

ТОМСКИЙ ТЕЛЕПОРТ В РЕГИОНАЛЬНОЙ СИСТЕМЕ ИНФО-КОММУНИКАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

В.П. Демкин

В статье анализируются результаты проекта создания Томского регионального телепорта. Дается характеристика его основных сервисов и оценка значения телепорта для решения социально-экономических задач региона.

In the article is given the analyse of project results of the creation Tomsk regional teleport. The teleport features such as of basic services and importance estimation of teleport is given for decision social-economic problems of the region.

Спутниковые средства связи и технологии - наиболее активно развивающаяся отрасль современной индустрии в области высоких технологий.

Сегодня сфера применения спутниковых технологий чрезвычайно широка. Трудно найти область человеческой деятельности, в которой не могла бы использоваться спутниковая связь. Наибольшую динамику развития спутниковые средства связи получили с появлением VSAT-технологий.

В 2002 г. начало формироваться новое направление в развитии VSAT-технологий, связанное с обеспечением интерактивного спутникового доступа к информационным ресурсам и, в частности, сети Интернет. Достоинством этой технологии является низкая стоимость абонентских станций и ориентация на конечных потребителей услуг, которыми могут быть предприятия, фирмы, организации и физические лица.

Не менее важным обстоятельством развития VSAT-технологий является наличие космических аппаратов, и здесь можно отметить определенные успехи в развитии российской космической группировки. Сегодня на орбите уже действует целая серия спутников связи серии «Ямал» и «Экспресс-А».

Таким образом, российская информационно-коммуникационная система получила возможность существенного расширения за счет внедрения VSAT-технологий и спутниковых средств связи.

В связи с этим создание Томского регионального телепорта имеет особо важное значение в формировании инфраструктуры спутниковых телекоммуникаций регионов Сибири, Севера и Дальнего Востока.

Проект Томского регионального телепорта как центрального сегмента сети спутниковых телекоммуникаций был разработан в соответствии с конкурсной заявкой

Томского государственного университета на подключение школ Томской области к сети Интернет в рамках Федеральной целевой программы «Развитие единой образовательной информационной среды, 2001-2005 годы». Проект выполнен с привлечением субподрядной организации – ОАО «ГАЗКОМ». 21 декабря 2004 г. Томский региональный телепорт на базе Томского государственного университета введен в опытную эксплуатацию.

Основой технологического решения для организации деятельности Регионального телепорта выбрана система DIRECWAY 6000.

DW 6000 является сейчас наиболее совершенной версией программно-аппаратного обеспечения фирмы Hughes Network Systems (HNS). Она предназначена для обеспечения широкого перечня широкополосных услуг связи и приложений. Оборудование DIRECWAY имеет доказанную на практике высокую надежность и в совокупности с превосходным программным обеспечением гарантирует высочайшие характеристики и самое эффективное использование частотного ресурса космического сегмента.

В системе DIRECWAY для организации прямого широковещательного канала используется совместимая со стандартом DVB-S несущая, излучаемая Центральной станцией спутниковой связи и множество обратных каналов, основанных на методе многостанционного доступа с временным разделением (TDMA), для обеспечения доступа практически неограниченного количества периферийных терминалов в Интернет и корпоративные сети Интранет.

Периферийные терминалы DIRECWAY обеспечивают двухстороннюю спутниковую связь или используются для приема спутникового вещания, используя имеющуюся наземную инфраструктуру для запросных обратных каналов.

Систему DIRECWAY 6000 характеризуют:

- высокая надежность работы оборудования;
- низкая стоимость периферийных терминалов;
- возможность практически неограниченного расширения наземной инфраструктуры спутниковых терминалов;
- высокая защищенность каналов связи;
- высокая эффективность использования полосы обратных каналов;
- совместимость со стандартом DVB;

Эти достоинства системы обеспечивают предоставление услуг связи высокого качества.

Центральная станция спутниковой связи (ЦССС) Томского регионального телепорта является концентратором, который обеспечивает связность между периферийными терминалами DIRECWAY и центром данных Заказчиков. ЦССС оснащена оборудованием

для передачи пакетов данных и полностью обеспечивает инфраструктуру сетевого контроля и управления.

ЦССС выполняет следующие основные функции:

- обеспечение эффективной IP транспортной системы передачи данных и приложений реального масштаба времени (видеоконференцсвязь и IP-телефония);
- эффективное управление пропускной способностью в обратных каналах, обеспечивающей оптимальные (с максимальным заполнением полосы) характеристики передачи информации;
- обеспечение удобной для использования и функционально полной системы контроля и управления сетью, которая используется как для конфигурирования, так и для управления компонентами ЦССС и периферийными терминалами.
- обеспечение уникальной высокозащищенной транспортной среды за счет совместного использования подсистем шифрования и условного доступа.
- поддержка модульной инфраструктуры, которая обеспечивает исключительно простое развитие и расширение системы при высокой степени масштабируемости.
- обеспечение простоты интеграции с внешними по отношению к системе техническими решениями и платформами, гарантируя совместную работу систем.
- обеспечение высокого коэффициента готовности за счет использования горячего резервирования всех критически важных элементов ЦССС, включая автоматическое переключение на резервные комплекты и изолирование неисправных блоков.

Оборудование Центральной станции спутниковой связи Томского регионального телепорта обеспечивает:

- высокоскоростной прямой канал DVB-формата – Сеть DIRECWAY соответствует общепринятому стандарту DVB-S. Это позволяет мультиплексировать прямой канал системы DIRECWAY с другими потоками DVB-S потоками.

- широкополосная связь на основе Интернет протоколов (IP). Высокоскоростная передача информации в режиме он-лайн между периферийными пунктами и серверами для соответствующих приложений.

- адресная доставка пакетов информации. Механизм многоадресной передачи файлов пакетов информации обеспечивает эффективную и надежную одновременную передачу любой совокупности файлов выборочной группе периферийных пользователей. Надежная доставка информации гарантируется разными методами, в том числе подтверждением приема и наилучшей попыткой.

- телефония. С помощью разработанного HNS блока передачи речи, дополнительно подсоединяемого к терминалу DIRECWAY, можно обеспечить высококачественные услуги

телефонии и передачи факсов между периферийными пунктами и телефонной сетью общего пользования (ТФСОП).

Таким образом, Томский региональный телепорт может осуществлять следующий набор сервисов:

- доступ в Интернет, Интранет;
- передача данных;
- гарантированная доставка пакетов;
- адресное вещание;
- видеоконференцсвязь;
- телевидение;
- IP-телефония.

В настоящее время радиочастотный терминал ЦССС наведен на спутник Ямал-200, зона покрытия луча которого охватывает практически всю территорию РФ и стран СНГ. Телепорт также органично вписывается в существующую инфраструктуру наземных цифровых телекоммуникаций. Для сопряжения спутникового канала с наземными цифровыми сетями в конфигурации ЦССС имеется все необходимое оборудование.

Таким образом, Томский региональный телепорт может служить основой для создания отраслевой региональной мультисервисной сети спутниковой связи, что значительно расширяет возможности в создании систем управления хозяйственной деятельностью.

Аппаратно-программное обеспечение Центральной станции спутниковой связи Телепорта, ресурсы спутника Ямал-200 и преимущества широкополосной спутниковой связи дают возможность использовать Телепорт в различных сферах социально-экономической деятельности регионов Сибири и Дальнего Востока.

Наиболее важными из них являются следующие.

- Информационные системы для осуществления научных и образовательных программ

Развитие информационных технологий и средств спутниковых телекоммуникаций создает основу для осуществления научно-образовательных программ на качественно новом уровне. Создание скоростных телекоммуникаций и разработка технологий реального времени дают возможность реализации региональной модели единой информационной образовательной среды.

Спутниковые технологии предоставляют практически неограниченные возможности в организации научно-образовательной деятельности. Построение специализированных баз данных, автоматизированное управление научным экспериментом с удаленным доступом,

создание виртуальных лабораторий, организация теле- и видеоконференций - далеко не полный перечень приложений для использования ресурсов Телепорта.

- Дистанционная диагностика состояния здоровья населения и телемедицина

Значительная часть населения региона Сибири, Севера и Дальнего Востока проживает в регионах, удаленных от областных центров. Использование спутниковых средств связи позволяет осуществлять медицинское обслуживание населения в части оказания оперативной консультационной помощи специалистами областных клиник при проведении операций, профилактических осмотров, различного рода диагностических процедур, исследовании историй болезней.

- Создание систем оперативной диагностики является одним из важных направлений применения спутниковых технологий в производственной сфере. Это, прежде всего, автоматизированные системы мониторинга, видеонаблюдения и контроля, включая:

- мониторинг природных ресурсов;
- мониторинг природных и техногенных процессов;
- учет и контроль имущества, землепользования, кадастровый учет;
- прогноз мест возможных разрушений технологических трасс (трубопроводов) для разработки рекомендаций по приоритетности ремонтных работ и реконструкции;
- контроль за состоянием строительства промышленных объектов;
- мониторинг чрезвычайных ситуаций и оценки экологического ущерба при авариях и природных катастрофах;
- разведка и доразведка месторождений.

- Информатизация технологических процессов – еще одна широкая область применения компьютерных технологий с использованием спутниковых средств связи, особенно для удаленных объектов производственного цикла, например в нефте-, газо- и угледобывающих отраслях.

- Совершенствование системы управления

Следует подчеркнуть, что конфигурация Центральной станции спутниковой связи Телепорта предполагает топологию сети наземных станций типа «Звезда», при которой система управления цифровыми потоками размещается на ЦССС. Это дает значительные преимущества в эффективности использования выделенной полосы спутникового канала. Использование спутниковых каналов связи позволяет проводить оперативные совещания, семинары, консультации с использованием наземных спутниковых станций и технологии видеоконференцсвязи и адресного вещания.

- Информационное обеспечение отрасли основано на построении корпоративных спутниковых сетей с организацией Интернет и Интранет-доступа и технологии адресной доставки.

На базе этих сетей возможно создание информационных систем для управления отраслевыми структурами, создание системы оперативного оповещения, создание распределенной структуры баз данных по мониторингу деятельности предприятий, создание системы контроля и управления предприятиями.

- Телевидение и радио.

Организация телевизионного и радиовещания является одной из важных государственных задач в области информационной политики. Спутниковые технологии при минимальных затратах дают возможность 100% охвата населения теле- и радиовещанием и значительно повышают качество вещания.

- Телефония.

Как и в предыдущем случае, этот вид услуг связи является актуальным для периферийных регионов. Использование спутниковых средств связи является наиболее экономичным способом для построения телефонных сетей в удаленных районах.

Таким образом, применение спутниковых широкополосных технологий – эффективный способ информационного обеспечения хозяйственной деятельности предприятий, организаций и фирм.

Таким образом, значение Томского регионального телепорта выходит далеко за границы Томской области. В реализации проекта и использовании ресурсов Телепорта заинтересованы крупные отраслевые компании. Очевидный эффект использования ресурсов Телепорта для развития социально значимых отраслей, таких как здравоохранение, культура, образование, СМИ. Функционирование Телепорта внесет значительный вклад в развитие социальной сферы периферийных регионов. Ресурсы Телепорта достаточны для создания единой информационной среды органов государственной власти и местного самоуправления. И эти возможности можно реализовать на всей территории Сибири, Севера и Дальнего Востока.

Источник публикации: Открытое и дистанционное образование. Томск, 2005. №1 (17). С. 5-9.