

СПУТНИКОВЫЙ ИНТЕРНЕТ В ОБРАЗОВАНИИ

В.П. Демкин
Томский государственный университет

В работе исследуются проблемы, связанные с особенностями спутниковых технологий. Описываются преимущества спутниковых средств связи. Определяется вклад межрегионального проекта в создание единой образовательной информационной среды. Представлены основные результаты проекта.

SATELLITE INTERNET IN EDUCATION

V.P. Demkin

The paper investigates problems connected to the features of satellite technologies. The author describes the advantages of satellite communication facilities. The contribution of the inter-regional project to the creation of the unified educational information environment is defined by the author. The basic results of the project are submitted in the paper.

Спутниковые технологии являются одним из наиболее наукоемких и активно развивающихся направлений в цифровых телекоммуникациях.

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

Существует уже достаточное количество обзоров, посвященных спутниковым технологиям, например: www.comsys.co.uk, www.gascom.ru, www.helios-net.ru, www.telemulmedia.ru, www.syrus.ru, www.vsat-tel.ru, www.neo.org.ru, www.satpro.ru, www.izvestia.ru и др.

Главной особенностью сетей телекоммуникаций, построенных на VSAT-технологиях, является наличие в их составе множества абонентских станций, которые могут устанавливаться в любой точке зоны обслуживания спутника и позволяют довести непосредственно до пользователя адресованную ему информацию, решая, таким образом, проблему «последней мили». При этом если еще два года назад спутниковые технологии применялись для построения асимметричного Интернета, когда высокоскоростные каналы использовались только в направлении из операционного центра к абоненту, то сегодня уже можно говорить о созда-

нии симметричных широкополосных каналов связи для построения интерактивных сетей доступа к информационным ресурсам, центрам коллективного пользования и базам данных [3].

По оперативности подключения удаленных абонентов и количеству реализуемых услуг VSAT-сети превосходят наземные системы связи. Особенно эффективными VSAT-сети оказываются при построении корпоративных сетей.

Главным выводом специалистов в области спутниковых средств связи и технологий является прогнозирование бурного роста внедрения спутниковых технологий во все сферы человеческой деятельности в ближайшие 3-4 года.

Это связано с рядом преимуществ, которые имеют спутниковые средства связи по сравнению с наземными оптоволоконными каналами, а именно:

- быстрый доступ к ресурсам;
- огромная скорость прямого спутникового канала;
- возможность выбора оптимальной скорости в обратном канале;
- оперативность развертывания абонентских пунктов;
- дешевизна спутниковых систем связи по сравнению с наземными системами;
- использование DVB-стандарта в передаче Интернет-трафика, что позволяет применять стандартные технологические решения и рас-

ширять функциональность сети, включая Интернет-трафик, цифровое телевидение и радио. Таким образом, спутниковые сети по своей функциональности относятся к мультисервисным сетям;

- дешевизна спутникового трафика.

В настоящее время в России только 14% населения имеют доступ в Интернет в основном за счет корпоративных клиентов, крупных коммерческих фирм и предприятий. Система образования в этом списке выглядит не лучшим образом. Современное состояние системы образования РФ (особенно общего образования) характеризуется слаборазвитой информационно-коммуникационной инфраструктурой.

С другой стороны, образование является отраслью, где спутниковые технологии являются наиболее востребованными. Прежде всего, это связано с территориальной распределенностью образовательных учреждений. Значительная часть образовательных учреждений общего образования, а также начальных и средних профессиональных учебных заведений расположена в сельской местности, где проблема цифрового разрыва является актуальной, как и для всей страны. Кроме того, информационное обеспечение образовательных учреждений является необходимым условием качества образования [1].

Важным событием в информатизации системы образования стала реализация федеральной целевой программы «Развитие единой образовательной информационной среды, 2001 – 2005 годы» (Постановление Правительства Российской Федерации от 28 августа 2001 г. № 630).

Основной ожидаемый результат выполнения данной программы определен как существенное развитие, апробирование и введение в эксплуатацию единой образовательной информационной среды, которая позволит:

- создать условия для повышения качества российского образования за счет эффективного использования современных информационных технологий. Довести число компьютеров в общеобразовательных учреждениях до соотношения: один компьютер – на 80 учащихся;

- создать условия для обеспечения равных возможностей всем гражданам России на полу-

чение образования всех уровней и ступеней; обеспечить доступ учащихся и преподавателей 50% общеобразовательных учреждений и 70% профессиональных учебных заведений России к сетевым информационным ресурсам, а также подключение вузов к высокоскоростным каналам с пропускной способностью не менее 256 Кб/с;

- повысить качество обучения в сельской местности путем организации доступа отдаленных школ к образовательным ресурсам, рационального использования педагогических кадров высшей квалификации, подготовки специалистов в области новых информационных технологий для сельской школы;

- создать индустрию производства электронных учебных материалов и программно-методического обеспечения, разработать и тиражировать современные электронные учебные материалы по основным предметам общеобразовательной школы (физика, химия, биология, математика, история, география и др.), осуществить их интеграцию с традиционными средствами обучения;

- на территории России создать систему доступа к глобальным образовательным ресурсам, условия для развития технологии интерактивного дистанционного обучения; развить фундаментальные и прикладные исследования для реализации открытого образования; реализовать возможность персонализации образования путем создания индивидуальных образовательных траекторий;

- создать систему методической поддержки преподавателей учебных учреждений всех уровней, провести подготовку и переподготовку 80% преподавателей общеобразовательных учреждений в области новых информационных технологий;

- создать условия гражданам России с ограниченными возможностями здоровья получать полноценное образование и необходимую специальную (коррекционную) помощь; а также благоприятные условия для их социальной адаптации и реабилитации средствами образования;

- создать условия для получения российского образования на русском языке зарубежным соотечественникам;

- создать программное обеспечение сетевого тестирования, банки данных с тестовыми заданиями;

- создать систему центров информационной и научно-методической поддержки образовательного процесса, а также осуществляющих обслуживание программно-аппаратных средств единой образовательной информационной среды.

Таким образом, ключевыми показателями выполнения Программы являются число учащихся на один компьютер, количество образовательных учреждений, имеющих доступ в сеть Интернет, пропускная способность каналов для доступа в Интернет, количество преподавателей, повысивших квалификацию в области информационно-коммуникационных технологий, а также другие качественные показатели, характеризующие уровень развития информатизации образования.

Вместе с тем анализ существующего положения в информатизации образования после реализации Программы показывает, что наряду с прогрессом в техническом оснащении образовательных учреждений компьютерным и телекоммуникационным оборудованием наблюдается явное отставание в обновлении учебно-методического и технологического обеспечения образовательных программ.

Особенно заметно это в системе общего образования. Оснащение школ компьютерной тех-

никой, подключение сельских школ к сети Интернет, внедрение спутниковых систем связи потребовали значительных вложений в информатизацию системы общего образования, однако отдача от таких вложений незначительна. Одной из причин этого является отсутствие связи и координации системы профессионального и общего образования. Нарботанный в вузах потенциал в области информатизации, который можно было бы использовать в развитии информатизации общего образования, остался невостребованным системой общего образования [2]. Соответственно, нет пока оснований говорить о едином образовательном информационном пространстве.

Анализ состояния дел в информатизации образования, проведенный в 2005 г. на территории шести регионов СФО, показал, что при несомненном прогрессе в техническом оснащении образовательных учреждений компьютерной техникой, имеются серьезные недостатки в достижении условий для обеспечения образовательных программ в единой образовательной информационной среде. В таблице приведены усредненные по образовательным учреждениям СФО основные параметры, характеризующие возможность работы образовательных учреждений в единой образовательной информационной среде.

№ п/п	Наименование параметра	Уровни образования			
		Общее среднее	НПО	СПО	ВПО
1	Число учащихся на один компьютер	35-45	50	30-40	10-20
2	Подключение к сети Интернет	Менее 30%	Менее 30%	Менее 30%	100%
3	Оснащение мультимедиа-оборудованием	Менее 25%	Менее 30%	Менее 20%	5-6 аудиторий на вуз
4	Оснащение оборудованием для ВКС	Менее 1%	Менее 1%	Менее 1%	70%
5	Количество провайдеров услуг Интернет	14			
6	Количество собственных Web-сайтов	Менее 1%	Менее 30%	Менее 25%	100%
7	Количество порталов	Менее 1%	Менее 1%	Менее 1%	70%
8	Количество АИС	Менее 10%	Менее 10%	Менее 10%	100%
9	Доля преподавателей, использующих ИКТ в учебном процессе	6%	7%	7%	24%

Из анализа этой таблицы следует, что система высшего профессионального образования имеет высокий уровень информатизации и все необходимые условия для осуществления образовательных программ в едином образовательном информационном пространстве.

Напротив, система общего среднего, начального и среднего профессионального образования практически не имеет возможности участвовать в организации и осуществлении образовательной деятельности с применением ИКТ. Несмотря на значительный уровень компьютеризации образовательных учреждений, они не имеют практически обеспечения и ресурсного обеспечения для осуществления интерактивного взаимодействия. Настораживает и незначительный процент преподавателей, использующих ИКТ в учебном процессе.

Аналогичное состояние дел и в системе телекоммуникаций сферы образования. В настоящее время в информационно-телекоммуникационном пространстве страны сложилась такая ситуация, что наряду с интенсивным развитием цифровых магистралей, связывающих крупные города и административные центры, проходящих по транспортным магистралям, существует огромная территория периферийных областей, не имеющая практически телекоммуникационной инфраструктуры.

В 2005 г. на территории Сибирского федерального округа был осуществлен межрегиональный проект «Создание межрегионального сегмента образовательной информационной среды профессионального и общего образования на основе комбинированной инфраструктуры наземных и спутниковых телекоммуникаций». Инициаторами проекта были администрация Томской области и Томский государственный университет.

Этому проекту предшествовал ряд инициативных проектов в области информатизации образования, осуществленных Томским государственным университетом совместно с администрацией на территории Томской области. Среди них следует отметить проект создания инфраструктуры районных ресурсных центров системы образования и проект создания Томско-

го межрегионального центра спутникового доступа (Томского межрегионального телепорта).

Томский межрегиональный телепорт был создан в 2004 г. на базе Томского государственного университета и сейчас является мощным центром спутниковой мультисервисной сети для системы образования.



Межрегиональный проект осуществлен Федеральным агентством по образованию при долевом участии в финансировании от регионов на территории Омской, Томской, Новосибирской, Кемеровской областей, Алтайского края и Республики Алтай в 2005 г. Исполнителями проекта являлись администрации и вузы шести регионов Сибирского федерального округа, включая государственные университеты, имеющие значительный потенциал и опыт в осуществлении региональных программ в области информатизации, – Томский, Кемеровский, Новосибирский технический, Алтайский, Омский, Горно-Алтайский.

Целью проекта являлось формирование единой образовательной информационной среды регионов Сибири на основе интеграции потенциала учреждений образования, органов государственной власти и муниципального управления, развития инфраструктуры высокоскоростных телекоммуникаций и новых информационных технологий.

Результаты выполненного в 2005 г. проекта характеризуются следующими показателями:



1. Разработана система ключевых показателей, характеризующих интеграцию взаимодействия двух уровней образования – высшего профессионального и общего и уровень развития единой образовательной информационной среды региона. Разработана информационно-аналитическая система для мониторинга и оценки влияния информатизации на изменение качества обучения в системе общего образования.

2. Реализована пилотная модель единой образовательной информационной системы региона на примере Томской области, в которой учтены все основные элементы единой образовательной информационной среды, включая инфраструктуру ресурсных центров и учреждений образования, систему доступа к образовательным ресурсам, систему образовательных порталов, систему сопровождения и управления учебным процессом, систему мониторинга качества образования, интегрированную систему управления образованием, набор образовательных программ по различным направлениям, кадровую систему.

3. Разработано типовое региональное нормативно-правовое обеспечение управления, поддержки и развития единой образовательной информационной среды региона, включая механизмы регулирования объединения бюджетов различного уровня для выполнения программы информатизации региона, нормативно-правовое обеспечение взаимодействия уровней образования в единой образовательной информационной среде, отнесения прав собственности при осуществ-

лении совместных образовательных программ, порядок организации учебного процесса с применением дистанционных образовательных технологий.

4. Осуществлена комплексная подготовка на базе Томского государственного университета шести региональных команд (81 чел.), включающих представителей государственной и муниципальной властей, органов управления образованием, руководителей образовательных учреждений, работников сферы образования, с целью тиражирования опыта Томской области по созданию и отработке всех элементов единой образовательной информационной среды региона.

5. Создан сегмент спутниковой информационно-коммуникационной инфраструктуры единой образовательной информационной среды регионов СФО, включающий Томский межрегиональный центр спутникового доступа (Томский межрегиональный телепорт) и 140 периферийных спутниковых приемопередающих станций в шести регионах СФО.

6. Осуществлено повышение квалификации в области ИКТ 210 работников высшего профессионального образования и 250 учителей школ в шести регионах СФО по разработанным программам, в том числе с применением технологий дистанционного обучения.

7. Осуществлена отработка элементов межрегиональной модели развития сети наземных и спутниковых цифровых телекоммуникаций на базе созданного в г. Томске Межрегионального центра спутникового доступа с целью выбора перспективных оптимизированных телекоммуникационных технологий и модернизации сетей для обеспечения гарантированного и скоростного доступа к информационным базам данных и знаний и последующего создания единой образовательной информационной среды Сибирского федерального округа и развития ее на все регионы Сибири, Севера и Дальнего Востока.

8. Создана единая система доступа к образовательным ресурсам регионов на базе портала Окружного ресурсного центра СФО и головных вузов шести субъектов Федерации СФО, которая включает более 4000 тысяч электронных образовательных ресурсов для общего среднего и высшего профессионального образова-

ния, более 400 учебно-методических материалов для преподавателей вузов и учителей школ по применению ИКТ в учебном процессе. На портале размещены программное обеспечение для удаленного тестирования, мониторинга качества образования, информационно-справочная система для абитуриентов, информационно-справочная система по образовательным учреждениям СФО, информационно-справочная система методической поддержки учителей школ.

9. Разработана информационно-аналитическая система для мониторинга и оценки влияния информатизации на изменение качества обучения в системе общего образования. Проведен мониторинг изменения качества образования и влияния обеспечения доступа сельских школ к телекоммуникационным ресурсам на ключевые индикаторы качества образования.

Этот проект имеет особое значение как системообразующий в области образования. В проекте объединены не только современные технические решения по созданию спутниковой инфраструктуры, в нем заложен опыт ведущих вузов России по разработке и применению новых образовательных технологий, созданию региональных образовательных систем и моделей, организации совместной образовательной деятельности.

Реализация проекта влечет за собой решение важных социальных проблем, созданная

информационно-телекоммуникационная система образования будет работать на всю социальную сферу общества.

Данный проект является примером организации взаимодействия отраслевых министерств, администраций субъектов Федерации и учреждений образования по решению государственных задач в области образования.

Важным следствием реализации данного проекта является то, что Программа «РЕОИС», являясь по характеру отраслевой, при правильном подходе к ее реализации на региональном уровне дает эффект на развитие всей социально-экономической сферы региона.

Опыт в реализации данного проекта показывает оптимальный путь развития информатизации регионов, когда объединенные региональные инициативы, поддержанные федеральными программами, дают максимальный эффект.

ЛИТЕРАТУРА

1. Можяева Г.В., Верхогурова Т.А., Комлева Н.Ю. Организация образовательных программ на основе спутниковых технологий // Открытое и дистанционное образование. Томск, 2004. №3 (15). С.15-18.
2. Карпенко О.М., Сербененко А. В., Сивергин М.Ю., Сотникова Е.Д. Современная информационно-спутниковая образовательная технология СГА // Телекоммуникации и информатизация образования. 2003. № 4 (17). С. 34-39.
3. Колоколов А.С., Кроль В.М., Сивергин М.Ю. Передача данных по спутниковому каналу связи // Телекоммуникации и информатизация образования. 2003. № 2 (15). С. 35-39.