

ОПЫТ ПОСТРОЕНИЯ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И КУЛЬТУРЫ ВОЛОГОДСКОГО РЕГИОНА

С 1997 года Вологодским научно-координационным центром ЦЭМИ РАН реализуется проект "Региональная объединенная сеть образования науки и культуры Вологодского региона".

Проект предусматривает создание основы для глобального обмена информацией и развития новых информационных технологий в Вологодской области для решения текущих и перспективных задач науки, образования и культуры.

Наряду с традиционным сетевым сервисом (электронная почта, файловый обмен и удаленный доступ), средства региональной сети обеспечивают внедрение качественно новых возможностей поддержки международных научных, образовательных и культурных программ, что стимулирует развитие отечественных интеллектуальных технологий.

Реализуемый проект региональной сети предусматривает применение современных телекоммуникационных технологий, мультимедиа-приложений и средств интерактивного группового взаимодействия. С этой целью, в рамках региональной сети, выделяется экспериментальный сегмент с высокоскоростным каналом, на базе которого будут отрабатываться новые телекоммуникационные технологии, что позволит обеспечить ее перспективное развитие.

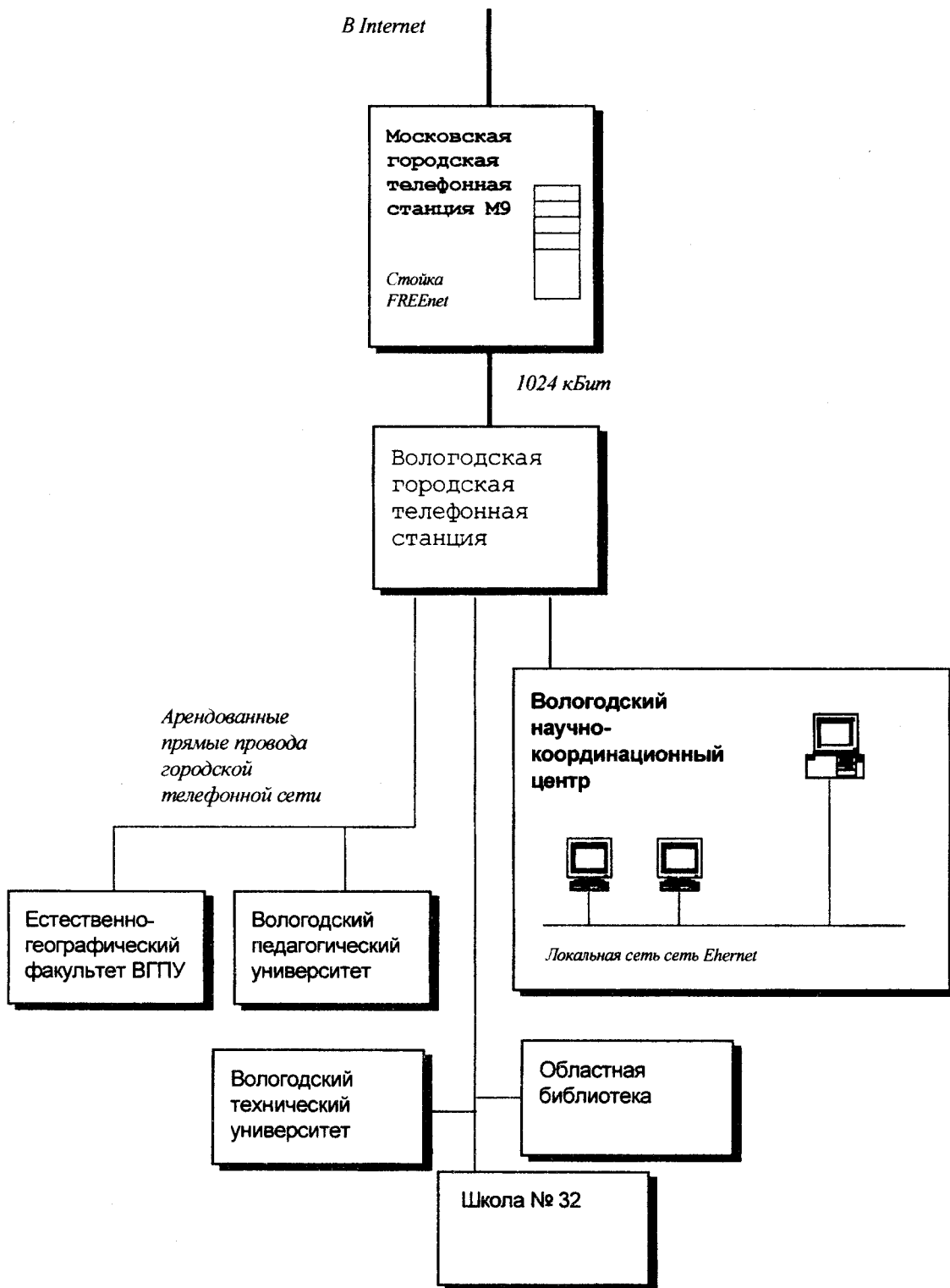
Региональная компьютерная сеть нацелена на удовлетворение запросов учебных, академических организаций и учреждений культуры, предоставляет им возможность участия в формировании мировых информационных ресурсов образования и науки. Проект представляет собой многопротокольную высокоскоростную коммуникационную систему, выполняющую функции регионального сегмента, взаимодействующего с академическими и университетскими сетями России (FREEnet, RBnet, проблемно-ориентированными сетями).

Проект объединяет существующие локальные сети подключаемых организаций. Его участники имеют действующую локальную сеть, использующую протоколы TCP/IP, и коммутируемую или выделенную линию связи с узлом доступа.

Схема функционирующей части сети приведена на рис. 1.

Быстров Дмитрий Николаевич – руководитель группы информационных технологий ВНКЦ ЦЭМИ РАН.

Схема функционирующей части сети



Во-первых, при каждом расширении проекта (подключении новой организации, реструктуризации каналов внешней коннективности и т.д.) необходимо соответствующее изменение конфигурационных файлов маршрутизаторов, отражение изменений на рабочих схемах, тщательная проверка непротиворечивости и корректности этих изменений.

Во-вторых, как показывает опыт, сеть такого масштаба требует постоянного надзора квалифицированных специалистов, обеспечивающих диагностирование и восстановление работоспособности подсистем сети в исключительных ситуациях.

Наконец, для обнаружения и предотвращения определенных сбоев необходимо вести постоянный статистический контроль и анализ состояния систем и сетей проекта. Эти обстоятельства диктуют необходимость формирования группы, занимающейся эксплуатацией и взаимодействием с абонентами сети на уровнях от системных администраторов до конечных пользователей.

Предполагается, что масштаб и сфера охвата сети образования, науки и культуры Вологодского региона будут постоянно расти. Проект предусматривает возможности такого роста.

При построении сети передачи данных в крупных населенных пунктах предполагается использовать беспроводное оборудование производства компании Aironet, базирующееся на технологии RadioEthernet [стандарт IEEE 802.11 (802.11b)].

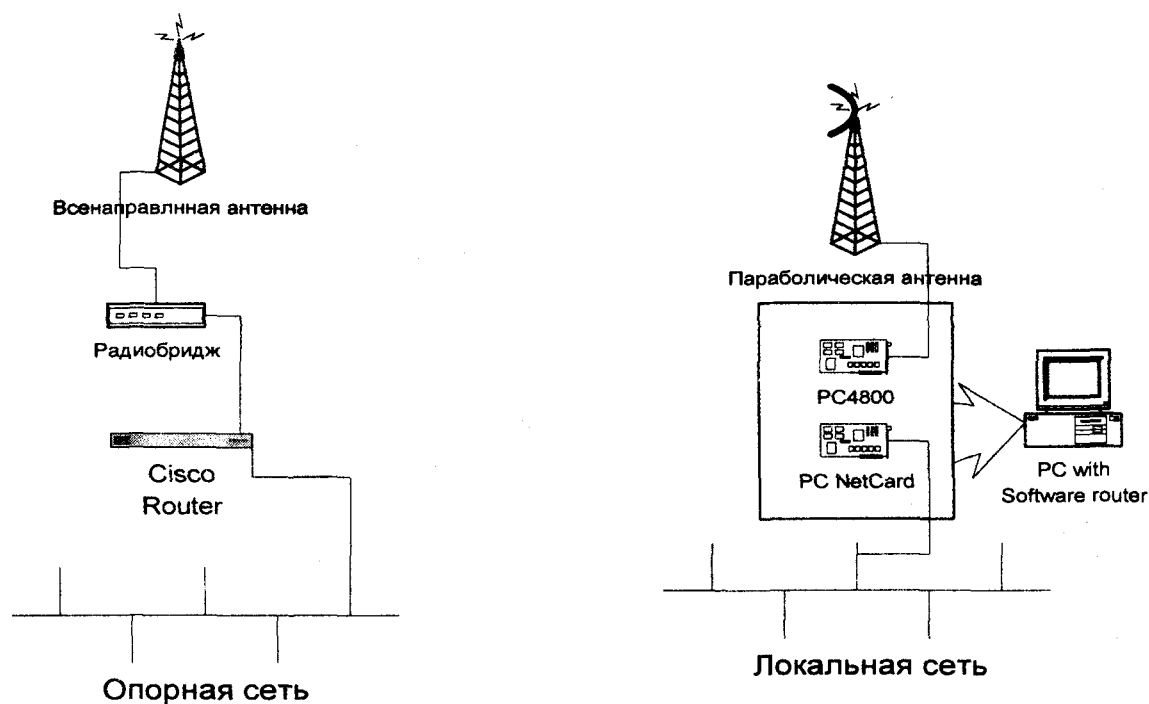
Данное оборудование совместимо с кабельными системами Ethernet IEEE 802.3 CSMA/CD в соответствии со стандартами 10Base2, 10Base5, 10BaseT и реализует интеллектуальную фильтрацию передаваемых и принимаемых пакетов по сетевым адресам, протоколам и содержанию.

В комплекте с оборудованием используются направленные параболические антенны, обеспечивающие установление связи на расстояниях до 30 км на клиентских комплектах, и всенаправленная антенна на базовой станции (рис. 2).

Для подключения клиентов на клиентской части также предполагается использовать RadioEthernet карты ARLAN PC4800 производства Aironet, установленные в PC с комплектом программ, обеспечивающих маршрутизацию (трансляцию) соответствующих протоколов.

Дальнейшее развитие беспроводных сегментов предполагает создание беспроводной телекоммуникационной радиосети на базе системы «БАРС» (на основе привязных аэростатов).

Схема системы радиосвязи



Основные цели, достигаемые при использовании комплекса:

1. Оперативное создание сетей передачи данных, голоса, видеоизображения.
2. Реализация проблемы «последней мили» для подключения локальных сетей пользователей в сеть Интернет.
3. Слежение за стационарными и движущимися объектами.
4. Контроль за состоянием окружающей среды, мониторинг объектов.

Комплекс технических средств включает:

- привязной гелиевый аэростат, поднимаемый на высоту от 50 м до 4 км;
- кабель-трос, содержащий оптические каналы передачи информации и медные линии электропитания;
- платформу для размещения базовой станции с радиосредствами приема-передачи информации, устройствами вертикальной и азимутальной стабилизации, а также термостабилизации.

Преимущества создаваемой беспроводной сети:

- гибкость архитектуры сети;
- быстрота проектирования и реализации;
- высокая степень защиты от несанкционированного доступа;

- низкая стоимость предоставляемых услуг по обеспечению связи;
- обеспечение непрерывного круглосуточного наблюдения за объектами на значительной территории.

Развитие сети предусматривает внедрение систем видеоконференций. Возможности общения в реальном режиме и интерактивный обмен информацией, предоставляемые видеоконференциями, позволили рассматривать их как решение проблем обеспечения информацией в требуемые сроки — для проведения дискуссий, выступлений, видеосеминаров, дистанционного обучения, медицинских консилиумов, то есть мероприятий, где участник не может присутствовать лично. Постепенное внедрение средств видеоконференций в сферу обучения позволит не просто прослушать и увидеть лекцию известного преподавателя, находящегося на другом полушарии, но и, используя возможности видеоконференций, осуществлять интерактивное общение.

Создаваемый Центр аудио- и видеоконференцсвязи расширит возможности общения научных сотрудников ВНКЦ ЦЭМИ РАН с коллегами из других научных учреждений России и мира.

Сеть образования, науки и культуры Вологодского региона обеспечивает решение ряда важных для региона вопросов, таких, как:

- обеспечение качественной компьютерной связи между членами научного сообщества;
- расширение доступа к научному и информационному потенциалам Российской академии наук, университетов и вузов России;
- содействие созданию и внедрению новейших информационных технологий в учебный процесс;
- компьютерное обеспечение работы территориально распределенных коллективов;
- разработка, апробация и внедрение новых информационных и телекоммуникационных технологий.