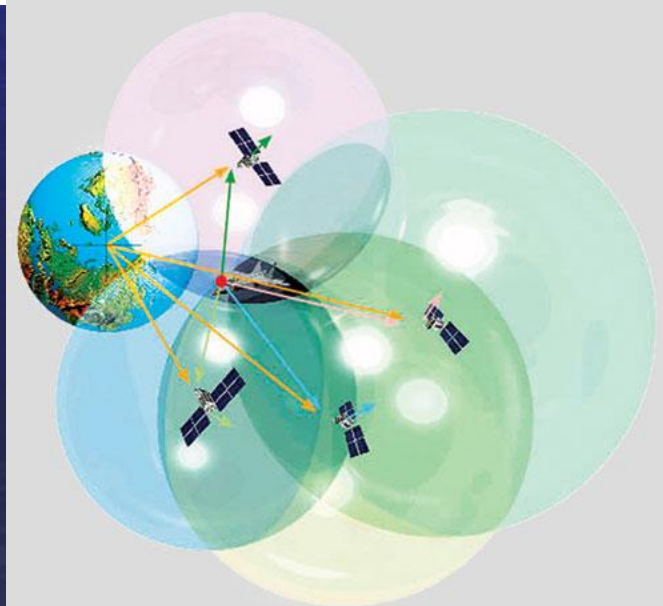
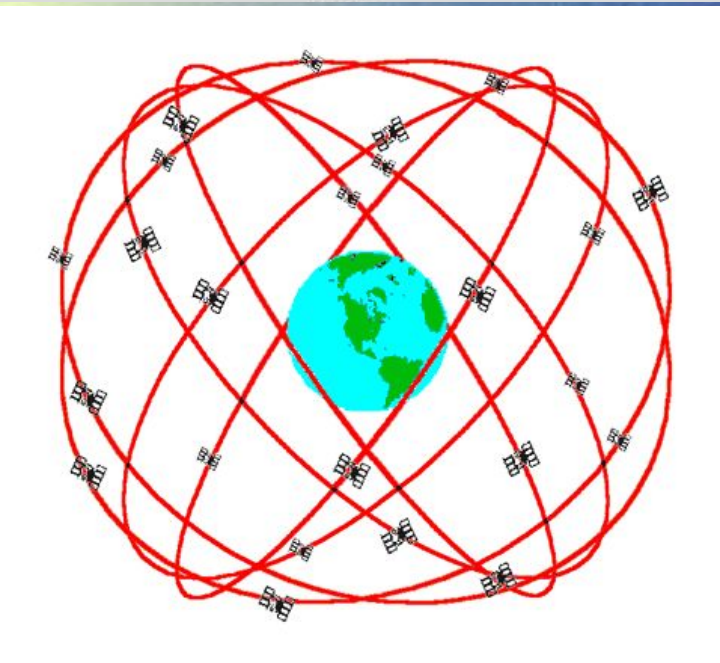
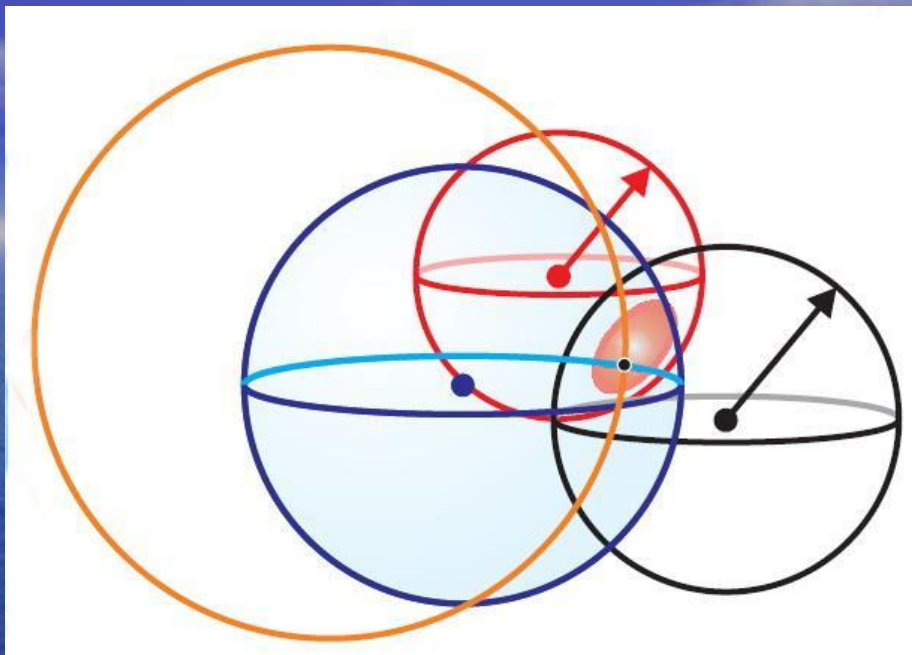
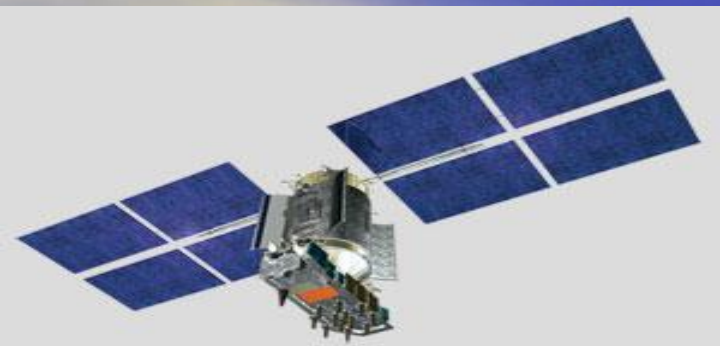
GPS (Global Positioning System) -- это спутниковая система для высокоточного определения координат статичных и движущихся объектов. Разработана она и обслуживается Министерством обороны США, также известна у военных под кодовым названием NAVSTAR (Navigation Satellite Timing and Ranging).

Проект запущен в 1978 г. и вышел на запланированную мощность в 1994-м, получив высокие оценки военных во время войны в Заливе (особенно им были довольны группы специального назначения, уходившие из-под огневых налетов собственной артиллерии и авиации).

Система GPS в целом состоит из трех сегментов -- космического, управляющего и пользовательского. К первому относятся 24 спутника, запущенных по шести различным орбитам таким образом, чтобы из любой точки земной поверхности были видны от четырех до двенадцати таких спутников. Срок службы каждого из них составляет 10 лет, их заменяют по мере выхода из строя. В управляющий (спутниками) сегмент GPS входят 5 контрольных центров (включая мастер-центр), дислоцированных на американских военных базах. И нетрудно догадаться, что к пользовательскому сегменту относятся десятки и сотни тысяч персональных GPS-приемников, которые продаются в виде автономных устройств, модулей расширения портативным компьютерам или же встраиваются в определенные виды оборудования.

Приемник системы GPS представляет собой крошечный узкоспециализированный компьютер, способный вычислять свое местоположение по радиосигналам, принимаемым со спутника.

Принцип определения места в системах спутниковой навигации



Страница спутников

3D Navigation	16: 0.0° 1092'	20-DEC-00 01:30:53
N 38 51.335'		
M 094 47.92'		

Страница карты

Take Exit 222A to I-435 (E)

6.1'

06:03

StreetPilot 278c

Схема организации системы спутниковой навигации



Возможности приемоиндикатора

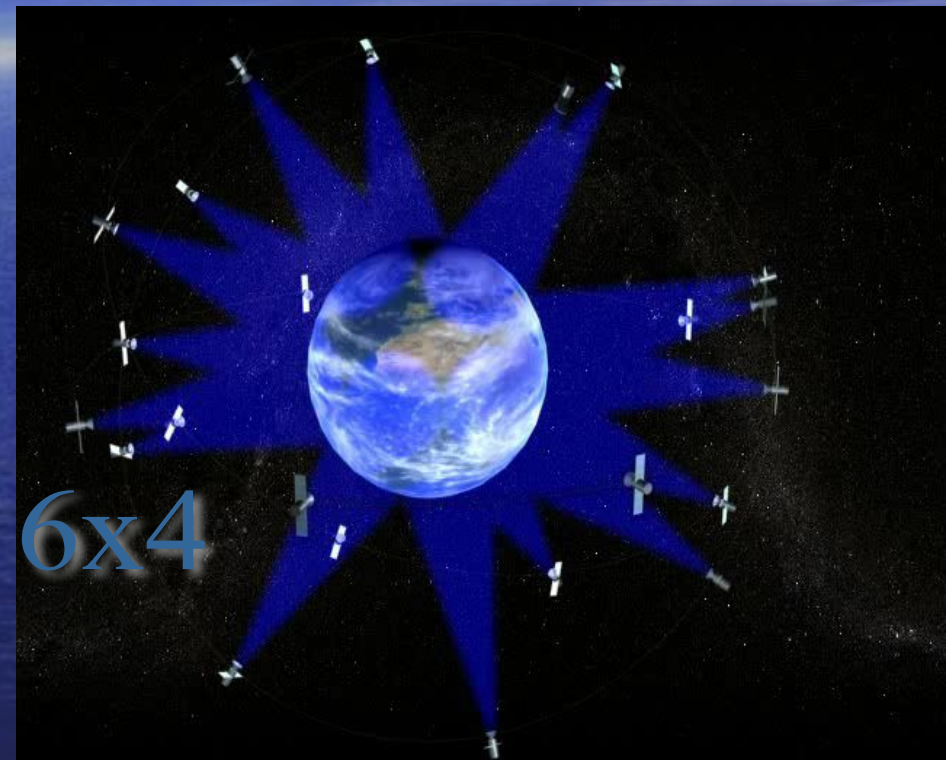
GPS -приемник может вычислять:

- максимальную и среднюю скорость движения;
- работать в качестве компаса;
- показывать направление на цель и примерное время, через которое Вы там окажетесь, двигаясь с текущей скоростью, расстояние до пункта назначения и другое (это зависит от встроенного программного обеспечения).

Орбитальные группировки навигационных систем Глонасс и Navstar

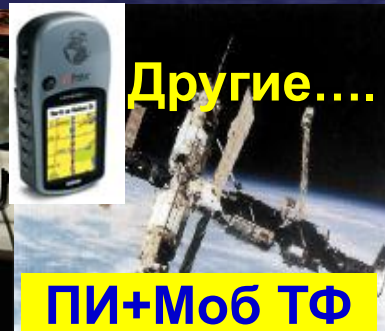
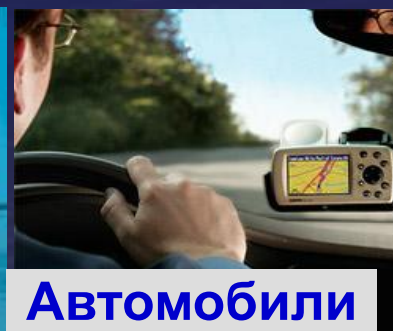
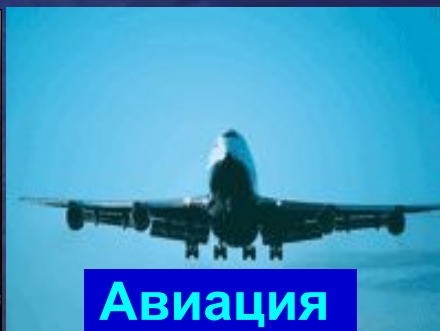
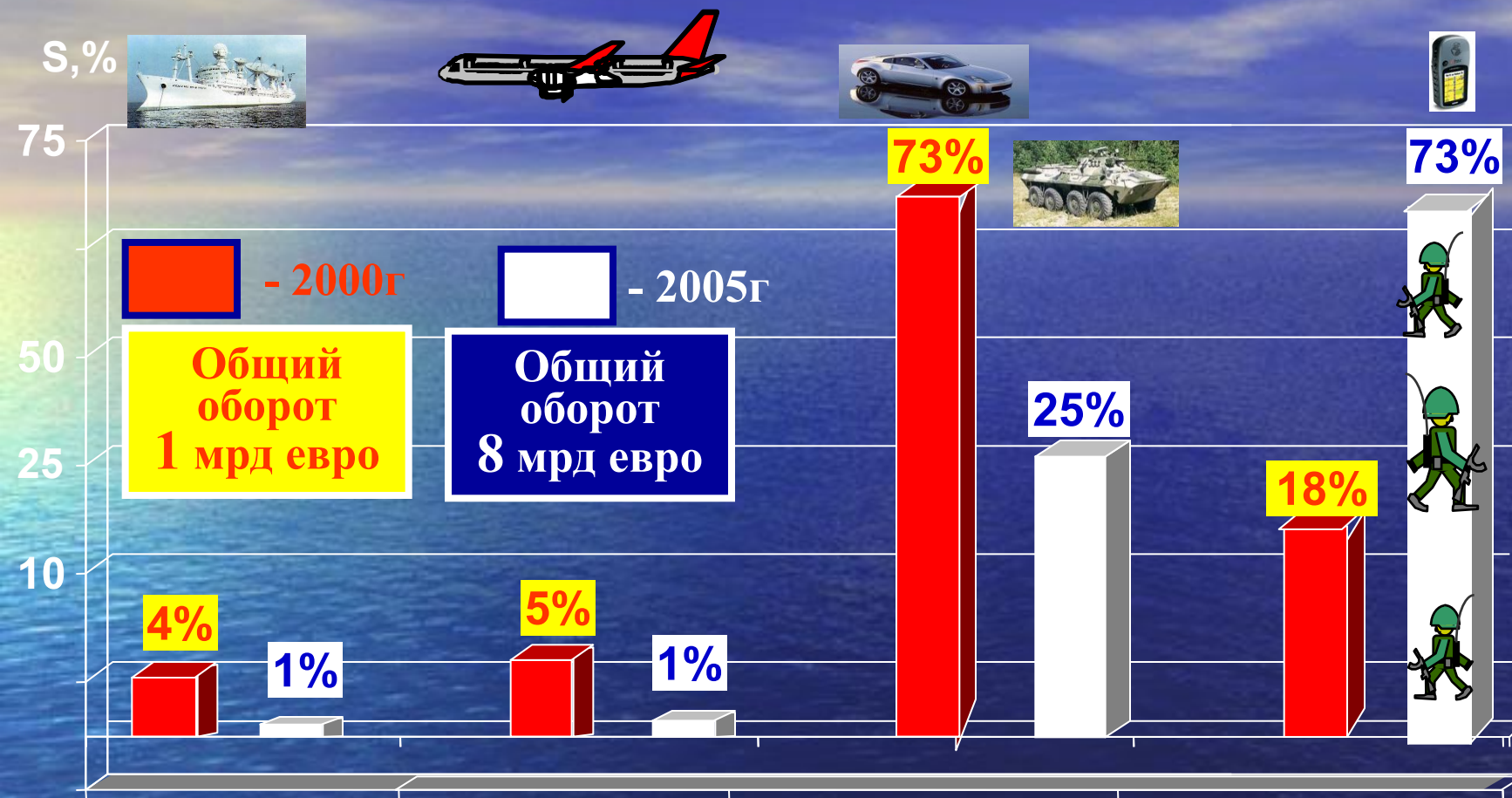


ГЛОНАСС



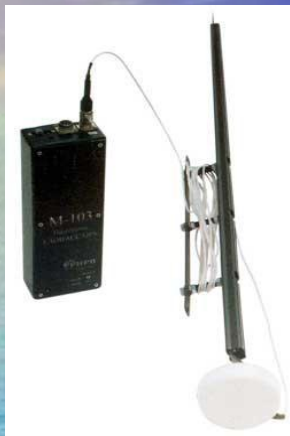
GPS ("Navstar")

Распределение европейского рынка навигационных услуг



Типы отечественных навигационных ПИ

Носимый навигационный
приемник
ГЛОНАСС/GPS М-103



Навигационно-связной терминал
СРНСГЛОНАСС/GPS с каналом связи
GSM МАРКЕР-ГНСС



СН-4001 ГЛОНАСС/GPS/SBAS
Ручной персональный
навигационный приемник



СН-3002 СНС ГЛОНАСС GPS
навигационный приемник



Типы зарубежных ПИ: GPS - навигаторы

Навигатор **eTrex Legend** США .

250\$

Габаритные размеры прибора, мм: 112x51x30, вес прибора, гр.150.

Навигатор **eTrex Legend** Европа

280\$

Дополнительно в комплекте две карты областей(по выбору)

GPSMAP 60C и GPSMAP 60CS

360\$

600\$

Экран 160*240 точек, 3.8*5.6 см, TFT 256 цветов.

1000 путевых точек, 20 путей + активный (до 10000 точек),

50 маршрутов (до 250 точек в каждом).

Дополнительно в комплекте две карты областей(по выбору) .

Garmin GPSMAP 276C – новейшая модель

850\$

полустационарного навигатора.

Навигатор **176 MAP**

600\$

габаритные размеры прибора, мм: 157x86x57

размеры экрана, мм: 57x77

Внешний вид идентичен **eTrex**,

210\$

отличаясь лишь количеством запоминаемых маршрутов, дополнительной памятью и элегантным полупрозрачным зеленым корпусом.

Geko 201 – самый маленький и лёгкий GPS

175\$

навигатор (меньше eTrex'a). Сочетает в себе низкую цену, оригинальный дизайн и простоту управления.

GARMIN GPS 72

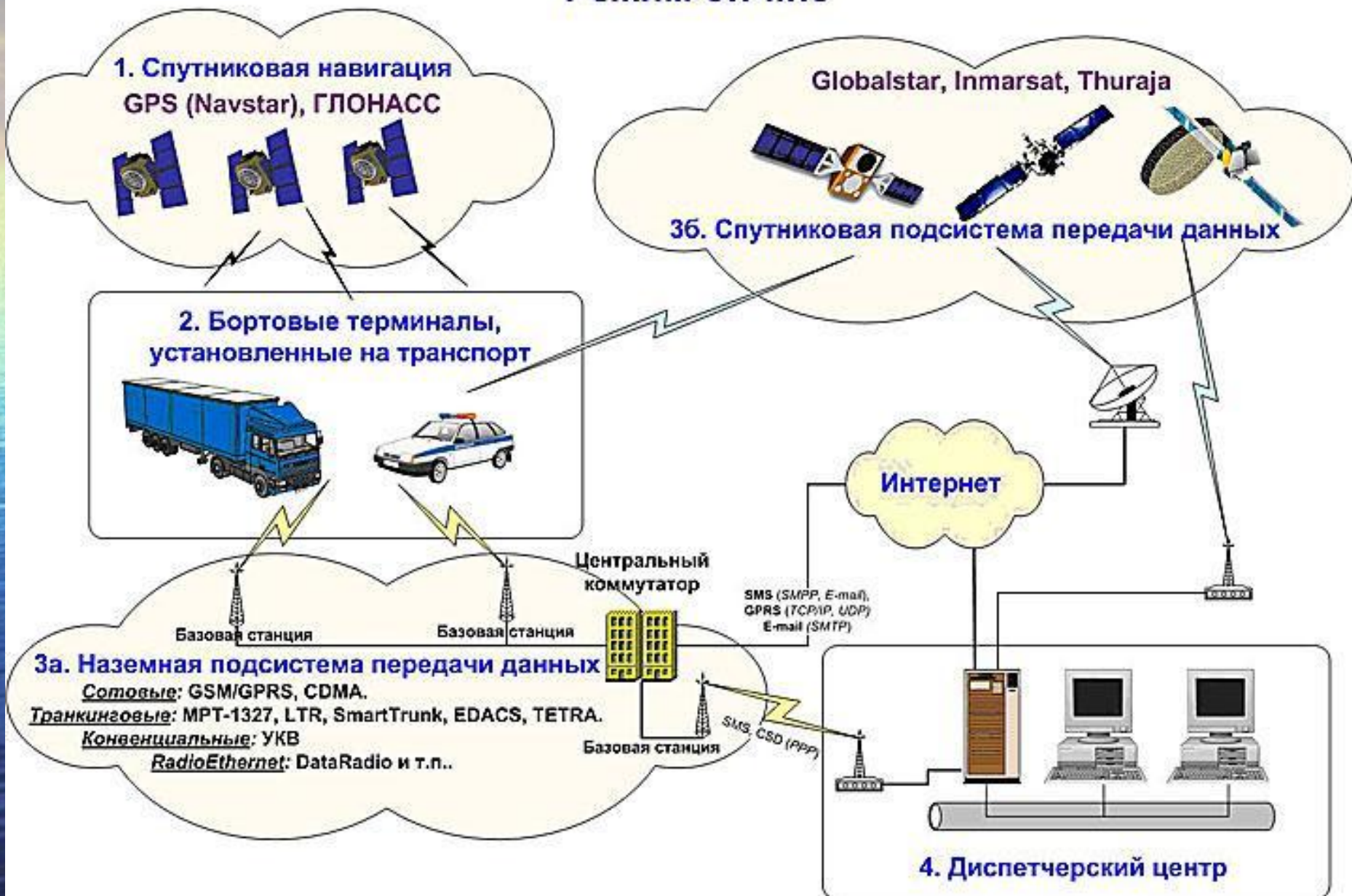
200\$

GPS 72 – прямой наследник популярной модели GPS 12



МОНИТОРИНГ МОБИЛЬНЫХ ОБЪЕКТОВ

Режим on-line



МОНИТОРИНГ МОБИЛЬНЫХ ОБЪЕКТОВ

Режим off-line

1. Спутниковая навигация
GPS (Navstar), ГЛОНАСС



2. Бортовые терминалы,
установленные на транспорт

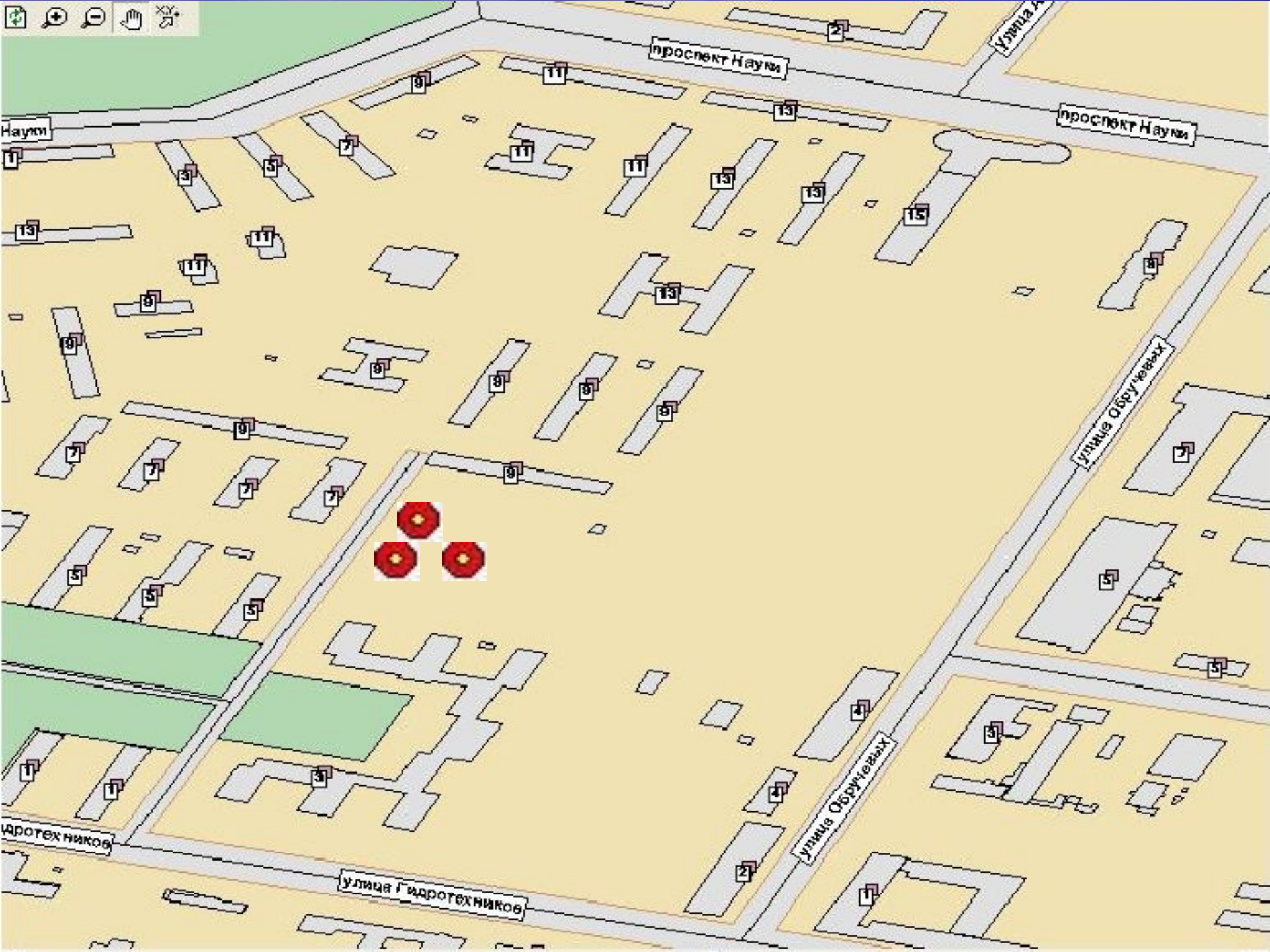


Загрузка данных из
«черного ящика» (б)
Механический перенос
данных
Целиком съёмное изделие,
съёмный блок памяти
(флэш-карточка и др.)

Загрузка данных из
«черного ящика» (а)
Передача данных по
ближнему радиоканалу
УКВ (430 МГц), Bluetooth, Wi-Fi



3. Диспетчерский центр



Особенности использования навигационных приемников в мобильных телефонах

Сотовые телефоны с GPS -приемником относятся к **персональным GPS-приемникам индивидуального применения**. Эти модели отличаются малыми габаритами и широким набором сервисных функций.



При использовании сотового телефона со встроенным GPS - приемником следует учитывать следующие особенности:

- точность определения координат, обеспечиваемая данным методом, составляет 30-60 метров;
- сотовые телефоны со встроенным GPS -приемником отличаются большим энергопотреблением, по сравнению с обычными сотовыми телефонами GSM -стандарта;
- для корректного определения координат сотового телефона с GPS -приемником необходимо находиться в пределах прямой видимости не менее трех спутников GPS -системы (в помещении координаты определить невозможно).

Географическая информационная система (Геоинформационная система, ГИС)

- Географическая информационная система - информационная система, обеспечивающая сбор, хранение, обработку, доступ, отображение и распространение пространственно-координированных данных (пространственных данных).
- ГИС предназначены для решения научных и прикладных задач инвентаризации, анализа, оценки, прогноза и управления окружающей средой и территориальной организацией общества.
- Основу ГИС составляют автоматизированные картографические системы, а главными источниками информации служат различные геоизображения.

Электронная карта

- Электронная карта - программно-управляемое картографическое изображение, визуализированное с использованием программных и технических средств в принятой для карт проекции и системе условных знаков. Электронная карта строится на основе данных цифровых карт или баз данных ГИС.

Геоинформационная Система Инвестора Санкт-Петербурга

- Геоинформационная Система Инвестора Санкт-Петербурга представляет собой уникальный ресурс в сети Интернет, предоставляющий базовую информацию об инвестиционных возможностях и условиях инвестирования в недвижимость Санкт-Петербурга. Система объединяет различные данные, поступающие из Комитетов Правительства Санкт-Петербурга и подведомственных им государственных учреждений, участвующих в инвестиционном процессе Санкт-Петербурга.
- Основным преимуществом Системы является возможность поиска объектов недвижимости (зданий, земельных участков), подходящих для реализации инвестиционных проектов. Система позволяет производить комплексный анализ текстовой и картографической информации, что облегчает принятие предварительного решения об инвестиционной привлекательности объекта недвижимости.
- Ожидаемый результат функционирования Системы – повышение эффективности взаимодействия исполнительных органов государственной власти и бизнеса в области инвестиций на рынке недвижимости Санкт-Петербурга.