
5. ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

Сибирский суперкомпьютерный центр СО РАН (ССКЦ)

В 2004 г. технические и программные средства ССКЦ устойчиво работали в круглосуточном режиме. Выработано более 150 тыс. часов процессорного времени МВС-1000/50Н. Услугами ССКЦ воспользовались 15 организаций: институты СО РАН, а также НГУ, ТГУ и НГТУ.

В соответствии с решениями Совета по супервычислениям в 2004 г. в ССКЦ проведена следующая работа:

для создания библиотеки прикладных программ для различных задач науки — химии, физики, механики, наук о Земле и др., — созданы рабочие группы по направлениям: химия (отв. Снытников В. Н.); биология (отв. Подколюдный Н. Л.); геология и геофизика (отв. Селихов А. В., Черных Г. П.);

сформирована рабочая группа для разработки предложений в программу «Стратегии развития вычислительных ресурсов СО РАН» под председательством заместителя директора ИВМиМГ СО РАН д.т.н. Глинского Б. М.;

проведен сбор предложений институтов и отдельных пользователей по составу библиотеки прикладных и параллельных программ. Приобретены пакет параллельных прикладных программ для расчетов молекулярной структуры химических соединений Гауссиан (Gaussian 03) и библиотека программных средств распараллеливания Линда (TCP Linda), получивших наибольшее число заявок институтов;

приобретен пакет программ для трехмерной числовой визуализации OpenDX;

реализовано соединение по гигабитному оптическому каналу МВС-1000/50Н кластерного компьютера на базе процессоров AMD Opteron (8 процессоров) для выполнения научных работ в области GRID-технологий;

в течение года пополнялась копия базы данных научной электронной библиотеки

ГПНТБ, доступная сотрудникам институтов СО РАН через web-интерфейс с сервера www.elibrary.ru, и достигла объема 750 Гбайт;

приобретен высокопроизводительный вычислительный сервер на базе процессоров Intel Itanium2 1,6 ГГц для эффективного решения «больших» последовательных задач. Таким образом, будет освобождена от последовательных задач МВС-1000/50Н в пользу параллельных вычислений;

приобретен высокопроизводительный файловый сервер на базе процессоров Intel Xeon 2,8 ГГц для обеспечения высокоскоростного доступа серверов и МВС-1000/50Н к дисковому массиву Compaq MA8000. Увеличен физический объем надежной дисковой памяти для пользователей на 1,8 Тбайт.

Модернизирована система мониторинга загрузки процессоров. Новые данные статистики показывают значительную возросшую активность решения больших задач институтов СО РАН, НГУ, НГТУ и ТГУ (Томск). Решалось около 20 больших задач институтов СО РАН, в частности, таких как газотермодинамические расчеты конфигураций космических аппаратов (ИТПМ), эволюция протопланетного диска (ИК, ИВТ, ИВМиМГ), эволюция Земли (ОИГГМ, ИВМиМГ).

Сверх плана получен из Межведомственного суперкомпьютерного центра РАН г. Москвы кластерный компьютер МВС-1000/128Н в составе 64 двухпроцессорных модулей (128 процессоров) на базе 64-разрядных процессоров DEC Alpha 21264 (633 МГц/4 Мб SLC) и начат его монтаж.

Успешно развиваются суперкомпьютерные центры в Красноярском (КСКЦ) и Иркутском (ИСКЦ) научных центрах. В КСКЦ ведется отладка кластера из 12 процессоров AMD Opteron, в ИСКЦ — кластер из семи

процессоров Intel Xeon находится в стадии монтажа.

Сеть Интернет Сибирского отделения РАН

Центр коллективного пользования «Сеть Интернет Сибирского отделения РАН» является региональной академической сетью, объединяющей научные институты и организации Сибирского отделения Российской академии наук, институты Российских академий медицинских и сельскохозяйственных наук, ГНЦ вирусологии и биотехнологии «Вектор», а также ряд других научных, учебных, медицинских организаций, учреждений культуры, образования и социальной сферы.

Центр эксплуатируется и развивается Сибирским отделением РАН при поддержке РФФИ с целью создания и накопления информационных ресурсов Сибирского отделения РАН и предоставления организациям науки, образования, культуры и социальной сферы СО РАН полноценного и равного доступа в российский и глобальный Интернет.

В своей деятельности Центр использует сетевую инфраструктуру Сети передачи данных СО РАН, созданную и развиваемую в рамках целевой программы СО РАН «Информационно-телекоммуникационные ресурсы Сибирского отделения РАН». В состав материальной базы центра включено сетевое оборудование сети Интернет СО РАН общей стоимостью более 1 млн USD.

Управляет Центром Научно-координационный совет целевой программы «Информационно-телекоммуникационные ресурсы СО РАН», состав которого утвержден постановлением Президиума СО РАН. Техническое обеспечение работы Центра осуществляется Центром телекоммуникаций ИВТ СО РАН. Штатный состав Центра формируется из сотрудников организаций-участников сети.

Оперативные вопросы развития и поддержки информационно-телекоммуникационных ресурсов СО РАН решаются на совещаниях специально созданной рабочей группы. Создана и работает система поддержки СПД: службы регистрации, мониторинга и статистики, маршрутизации и защиты сети, сертификации, каналов связи, почтовая служба, служба прикладных сервисов и служба оперативной поддержки абонентов.

Финансирование Центра осуществляется за счет средств целевой программы СО РАН

«Информационно-телекоммуникационные ресурсы Сибирского отделения РАН», средств Президиума на поддержку центров коллективного пользования, грантов РФФИ и других фондов, а также за счет средств организаций-участников сети в виде частичной оплаты за использование ресурсов сети.

В отчетном 2004 г. в Сети Интернет СО РАН работало около 120 организаций. Суммарный объем информации, полученной и отправленной по каналам Сети, составил более 184 Тб. При этом 58 % общего объема составила информация, полученная абонентами Сети, а 42 % передано ими во внешний мир.

В отчетном году были проведены два заседания Научно-координационного совета. На первом, прошедшем в Новосибирске (апрель, 2004 г.), были подведены итоги деятельности за 2003 г., согласованы и утверждены планы на 2004 г. Второе, выездное, заседание (Истоминно — Улан-Удэ, сентябрь, 2004 г.) было посвящено обсуждению вопросов разработки информационных ресурсов и регионального развития.

По результатам решений, принятых на заседаниях Совета, разработаны документы, определяющие регламенты: работы ЦКП, использования информационно-телекоммуникационных ресурсов СО РАН, взаимодействия служб Центра управления сетью и организаций научных центров Сибирского отделения РАН в процессе технической эксплуатации ЦКП, а также политика безопасности Сети СО РАН, правила пользования ЦКП и др. Внесены изменения в персональный состав Совета; создан институт организаций, представляющий интересы СО РАН в области ИТ-ресурсов на территориях научных центров; назначены координаторы Совета по научным центрам СО РАН; начата работа по систематизации адресного пространства СО РАН.

На курсах повышения квалификации системных администраторов ЦКП прошли обучение 39 специалистов из 11 научных центров СО РАН, 25 институтов и организаций.

Информационные технологии

В отчетном году завершены работы по созданию телекоммуникационной среды верхней зоны Академгородка, объединяющей медицинские и социальные учреждения ННЦ СО РАН, Центральный сибирский ботанический сад СО РАН. Сеть предоставляет полный спектр телекоммуникационных услуг абонентам от телефонии до системы передачи данных

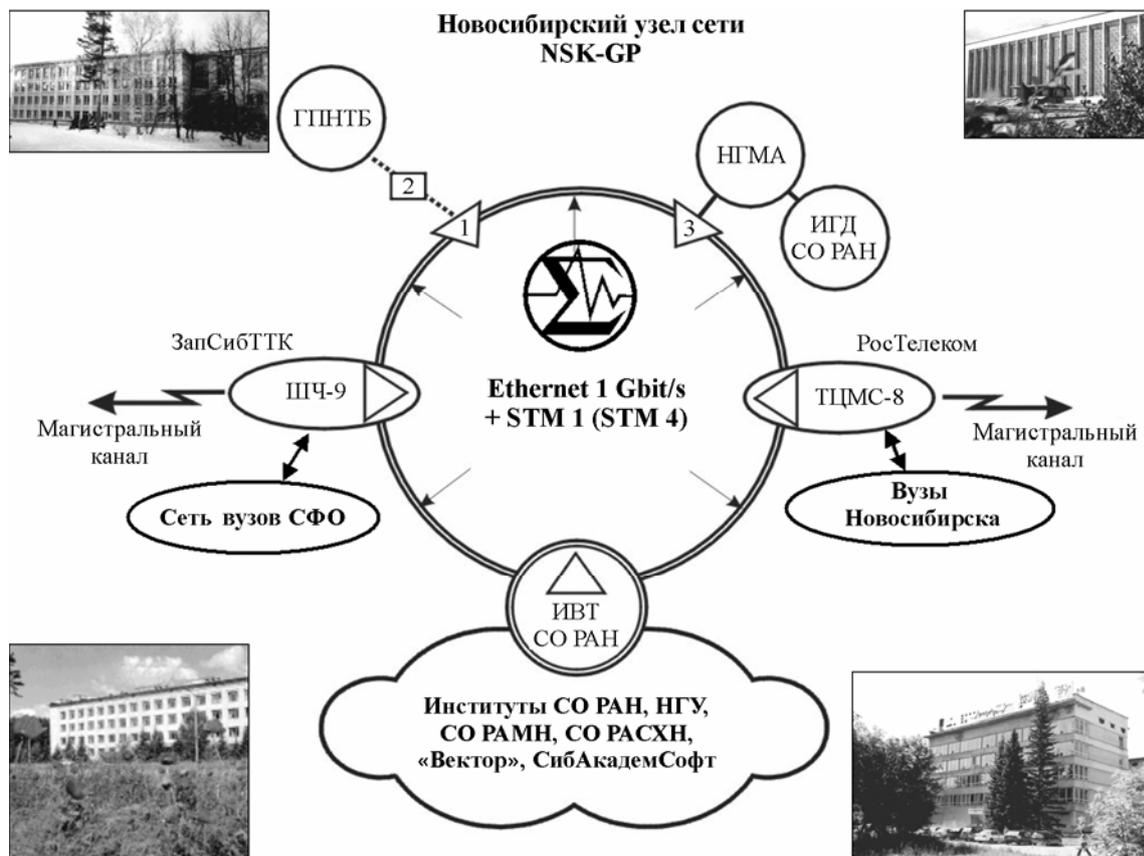


Рис. 1. Новосибирский сегмент ЦКП «Сеть Интернет Сибирского отделения РАН».

и является пилотной разработкой для создания корпоративной телекоммуникационной системы ННЦ СО РАН (рис. 1).

В рамках работ по развитию системы передачи данных СО РАН завершены работы по созданию гигабитного кольца (NSK-GP), объединяющего новосибирский Академгородок и основные телекоммуникационные узлы города: Новосибирскую городскую телефонную сеть, Ростелеком, Транстелеком, а также городские институты ННЦ СО РАН.

Создана региональная корпоративная сеть передачи данных Сибирского отделения РАН. Она включает научные центры, расположенные в Новосибирске, Иркутске, Томске, Красноярске и других городах Сибири. Сеть объединяет более 150 организаций научно-образовательной сферы сибирского региона и насчитывает более 40 тыс. пользователей (рис. 2).

Все институты СО РАН интегрированы в скоростную коммуникационную среду через широкополосные каналы связи на базе волоконно-оптических линий. Используемые технологии обеспечивают скорость передачи дан-

ных 100—1000 мегабит/с внутри научных центров и 2—6 мегабит/с между центрами (с расширением до 10). Для доступа к внешним коммуникационным ресурсам используется 45-мегабитный канал, арендуемый у ТТК. Созданная телекоммуникационная инфраструктура готова к использованию внешнего канала до 155 мбит/с. Все локальные сети организаций включаются в единое коммутируемое «облако» обмена данными — «backbone Академгородка» и равноправны с точки зрения подключений. Система коммутации поддерживает необходимую маршрутизацию и обеспечивает управление уровнем качества обслуживания (технологии обеспечения качества QoS и MPLS). Архитектура системы, возможности ее адаптации к решаемым задачам и развитые сервисы соответствуют современным подходам к построению информационно-телекоммуникационных систем.

На основе использования международных стандартов взаимодействия открытых систем (OSI) разработана система представления и классификации информационных ресурсов Сибирского отделения РАН «Рубрикатор ин-

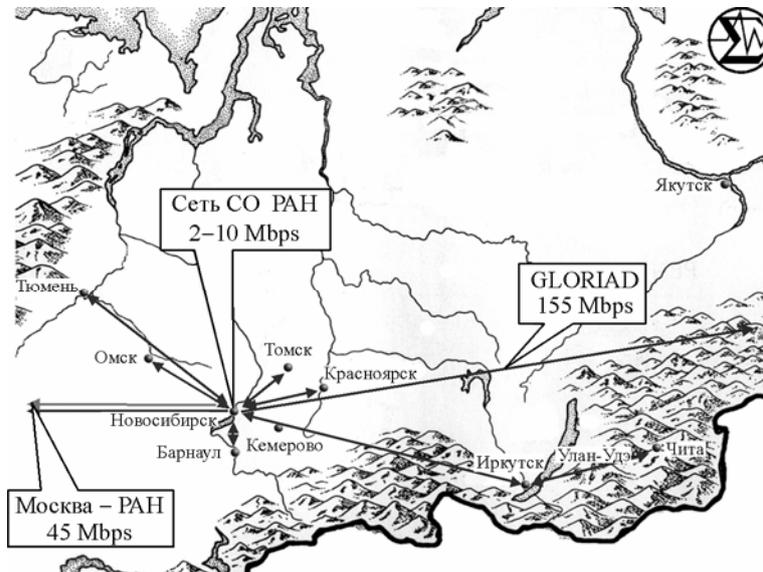


Рис. 2. Регион деятельности ЦКП «Сеть Интернет Сибирского отделения РАН».

Информационные ресурсы
Электронная библиотека
Научный потенциал Сибири

Информационные ресурсы
Электронная библиотека
Документы отделения и Доска объявлений

Информационные ресурсы
Динамическая система публикаций

Информационные ресурсы
Динамическая система публикаций

научные центры СО РАН, научно-исследовательские организации и научные сотрудники.

Роль и значение в сфере развития общества Сибири

Сибирское Отделение Российской Академии Наук (СО РАН) является крупнейшим научным центром в Сибири. Оно осуществляет фундаментальные и прикладные исследования в различных областях науки и техники, способствует развитию науки и образования в Сибири.

Перечень важнейших разработок институтов СО РАН, предлагаемых для широкого использования.

ЦЕЛЕВАЯ ПРОГРАММА Отделения
Высший научный информационный центр Сибирского отделения

Сибирское отделение Российской академии наук
Новосибирский научный центр
Объявления

Содержание:
 • Информационные ресурсы
 • Научный потенциал Сибири
 • Электронная библиотека
 • Динамическая система публикаций
 • Информационная система «Конференции»
 • Публикационная система «Сибирская индустрия информационных систем»
 • Информационная система «Геоинформационные технологии в СО РАН»
 • Информационная система «Конференции» и др.

Содержание:
 • Публикации
 • Публикации в журнале
 • Публикации в сборнике
 • Публикации в диссертации
 • Публикации в монографии
 • Публикации в книге
 • Публикации в статье
 • Публикации в тезисах
 • Публикации в докладе
 • Публикации в отчете
 • Публикации в работе
 • Публикации в сообщении
 • Публикации в заметке
 • Публикации в сообщении
 • Публикации в сообщении
 • Публикации в сообщении

Рис. 3. Информационные ресурсы, созданные в рамках деятельности ЦКП.

формационных ресурсов» (рис. 3). Рубрикатор предназначен для однозначной систематизации и классификации каталогизируемых информационных ресурсов и документов Отделения в соответствии с единой международной схемой метаданных Dublin Core (Дублинское ядро), расширенной дополнительными полями данных и кодами классификаций.

Расширения необходимы для согласования системы с классификатором научно-технической информации ГРНТИ, имеющим связи с классификатором УДК и перечнем специальностей ВАК, а также с перечнем «Основные направления фундаментальных исследований РАН», утвержденным постановлением Президиума РАН от 1 июля 2003 г. № 233. Дополнительные поля определяются описательным содержанием коллекций ресурсов и вносятся создателями информационных ресурсов при каталогизации. Заполнение этих полей является обязательным при представлении любого каталогизируемого информационного ресурса в системе.

Единый каталог информационных ресурсов имеет также фиксированные и дополнительные классификаторы, связанные с историей и науч-

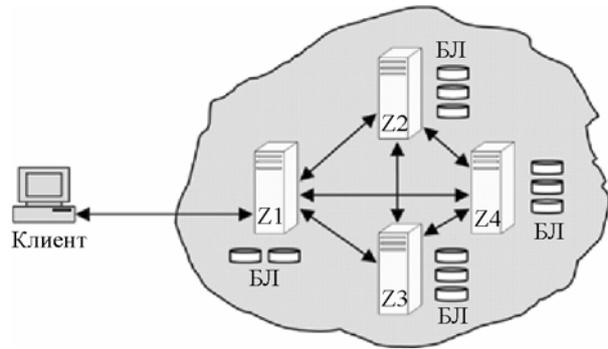


Рис. 4. Принципы построения интегрированной распределенной информационной системы СО РАН.

ными достижениями СО РАН. Созданная система является основой для функционирования интегрированной распределенной информационной системы Отделения, включающей виртуальный музей СО РАН (рис. 4).

В Тюменском научном центре в 2004 г. закончено строительство оптического канала связи, создан централизованный узел доступа в сеть ИКЗ СО РАН на базе коммутатора 3-го уровня Allied Telesyn AT-RP48i, подключенный в ядро сети через высокоскоростной канал оптической (1000SX) связи; перестроена сис-

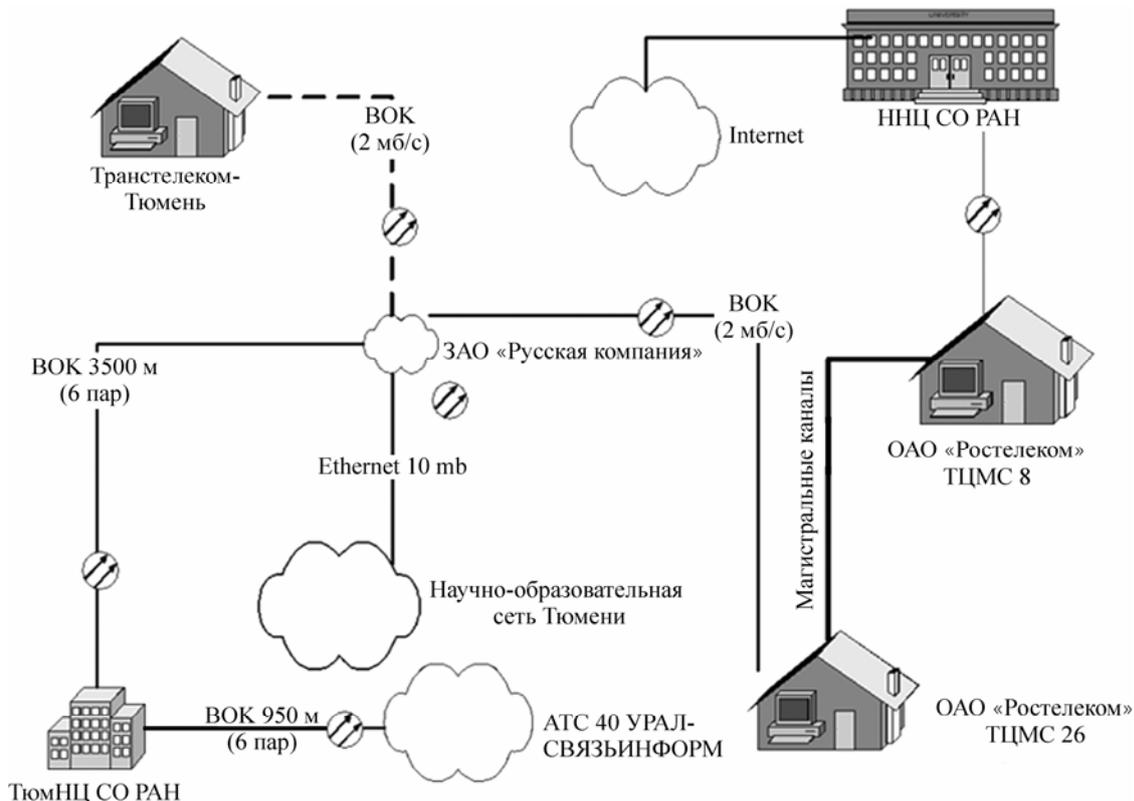


Рис. 5. Схема подключения в сеть ННЦ СО РАН.

тема управления и мониторинга трафиком Интернет сети ТюмНЦ (рис. 5).

Продолжались работы по созданию и поддержке общих информационных и телекоммуникационных ресурсов сети ТюмНЦ (создание банка электронных публикаций ТюмНЦ, поддержка электронной версии журнала «Криосфера Земли»); запущен Oracle Portal для обеспечения функций быстрого и самостоятельно размещения электронных рукописей сотрудниками ТюмНЦ; установлена система Irbis в библиотеку ИКЗ СО РАН; выполнено подключение в объединенную университетскую сеть со скоростью 10 Мб/с.

В Красноярском научном центре выполнялись работы по поддержке корпоративной сети и функционирования каналов Интернет и каналов связи с вузами. В настоящее время корпоративная сеть КНЦ СО РАН (рис. 6) насчитывает около 700 рабочих мест и около 750 зарегистрированных пользователей (за 2004 г. произошло увеличение на 15 %).

За 2004 г. средний ежедневный внешний трафик сети увеличился в 2 раза и в настоящее время достигает около 8,5 Гбайт/сут входящего и 4 Гбайт/сут исходящего трафика.

В 2004 г. введен в эксплуатацию участок волоконно-оптической сети, связывающий здания ИХХТ СО РАН с корпусом «А» КГТУ (рис. 7), что позволило подключить остальных пользователей данного института к корпоративной сети Красноярского научного центра с выходом на сеть Новосибирского научного центра СО РАН и далее в сеть Интернет (рис. 8).

В отчетном году в библиотеке Института продолжались работы по расширению автоматизированной библиотечно-информационной сети научно-технических библиотек и развитию информационных технологий. По мере увеличения количества библиотек, используемых для публикации информационных ресурсов сетевые протоколы Z39.50, расширяется список информационных ресурсов шлюза Z39.50-HTTP (<http://library.krasn.ru/zgw/>), установленного на сервере библиотеки ИВМ СО РАН. Шлюз пополнился электронным каталогом СибГТУ, СибГАУ, каталогами периодических изданий ИХХТ СО РАН, БД «Труды сотрудников ИВМ СО РАН», содержащей ссылки на полные тексты трудов. С целью защиты Z-серверов библиотек от вирусных и хакерских атак проводится работа по исследованию

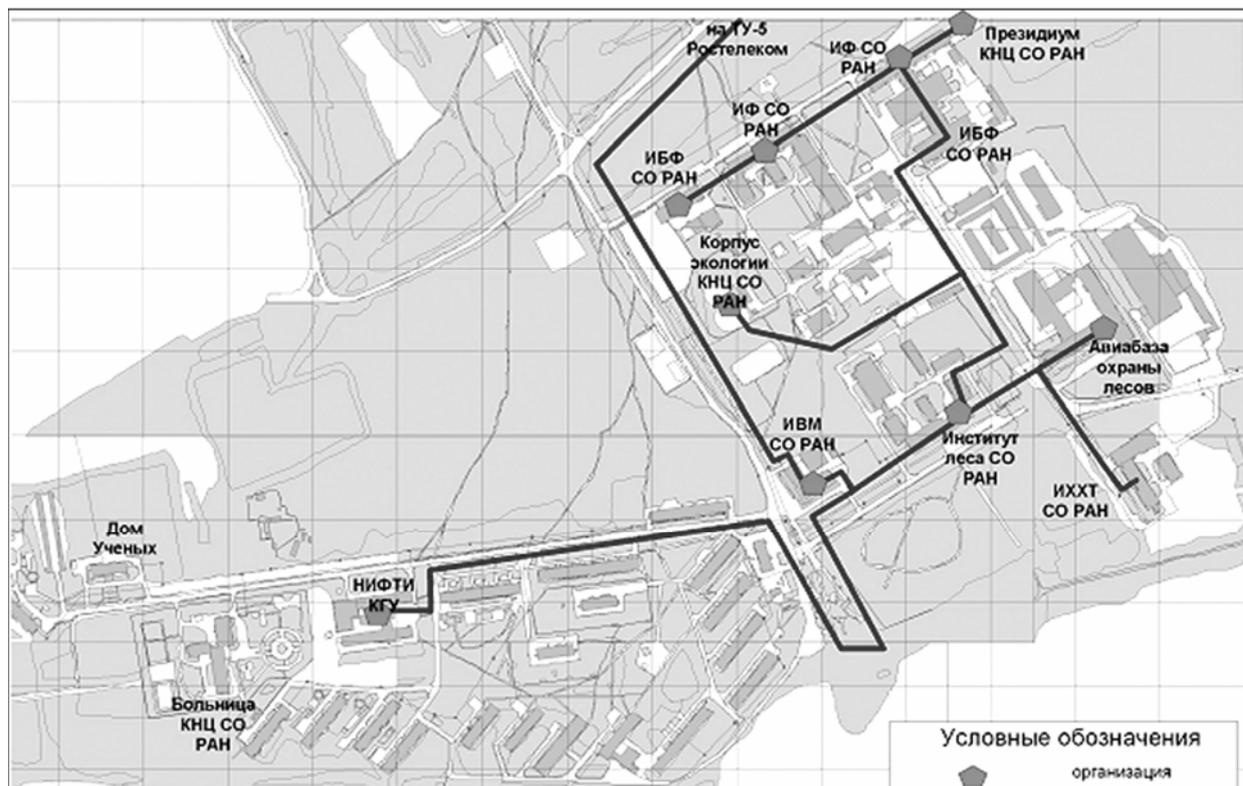


Рис. 6. Физическая схема волоконно-оптических линий связи организаций КНЦ СО РАН в Академгородке.

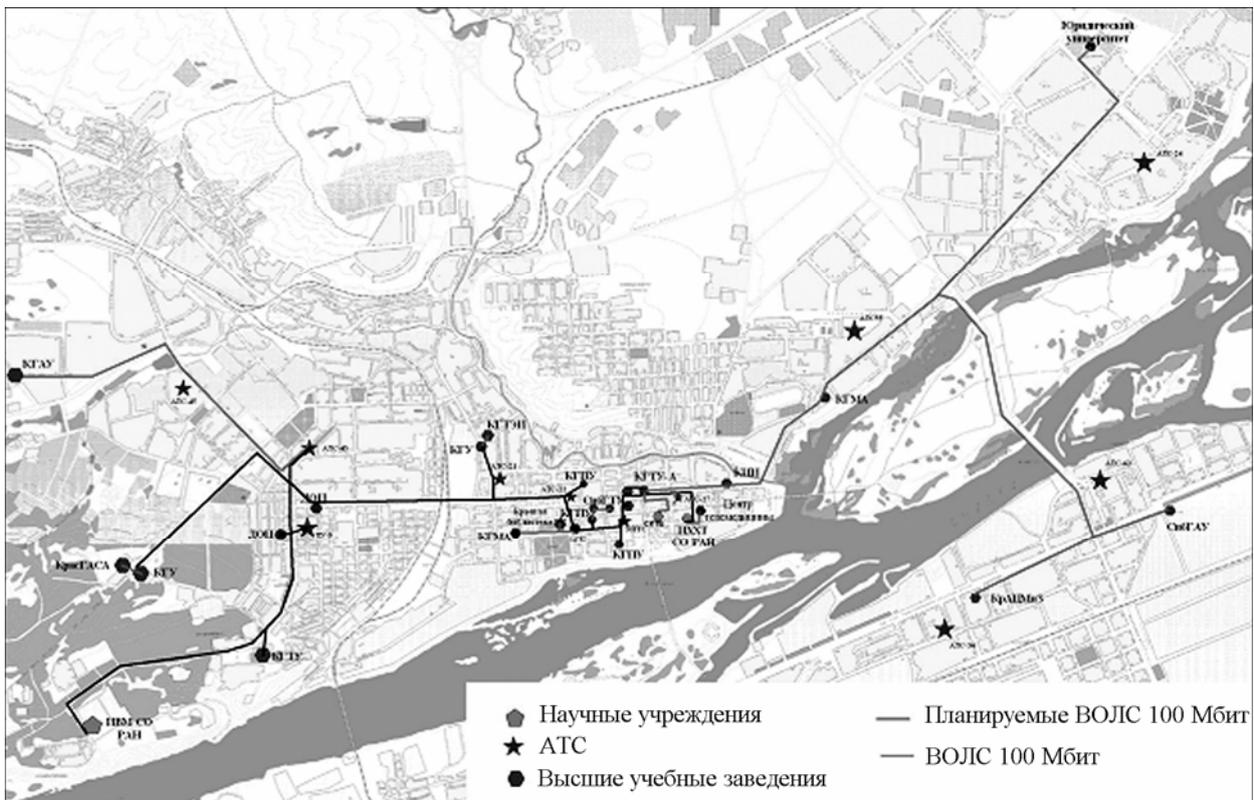


Рис. 7. Схема волоконно-оптических линий связи в Красноярске.



Рис. 8. Соединение сети КНЦ СО РАН с другими сетями вузов и научных учреждений города.

уязвимости сетевых протоколов Z39.50 при участии дипломников кафедры информационной безопасности ФИВТ КГТУ.

Заключено соглашение с Новосибирской библиотечной корпорацией на присоединение библиотеки ИВМ СО РАН в качестве полноправного члена, предполагающее обязательное соответствие серверов и электронных ресурсов библиотеки общероссийским стандартам, а именно, поддержку коммуникативного формата RUSMARC и сетевых протоколов Z39.50. Наряду с библиотекой ИВМ СО РАН к Ново-

сибирской корпорации присоединились также три крупнейшие библиотеки вузов г. Красноярска: КГТУ, КрасГУ и СибГТУ.

В дополнение к имеющимся информационным ресурсам ведутся работы по формированию новых электронных каталогов:

периодических изданий (отечественных и зарубежных);

электронных ресурсов (описание CD-дисков, программного обеспечения, аудио-, видео- и мультимедийных изданий).