

Важнейший инфраструктурный компонент

Главный результат, достигнутый в ходе выполнения программы «Телекоммуникационные и мультимедийные ресурсы СО РАН» — существенное расширение каналов связи при сохранении прежнего финансирования, обеспеченное за счёт централизованного подхода к закупке услуг связи и эффективного проведения конкурсных мероприятий по выбору сетевых провайдеров. Это повлекло модернизацию инфраструктуры Сети передачи данных (СПД) СО РАН и сетевого оборудования, позволившую обеспечить повышение качества предоставляемых услуг, а также надёжность и безопасность происходящих в сети процессов. Особенно заметно это проявилось в развитии новых информационных ресурсов и мультимедийных сервисов — системы видеоконференцсвязи и цифровой телефонии. За счёт обеспечения доступа к оперативным и архивным данным дистанционного (спутникового) зондирования значительный импульс для своего развития получили ГИС-технологии в мультидисциплинарных фундаментальных и прикладных исследованиях.

Динамика развития каналов связи СПД СО РАН отражена на приведённой схеме. Слева вверху — выделенные каналы, справа внизу — доступ в свободный Интернет.

В результате подключения к оптоволоконным каналам кардинально изменилась связь с Якутским научным центром, значительно расширены коммуникационные возможности КемНЦ, существенный рост достигнут в Иркутском, Красноярском, Томском научных центрах. К СПД СО РАН подключена локальная сеть Института водных и экологических проблем (г. Барнаул). Институтам, расположенным в Бийске, Кызыле и Чите выделено необходимое финансирование для самостоятельного решения вопросов по аренде каналов связи.

Особого внимания требует поддержание работоспособности и постепенного обновления оборудования, которое частично исчерпало ресурс своей функциональности и нуждается в модернизации. Кроме того, расширение возможностей СПД требует адекватного наращивания мощности дополнительных средств управления мультимедийными подсистемами, такими как видеоконференцсвязь и архивирование поступающих потоков.

Продолжается работа по обустройству нового Центрального узла связи Сети передачи данных СО РАН, который расположен в Институте вычислительных технологий. В 2010 г. здесь было установлено современное оборудование, включающее системы энергоснабжения, пожаротушения и сигнализации, климат-контроля, контроля доступа персонала.

В ИВТ находится также крупнейшее хранилище данных СПД СО РАН. Все результаты — расчёты, спутниковые изображения — попадают в центральную высоконадёжную систему хранения, которая обеспечивает возможность быстрой передачи больших объёмов информации. Первоначальная её ёмкость в 2009 г. составляла 67 Тбайт, в 2010 г. она была увеличена до 127 Тбайт. Возможно расширение до 240 Тбайт. Свои системы хранения данных развиваются и в других крупных научных центрах.

Сегодня в СПД СО РАН осуществляется доступ к высокопроизводительным вычислительным ресурсам Новосибирского и Томского государственных университетов, Сибирского суперкомпьютерного центра и ряду других. Растут и собственные компьютерные мощности. В ИВТ СО РАН установлен новый вычислительный кластер пиковой производительностью 1 Тфлоп. Кластер представляет возможность для поддержки грид-вычислений, интерактивных расчётов и задач, требующих высокоскоростного доступа к сетевым системам хранения.

Проведена большая работа по совершенствованию узла СПД СО РАН на территории выносного комплекса Западно-Сибирского регионального центра приёма и обработки данных (ЗапСибРЦПОД) в Новом посёлке под Новосибирском. Основные функциональные задачи узла: приём потока «сырых» данных от спутниковых комплексов; промежуточное резервное хранение поступающих данных и предоставление возможности их использования для всех институтов Сибирского отделения. Около 50 организаций СО РАН уже зарегистрированы как пользователи этого открытого информационного ресурса. Завершено формирование специализированного вычислительного сегмента для оперативной обработки поступающей спутниковой информации. Оборудование всего узла подключено к системе хранения данных ИВТ СО РАН.

Благодаря развитию высокоскоростных каналов связи становится возможным создание «виртуальной среды», в первую очередь, системы видеоконференций, которые сегодня уже стали традиционными. Наиболее важные мероприятия постоянно проводятся с использованием различных мультимедийных систем. В 2010 г. прошло 26 различных мероприятий с использованием видеосвязи, в том числе видеоконференция между Новосибирском и Красноярском с участием мэров городов Сибирского федерального округа. Производятся видеозаписи заседаний Объединённого учёного совета по нанотехнологиям и информационным технологиям, видеотрансляции заседаний Президиума



Динамика развития каналов СПД СО РАН



	2009	2010
Барнаул	0	10 Мб/сек
Иркутск	10 Мб/сек	10 Мб/сек
Кемерово	0	10 Мб/сек
Красноярск	10 Мб/сек	10 Мб/сек
Омск	10 Мб/сек	10 Мб/сек
Томск	10 Мб/сек	10 Мб/сек
Тюмень	10 Мб/сек	10 Мб/сек
Якутск	2 Мб/сек (sat)	10 Мб/сек

Новосибирск СПД СО РАН

Интернет

	2009	2010
Барнаул	0+1 Мб/сек	10 Мб/сек
Иркутск	40 Мб/сек	80 Мб/сек
Кемерово	0+10 Мб/сек	10+10 Мб/сек
Красноярск	20 Мб/сек	40 Мб/сек
Новосибирск	90 Мб/сек	500 Мб/сек
Омск	20 Мб/сек	30 Мб/сек
Томск	30 Мб/сек	50 Мб/сек
Тюмень	10 Мб/сек	10 Мб/сек
Якутск	0+2 Мб/сек	20 Мб/сек

СО РАН, web-трансляции некоторых научных конференций. Сегодня возможность пользоваться системой видеоконференций имеют все научные центры Отделения. Формируется корпоративный видеоархив важнейших мероприятий СО РАН.

Создана интерактивная система инвентаризации дорогостоящего мультимедийного, телекоммуникационного и вычислительного оборудования, имеющегося в распоряжении организаций СО РАН, которая сейчас находится в опытной эксплуатации. Система позволяет проанализировать, насколько эффективно является использование такого оборудования.

На портал СО РАН добавлен каталог «Конференции, совещания, школы», который регулярно пополняется новыми событиями. Он разработан и поддерживается сотрудниками ИВТ СО РАН. Достоинства информационной системы «Конференции» уже многие оценили. В 2010 году она использовалась в семи институтах СО РАН и НГУ для проведения 15 научных сборов (более 1500 участников).

Вопрос, который постоянно находится в центре внимания Научно-координационного совета программы — работа с абонентами Сети передачи данных СО РАН. Обеспечение необходимого качества этой работы возможно только при условии правильно организованного взаимодействия основных системных администраторов локальных вычислительных сетей институтов с сотрудниками Центрального узла СПД (ЦУС) в Новосибирском научном центре и соответствующих узлов в региональных научных центрах. С этой целью работает сайт СПД (<http://www.sbras.ru/net/>), на котором регулярно обновляется информация о работе Совета «Телекоммуникационные и мультимедийные ресурсы СО РАН», представляется контактная информация о сотрудниках, ответственных за все аспекты работы СПД.

Необходимый уровень взаимодействия требует участия обеих сторон и некоторых дополнительных усилий со стороны соответствующих служб организаций-абонентов. В 2010 году были предприняты шаги по обновлению информации о состоянии дел в локальных вычислительных сетях организаций-абонентов ННЦ и их кадровом обеспечении. Совет программы благодарит руководителей организаций, представивших необходимые данные, и надеется, что эта формальная процедура неформально поможет повышению качеству работы в целом.

Сегодня Центральный узел СПД предлагает содействие своих специалистов в проведении анализа (аудита) локальных вычислительных сетей организаций-абонентов, в ходе которого совместно с системными администраторами будут определены проблемные точки в структуре сетей, разработаны меры по их устранению и оказана помощь в проведении соответствующих технических мероприятий.

Проведён второй конкурс сайтов институтов Сибирского отделения. Мероприятие, безусловно, способствует тому, чтобы этот информационный ресурс институтов посто-

янно обновлялся и совершенствовался. Итоги конкурса опубликованы в «НВС» № 39-39 от 30 сентября 2010 г. и на сайте Объединённого учёного совета по нанотехнологиям и информационным технологиям (ousnapo@sbras.nsc.ru). Победители премированы.

Серьёзная работа по реализации планов Программы ведётся в региональных научных центрах СО РАН под руководством координаторов программы.

В Институте водных и экологических проблем СО РАН (г. Барнаул) выполнена модернизация внешнего канала локальной сети, связанная с увеличением его пропускной способности после подключения ИВЭП к Сети передачи данных СО РАН. Создана сеть WiFi института с выделением гостевого пространства. Установлена и введена в эксплуатацию подсистема видеоконференций. Автоматизирован сбор статистических данных об объёмах информации, хранимой на серверах института. Введён в эксплуатацию новый сервер ИВЭП СО РАН с обновлённой версией официального информационного портала института.

В Институте природных ресурсов, экологии и криологии СО РАН (г. Чита) запущена информационно-аналитическая система для исследования динамики и качества экономического роста приграничных регионов, включающая ГИС-компонент, для работы с тематическими картами по муниципальным образованиям Забайкальского края и интерактивное приложение для анализа и обработки данных.

В интересах институтов Бурятского научного центра введена в эксплуатацию опорная некоммерческая сеть, которая обеспечивает передачу данных со скоростью до 2 Мбит/сек между институтами БНЦ и учреждениями СО РАН в других городах Сибири и позволяет проводить видеоконференции.

Для создания централизованного архива данных БНЦ СО РАН приобретено файловое хранилище объёмом 9 Тб. Создана телекоммуникационная система для поддержки и обеспечения гуманитарных исследований, интегрирующая информационно-вычислительные ресурсы Института монголоведения, буддологии и тибетологии СО РАН и различных научных, образовательных и административных учреждений.

На территории Академгородка в Иркутске введена в эксплуатацию новая оптоволоконная сеть, объединившая локальные вычислительные сети всех институтов и подразделений СО РАН и учитывающая возможность бесперебойной работы при повреждении любого участка трассы. К новой инфраструктуре пропускной способностью 1 Гбит/сек на уровне доступа подключены ИД-СТУ, ИСЗФ, ЛИН, ИСЭМ, ИГ, ИГХ СО РАН.

Внешний канал доступа в публичный Интернет расширен с 40 до 80 Мбит/сек, что впервые обеспечило комфортную работу всем организациям Иркутского научно-образовательного комплекса.

Начато создание стационарного зала видеоконференцсвязи. Использование двойного комплекта основного оборудования позво-

ляет отдельно отображать в высоком качестве и большим форматом двойной видеопоток, например «докладчик» и «презентация». Зал оборудован выделенной линией связи пропускной способностью 1 Гбит/сек.

Усовершенствована инфраструктура СПД Кемеровского научного центра СО РАН, позволившая без дополнительной реконструкции пассивного оборудования подключить к сети Институт экологии человека СО РАН. Разработан ГИС-сервис, ориентированный на изучение особенностей процесса сейсмоэнергетического выделения, построенный на распределённых web-технологиях с применением моделей сканирующих функций.

В Красноярском научном центре СО РАН корпоративная сеть насчитывает около 1200 рабочих мест и более 1000 зарегистрированных пользователей. За 2010 г. средний ежедневный внешний трафик сети увеличился на 20 % и в настоящее время достигает 80 Гбайт в сутки входящего и 33 Гбайт/сут исходящего трафика.

В Омском научном центре выполнен переход на новую систему магистральных каналов. Специализированное видеоборудование использовалось для поддержки ряда важных мероприятий.

В Томском научном центре завершается построение кольца, способного значительно повысить надёжность каналов связи между научными коллективами. Создана корпоративная цифровая телефонная сеть, позволяющая осуществить интеграцию IP-телефонии ТНЦ в городские телефонные сети, запущен в эксплуатацию доступ к прямым новосибирским телефонам. Создан сервер управления для предоставления удалённого доступа к высокопроизводительным ресурсам, который осуществляется посредством безопасного протокола, обеспечивающего защиту сетевого оборудования за счёт использования стойких алгоритмов шифрования.

В Тюменском научном центре организован новый канал со скоростью 10 Мбит/сек. Базовая телефонная станция ТюмНЦ СО РАН подключена к телефонной сети СО РАН, абоненты которой, в свою очередь, получили возможность выхода в городскую телефонную сеть Тюмени.

Продолжается выполнение замечательного Интернет-проекта «Путь в Сибирь», в рамках которого появились новые тематические разделы: «История геохронологических исследований», «Северный морской путь» и др. Создан сайт «Этническая топография традиционной культуры белорусов Урала и Западной Сибири», где получили отражение результаты работ, удостоенных в 2010 г. премии им. ак. В.А. Коптюга.

Для Якутска 2010 г. был наиболее напряжённым с точки зрения реализации намеченных планов, но результат налицо — мощность выделенных линий связи выросла в пять раз — с 2 до 10 Мбит/сек, а возможность доступа в Интернет — до 20 Мбит/сек почти с нуля. Сегодня благодаря целенаправленной политике Научно-координационного совета Программы учёные ЯНЦ имеют такой же хороший доступ к Интернету, как и другие сотрудники Сибирского отделения.

С полной уверенностью можно сказать, что план работ на 2010 год по региональным научным центрам и по программе в целом выполнен.

Сегодня Сеть передачи данных СО РАН является одним из немногих активно действующих инфраструктурных компонентов, существование и надёжная работа которых позволяют говорить о целостности Сибирского отделения. Фактически СПД служит уникальным распределённым центром коллективного пользования, услугами и возможностями которого пользуются все учреждения и организации СО РАН, сотрудники институтов и учреждений всех должностей, степеней и званий. Поэтому Научно-координационный совет программы «Телекоммуникационные и мультимедийные ресурсы СО РАН» выступает с предложением о создании Центра коллективного пользования «Система передачи данных СО РАН».

По материалам отчётов Научно-координационного совета программы «Телекоммуникационные и мультимедийные ресурсы СО РАН» на Объединённом учёном совете по нанотехнологиям и информационным технологиям и на заседании Президиума СО РАН