



Информационный город Переславль-Залесский, или «Сделай сам»

В чистом поле

— **Сергей Михайлович, какие стимулы подвигли академический институт заняться информатизацией города?**

— Судите сами. Институт был создан в 1984 г. по решению Правительства СССР под программу «Звёздные войны». Мы занимались исследованиями в области искусственного интеллекта, высокопроизводительных вычислительных систем и ИС в широком смысле слова.

«Звёздные войны» звучало серьёзно. Под эти цели государство выделило деньги на строительство лабораторных корпусов, жилого комплекса и детского сада. В то время собрать костяк высококвалифицированных специалистов было нетрудно. Директор приглашал на семинары интересных людей со всего Союза и лучшим предлагал работу, а через год — квартиру. Тогда это производило магическое действие. Но в 1991 г. деньги кончились. И ИПС РАН поставил перед собой инициативную задачу: разработать комплекс технических решений для создания высококачественных малобюджетных компьютерных сетей в масштабах города, района и с учётом российских условий. Для государства это — научное исследование, для института — возможность создать телекоммуникационную инфраструктуру, для жителей — благо. И те, кто сегодня считает, что ИКТ-услуги и Интернет в глубинке мало востребованы, очень далеки от народа. Наша идея была подхвачена горожанами, и свою сеть мы строили всем миром.

В Переславле, надо сказать, живут деловые и грамотные люди. В 1991 г., когда власть «подняла руки вверх», собрались мужи города и создали совет директоров, который стал решать все важнейшие хозяйственные проблемы путём взаимовыручки и кооперации. Совет директоров нам тоже сказал: «Да!» Получили мы и утвердительный ответ в Комитете управления муниципальным имуществом, который подписал с нами безденежный договор, разрешающий прокладку кабелей городской компьютерной сети через любое муниципальное здание. И мы приступили к разработке собственных технологий и их проверке в масштабах городской компьютерной сети Переславля: весь город — тестовая площадка.

«Мы разработали технологии, которые по карману России»

— **В чём уникальность переславской компьютерной сети?**

— Мы не стали использовать дорогие телекоммуникационные устройства и применяем оборудование массового рынка. Мы также полностью отказались от коммерческого программного обеспечения и практикуем свободное ПО. За счёт собственных аппаратных и программных разработок компенсируем технические недостатки применяемой аппаратуры и поддерживаем недостающие функции и свойства. Для создания сети практикуем технологию Ethernet и соответствующие кабели. Опорная сеть состоит из 12 узлов. Они обеспечены гарантированным питанием (аппаратура собственной разработки), ведь напряжение в малом городе нередко «прыгает» от 120 до 320 В и нередко многочасовые перерывы с электропитанием. Пропускная способность опорной сети — 100 Мбит/с. Учитывая российские условия, в системе реализованы

*Абрамов, С. М. Информационный город Переславль-Залесский, или «Сделай сам» / С. М. Абрамов // Информкультура. — 2005. — № 12. — С. ?.

функции, повышающие надёжность: самопроверка работоспособности устройств и самовосстановление их после сбоя. Сеть разветвлённая, с избыточными резервными линиями связи для страховки от возможных аварий.

От ВОЛС протяжённостью 20 км по дешёвым медным проводам идёт разводка сети по домам и учреждениям. К абонентам мы подводим Ethernet со скоростью доступа 10 или 100 Мбит/с. Внутри сети по такой схеме подключены 3 тысячи персональных компьютеров. С 1997 г. мы поквартирно раздаём 10 Мбит/с — берут с удовольствием.

С 2000 г. наблюдается экспоненциальное развитие СТ «Ботик»: число подключений, объём передаваемых данных и другие показатели растут примерно в 1,5 раза за год. Абонентов мы считаем по контрактам, а не по числу подключений, например, с гороно у нас один контракт, но в его рамках к системе подключены все школы города. Сегодня у нас приблизительно 100 контрактов с юридическими лицами и около 900 — с физическими.

— **Каковы общие затраты на сеть и во сколько она обходится жителям?**

— Строительство СТ «Ботик» стоило порядка \$75 тысяч. Затраты жителей на подключение, то есть на организацию Ethernet-линии прямо до сетевой карты компьютера, — \$190 при скорости доступа 10 или 100 Мбит/с (это как минимум в 200 раз быстрее, чем самый быстрый модем). Абонентская плата за пользование (не ограниченное ни по времени, ни по трафику внутри города) — \$3 в месяц. За связь с внешним Интернетом — около 10 центов за мегабайт. (Средняя заработная плата в городе 5—6 тысяч рублей.) Основной внешний канал («точка-точка», на Москву М9-IX) нам предоставляет «ТрансТелеКом».

«Мы развиваем внутреннюю жизнь города»

— **Как сказались создание сети на жизни города — деловой и общественной?**

— Сеть восстановила внутригородские связи между людьми и предприятиями. В ней кипит жизнь. На городском сервере обсуждаются новости города, ведутся дискуссии с властью. Студенты университета организовали свой форум, где советуются друг с другом, обсуждают разные проблемы, шутят. Стараемся обогатить контент путём зеркалирования общемирового ресурса — Интернета.

— **Велики ли потребности в большом Интернете?**

— Львиная доля трафика замыкается на город. В Переславле 200—300 учёных. Вот им нужен внешний Интернет. Фирмам, заводам (которых у нас довольно много) тоже нужен внешний Интернет. Интересы же горожан сосредоточены в основном в городской сети. Что очень важно — общение людей в сети безлимитное. Пока нам магистрали в 100 Мбит/с хватает. Как только почувствуем, что мало, тут же сделаем её гигабитной. Технологически это легко, а по деньгам — не так уж и дорого.

— **О предоставлении других услуг связи вы задумывались?**

— СТ «Ботик» — оператор не коммерческий. Наша ниша — передача данных, телематические службы, IP-телефония. Главное наше техническое достижение в том, что благодаря ряду оригинальных решений нам удалось превратить технологию локальных сетей для дома и офиса в технологию региональных систем, которые легко и быстро масштабируются. Вся документация на ПО и компьютерные разработки проекта «Ботик» открыта, выложена в Интернете. Ею уже воспользовались для построения сетей в Алма-Ате, подмосковном Раменском. В Москве нашим «техноклоном» охвачено 250 тысяч пользователей в Братеево, Орехово-Борисово, Зябликово.

— **Ваши ближайшие «сетевые» планы?**

— Разработки основных технических решений для компьютерных сетей в российских городах мы завершили в 2004 г. Академия поставила задачу создать технические решения для сельской местности — мы её выполнили. Пилотная система развёрнута в шести населённых пунктах. Максимальный пролёт магистрали — 15 км. Используются беспроводные решения Wi-Fi, которые мы «заставили» работать на таких дистанциях, причём без усиления слабого сигнала Wi-Fi. На село идут потоки в 11 Мбит/с. Для проекта были специально разработаны роутер, блок питания, устойчивый к низкому качеству электропитания, термоизолированные «вандалоустойчивые» контейнеры. Удалось существенно сэкономить и на антенных

конструкциях: так, если «сотовикам» 1 м их вышек обходится примерно в \$1 000, то мы для конструкции высотой 15 м разработали решение всего за \$500.

Расширяем географию сети. Будем наращивать спектр услуг, поддержанных в нашей системе. Например, очень востребована IP-телефония. Сам ИПС РАН с ноября все междугородные звонки делает через IP-телефонию: у сотрудников на столе USB-Phone или наушники с микрофоном, подключённые к компьютерам.

Образовательные инициативы

— Университет в Переславле «пробивали» семь лет. Сегодня, как говорят, это любимое дитя города. Доволен ли ректор своей паствой?

— Идея действительно шла туго, но в 1993 г. изменилось российское законодательство, и город наконец смог организовать собственный негосударственный университет. Его учредители — ИПС РАН, ведущие коммерческие предприятия города, администрация города и района. Университет Переславля создан городом. Здесь ежегодно учатся 300 студентов на пяти курсах по трём специальностям: прикладная математика и информатика, прикладная информатика (в экономике), информационные системы и технологии. Наш уровень приёма — 95 абитуриентов в год. Половина выпускников работают на предприятиях города, вторая — в Ярославле, Москве, в других городах России и за рубежом. В ИПС РАН 30% штатных сотрудников — наши бывшие студенты, то есть если бы не было университета, то из-за кадровых проблем сегодня не было бы и ИПС РАН.

Зачем город создавал свой университет? Как показывает мировой опыт, ребёнок, уехавший за образованием, почти в 100% случаев домой не возвращается. А если он получил образование дома, то 50%, что он здесь останется работать, и 50%, что он уедет. Такая же статистика и у нас.

— Сколько стоит обучение?

— Поступление бесплатно, а затем \$100 в месяц. У университета есть спонсоры, многие студенты получают именные стипендии. На мой взгляд, студенты живут неплохо. В целом университет убыточен (\$100 — это ниже себестоимости). Выручает административный ресурс. Я в одном лице и ректор университета, и директор института — так уж у нас повелось, и в этом есть смысл. Поэтому я формирую преподавательский корпус из числа сотрудников ИПС. И никакие возражения по поводу низких зарплат не принимаются. Аналогично поступают и наши коллеги из старейшей российской фирмы офшорного программирования «Стратегия». Для них университет — кузница кадров. Мы с ними конкурируем на рынке рабочей силы. В отличие от нас, преподавательская зарплата специалистов фирмы целиком идёт в фонд развития университета. В университете действуют бесплатные кружки для школьников по математике и программированию.

— Широко известный Международный детский компьютерный центр — плод той же образовательной идеи?

— МДКЦ имени А. К. Айламазяна — подразделение института, действующее с 1986 г. Там дети отдыхают и получают дополнительное компьютерное образование. Уже много лет здесь нет никаких бюджетных и спонсорских вливаний — окупаемость только за счёт стоимости путёвки. Центр работает круглогодично. В рамках проекта ассоциированных школ ЮНЕСКО здесь отрабатываются новые компьютерные технологии в образовании.

Начальная образовательная школа «Почемучка» (тоже подразделение института) создавалась как детский сад, а два года спустя был образован комплекс: детский сад и начальная школа. Приём детей происходит по итогам собеседования с трёх лет в дошкольные группы, с шести — в начальные классы. «Почемучки» с детсадовского возраста обучаются английскому языку, компьютерным технологиям и творчеству (музыкальный театр, студия эстрадной песни, хореографии и так далее). Стараемся привлечь внимание родителей, создать нормальную образовательную среду. Помогает этому и СТ «Ботик». Наше ПО так написано, что ребёнок, например, нарисует на компьютере картинку, и она тут же автоматически попадает в сеть, где её со своего рабочего места или из дома может оценить мама или папа и сравнить достижения своего чада с работами других детей...