

## Российская индустрия информационных технологий и ее международная стратегия

В. Макаров, Президент ассоциации РУССОФТ

А. Терехов, Заведующий кафедрой системного программирования СПбГУ, профессор,  
Генеральный директор ЗАО «Ланит-Терком»

### 1. Немного истории

В конце 1980-х годов в России началась “Perestroyka”. Сейчас многие люди спорят, можно ли было её осуществить более мягким способом, но «история не знает сослагательного наклонения». Переход от социализма к капитализму прошел очень быстро с огромными лишениями для населения. Были реальные угрозы голода и гражданской войны. Инфляция превышала 1000% в год (например, по итогам 1992 года инфляция составила 2600%). Реформы Гайдара наполнили пустовавшие ранее полки магазинов, но по таким ценам, которые были недоступны большинству населения. В этих условиях наличие в руках любой конвертируемой валюты, неподвластной российской инфляции, обеспечивало определенную стабильность. В начале 1990-х годов семья из трех человек могла довольно хорошо жить на доход \$200 в месяц.

В этих условиях каждый россиянин искал свои способы выживания. Многие стали “chelnoks” (suitcase traders), кто-то торговал продуктами, кто-то налаживал мелкий бизнес (ремонт одежды, автомобилей, парикмахерские и т.д.). В то же время в России была очень сильная прослойка инженеров, преподавателей и ученых – около 300 институтов Академии наук, более 1000 университетов, тысячи отраслевых институтов, занимавшихся прикладными исследованиями и внедрением научных результатов в производство. Разумеется, не все из них были одинаково сильными, но, по крайней мере, треть институтов Академии наук и университетов работала на уровне мировых стандартов. Таким образом, несколько сот тысяч специалистов высокого уровня досталось нам в наследство от СССР, многие вузы несмотря ни на какие трудности сохранили основной контингент профессоров и продолжали качественную подготовку новых специалистов. Не все специальности оказались востребованными в это время. Как известно, в СССР более половины исследований (а некоторые источники утверждают, что даже более 75%) были связаны с оборонной тематикой. Новые власти молодой России практически полностью прекратили финансирование оборонки. Утечка мозгов стала главной проблемой. Десятки тысяч лучших специалистов продуктивных возрастов уехали в другие страны (в основном, в США). Однако уехали далеко не все. Многие физики, химики, инженеры и техники переучились на IT специальности и успешно работают. В то время американцы затратили кучу денег на переобучение русских физиков-ядерщиков и военных-ракетчиков, лишь бы они не уехали в Северную Корею, Иран или еще куда-нибудь. Из них получились отличные программисты.

На наше счастье, на Западе (опять-таки, в основном в США) сложилась обратная ситуация, при которой работы было много, а специалистов просто не хватало. В США разбухла программа выдачи green card, но американские власти просто не хотели и не могли безмерно увеличивать число иммигрантов. Таким образом, вполне естественно возникла идея передавать часть работ в другие страны, где рабочая сила достаточно квалифицирована, но стоит дешевле. В принципе, идея аутсорсинга возникла в США еще в 30-е годы прошлого века. Например, если компания насчитывает 10-15 человек, ей слишком дорого содержать в штате квалифицированного бухгалтера, значительно дешевле – передать свою бухгалтерию профессиональной организации,

которая может качественно обслуживать десятки таких небольших организаций с выгодой для себя.

В наше время на аутсорсинг принято передавать всё, что не связано напрямую с профильной деятельностью организации (телефонная связь, охрана, уборка, системное администрирование и т.д.). Первые примеры успешного аутсорсинга в Россию были как раз такого рода – разработка вспомогательных инструментальных средств, проведение расчетов, не являющихся жизненно важными для заказывающей организации, первичная обработка данных и т.д. – типичная экономия затрат. Однако довольно быстро многие западные компании оценили, что в России есть огромное количество практически безработных высококвалифицированных специалистов в самых разных областях, поэтому некоторые компании стали рисковать и передавать в Россию на аутсорсинг core business, особенно в тех случаях, когда перед этим они потерпели неудачу в родных стенах. Чтобы не быть голословным, приведем примеры из истории компании Lanit-Tercom.

В 1992 году итальянцы (ITALTEL, Milan) нам заказали разработку SETTOP - устройства, которое обеспечивает связь с Интернет, используя вместо дисплея домашний телевизор. Lanit-Tercom успешно справился с этой задачей, А. Терехова пригласили в Милан для подписания следующего контракта и с гордостью показали огромный ящик, набитый нашими платами. Оказалось, что их целью был вовсе не SETTOP, а АТМ-коммутатор. Они опасались делиться с нами коммерческими секретами, поэтому работали с нами «втёмную». А.Терехов быстро объяснил, что они сделали нечто дико избыточное (например, на каждой нашей плате стоит микропроцессор M68000 с обрामлением, а для целей коммутатора это совершенно не нужно). Они согласились, извинились и тут же заказали нам разработку АТМ-коммутатора «с нуля». Мы с этим справились. Кажется, это был первый АТМ-коммутатор в Европе, он до сих пор эксплуатируется в сети PEAN. Мы разработали и реализовали и аппаратные средства, и программное обеспечение коммутатора, но, что ещё более важно, реализовали и программные средства управления гетерогенными сетями связи. Насколько мы знаем, никто кроме нас в России до сих пор средств АТМ в полном объеме так и не разработал.

Еще один пример. Примерно в конце 1992 года через одного бывшего ленинградца (а в то время уже американца) А.Н. Терехову в руки попало письмо от американской компании Seer Technologies с приглашением принять участие в проекте по реинжинирингу устаревших программных систем. На самом деле, это письмо не было адресовано какой-то конкретной компании, они уже сделали несколько неудачных попыток в США и уже почти отчаялись. Американская бизнес-идея выглядела очень привлекательной: в мире накоплены тонны (это их выражение) программ, написанных на Cobol, PL1, Adabas Natural и других устаревших языках. Эти программы успешно эксплуатируются более 10-20 лет, причем в критически важных областях (оборона, финансы, здравоохранение и т.п.), но их сопровождение с каждым годом становится всё дороже. Авторы программ уже не работают в данной фирме, университеты не готовят специалистов по старым языкам, никто не поддерживает технологии, с помощью которых это ПО было реализовано. Самое страшное, из-за многочисленных изменений, сделанных в ПО за долгие годы эксплуатации, документация не отражает реальное положение дел. Таким образом, единственным источником реальной информации о программе является её исходный код (текст программы). А поскольку американцы всегда славились своей приверженностью к методу «грубой силы», то приложение объемом 4-5 млн строк, состоящее из модулей по 40-60 тыс. строк на 10-15 разных языках, не является редкостью.

С другой стороны, даже понимание логики работы программы, а, тем более, перевод её на современные платформы, требуют глубокого и детального её анализа (граф потоков данных, граф потоков управления, граф последовательности окон взаимодействия с человеком, базами данных и т.д.), а, как известно, числе путей в графе растёт экспоненциально относительно числа узлов в этом графе, т.е. анализ, написанный «в лоб», будет работать очень долго.

В решении этой задачи нам очень помог наш многолетний опыт создания трансляторов и сильная математическая подготовка наших сотрудников. Реинжиниринг дал нам массу совершенно новых задач и решений, по которым было защищено несколько десятков дипломных работ, защищены три кандидатские диссертации. Получившийся в результате продукт RescueWare в 2000 и 2001 годах признавался Gartner Group лучшим в области Legacy Understanding и Legacy Transformation.

Мы думаем, что практически каждое успешное российское предприятие имеет свой запас таких историй вхождения в мир аутсорсинга.

## 2. Становление рынка и индустрии ПО в России

В СССР рынка программного обеспечения (как и рынков других промышленных продуктов) просто не существовало. Программы разрабатывались по государственным заказам, накапливались в государственных фондах и распространялись централизованно. Не было рынка программного обеспечения, соответственно, не было и продвинутой индустрии разработки ПО. В самом начале перестройки возникли кооперативы, которые продавали в основном персональные компьютеры. Продавать ПО не имело смысла, так как ПО беззастенчиво копировалось, пиратство процветало (впрочем, как и в других видах деятельности). Мы помним рассказы пионеров разработки российских продуктов, как трудно им было собрать деньги с тех организаций, которые их продуктами пользовались. Не надо думать, что пиратство - это особенность России. Когда в 1989 году А.Терехов приехал в Бомбей продавать разработанную в Ленинградском университете программу JEC диалогового ввода заданий и редактирования текстов для ЕС ЭВМ (клон IBM/360), он с удивлением увидел эту программу, уже установленную практически на всех компьютерах.

В собственно программировании мы были ничуть не слабее западных коллег, а в математике и знании эффективных алгоритмов – даже намного сильнее. В организации же производства, в таких понятиях как version control, configuration management, quality assurance, project management мы были любителями, а не профессионалами. Всем этим премудростям мы учились на примере наших западных партнеров в рамках выполнения контрактов с ними. Особенно трудным казалось бюджетирование – мы просто не могли себе представить, как это можно довольно точно оценить стоимость разработки продукта, которого ещё нет. В советские времена мы имели фиксированный бюджет на многие годы вперед, даже самый хороший специалист не мог получить больше, чем 1,5 стандартного месячного оклада, за сдвинутые сроки окончания работ могли пожурить, но никого с работы за это не увольняли. Работы с американцами были настоящей школой для нас и наших коллективов.

Общий оборот всех российских программистских организаций, работающих на экспорт, к 2000 году едва ли превышал 100 млн долларов. Россия к этому времени в основном встала на ноги, многие отрасли индустрии развивались вполне успешно, инфляция вошла в разумные рамки, хотя все ещё превышала 10% в год. Успехи в наведении порядка в основном связаны с именем Путина. Он действительно не 100%-ый демократ, многие либералы осуждают его за некоторые решения, особенно часто звучит в этой связи дело Ходорковского, но надо сказать, что

по нашему мнению, существенный прогресс в России налицо, причем именно с 2000-го года. В новых условиях относительной стабильности и роста экономики в России перед нами встал вопрос о формировании лица индустрии разработки программного обеспечения, повышения ее видимости со стороны властей, получения возможности лоббирования законов, важных именно для нашей индустрии. Обычно роль представителя индустрии перед лицом общества и властей играет профессиональная ассоциация, поскольку в одиночку даже самому крупному предприятию сложно добиться сколько-нибудь значимых результатов.

### 3. Ассоциация РУССОФТ

Как это часто бывает, наша ассоциация родилась практически случайно. В 1999 году администрация города Санкт-Петербург организовала поездку делегации города в Сан-Франциско с целью посещения Силиконовой долины. В состав делегации вошли 4 представителя ИТ-организаций и заместитель председателя комитета по международному сотрудничеству Правительства Санкт-Петербурга В. Макаров. В организации визита помогли торговое представительство и генеральное консульство России в Сан-Франциско.

Мы посетили Oracle, Sun Microsystems и Hewlett Packard, причем нас принимали представители этих организаций на уровне вице-президентов. Мы естественно хвалили свои предприятия, квалификацию наших сотрудников и просили разместить у нас серьезные заказы. Это был период в преддверии Bubble начала 2000-х годов. К этому времени индийские компании выросли до очень крупных масштабов, поэтому имеющие опыт работы с индусами вице-президенты всех трех компаний, которые мы посетили, не сговариваясь, сказали, что их интересуют коллективы от 500 человек и более, а с такими маленькими организациями, как наши, они работать не хотят.

Вечером, сидя в гостинице вокруг бассейна, мы грустно обсуждали итоги визита. Тогда А.Терехов и В.Макаров предложили создать консорциум нескольких компаний Санкт-Петербурга, чтобы иметь возможность выставить 500 штыхов. О названии консорциума мы долго не думали. Перед этим мы посетили старинную русскую крепость Форт-Росс, расположенную в Калифорнии, и провели там шутовское крещение, искупавшись в ледяных водах Тихого океана. Эта крепость около 200 лет назад была построена русскими для обеспечения продуктами русской тогда еще Аляски. Позже, на вопросы журналистов, почему мы выбрали для русской ассоциации такое американское название, мы отвечали, что задача у нас ровно такая же, что и 200 лет назад – создать форпост для обеспечения продуктами россиян (в нашем случае заказами).

По возвращении из Америки мы провели серию собраний представителей Санкт-Петербургских предприятий, наша идея была горячо поддержана, В.Макаров ушел из Правительства города и стал президентом нашего консорциума. Через несколько лет в разных регионах России стали организовываться аналогичные ассоциации разработчиков ПО, мы передавали им образцы необходимых документов, давали советы по организации, отвечали на многочисленные вопросы. Так исторически сложилось, что Санкт-Петербургская организация стала лидером среди российских ассоциаций. Существенно позже была организована ассоциация московских разработчиков, которая в соответствии с московскими традициями сразу взяла себе название РУССОФТ, претендуя на всероссийский масштаб своей ассоциации. За несколько лет московская ассоциация так и не достигла Санкт-Петербургских масштабов, поэтому обратилась к нам с предложением об объединении, что и было проделано в 2004 году. Мы зафиксировали РУССОФТ как название всероссийской ассоциации, но штаб-квартира находится в Санкт-

Петербурге и бессменным президентом РУССОФТ является В.Макаров. А.Терехов был первым председателем Правления РУССОФТ и носит гордое имя отца-основателя этой организации.

В настоящее время в РУССОФТ входит 70 компаний, причем не только из России, но и из Украины и Белоруссии. Между правительствами этих трех стран время от времени вспыхивают жаркие перепалки, но мы не помним ни одного случая не только скандалов, но даже мелких разногласий между простыми гражданами. И на Украине, и в Белоруссии есть свои ассоциации аналогичные РУССОФТу, с которыми мы поддерживаем тесные дружеские связи, проводим совместные конференции, роуд-шоу и другие мероприятия. Ежегодно РУССОФТ проводит исследование экспортной индустрии разработки ПО в России, включая оценку объемов экспорта по разным моделям ведения бизнеса и секторам индустрии, географию клиентов и вертикальные рынки, положение с кадрами, удовлетворенность предприятий действиями правительства, качество инфраструктуры по регионам и т.д. Для обзора рынков мы используем материалы известных консультационных компаний IDC, Gartner, Forrester Research, NeoIT и других.

Из исходной идеи – объединения усилий многих компаний для получения крупных заказов – ничего не получилось. Трудно убедить Заказчика, что разбиение его драгоценной задачи на почти независимые куски возможно, трудно наладить кооперацию, почти невозможно справедливо распределить ответственность и прибыль. С течением времени задачи ассоциации существенно изменились. На первый план вышла «клубная» составляющая. Директора IT-предприятий регулярно собираются и в неформальной обстановке обсуждают свои проблемы и способы их решения. Важной работой ассоциации является лоббирование интересов отрасли. Ещё 20-30 лет назад в нашей стране лоббирование было ругательным словом, применяемым в газетах для обличения пороков капиталистического общества. Сейчас лоббирование воспринимается абсолютно нормально, мы часто выступаем в Гос.Думе, поддерживаем связи со многими депутатами и чиновниками из Правительства.

Есть и первые успехи. В нашей отрасли (производство ПО на экспорт) затраты предприятий на зарплату сотрудников и налоги составляют свыше 70% от всех затрат. В России был принят закон о едином социальном налоге, составляющем 26,2% от зарплаты. Этот налог должен платить работодатель. Для компаний, производящих продукты, затраты на зарплату составляют 3-5% от общих затрат, для них 26,2% от зарплаты – совершенно незначительная потеря. Для предприятий, разрабатывающих ПО на экспорт, это тяжелый груз. Если учесть, что основные наши конкуренты в Индии, Китае, Бразилии, Ирландии и других странах этого налога вообще не имеют или он очень маленький, то очевидно, что российские предприятия априори проигрывают международную конкуренцию. В 2008 году нам удалось добиться снижения этого налога для наших предприятий до 14%. Удалось также упростить правила таможенного ввоза, упростить правила взимания налога на добавленную стоимость и т.д.

Все-таки какая-то часть исходной задачи сохранилась – это создание позитивного образа России в других странах как важная составная часть маркетинговой стратегии. 15-20 лет назад можно было легко услышать вопрос от потенциального заказчика, не ходят ли медведи на Невском (главный проспект Санкт-Петербурга). Если открыть любую западную газету, то слово «Россия» можно встретить только в контексте «русская мафия», «криминал» и т.п. Во времена борьбы с проблемой 2000-го года Associated Press опубликовала большое интервью с профессором А.Тереховым, но снабдила интервью вовсе не его фотографией, а фотографией усталого крестьянина в телогрейке, сидящего за столом перед бутылкой водки. Таких случаев было множество. Понадобилось много лет регулярной работы РУССОФТа с освещением истинного

положения вещей и историй успехов, чтобы как-то переломить эту ситуацию. На наш взгляд, в наше время отношение к России существенно лучше, чем было 10-15 лет назад, хотя рецидивы «холодной войны» время от времени дают о себе знать.

Наша любимая история успеха – это международные соревнования по программированию, проводимые ACM и IBM. В первые 20 лет существования этих соревнований в них много раз побеждали американские университеты. Но с 1996 года, когда в этих соревнованиях стала принимать участие Россия, для американских университетов стало трудно войти даже в первую десятку. Российские университеты пять раз занимали первое место, практически каждый год 4-6 призовых мест из первой десятки занимают российские университеты, причем не только из Санкт-Петербурга или Москвы, но и из небольших городов российской глубинки. Мы считаем, что этот факт лучше всего показывает уровень российского образования в области IT.

#### **4. Примеры успехов российских аутсорсеров**

Для начала приведем результаты исследования 2009 года Global Services & Tolons по городам стран с развивающейся экономикой, привлекательным для ведения сервисного бизнеса. Из 50 городов мира Санкт-Петербург занял первое место в разряде центров для R&D, входит в пятерку по инжиниринговым услугам и в десятку по разработке продуктов. Москва – номер 3 по R&D и входит в пятерку по услугам по разработке игр.

Кроме того, надо учесть, что в разных рейтингах по разным номинациям всегда в первую сотню ведущих сервисных IT-компаний входят 6-8 крупнейших компаний из России, Украины и Белоруссии (рис.1).

То, что Россия является одним из мировых лидеров в области исследований и разработок, подтверждается и тем фактом, что практически все мировые IT-лидеры организовали свои центры разработки в России:

- Intel – более 1000 сотрудников в Нижнем Новгороде, Сарове, Москве, Санкт-Петербурге и Новосибирске
- Sun – более трехсот сотрудников в Санкт-Петербурге
- EMC – более трехсот сотрудников в Санкт-Петербурге
- IBM – большой центр разработки в Москве
- Motorola – более трехсот сотрудников в Санкт-Петербурге
- T-Systems - более трехсот сотрудников в Санкт-Петербурге

Даже несмотря на кризис и рост зарплат программистов в России, в последние 1-2 года открыли свои центры разработки в Санкт-Петербурге HP и Google.

# The Best 100 Global Service Providers in 2009

## Among 100 best IT-service providers

- EPAM Systems (Belarus-Russia)
- Exigen Services
- IBA (Belarus)
- Luxoft
- Mera NN
- Rekssoft
- Intetics (Ukraine)
- Itransition (Belarus)

## Ten best IT-service providers in CEE

1. Luxoft
2. EPAM Systems
3. Exigen Services
4. IBA
5. Rekssoft
6. MERA Networks
8. DataArt
10. Auriga



## Ten best Global Product development services' providers

Exigen Services, EPAM Systems, Luxoft, Auriga, MERA Networks

Global Services&NeoIT, 2009

рис.1

Многие наши компании заняли прочные позиции а вертикальных рынках.

1. Финансы. Luxoft и Exigen Services успешно работают с Deutsche Bank, DataArt – с малыми финансовыми учреждениями.
2. Нефтедобыча, переработка и торговля нефтепродуктами. EPAM Systems выполняет крупные заказы Halliburton.
3. Дизайн и промышленное производство. Больше 700 сотрудников Luxoft работают по прямым заказам Boeing.
4. Lanit-Tercom многие годы работает в области создания медицинского оборудования (Laerdal), приборов проверки качества продуктов питания (FOSS), реинжиниринга Legacy Software (Relativity Technologies).

Таких примеров можно привести сотни, мы упомянули только самые известные или близкие нам.

Перед кризисом в 2006-2008 годах Russian IT offshoring market вырос с \$1.5 млрд до \$2,5 млрд. Особенно хочется подчеркнуть, что в экспортных \$2,5 млрд около \$1 млрд составляют R&D. Многие российские компании, понимая, что им трудно соревноваться с индийскими компаниями в традиционных сервисах, выбрали для себя нишу наукоемких разработок. Это позволяет эффективно использовать наиболее выигрышные стороны России.

## 5. Российская IT индустрия сегодня

Первые 10-15 лет аутсорсинга были очень важны для России, особенно в плане освоения управления проектами и обеспечения качества. Однако сегодня приходит понимание того, что аутсорсинг не может обеспечить взрывного роста нашей индустрии, не происходит накопления интеллектуальной собственности, при работе на заказ постоянно приходится бороться хотя бы за



моральные права, типа возможности публикации на темы работы, упоминания авторства разработки и т.д.

Многие российские компании, накопив опыт в разработке продуктов по западным заказам, начали разрабатывать собственные продукты, осваивать вертикальные рынки. В процессе подготовки этого доклада авторы изучали истории успеха российских компаний, но, к сожалению, столкнулись со старой проблемой. Есть продукты, продаваемые миллионными тиражами, про которые мы точно знаем, что они разработаны не просто в России, а именно в Санкт-Петербурге, но их авторы не хотят упоминать российские корни, так как опасаются, что это помешает продажам. Тем не менее, несколько примером мы приведем.

1. Parallels (Сергей Белоусов) – один из мировых лидеров в области виртуализации ресурсов.
2. Aelita Software (Патмир Тимашев, Андрей Баронов) – администрирование и обеспечение безопасности в сетях с ПО Microsoft. Была продана более чем за \$100 млн компании Quest.
3. Центр речевых технологи (Михаил Хитров) - занимается интеграцией голосовых приложений, они успешно расшифровали записи переговоров экипажа подводной лодки «Курск», хотя перед этим записи пролежали на дне моря больше года. Имеют крупнейшее в мире внедрение в области распознавания речи.
4. SPb Software – один из лидеров по производству приложений для Windows Mobile, а новосибирская компания Vito Technologies – по приложениям для iPhone.
5. Компания Lanit-Tercom создала технологию разработки кристаллов, оптимизированных на заданную задачу, а сейчас занимается внедрением собственных разработок в области стереозрения (две камеры без дополнительного оборудования).

И обратите внимание — среди 10 ведущих мировых поставщиков услуг по разработке программных продуктов (Global Services&NeoIT, 2009) — 5 являются российскими компаниями. На наш взгляд, это связано со школой советских и российских инженеров, которая готовила их к решению сложных проектных задач. Похоже, что в силу системы образования и наличия инженерной школы, наши разработчики и алгоритмисты лучше чем кто бы то ни было способны приспосабливаться к изменяющейся обстановке и находить решения самых сложных технических (а также — управленческих, финансовых и иных) задач. Прибавив к этой способности понимание рынка и его требований, мы сначала быстро вышли на ведущие позиции разработчиков приложений, а потом и разработчиков программных продуктов.

Уже на протяжении ряда лет рост экспорта готовых программных продуктов из России превышает рост экспорта услуг по разработке ПО. При поддержке Правительства развивается деятельность венчурного капитала. Принадлежащая государству Российская венчурная компания (РВК), совместно с Внешторгбанком (ВТБ) инициировала создание сети региональных венчурных фондов, фондов «посевного финансирования». С этими фондами активно взаимодействуют крупные зарубежные компании (Microsoft, Cisco, HP, IBM) и зарубежные венчурные фонды («Almaz Capital», «Siguler Guff», «Drapper, Fisher&Jurvetson»). Вначале в Москве и Санкт-Петербурге, а затем и в других крупных городах начали создаваться Ассоциации бизнес-ангелов.



Согласно ежегодному опросу РУССОФТ, проведенному в 2010 году, бизнес незамедлительно отреагировал на эти начинания. Уже более 20% респондентов планируют привлечь инвестиции в 2010 г. и столько же — в 2011 г. Важной тенденцией в пору кризиса, которую отметили более 60% участники опроса, стала консолидация рынка. В сочетании с развитием системы инструментов венчурного финансирования, эти тенденции очень скоро должны привести к появлению в России целой гвардии новых мировых лидеров программной индустрии. Сначала это будет неожиданно, даже для самих россиян. А потом станет нормой, и скоро мы уже забудем те времена, когда потенциал российских разработчиков пытались использовать для «забивания гвоздей», конкурируя по ценам с коллегами из развивающихся стран.