

*В.Б. БРИТКОВ,  
С.В. ДУБОВСКИЙ*

## **Информационные технологии в национальном и мировом развитии\***

Во второй половине XX века информационные технологии (ИТ) вобрали в себя лавинообразные достижения электроники, а также математики, философии, психологии и экономики. Образовавшийся в результате жизнеспособный гибрид ознаменовал революционный скачок в истории информационных технологий, которая насчитывает сотни тысяч лет.

Современное общество наполнено и пронизано потоками информации, которые нуждаются в обработке. Поэтому без ИТ, равно как без энергетических, транспортных и химических технологий, оно нормально функционировать не может.

Социально-экономическое планирование и управление, производство и транспорт, банки и биржи, средства массовой информации и издательства, оборонные системы, социальные и правоохранные базы данных, сервис и здравоохранение, учебные процессы, офисы для переработки научной и деловой информации, наконец, Интернет - всюду ИТ [1]. Информационная насыщенность не только изменила мир, но и создала новые проблемы, которые не были предусмотрены в известном своде прогнозов на 2000 год [2].

Хорошо известны опасности, исходящие от энергетических, транспортных и химических технологий в виде воздушных, морских, подземных и наземных катастроф, в виде загрязнения и заражения среды обитания с далеко идущими глобальными последствиями. Человечество вынуждено мириться с этой жестокой платой за свое развитие, но все время ищет пути защиты и минимизации ущерба. Одним из методов защиты, например, является соглашение о нераспространении ядерных технологий, чтобы они не могли попасть в недобрые или неквалифицированные руки.

### **Неумение правильно оценивать информацию как причина потери устойчивости**

Известно, что информационная энтропия системы из  $N$ -элементов при определенных условиях растет пропорционально произведению  $NlnN$ . Если рассматриваются связи между  $N$ -элементами, то объем изучаемой информации пропорционален  $N^2$ . Если приходится управлять системой из  $N$ -элементов, то объем перерабатываемой информации пропорционален  $N^3$ . Эти зависимости показывают, как с ростом и усложнением управляемых систем возникает информационный барьер, который невозможно преодо-

Работа выполнена при поддержке Российского гуманитарного научного фонда (проект № 96-02-120526).

*Б р и т к о в Владимир Борисович - кандидат физико-математических наук, заведующий лабораторией Института системного анализа РАН.*

*Д у б о в с к и й Сергей Васильевич - кандидат физико-математических наук, заведующий лабораторией Института системного анализа РАН.*

леть без развития ИТ. Ведь по данным теоретической и экспериментальной психологии, человек может сопоставить и сравнить одновременно не более 5-9 объектов.

Поэтому развитие ИТ было предопределено самим развитием и усложнением антропогенной части мира. По своему первому определению ИТ - это программные и электронные средства для сбора, накопления, переработки, транспортировки и представления информации. В этом своем качестве они родились и развивались в ответ на взрывной информационный рост управляемых систем.

Однако когда Д. Форрестер, Дон. и Ден. Медоузы разрабатывали в конце 60-х годов свои глобальные системно-динамические модели и прогнозировали апокалипсис XXI века, ИТ все еще рассматривались как инструмент для вычислений, но не как часть мира [3]. Только энергетические и другие ресурсные технологии были удостоены такой чести, поскольку характеристики этих технологий закладывались в модели, а также в оптимистические и пессимистические сценарии глобального развития.

За период времени, сравнимый с длительностью кондратьевского цикла, ситуация изменилась, ИТ стали существенным компонентом социальной реальности и могут рассматриваться в качестве фактора, оказывающего влияние на глобальное развитие [4]. Причем в отличие от энергетических, транспортных и химических технологий они не имеют жестких ресурсных и экологических ограничений, что вносит в процесс свою специфику. У ИТ гораздо выше, чем у других технологий, скорость обновления; новые поколения ИТ сменяют друг друга каждые 3-5 лет. Возможно, поэтому интеллектуальное освоение последствий такого быстрого развития не поспевает за ростом получаемой и перерабатываемой информации.

С развитием ИТ растут прозрачность мира, скорость и объемы передачи информации между элементами мировой системы, появляется еще один интегрирующий мировой фактор. Это означает, что роль местных традиций, способствующих самодостаточному инерционному развитию отдельных элементов, слабеет. Одновременно усиливается реакция элементов на сигналы с положительной обратной связью. Интеграцию можно было бы только приветствовать, если бы ее следствием не становилось размывание региональных и культурно-исторических особенностей развития.

Примером такой потери устойчивости является событие 1997-1998-х годов на финансовых рынках развивающихся стран, когда одна за другой рушились финансовые пирамиды частных и государственных ценных бумаг. Перед созданием пирамид обычно проводилась информационно-рекламная кампания, после которой доля "коротких" денег, направленных на финансовые рынки, росла, а доля "длинных" денег, направленных на развитие производства, падала. Избыток рекламной информации, легкость проведения финансовых операций с помощью ИТ, поведенческая ориентация на быстрое обогащение, "опытные" эксперты - все это создавало впечатление, что доходы от пирамид можно получать достаточно долго, несмотря на мировой экономический застой. Результат известен. Вслед за крахом пирамид резко снизился жизненный уровень населения в пострадавших странах и кое-где последовали социальные катаклизмы. Пострадала часть вкладчиков пирамид, раздались призывы к изменению мирового финансового порядка. Первостепенная роль информации в финансовых катаклизмах такого рода подробно описана Дж. Соросом [5].

Приведенный пример показывает, как информация, которую трудно правильно оценить из-за недостаточного интеллектуального осмысления, может дестабилизировать мировое развитие. Появление дестабилизирующей информации - сигнал о разрыве между имеющейся информацией и возможностями ее правильной оценки, сигнал о необходимости нового интеллектуального прорыва в познании закономерностей развития. К сожалению, на пути такого прорыва всегда имеются биологические ограничения, связанные с ограниченностью самого интеллектуального ресурса, с ограниченностью скорости интеллектуального самопознания общества. Пока же сохраняется иллюзия, что можно устойчиво развиваться, обладая мощными ИТ, но не вполне усвоив закономерности развития.

## Информационное манипулирование

Демократизация общества, рост информационной активности и потребления вызвали к жизни новое определение ИТ как средств управления общественным сознанием. К таким средствам относятся избирательные технологии, рекламные технологии, нейролингвистическое программирование, политические и другие технологии в социальной сфере.

Рекламная и политическая информация по большей части доставляется потребителю "бесплатно", ее изготовление и доставку оплачивают заказчики, заинтересованные в формировании спроса на определенные товары и идеи. Потребитель расплачивается потом, когда покупает рекламируемые товары или способствует реализации рекламируемых идей.

Средний потребитель информации, согласно статистике, проводит перед телевизором и слушает радио примерно 4 часа ежедневно. Этого времени вполне достаточно, чтобы с помощью звука и видеоряда квалифицированные специалисты по нейролингвистическому программированию сформировали в сознании части зрителей и слушателей представления, нужные заказчикам, даже если эти представления противоречат реальности. Прямо противоположные представления о реальности формируются у потребителей информации в так называемых информационных войнах, которые склоняют общественное мнение на ту или иную сторону.

Эффективность информационного манипулирования определяется процентом субъектов, поддавшихся внушению. Современная техника опросов позволяет приблизительно оценить этот процент, который, конечно, зависит от нескольких факторов - искусства программистов, интенсивности и продолжительности рекламы, характера внушаемой информации, психологического состояния и общей информированности адресатов, а также количества используемых альтернативных источников информации. Интерактивные телефонные опросы российских зрителей и слушателей, звонящих на станции, показывают, что нужные представления удается внушить довольно высокому проценту участников. Называются цифры от 50 до 75%. Более корректные социологические опросы, в которых пропорционально представлены все слои населения, дают меньший процент лиц, поддающихся внушению: до 30-40% всего взрослого населения. Примерно таков же процент лиц, поддающихся внушению в медицинских экспериментах с лечением лекарствами-"пустышками" [6].

Блестящий эксперимент по информационному внушению был проведен одной московской радиостанцией, которая после многократного повторения сообщения о сложностях с бензином в Петербурге задала своим слушателям вопрос: "Нужно ли поставлять горючее в Югославию?" При этом не было никакого упоминания мнений профессиональных экспертов о причинах сложностей с горючим и информации о потере экспортных доходов России в случае срыва поставок в Югославию. В итоге 75% людей, позвонивших на станцию, дали отрицательный ответ.

Примерно таков же процент лиц, поддающихся программированию, в западных странах. Например, опросы в апреле 1999 года показали, что в разгар интенсивной информационно-рекламной кампании НАТО бомбардировки Югославии поддерживали до 65% населения Англии (максимальный процент в Европе). Успеху программирования не помешали, а даже способствовали пропагандистские приемы и клише Геббельса, использованные против Англии в 1940 году. В этих клише "плохой Черчилль" был заменен на "плохого Милошевича", "простые англичане" - на "простых сербов", "страдающие немцы" - на "страдающих албанцев" и т.д. [7].

Поскольку технологии манипулирования целенаправленно и успешно воздействуют на значительную часть потребителей информации, монопольное владение генераторами информации в демократических обществах вполне заменяет прежние недемократические методы управления. Возникает проблема собственников и управляющих СМИ как менеджеров общественного мнения.

Если цели этих менеджеров и общества не совпадают, то, с одной стороны, среди потребителей информации неизбежны информационный стресс по причине обманутых

ожиданий и кризис доверия к информации, а с другой стороны, искаженные представления начинают тормозить нормальную эволюционную адаптацию общества к глобальным изменениям. В результате нормальное эволюционное развитие замещается катаклизмами, подобными катаклизму 1991 года в СССР. Психологический механизм таких катаклизмов с большим количеством примеров описан А. Назаретяном [8].

Решение проблемы организации и редактирования информационных потоков в обществе массового информационного потребления, возможно, является одним из ключевых моментов для глобального развития. Вопреки знаменитой парадигме Ф. Фукуямы, что "история закончена", социальные конфликты и катаклизмы переносятся в информационную сферу как верхушку айсберга современных систем государственного управления.

### **Монополии в развитии ИТ**

Хотя история развития ИТ - это история таланта, блестящей частной инициативы и коммерческого успеха в рыночной системе, цены на рынке информации довольно часто формируются совсем не так, как на рынке обычных товаров массового потребления.

Программные средства ИТ обычно предлагаются по цене монополиста, максимизирующего свою прибыль в условиях отсутствия конкуренции. Но монопольную цену на интеллектуальный продукт массового потребления, который является копией с низкой себестоимостью и большим тиражом, нельзя считать нормой в экономике. Около такой цены обязательно возникают негативные явления.

Показательна ситуация вокруг знаменитого производителя программного обеспечения - фирмы Microsoft. Во-первых, фирма вынуждена выдерживать бесконечные судебные процессы, инициированные другими производителями, и разбирательства федеральных властей США по обвинениям в нарушении антимонопольного законодательства. Во-вторых, ее продукция копируется и продается так называемыми пиратами, а пиратское производство - один из видов борьбы с монополистом. В-третьих, как истинный монополист фирма избавляется от ошибок и совершенствует свою продукцию крайне медленно, что вызывает естественное недовольство потребителей. Продукт низкого качества, хотя и монопольный, потребители предпочитают покупать по более низким ценам. Наконец, в-четвертых, всегда есть основания подозревать монополиста программного обеспечения в сговоре с производителями "железа" на предмет завышения требований к техническим характеристикам изделий, чтобы вынудить потребителя чаще обновлять оборудование и больше платить.

Эти внутренние экономические проблемы информатики со стороны похожи на проблемы других отраслей с сильными монополиями и не имели бы отношения к глобальной проблематике, если бы не специфика мирового разделения труда.

Программное обеспечение, которое пытаются сделать монопольным продуктом, разрабатывается в развитых странах, а ограниченные природные ресурсы - в развивающихся. Масса международных организаций тщательно следит за тем, чтобы рынок природных ресурсов был и оставался конкурентным. Одновременно под лозунгом защиты интеллектуальной собственности практически монополизировано производство программного обеспечения. Приходится вспоминать о двойных стандартах морали.

Такая ситуация способствует консервации глобальной проблемы "Север-Юг" и неэквивалентному обмену между сторонами. Получается, что развивающийся мир платит западным монополиям дополнительный налог за предоставление продукта массового потребления и, кроме того, консервируется технологическая зависимость Юга от Севера.

ИТ одновременно играют роль первой и второй сигнальных систем в современном обществе, непосредственно подсоединяются к интеллектуальным способностям человека, являются частью не только производственных, но и социальных технологий.

Поэтому в следующем веке от них можно ждать такого же бурного развития, как и в предыдущем.

Если в XX веке они помогали преодолевать информационный барьер, решать проблемы энергетического и экологического кризисов, породили такой социальный феномен, как специальные квоты на иммиграцию ученых, с помощью персональных компьютеров вошли в жизнь каждой второй-третьей семьи в развитых странах, то в следующем веке можно ждать еще более бурной социальной экспансии ИТ, причем в самых экзотических проявлениях. Например, вслед за тотальным включением всего населения во всевозможные информационные реестры может быть реализован тотальный контроль над пространственным передвижением каждого взрослого индивида, что облегчит решение части криминальных проблем. Естественно также, что такое развитие ИТ приведет к росту доли "информационных" правонарушений.

С позиций социального оптимизма можно ожидать, что перечисленные выше проблемы (невозможность интеллектуального осмысления больших объемов информации и потеря стабильности, информационное манипулирование и сопутствующие стрессы, монополии в ИТ как способ эксплуатации развивающихся стран, тоталитарный информационный контроль, ограничения на распространение информации и новейших ИТ) найдут свое разрешение в эволюционных, а не революционных формах.

В таком случае ИТ будут сглаживать, а не возмущать глобальное развитие. Один из способов такого сглаживания - развитие систем информационного обеспечения для исследований процессов долгосрочного социально-экономического развития [9].

ИТ в отличие от других "опасных" технологий не нуждаются в ограничениях на распространение. Наоборот, чем равномернее ИТ будут распределены по странам и миру, тем прозрачнее станут страны и мир, тем устойчивее и безопаснее будут национальное и мировое развитие. Монополизация ИТ, уничтожение честной конкуренции в области информации ведут к информационным стрессам и катаклизмам.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Громов Г.Р. Очерки информационной технологии. М., 1993.
2. Байнхауэр Х., Шмакке Э. Мир в 2000 году. Свод международных прогнозов. М., 1973.
3. Форрестер Дж. Мировая динамика. М., 1978.
4. Дубовский С.В. Путеводитель по глобальному моделированию // Общественные науки и современность. 1998. № 3.
5. Сорос Дж. Алхимия финансов. М., 1996.
6. Шевченко М. Рациональная кардиология. М., 1997.
7. Ширер У. Крах нацистской империи. М., 1998.
8. Назаретян А.П. Политическая психология: предмет, концептуальные основания, задачи // Общественные науки и современность. 1998. № 1.
9. Геловани В.А., Бритков В.Б., Дубовский С.В. Разработка информационных систем анализа и моделирования социально-экономических процессов. Тезисы Международной научно-практической конференции: Анализ систем на рубеже тысячелетий: теория и практика. М., 1997. С. 187-188.

© В. Бритков, С. Дубовский, 2000