

## ЭЛЕКТРОННАЯ ГОТОВНОСТЬ УКРАИНЫ: НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ СТАРЫХ ИДЕЙ

Автор Снежана Беспалова

*Зеркало недели, №36 (461) Суббота, 20 - 26 сентября 2003 года*

Мы стучимся в дверь ЕС, во Всемирную торговую организацию. И чтобы дверь в "мировую сетевую экономику" открылась, нужны коренные изменения в подходах и методах управления, в бизнесе, политике, образовании. Нам предстоит адаптироваться к новым правилам игры — это и прозрачность ведения бизнеса, и готовность общества к использованию новейших информационных технологий (ИТ).

Пока что "электронная готовность Украины" оценивается экспертами на 2,5 балла по четырехбалльной шкале. Исследования проводились ПРООН по гарвардской методике оценки готовности стран к информационно-сетевой экономике в пяти отраслях — инфраструктура, образование, общество, экономика и политика (ПРООН "Оцінка електронної готовності України", 2002).

Что же произошло на родине "пионеров" компьютеростроения и что нужно сделать, чтобы информационные технологии снова стали востребованы в Украине, а украинские специалисты на равных участвовали в мировом распределении труда в области ИТ?

Над этим размышляют Борис МАЛИНОВСКИЙ, член-корреспондент Национальной академии наук Украины, лауреат Государственной премии Украины, известный специалист в области вычислительной техники, автор многочисленных книг об истории отечественной компьютерной науки, свидетель и участник становления и развития цифровой электронной вычислительной техники в Украине и Евгений УТКИН, президент корпорации "Квазар-Микро", председатель Украинской ассоциации производителей программного обеспечения.

— Сегодня много говорят об украинских "пионерах компьютерной отрасли" и о зарождении многих современных направлений информационных технологий именно здесь, в Киеве.

**Б.Малиновский:** Да, первая в континентальной Европе Малая электронносчетная машина (МЭСМ), прообраз современного компьютера, была сконструирована в Киеве в 1951 году под руководством академика С.Лебедева, столетие со дня рождения которого отмечалось в 2002 году. С приходом в 1956 году В.Глушкова, возглавившего бывшую лабораторию С.Лебедева, а затем вычислительный центр (1957—1962 гг.) и Институт кибернетики АН Украины (1962—1982 гг.), в развитии вычислительной техники, кибернетики, информатики, а в итоге — информационных технологий был сделан гигантский шаг вперед. Институтом и его СКБ в период с 1962-го по 1982 г. Были разработаны и освоены промышленностью 30 типов ЭВМ и компьютерных комплексов общего и военного назначения, различные периферийные устройства, а также сетевое оборудование и собственно сети. Был подготовлен проект сети

вычислительных центров для Советского Союза, однако он был уничтожен, поскольку являлся секретным.

В институте успешно проводились работы в области системного и прикладного программного обеспечения и систем цифрового управления процессами и объектами. Вершиной достижений и прозорливости В.Глушкова стала выдвинутая им идея создания Общегосударственной автоматизированной системы управления экономикой Советского Союза (ОГАС). К сожалению, она была реализована лишь частично на оборонных предприятиях. Бюрократизм в верхних эшелонах власти и безвременная смерть не позволили ученому довести начатое дело до конца. В.Глушков рассчитывал, что ОГАС может спасти хиреющую экономику Советского Союза, и пытался доказать это руководству страны. Он считал выполнение этой задачи главным делом своей жизни.

"Институт кибернетики АН Украины сыграл роль катализатора, существенно повлиявшего на развитие работ в Украине. Десятки тысяч управляющих машин промышленного назначения, разработанные и выпущенные в Северодонецке, обеспечили потребности всего бывшего Советского Союза. Северодонецк сотрудничал более чем с 10 тысячами проектно-конструкторских организаций бывшего СССР, разрабатывавших цифровые системы контроля и управления промышленных объектов, атомных станций и др.

Киев и Харьков в 1960—1980-х годах обеспечили разработку и выпуск бортовых ЭВМ для атомных подводных лодок, ракетных крейсеров, противолодочных кораблей, атомных ледоколов и торговых судов бывшего СССР, для ракет и ракетных комплексов стратегического назначения. Ракета СС-18 "Сатана", самая мощная в мире ракета-носитель "Энергия" и др. оснащались бортовой техникой, разработанной и выпущенной в Украине. Массовое производство БИС на МОП-транзисторах впервые в Европе было начато в Киеве".

(Информация из книги Б.Малиновского "Очерки по истории компьютерной науки и техники в Украине")

**Е.Уткин:** У людей, стоявших в то время у истоков ИТ, была огромная мотивация. Шла речь о зарождении новой индустрии, о создании того, чего еще никогда не было.

Первую лекцию в Московском институте электронной техники в 1976 году нам читал В.Глушков. Мы все были заряжены его энергией и его идеями развития компьютерных технологий. Многие из самых невероятных предсказаний, которые мы делали во время студенческих "интеллектуальных игр", сбылись гораздо раньше, чем мы предполагали. Все смеялись, когда я предсказал появление уже в XX столетии микропроцессора, состоящего из 100 тыс. транзисторов. Это произошло буквально через несколько лет. Информационная отрасль развивается невероятными темпами — за несколько лет мобильная связь из фантастической идеи превратилась в будничную часть жизни.

В то время в Институте кибернетики был симбиоз науки, образования и производства, в недрах которого рождались и становились реальностью самые

революционные идеи и проекты. Советские "силиконовые долины" возникли в Зеленограде, Новосибирске, Киеве. Безусловно, огромные успехи того времени сегодня объясняются прежде всего военным интересом к высоким технологиям и огромными деньгами, стоящими за обещанием "догнать и перегнать". Но такая модель развития отрасли, при которой в одном месте сосредоточивались наука, производство, вуз, доказала свою жизнестойкость. Именно тогда сформировалась высочайшая культура производства и работы в области высоких технологий в ядерной, авиационной и электронной промышленности.

— Такая яркая история развития компьютерной науки, огромный интеллектуальный потенциал... Что же произошло потом?

**Б.Малиновский:** Развитие ИТ в любой стране определяется информационно-технологической политикой. А она может не только эффективно содействовать этому процессу, но и тормозить его. Именно так и получилось в бывшем Советском Союзе в 70-х годах прошлого века. Было подготовлено соглашение о разработке средств вычислительной техники четвертого поколения совместно с фирмами Англии, Франции, Италии. Заинтересованность ведущих компьютерных фирм Западной Европы в таком соглашении объяснялась их желанием общими усилиями избавиться от монополии на производство вычислительной техники американских фирм, в первую очередь IBM. Поняв возникающую серьезную угрозу сбыта своей продукции в Европе, американская сторона приняла экстренные контрмеры. Система IBM 360 была разрекламирована как лучшая в мире. Одновременно появился миф об отсталости советской вычислительной техники и бесперспективности намечаемого сотрудничества СССР со странами Европы.

Не знающие жестких законов рыночной экономики советские руководители, отвечающие за выпуск вычислительной техники, поверили в миф и прервали успешные переговоры с Великобританией, приняв волевое решение повторить американскую систему IBM 360. К этой работе были привлечены все страны СЭВ. Возражения ведущих отечественных ученых, в том числе С.Лебедева и В.Глушкова, а также ученых из стран СЭВ, утверждавших, что система IBM 360 устарела, не были приняты во внимание. Не учитывалось и то, что в США действовал запрет на ее продажу Советскому Союзу. Образцы машин и документацию приходилось приобретать нелегально.

Десятилетие "советизации" системы IBM 360 привело к трагическим последствиям не только для СССР, но и для стран Западной Европы. К тому времени за рубежом появилась новая высокотехнологичная элементная база и были разработаны персональные компьютеры. Созданная для стран СЭВ Единая система ЭВМ не оправдала затраченных огромных средств и возлагавшихся на нее надежд.

В свою очередь, Англия, Франция и Италия не сумели своими силами противостоять американским фирмам.

Колоссальный европейский рынок сбыта технических и программных средств ИТ остался за США.

Так политическая ошибка вычеркнула СССР и страны Западной Европы из числа ведущих в области ИТ.

— Можно ли сказать, что сегодня начинается постепенное выздоровление в отрасли: открыта самая большая на постсоветском пространстве фабрика по сборке компьютеров, наши специалисты получают заказы на выполнение высокоинтеллектуальных задач и мы начинаем конкурировать на этом рынке с другими странами?

**Е.Уткин:** Украина сегодня обладает несколькими неоспоримыми преимуществами. Вступление Венгрии и Чехии в ЕС существенно удорожает находящиеся на территории этих стран производства таких компаний, как IBM и Hewlett Packard. Пример Ирландии, где зарплаты и уровень жизни возросли в три раза со времени вступления в ЕС, наглядно демонстрирует это удорожание. У нашей страны есть возможность заполучить эти высокотехнологичные производства, в затратах которых высока доля человеческого труда. Более того, Украина сегодня разыгрывает карту и с Россией, и с Европейским Союзом. Мы видим, что наши товары будут продаваться не только в Украине, но и в России. И это видят потенциальные инвесторы, те компании, которые могут размещать здесь производство и для Европы, и для региона. Уже есть успешные примеры таких перемещений — йогурт Danon украинского производства ничем не хуже немецкого. Нужна системная политика привлечения инвестиций. Зачем закупать импортные компьютеры — мы их прекрасно можем делать сами.

**Б.Малиновский:** Многие миллиарды долларов, поступающие в бюджеты стран — "информационных гигантов", — были получены за счет баснословных доходов от фирм и организаций, реализующих ИТ.

За прошедшие годы в мире было выпущено около миллиарда компьютеров различных классов. В ближайшие пять лет будет выпущен еще миллиард. В основном это персональные компьютеры. Ведущие фирмы мира большое внимание уделяют и суперкомпьютерам. Производительность современного суперкомпьютера, составляет десятки триллионов операций в секунду. Если напечатать на бумажных листках все, что может храниться в памяти суперкомпьютера и сложить их друг на друга, то высота бумажного столба окажется равной 40 тысячам километров, т.е. длине окружности земного шара. В мире созданы и работают всего несколько десятков таких суперкомпьютеров. Стоимость одного суперкомпьютера сопоставима со стоимостью нескольких сотен тысяч ПК, поэтому разработка и выпуск суперкомпьютеров экономически выгодны, не говоря уже об уникальности решаемых на них задач. К этому следует добавить обширный класс компьютеров военного назначения, а также богатую периферию, сетевое обеспечение и др.

В итоге общая сумма продаж только технических средств ИТ за ближайшие пять-шесть лет составит около триллиона долларов. Основная прибыль оседет, судя по всему, в США и странах Азии.

Кстати, в Институте кибернетики НАН Украины выполнен ряд проектов суперкомпьютеров. Они еще не достигли тех параметров, которые упоминались, но вполне достаточны для развертывания подобных работ в Украине.

— На что же должна и может делать ставку Украина в развитии отрасли информационных технологий?

**Е.Уткин:** Проблема возрождения отрасли не в производстве компьютеров.

Обвальное снижение цен на комплектующие к ПК тем не менее сопровождается сохранением стабильности, а то и повышением цены программного обеспечения. И если для отдельного компьютера дисбаланс цены на эти две составляющие пока еще выражается какой-то мало-мальски разумной пропорцией, то для любой системы управления деловыми, технологическими или производственными процессами стоимость ее интеллектуальной составляющей просто несоизмеримо выше стоимости самого "навороченного" компьютера.

Интеллект сегодня стоит гораздо больше, чем просто производство тех же компьютеров. Именно на этом зарабатывает современный мир. Если говорить о микроэлектронике — а это одно из самых сложных производств, изобретенных человечеством, — то сегодня это прежде всего огромные деньги. Один цех производства, к примеру, микропроцессора Pentium стоит больше 3 млрд. долларов. Это огромные инвестиции, и они идут туда, где есть инвестиционный климат, — в Малайзию, на Тайвань. Здесь мы, скорее всего, опоздали. Но можем еще успеть занять свое место в мировом распределении труда программного обеспечения, если не растеряем огромный интеллектуальный потенциал, которым владеет страна. У нас все для этого есть.

**Б.Малиновский:** Потенциал наших компьютерных специалистов и сегодня не уступает многим странам-гигантам ИТ. Но делают они гораздо меньше, чем могли бы. Интеллектуальный ресурс Украины еще очень велик: 50 тысяч высококвалифицированных программистов, научные школы мирового уровня в области системного анализа, моделирования и оптимизации сложных систем, теории программирования, искусственного интеллекта. Это программное богатство!

— Тем не менее мы еще далеко не "информационный гигант" и многие сомневаются в наших перспективах в этой сфере. Что же нужно сделать для "резкого скачка" и возможен ли он?

**Е.Уткин:** Сегодня мы остро нуждаемся в возрождении симбиоза науки, образования, производства и бизнеса.

Нужно формировать внутренний рынок ИТ. Наши люди должны понять: знания становятся основным продуктом XXI века. А без овладения информационно-коммуникационными технологиями невозможно овладеть необходимым запасом знаний. Наша страна, ее компании, бизнесмены, специалисты должны быть готовы конкурировать со всем миром.

В новой "электронной" экономике информационно-коммуникационным технологиям уготована роль инструмента повышения конкурентоспособности и эффективности: управления, труда, производства. Именно они помогут повысить

эффективность, увеличить производительность труда любого гражданина Украины — будь то сотрудник малого предприятия или транснациональной корпорации.

**Б.Малиновский:** Еще один пример. Уже 15 лет Индия занимается в основном развитием экспорта программного обеспечения. Для этого были своевременно подготовлены высокооплачиваемые кадры, по всему миру развернута сеть представительств для приема заказов. На таможах Индии созданы "окна" для беспрепятственного ввоза и вывоза компьютерной и телекоммуникационной аппаратуры, необходимых для выполнения получаемых заказов. Созданные технопарки для производства программного обеспечения на пять лет освобождены от уплаты налогов. Ежегодно Индия продает ПО на сумму 7—8 млрд. долларов.

**Е.Уткин:** А всего десять-двенадцать лет назад по уровню и масштабам развития работ в области программного обеспечения Индия и Украина были примерно равны. Благодаря поддержке правительства, обеспечившего благоприятную информационно-технологическую политику, Индия стала информационным гигантом, зарабатывающим на ИТ многие миллиарды долларов.

**Б.Малиновский:** В Украине созданы почти непреодолимые таможенные барьеры. Дело доходит до курьезов. Швейцарская фирма более месяца назад выслала Институту программных систем Кибернетического центра НАН Украины компакт-диск с новой технологией подготовки программ. До сих пор этот диск задерживается таможней, поскольку ее не удовлетворяют пояснения института, для чего он нужен.

В то же время Украине можно было бы перенять опыт Индии, создать программную индустрию путем организации нескольких государственных технопарков по производству программного продукта, позаботиться о лицензионной службе, открыть сеть представительств за рубежом для привлечения заказчиков.

**Е.Уткин:** Разработка программного обеспечения — это вторая составляющая развития ИТ, позволяющая зарабатывать огромные средства. Общий объем продаж услуг по разработке программного продукта в мире приближается к 15 миллиардам долларов в год. Основную часть этой суммы получают США, Индия, Россия.

Разработка широкого спектра цифровых систем в науке, образовании, административных, финансово-экономических, технологических, общественного и военного назначения и др. — еще одна сторона ИТ, приносящая высокие прибыли и, главное, возможность быстрого подъема экономики, общества, военного потенциала.

Данные, полученные в результате неоднократно проводимых исследований, говорят о том, что, к сожалению, на данном этапе объем инвестиций украинских компаний и организаций в развитие ИТ в собственной сфере явно недостаточен. Более того, он значительно ниже, чем у наших ближайших соседей, не говоря уже об экономически развитых странах.

— Мы продолжаем гордиться нашей системой образования, а вот в исследовании "Электронной готовности Украины" говорится о том, что мы должны отказаться от своей "самоудовлетворенности" в этом вопросе и начать серьезную информатизацию образования.

**Е.Уткин:** Сегодняшняя средняя и высшая школа, потеряв многое, не приобрела ИТ — инструмента, так необходимого для поддержания современного уровня образования. Нет массового доступа к Интернету в средних и высших учебных заведениях, недостаточно компьютеров, нет учебных пособий. Современным требованиям отвечают лишь около 3,5 тысячи компьютеров в более чем 20 тыс. школ. Более 78% учителей страны не имеют доступа к Интернету, 63% — к компьютеру.

Сегодня Кабмин рассматривает возможность поставки в школы бывших в употреблении компьютеров. Но их использование непозволительно, поскольку электромагнитное излучение мониторов превышает все допустимые нормы.

Инвестировать сегодня нужно в разработку современных учебных пособий, которых просто нет в украинских школах, практически отсутствуют электронные учебные пособия на украинском языке.

Ситуация в высшей школе тоже ухудшается. Киевский, Львовский, Харьковский политехнические вузы все еще выпускают высококлассных специалистов, но держится это на старых учебниках, на нашей традиционно сильной науке и математической школе. Недостаточный доступ к ИТ, отсутствие новой методической базы и пособий, слабая языковая подготовка постепенно начинают тормозить и этот процесс.

— И последний вопрос: "что делать?"

**Б.Малиновский:** Украина должна и может возродить сферу производства и использования информационных технологий. Как от лозунга перейти к делу? Я думаю, здесь нам может помочь В.Глушков. Его идеи тех лет актуальны и сегодня. К примеру, создание обладающего особыми полномочиями органа управления работами по развертыванию компьютерной промышленности. Он должен быть, как писал Глушкову его научный руководитель А.Курош, "органом высокой интеллектуальности... почти без аппарата, органом мыслителей" со знающим и авторитетным лидером во главе. Нужно объединить организации и предприятия, способные развивать информационные технологии с учетом "ближних и дальних целей". Нужно, чтобы заработал "принцип первого лица", когда высшее руководство государства заинтересовано в развитии этой отрасли.

Следует добавить, что основные организационно-технические причины, ранее мешавшие развитию конкурентоспособных отечественных информационных технологий, в настоящее время устранены. Появилась возможность участия в мировом распределении труда в области ИТ. Имевшийся в прошлом параллелизм в разработке информационных продуктов полностью исключается, что позволит обойтись меньшими финансовыми затратами. Наконец, рыночные отношения существенно увеличивают заинтересованность предприятий в повышении качества и широком сбыте своей продукции.

**Е.Уткин:** Нужна системная политика поддержки продаж украинского интеллекта на мировом рынке, украинского сервиса, украинского продукта. Необходимо поддерживать индустрию программного обеспечения на экспорт. Мы уже сегодня имеем огромные потенциальные заказы из-за рубежа, но они не идут в Украину, поскольку имидж государства не соответствует народу, который здесь живет, и его огромному интеллектуальному потенциалу.

*Зеркало недели, №36 (461) Суббота, 20 - 26 Сентября 2003 года*