

# Формирование инфокоммуникационной инфраструктуры

## Казанского университетского образовательного округа

Семинар совещание по  
развитию сети RUNNet  
2005  
г. Кисловодск

# Казанский университетский образовательный округ

Казанский университетский округ образован в январе 2004 г.

В настоящий момент участниками округа являются:

- Более 30 вузов Республики Татарстан
- Министерство образования и науки Республики Татарстан
- Сеть образовательных учреждений (школы, лицеи и т.д.).

# Развитие инфокоммуникационной инфраструктуры КУОО

- 1. Формирование единой системы образовательных ресурсов Республики Татарстан.**
- 2. Организация подключений к сети КГУ участников КУОО.**
- 3. Организация и проведение совместных проектов участников КУОО.**

## Формирование единой системы образовательных ресурсов

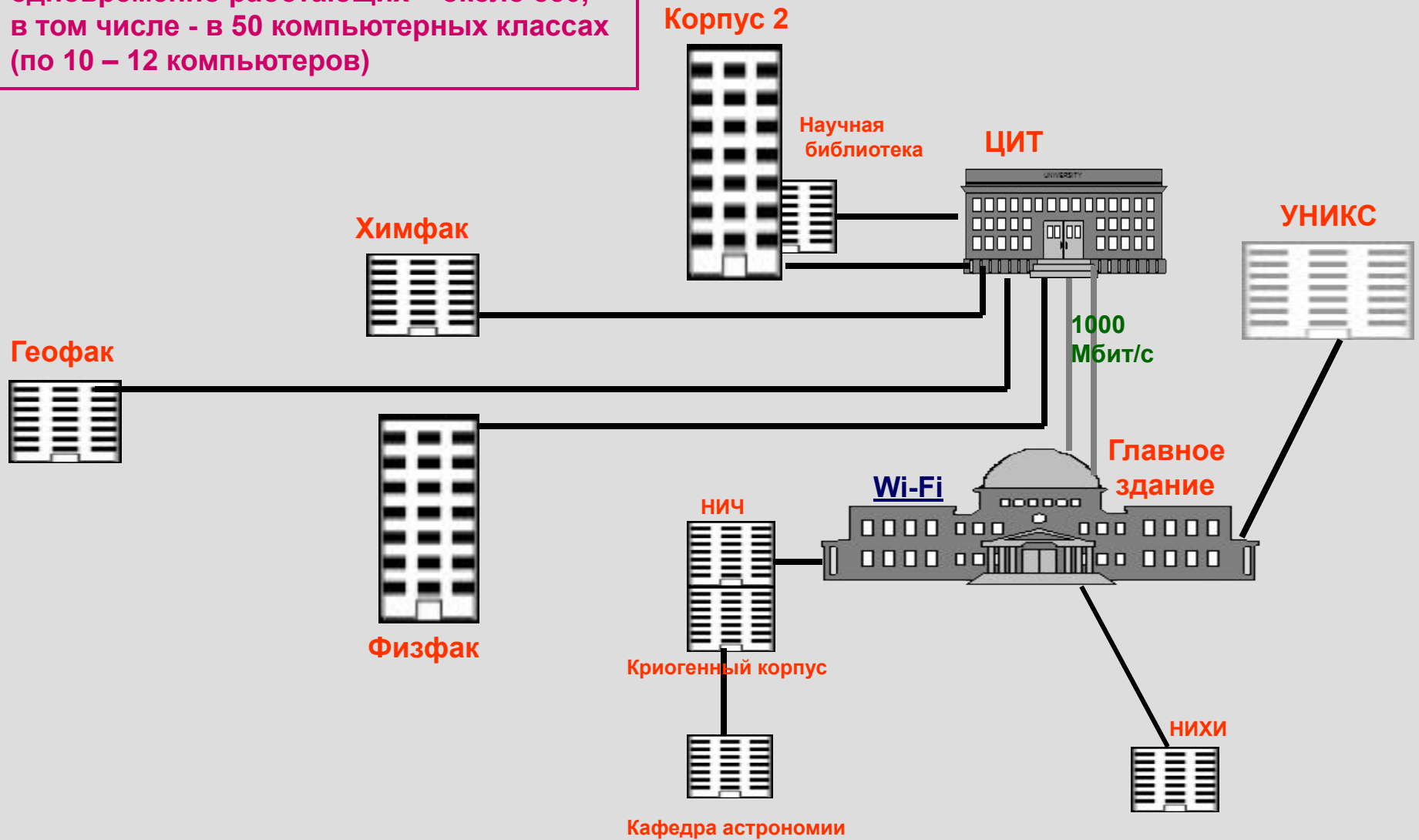
- Первый республиканский портал гражданской сети г. Казани и Республики Татарстан (1995 г.) [www.kcn.ru](http://www.kcn.ru)
- Портал Казанского университета (1995 г.) [www.ksu.ru](http://www.ksu.ru)
- Портал Министерства образования и науки РТ [edu.kzn.ru](http://edu.kzn.ru)

## **Организация подключений к сети КГУ участников КУОО**

- **Создание собственной телекоммуникационной инфраструктуры (1995 – 2003)**
- **Организация подключений ко всем первичным операторам связи РТ.**
- **Организация удаленного подключения**
- **Подготовка и запуск Ресурсного Центра Министерства образования и науки РТ на базе ЦИТ КГУ.**

# Компьютерная сеть университетского городка

> 1 500 рабочих станций:  
одновременно работающих – около 850,  
в том числе - в 50 компьютерных классах  
(по 10 – 12 компьютеров)



# Информационная компьютерная сеть КГУ

## Оборудование и внешние операторы связи

- маршрутизаторы Cisco 5350, 3725, 3640, 3620, 2620
- коммутаторы Cisco Catalyst 3750, 3524, 2950, 5000, 1900, IBM 8271
- серверы HP, IBM, Fujitsu-Siemens, SUN (более 20)
- оптоволоконный кабель МТС – АТС-64 – ЦИТ КГУ – геофак (общая длина 13 км) – собственность КГУ
- обмен данными с общероссийскими операторами связи Ростелеком (2 Мбит/с), Транстелеком (3,25 Мбит/с - SENet + 2 Мбит/с - RBNet)
- обмен данными с республиканскими операторами связи Таттелеком, ТВТ, Казанская ГТС, Комтат, Интелсет, Центр-Телеком, МЭЛТ, Банкорп, Телесет, ТНПКО (100 Мбит/с)

# Информационная компьютерная сеть КГУ

## *Пользователи*

- > 1 500 сотрудников университета (в том числе – сотрудники филиала КГУ в г.Зеленодольске)
- > 13 000 пользователей классов открытого доступа (студенты и сотрудники КГУ и других вузов Казани)
- > 150 некоммерческих (государственных и общественных) организаций из сфер образования (в том числе – Казанский государственный медицинский университет, Казанский государственный финансово-экономический институт, Казанская государственная архитектурно-строительная академия, более 50 школ Казани), науки, здравоохранения, культуры



# Информационная компьютерная сеть КГУ

## *Сервисы*

- обеспечивается качественная видео- и аудиосвязь для пользователей сети КГУ на большей части территории Казани
- запущена в эксплуатацию система телевизионного вещания в компьютерной сети КГУ
- организовано тестовое вещание телевизионных каналов
- имеется возможность демонстрации учебных фильмов, постоянного радиовещания через компьютерную сеть КГУ

# Информационная компьютерная сеть КГУ

## Сервисы

- на базе сети КГУ регулярно проводятся видеоконференции, в том числе – с европейскими странами и США
- отработаны технологии проведения видеоконференций с региональными (РТ) образовательными учреждениями
- в сети КГУ внедрена и используется на регулярной основе технология IP-телефонии
- в КГУ складывается культура обучения с использованием интернета; на всех факультетах имеются курсы, преподаваемые с использованием современных инфокоммуникационных технологий

# Информационная компьютерная сеть КГУ

## *Технологии*

- Ethernet
- Fast Ethernet
- Gigabit Ethernet
- Radio Ethernet
- xDSL
- Wi-Fi
  
- VLAN
- VPN

# Информационная компьютерная сеть КГУ

## Статистика трафика

Биллинговая система (разработана в КГУ) обеспечивает сбор и анализ статистической информации о сетевой активности пользователей (в том числе – данные по IP-адресам, по именам пользователей, подразделениям и т.д.).

Среднемесячный объем трафика, принимаемого всеми пользователями сети КГУ из интернета – около 1 Тбайт/мес.  
Средняя загрузка внешних каналов ~ 70%

Стоимость аренды каналов ~ 100 000 руб./мес.

Стоимость трафика для КГУ:

100 000 руб / 1000 Гбайт = 100 руб/Гбайт (~\$3,3/Гбайт)

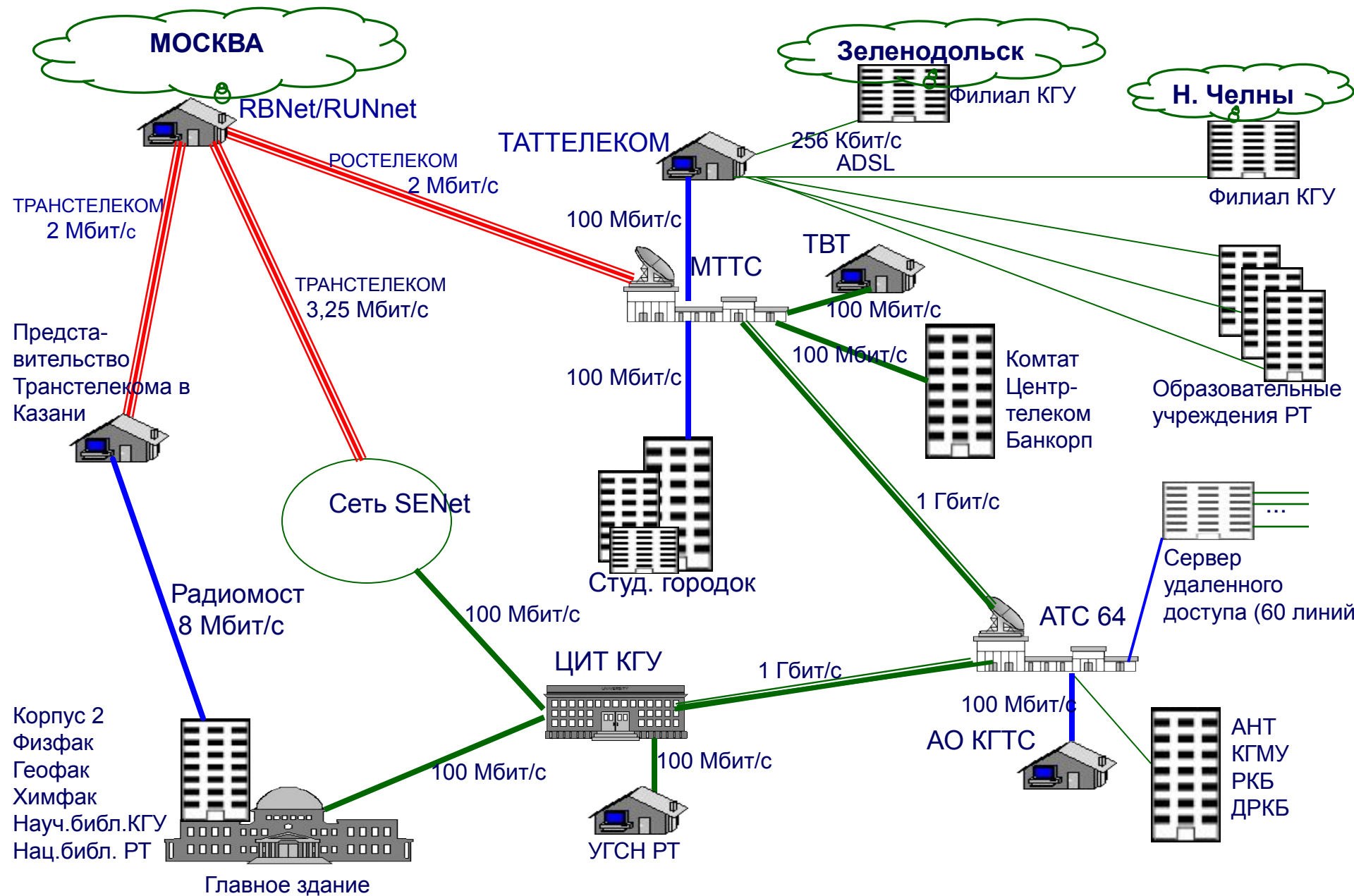
для сравнения: коммерческие расценки ~\$50–60/Гбайт

# Информационная компьютерная сеть КГУ

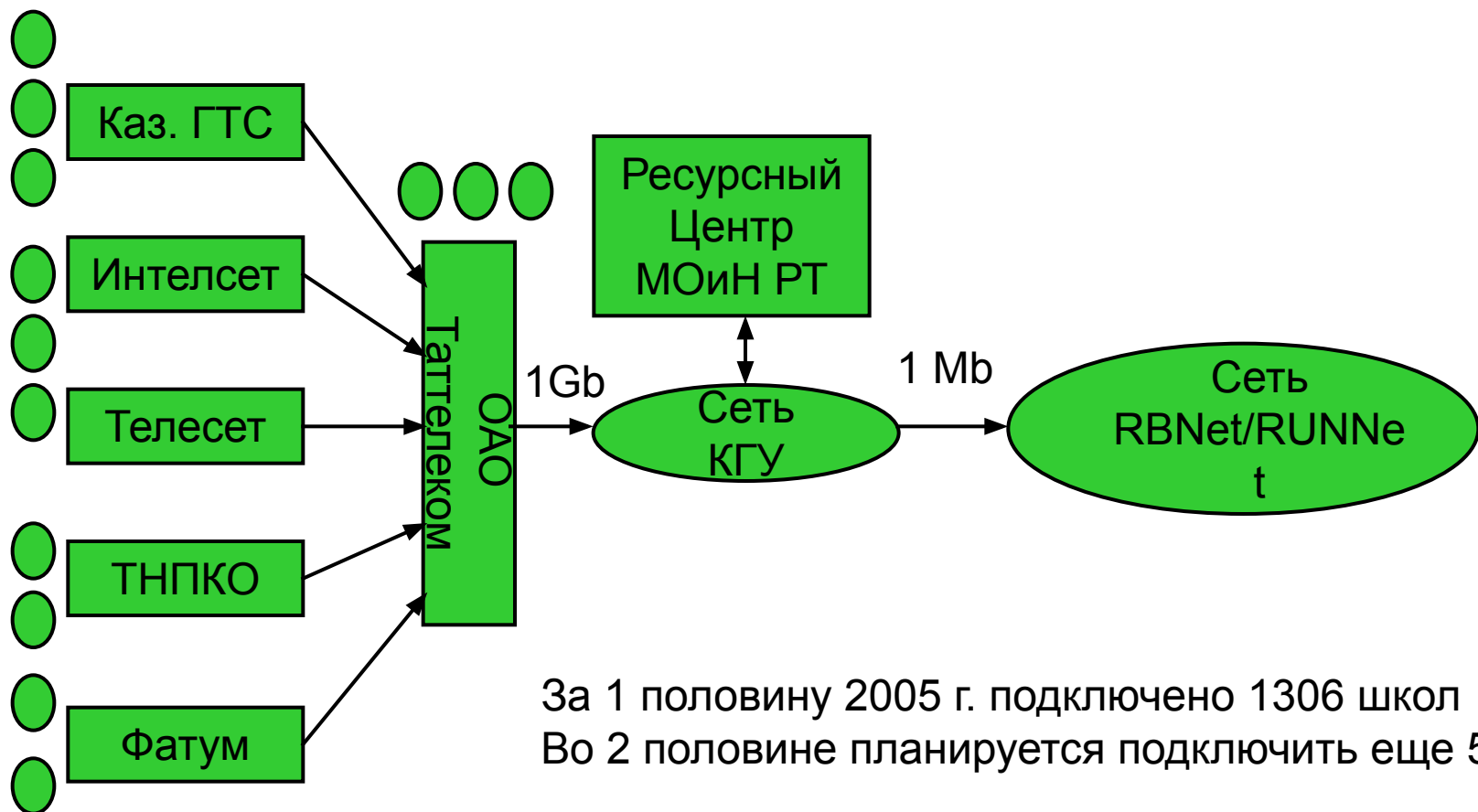
## Статистика почтовой системы

- Среднее количество обращений к почтовому серверу КГУ – 150 000 в день, в том числе:
  - ~ 80 000 – включены в blacklist
  - ~ 20 000 – с вирусами (проверка с помощью DrWeb)
  - ~ 25 000 – SPAM
  - ~ 15 000 – реальные почтовые сообщения

# Структура компьютерной сети КГУ



# Общая схема подключения школ Республики Татарстан



За 1 половину 2005 г. подключено 1306 школ  
Во 2 половине планируется подключить еще 500

# Телекоммуникационные Технологии

- 500 школ подключается по выделенным каналам, используя xDSL или радио-ethernet
- 800 школ по коммутируемым каналам.
- Используется аутентификация по PPPoE.
- Доступ в сеть Интернет через прокси- и почтовый сервера.



## Проблемы

- Недостаточно четко происходит работа всех операторов. (Регламент, Положение)
- Уровень образования в области интернет-технологий и возможностей в школах пока еще низкий.
- Низкое качество телекоммуникационного оборудования в школах.

## Основные направления

- Портал всех образовательных учреждений на базе Ресурсного центра МОиН РТ в рамках Казанского университетского образовательного округа
- Информационные системы мониторинга и сетевые образовательные системы для МОиН РТ.
- Веб-порталы для государственных учреждений.  
(Администрация Казани, Гор. Здрав Казани, Штаб-1000)
- Внутренние административно-управленческие системы КГУ

## Задачи

- расширение каналов до Москвы (+ 4-6 Мбит/с)
- создание СКС и реструктуризация внутренних сетей подразделений (отказ от хабов – полный переход на коммутаторы)
- создание развитых телекоммуникационных центров во всех корпусах КГУ
- развитие IP-телефонии (по всему университету, филиалам, округу)
- оборудование лекционных аудиторий современным сетевым и презентационным оборудованием
- использование технологий видеоконференций в реальном учебном процессе

**Спасибо за внимание!**

Директор ЦИТ КГУ Чугунов В.А.  
Главный специалист ЦИТ КГУ  
Шишкин С.М.