

Сеть УРАН и перспективы компьютеризации высшего образования в Донбассе

Минаев А.А., Аноприенко А.Я.

ДонГТУ

В международном сообществе все большую популярность приобретает тезис о том, что в ближайшее время нельзя будет признавать полноценным высшее образование тех специалистов, которые в процессе подготовки не имели достаточного доступа к ресурсам Интернет.

Отставание Донбасса в развитии вузовских телекоммуникационных сетей от уровня ведущих стран мира в настоящее время является недопустимо огромным. Если в Западной Европе университеты в первую очередь обеспечиваются быстродействующими каналами компьютерной связи, и в настоящее время большинство из них имеют внешние информационные магистрали с пропускной способностью в сотни мегабит в секунду, то для ведущих вузов Донбасса эти цифры в тысячи (!) раз меньше. Особенно контрастно это выглядит на фоне ситуации в США, где создание скоростных информационных магистралей является одним из основных национальных приоритетов.

Как известно, у истоков Интернет в США стояли университеты. И сегодня их роль остается определяющей в развитии компьютерных информационных технологий. В 1998 году по инициативе USAID (University Corporation for Advanced Internet Development) в Соединенных Штатах была создана и начала действовать сверхскоростная компьютерная сеть Internet2, объединившая 37 университетов (в скором времени их число достигнет 140) [1,2]. Эта экспериментальная академическая структура общей стоимостью 500 млн. долл. построена на основе оптоволоконной опорной магистрали протяженностью более десяти тысяч километров. Сеть, имевшая на начальном этапе пропускную способность 622 Мбит/с, в настоящее время достигла уровня 2400 Мбит/с (в 45 тыс. раз большую, чем при коммутируемом доступе с помощью модемов 56К). А к началу 2000 года планируется довести пропускную способность сети почти до 10-ти Гбит/с. При этом преподавателям и студентам предоставляется беспрецедентная возможность проведения телеконференций в реальном масштабе времени и эффективного использования огромных ресурсов цифро-

вых академических библиотек. Как и Internet в прошлом, Internet2 пока недоступна рядовым пользователям, но вполне возможно, что составляющие ее технологии станут массовым достоянием уже в ближайшем будущем. И основным залогом этого в США считают активное участие в этом процессе университетов.

Аналогичное развитие в последние годы наблюдается и в Европе. В частности, к концу 1999 года ведущие европейские университеты, включая и вузы большинства стран Восточной Европы, получили доступ к сети Интернет с пропускной способностью 155 Мбит/с.

В ближайшее десятилетие и в Донбассе, если он не собирается остаться навсегда на обочине мирового прогресса, ситуация должна в корне измениться. Важным шагом в данном направлении является создание в Украине ассоциации УРАН (URAN – Ukrainian Research & Academic Network), объединяющей вузы - пользователи Интернет. ДонГТУ стал одним из инициаторов и основателей ассоциации наряду с пятью другими ведущими техническими университетами Украины. Целью ассоциации УРАН является всемерное развитие образовательной инфраструктуры Интернет, в том числе создание одноименной компьютерной сети вузов Украины, региональный центр которой создан в ДонГТУ. В настоящее время для данных целей привлекаются ресурсы зарубежных фондов, в том числе получен грант научной программы НАТО. Но безусловно необходимо и максимальное использование региональных ресурсов, т.к. все усилия в данном направлении – это наиболее капитальные вложения в будущее Донбасса.

Из тех проблем которые предстоит решать вузам Донбасса в области использования Интернет в образовании, особо должны быть выделены следующие:

Развитие дистантного образования

Проект виртуального публичного университета уже успешно апробирован в США в рамках работ по созданию информационной супермагистрали. Учитывая уровень развития современной вычислительной техники было признано, что виртуальный публичный университет вполне реален и будет обеспечивать своих студентов достаточным уровнем профессиональной подготовки. Кроме функций стандартного колледжа на такой университет можно

было бы легко возложить и задачи переподготовки кадров промышленности. В условиях Украины реализация данной идеи может дать второе дыхание идее заочного образования. Но главное даже не это, а эффект взаимоконтроля, взаимообучения и интеллектуального взаимообогащения университетских ученых и преподавателей в условиях доступности через сеть большинства учебных курсов, программ и практикумов. Естественно, что для активных студентов при этом открывается принципиально новый уровень возможностей получения качественного образования практически независимо от конкретного места обучения.

Доступ к ресурсам «глобальной библиотеки»

Книга была, есть и будет одним из основных символов познания. Сегодня очень немногие библиотеки способны приобрести и вместить хотя бы половину того, что издается в мире. И доступны эти библиотеки лишь малой части тех, кто действительно в этом нуждается. А в условиях Украины ситуация усугубляется еще и тем, что старая советская ситуация отчужденности от основной массы того, что издавалось на Западе, в настоящее время сильно усложнилась относительным обнищанием как библиотек, так и отдельных ученых. Книги, например, подорожали по меньшей мере на порядок: с уровня около одного-двух долларов в советское время до десяти-двадцати и более долларов сегодня, что примерно соответствует мировому уровню книжных цен, но абсолютно не соответствует нынешней ежемесячной средней зарплате ученого и преподавателя украинского вуза. Сегодня эта зарплата составляет сумму порядка ста долларов, что не сильно отличается от уровня советских времен, но в десятки раз меньше среднемировой зарплаты научных сотрудников. В этой ситуации на Украине, - вероятно, как нигде в мире (учитывая традиционно высокий уровень образования населения на фоне крайне ограниченных финансовых ресурсов) информационные и образовательные возможности ИНТЕРНЕТ будут оценены и востребованы как драгоценный и очень своевременный дар.

Электронная библиотека отличается от обычной как небо и земля: практически неограниченная вместимость, несоизмеримая доступность и сохранность фондов, невероятная дешевизна копирования и пересылки, и пр. В числе прочих преимуществ электронных библиотек необходимо назвать и наличие в них принципиально новых изданий, подготовленных с учетом возможностей компьютерных технологий и специально для

опубликования в Сети. Издать эти материалы в виде обычных книг и журналов просто невозможно. Всю эту продукцию принято называть виртуальной литературой. Учебники - также один из важнейших типов гипермедийных изданий, которые доступны по Сети. Уже начало формироваться мнение, что ни один из видов виртуальной литературы не имеет более глубокого обоснования и более детальной проработки, чем распределенный в сети учебник.

Проблема публикаций

В 90-е годы технология WWW позволяет практически немедленно осуществить всемирную публикацию своих результатов и материалов практически любому ученому, преподавателю или студенту, имеющему доступ к ИНТЕРНЕТ. Причем сделать это можно в максимально изящной и доходчивой форме, снабдив публикацию невероятных числом необходимых дополнительных материалов в виде ссылок на прочие материалы Сети, которые могут быть разбросаны по компьютерам всего мира. Более того, всемирный доступ могут получить и те материалы, которые находятся еще только в стадии подготовки, но именно на этой стадии особенно эффективны разного рода замечания и пожелания. Не редкими стали и сетевые публикации, снабженные кроме основной версии также всеми черновыми и предварительными материалами, которые использовались в процессе работы, а также всеми полученными замечаниями, комментариями и отзывами.

«Электронные конгрессы»

Особо следует остановиться на необходимости расширения практики “электронных конгрессов”, не требующих сбора всех участников в одном месте, но формально обладающих всеми атрибутами обычных научных конференций: подготовительный этап отбора (но, надо полагать, с существенно меньшим числом ограничений как по количеству участников, так и по размерам публикаций), непосредственно активный период конференции, когда презентуются все доклады и ведется активное публичное обсуждение материалов (с обязательной реакцией авторов на вопросы и замечания), и последующий период, когда материалы как докладов, так и дискуссий фиксируются для последующего хранения, что однако не исключает их дополнения новыми замечаниями и комментариями, но не предполагает внесения каких-либо изменений в уже опубликованные материалы. Такая форма проведения конференций в обозримом будущем могла бы стать

основной формой участия большинства украинских студентов ученых в международных научных форумах, в том числе традиционных, где такого рода участие могло бы получить, например, статус стендовых докладов. Основная причина необходимости в таких формах участия на сегодня все та же - финансовая. Как известно непосредственное участие в международном мероприятии такого рода требует на сегодня суммы порядка тысячи долларов, что составляет относительно небольшую часть месячной зарплаты профессора в Западной Европе или США, но соответствует почти полугодовой зарплате преподавателя украинского университета.

Распределенные вычисления

Наиболее эффективно возможности ИНТЕРНЕТ могут использоваться при организации распределенных вычислений, когда с любого рабочего места в сети имеется возможность использовать вычислительные ресурсы не только какой-то конкретной удаленной ЭВМ, но и осуществить, например, комплексное моделирование некоторой сложной системы с привлечением самых разнообразных сетевых ресурсов. Исследования в данном направлении ведутся в Донецком государственном техническом университете в кооперации с институтами Штуттгарского, Магдебургского и Лейпцигского университетов (Германия) [3]. Образцом здесь могут служить современные суперкомпьютерные вычислительные центры, подобные немецкому Федеральному центру высокопроизводительных вычислений в Штуттгарте (www.uni-stuttgart.de/HLRS) [4], сформированному в 1996 году, или Питтсбургскому суперкомпьютерному центру в США, созданному в 1986 году для проведения наиболее сложных исследований в области биомедицинской инженерии, океанографии, астрономии, предсказания погоды и предоставляющий в настоящее время свои более 10 тысячам исследователей из более чем 1300 университетов и исследовательских центров 49-ти государств мира [5].

Избавление от комплексов провинциализма

К сожалению значительная часть украинских высших учебных заведений еще не избавилась от некоторых комплексов провинциализма, обусловленных как острым дефицитом ресурсов, так и не преодоленной еще информационной изоляцией от ведущих европейских и американских университетов. Но сегодня такой провинциализм уже не приемлем и объективно мешает как

преодолению нынешних кризисных явлений, так и созданию условий для динамичного устойчивого развития как Донбасса, так и Украины в целом.

Средство для преодоления такой ситуации в виде инфраструктуры ИНТЕРНЕТ уже имеется. А это шанс не только для университетов, но и для всего Донбасса, который может получить новые импульсы к своему развитию и стать в ближайшее десятилетие не только одним из важнейших индустриальных центров мира, но и одним из его ведущих интеллектуальных центров [6].

Литература

1. Internet2 – пока только в университетах США // «Компьютерное обозрение», №9/178/10 марта 1999 г., с. 8.
 2. The Internet. Technology 1999 Analysis&Forecast // IEEE Spectrum, January 1999, p. 35-40.
 3. Anoprienko A., Svjatnyi V., Broeunl T., Reuter A., Zeitz M. Massiv parallele Simulationsumgebung fuer dynamische Systeme mit konzentrierten und verteilten Parametern. Simulationstechnik. 9 Simposium in Stuttgart, Oktober 1994, Vieweg, 1994, S. 183-188.
 4. Bundes-Hoehstleistungsrechenzentrum Stuttgart (HLRS)/ Stuttgarter Uni-Kurier, № 73 / Dec.1996.
 5. Westropp J. C. The Pittsburg Supercomputing Center. / IEEE ComputationalScience & Engineering, Spring 1996, p. 8-9.
 6. Аноприенко А.Я. На пороге информационного общества // «Донецкий политехник». – 24 марта 1998. – №3(2034). С. 8.
-

Как правильно ссылаться на этот доклад:

Минаев А.А., Аноприенко А.Я. Сеть УРАН и перспективы компьютеризации высшего образования в Донбассе // «Стратегия управления социально-экономическим развитием региона на период до 2010 года»: Материалы региональной научно-практической конференции. 28-30 сентября 1999 г. Секция «Приоритеты научно-технического и инновационного развития». – Том 2. – Донецк: ДонГТУ Минобразования Украины, ИЭПИ НАН Украины, Юго-Восток, 1999. С. 43-49.