

УДК 330:338.24:681

«Новая экономика» на рубеже столетий: мировой кризис высоких технологий или высшая степень развития цивилизации?**А.Н. Ильченко**

Ивановский государственный химико-технологический университет,
Иваново, Россия

Приводятся основные показатели развития «информационного общества» в конце 20 века. Охарактеризованы взаимосвязи наукоемких производственных технологий и информатики, экономики и математики, экономико-математического моделирования управленческих решений в

В последнее десятилетие 20 века все чаще и чаще на страницах газет и журналов для обозначения современного состояния мирового хозяйства стал появляться термин «Новая экономика». К началу 21 века этот термин стал общепринятым, перекочевал в научную литературу. Ведущие экономисты из разных стран включились в дискуссию о проблемах «новой экономики». Попытаемся охарактеризовать ситуацию с позиции экономической науки.

Итак, сейчас уже многие ученые сошлись на том, что лицо 20 века определили три главных открытия. Если коротко: атомная энергия, компьютер, (читай «искусственный интеллект») и геновая инженерия в биологии. Попутно отметим, что хотя эти открытия и относятся к разным областям знаний, но даже само их появление (и тем более, дальнейшее развитие) невозможно друг без друга. Достижения в ядерной энергетике немыслимы без компьютерных информационных технологий, а в геновой инженерии – без электронных микроскопов и опять-таки компьютерных технологий. Само развитие компьютерных технологий опирается на достижения в области «мирного атома» и биотехнологий. А все вместе исследования в этих научных областях получили название «высоких технологий» («наукоемких технологий»).

Базисом, фундаментом, основным инструментом исследований в высоких технологиях, безусловно, является компьютерная техника с её, поистине, неограниченными возможностями. Признанием этого неоспоримого факта стало общепринятое обозначение состояния мирового хозяйства в конце 20 века как «информационное общество». Это значит, что информационные технологии применения компьютерной техники пронизали все, без исключения, сферы деятельности человека, во всех частях света. Уровень развития информатики стал катализатором, т. е. ускорителем, появления новых достижений во всех других науках и в технологиях. По интенсивности информатизации можно судить о степени «развитости» тех или других областей знаний. Поэтому,

чтобы получить более полное представление о состоянии «новой экономики», полезно проанализировать этапы развития информационного общества.

Характерной чертой последних десятилетий стало стремительное, беспрецедентное по темпам, развитие современных информационных технологий, т.е. средств обработки информации и новых способов коммуникаций. Тенденция характерна как для стран-лидеров мирового хозяйства, так и для России. К началу 2000 года можно уже говорить, что достигнутый прогресс в информационных технологиях привел к формированию «новой» экономики, характеризующийся двумя одновременно и бурно протекающими процессами: резким снижением цен на товары и услуги, связанные с современными технологиями и стремительным, не имеющим прецедентов, распространением ИТ в производственных системах и сфере бытового (домашнего) потребления. Особенно показательно сравнить тенденции изменения цен на средства информации.

По расчетам американского исследователя Дж. Б. Делонга. в течение жизни одного поколения (1970-1990-е годы) цена компьютеров и их элементной базы снизилась в 10000 раз. Такой темп падения цен превосходит все имеющиеся исторические аналоги в любой сфере экономики.

Так, в частности, цены на общую телефонную связь уменьшались в 20 веке в 3-7 раз медленнее, чем на ПК. Стоимость производства книги за первые полстолетия после изобретения Гутенберга упала в сотни раз. Но даже исторические рекорды снижения цен на важнейшие средства связи, коммуникаций и информационного обмена значительно уступают показателям динамики обвального падения цен на современные ИТ и ПК. Одновременно и вследствие этого, огромными темпами увеличивается в мире число пользователей Интернет - с 3 млн. в 1993 году до 100 млн. в 1997г. и примерно 350 млн. в начале 2001г. Чтобы число регулярных пользователей радиоприемников в мире достигло 50 млн. человек, потребовалось примерно 40 лет (со времени изобретения радио). Аналогичный показатель для телевидения составил 13 лет, а для Всемирной паутины - около 4 лет. В последнее десятилетие 20 века был сформулирован закон Мура: «объем существующей информации в мире удваивается каждые полтора года». Закон как бы является обоснованием, т.е. основополагающим фактором, определяющим стремительное развитие ИТ.

Однако пропорционального повышения темпов экономического роста и производительности не произошло даже в передовых государствах (в т.ч. в США). Возник «парадокс Р.Солоу». Нобелевский лауреат по экономике в 1987г. сформулировал его следующим образом: «Везде видны признаки наступления компьютерной эпохи, кроме статистики производительности». Таким образом, по утверждению ряда западных экономистов в 1990-е годы сформировался феномен «новой экономики». Вот его суть.

Быстрый рост объемов информации, ее обновление, качественное совершенствование, ускорение ее обработки сопровождается стремительным увеличением вала избыточной информации (так называемый феномен «информационных шумов». Вспомним В. Маяковского «В грамм - добыча, в тонны руда»). Парадоксально, но это тормозит принятие рациональных решений в экономике, повышает транзакционные издержки, замедляет рост производительности и эффективности. И в сфере ИТ, и в других отраслях экономики происходит ускоренное обесценение физического, человеческого капитала, программных продуктов, технологий и знаний. По расчетам экспертов, примерно 3/5 расходов американских корпораций в сфере ИТ идут на возмещение устаревшего оборудования и программного обеспечения. В 1990е годы в США темпы прироста национального дохода оказались ниже темпов увеличения ВВП. Судя по всему, сравнительно низкая динамика производительности труда и многофакторной производительности в экономике США, стран Запада и Японии - вполне реальный феномен «новой экономики».

Другой феномен «новой экономики» некоторыми экономистами характеризуется как «экономическое казино». Суть его в следующем.

Стремительная глобализация американской экономики, развитие транснациональных корпораций без государственных границ, интернетизация финансовых рынков способствовали в 1990-е годы быстрому росту фондовых индексов. Многие американские экономисты полагают, что ныне фондовый рынок серьезно перегрет. Широкое распространение получила практика маржинальной торговли, когда биржевые игроки берут в долг, чтобы оперировать суммами, во много раз превосходящими собственные средства.

Немалую тревогу экономистам внушают весьма высокие показатели отношения капитализации к прибыли, которые у большинства компаний - мировых лидеров в области ИТ, вдвое превышают средний индикатор за последние 70 лет. По компаниям, производящим ИТ, капитализация превышает размер годовой прибыли в сто, двести и более раз. По ряду имеющихся оценок, в том числе Федеральной Резервной Системы США, фондовый рынок акций этих компаний переоценен на 30 - 40%, что является предпосылкой надвигающегося фондового кризиса. В подтверждение этого неутешительного вывода следует отметить, что если в 1995г. 23% ценных бумаг, впервые размещаемых на рынке, не приносили прибыли, то в 1999г. этот показатель достиг 73%. Из этих компаний - половина «интернетовских», и вот из их числа в том же 1999 году 93% работали в убыток или с нулевой прибылью, хотя стоимость их акций искусственно выросла в среднем за год в три раза. Таким образом, глобализация и интернетизация мировой экономики, и финансовых рынков, в частности, способствовали не только продуктивной аллокации прямых инвестиций товаров, информационных потоков и технологий. Отме-

ченные выше факторы, действующие в постбреттонвудском валютно-финансовом пространстве, активизировали формирование огромных масс спекулятивных капиталов, трансграничные перетоки которых, при отсутствии сколько-нибудь четкого регулирования их движения на глобальном уровне, резко повысили неустойчивость воспроизводственного процесса в мире. Реальной экономической ситуацией в мире стал крайне противоречивый процесс роста в условиях перехода от индустриальной к постиндустриальной глобализированной экономике. Российская экономика, ставшая частью мировой, испытывает на себе все те же явления и тенденции, может, быть с некоторым лагом.

Прошедший 2001 год, к сожалению, подтвердил пессимистические прогнозы экономистов: обвал фондового рынка на Нью-Йоркской бирже, крах гиганта компьютерной индустрии Compaq, финансовый кризис и 30%-ное сокращение персонала в Microsoft.

Впервые с 1985 года рынок сократился. Падение спроса позволяет говорить о насыщении офисов и домов ПК. В 2001 году общий объем продаж ПК составил примерно 128 миллионов единиц — на 4,6% меньше, чем в 2000 году. В США, чья экономика по традиции превосходит глобальные события в сфере производства и сбыта HiTech-продукции, сложилось гораздо более печальное положение: падение сбыта составило 11,1%.

Компании не могут позволить себе не то что рост бюджетов IT-развития, но даже сохранить их на уровне прошлых лет. Новые модели процессоров по-прежнему появляются чуть ли не раз в месяц, но пользователи не спешат модернизировать свои ПК — даже Microsoft Windows XP и Microsoft Office XP оказались недостаточно требовательны к вычислительной мощности рабочих станций, чтобы вынудить среднего потребителя всерьез задуматься о покупке систем на основе Pentium-4. А о кристаллах стоимостью под тысячу долларов не может быть и речи.

Эти закономерные последствия вынуждают нас сделать вывод еще об одной характеристике «новой экономики» - развитие информационных технологий на этом этапе опередило рост научно-технического прогресса в производстве товаров и услуг. Возник «кризис ожиданий»: открытия в области высоких технологий и всеобщая информатизация не привели к качественному изменению уровня жизни (благополучия). Но все же привели к масштабной интенсификации наукоемких исследований, направленных в производственную сферу.

Одновременно в тот же период в институтах и лабораториях в экспериментальных изысканиях и теоретических исследованиях рождались методы и приемы наукоемких производственных технологий на основе достижений в физике, химии, биологии, экономике.

Современные наукоемкие интенсивные технологии - вакуумные, тонкопленочные, плазменные, лазерные, ионные, электроннолучевые, криогенные готовы к применению практически во всех отраслях: это получение новых материалов с заранее заданными свойствами: создание пленок и покрытий различного назначения (декоративные, оптические, антикоррозионные и т.д.): прецизионная обработка материалов на субмикронном уровне (нанотехнологии):

создание биопрепаратов методами геной инженерии и многое другое. Высокие технологии позволяют получать результаты, недостижимые традиционными методами, либо, заменяя традиционные технологии, получать значительный выигрыш в производительности и в качестве продукции.

Наступающий 21-й век уже называют в прессе веком наукоемких технологий - как в сфере материального производства, так и в социальной:

образовании, здравоохранении, экологии, других отраслях социальной инфраструктуры общества. Наступило время производственного освоения накопленных знаний в наукоемких технологиях.

И тут очень кстати «под рукой» высокоразвитые компьютерные информационные системы, реализующие имитационные математические модели. Производственные эксперименты, предвещающие «внедрение» наукоемких технологий в массовое производство, не всегда возможны (дороги, продолжительны по времени, нарушают ритмичность основ производства). Компьютерные эксперименты, кроме того, что доступны по перечисленным критериям, еще и многовариантны, они позволяют оставить окончательный выбор за человеком.

Сами информационные управляющие технологии на определенном этапе развития можно отнести к наукоемким. Когда от функции регистрации, накопления, хранения данных, т.е. информационной поддержки управляющих решений в производстве, применение компьютерной техники переходит к функциям моделирования ситуаций, прогноза развития последствий принимаемых управленческих решений, аналитической оценки выбора одного варианта из многих допустимых в данной ситуации.

Указанный качественный переход в использовании компьютерной техники в управлении материальным производством - это результат больших изменений, которые за последние десятилетия претерпели: сама экономика как наука, производственная психология руководителей предприятий, компьютерная техника с программным обеспечением и ее теоретическая база - математическая экономика или теория экономико-математического моделирования процесса принятия управленческих решений.

Хочу подчеркнуть: развитие экономико-математического моделирования не входит в противоречие с развитием новейших технологий производства товаров и услуг. И то и другое должно работать на повышение эффективности

производства, одновременно и во взаимодействии. Все инновационные проекты, предлагаемые для предприятий новейшими наукоемкими производственными технологиями, прежде чем получают инвестиционную поддержку, должны пройти всесторонний экономический анализ: моделирование ситуаций, прогноз развития последствий, сравнительную оценку выбора одного проекта из многих. Экономический анализ проектов осуществляется математическими методами в компьютерной (программной) реализации: непосредственно на предприятии. Все большее распространение на российских предприятиях получают аналитические (маркетинговые) службы, владеющие аппаратом математической статистики, регрессионного анализа, экономико-математического моделирования, в том числе с использованием вероятностных и многокритериальных подходов.

И у нас, и за рубежом все более широкое распространение получает экономическая концепция руководства и управления современными предприятиями, банками, организациями и фирмами путем создания и внедрения в практическую деятельность комплексной методологии принятия решений по уменьшению разнообразных видов риска, сопровождающих производственно-хозяйственную и интеллектуально-управленческую деятельность субъектов рынка, которая базируется на принципе оптимального соотношения показателей «эффект - затраты - риск» с учетом многочисленных и противоречивых целей и критериев качества. Подобная постановка проблемы требует формализации социо-техно-экономических взаимосвязей существующих организационно-производственных систем и создания на их основе адекватных оптимизационных математических моделей, отражающих сущность и особенности современных социо-техно-экономических систем.

Экономико-математическое моделирование, являясь одним из эффективных методов описания сложных социально-экономических объектов и процессов в виде математических моделей, превращается тем самым в часть самой экономики, вернее в сплав экономики, математики и производственных наукоемких технологий. Если принять во внимание интенсивное развитие в последнее десятилетие инструментальной базы моделирования: технического и программного обеспечения информационных технологий, сильно упростивших создание и применение управленческих компьютерных интерфейсов, то можно констатировать, что в практику управленческой деятельности в настоящее время входят такие комбинированные, многофункциональные математические модели, которые ранее были объектом только теоретических исследований.

Сопоставим типовые экономические ситуации и адекватные им математические модели, которые должны быть востребованы в современный период.

1. Экономические модели оценки риска капиталовложений и анализа эффективности деятельности предприятий и организаций формализуются на

основе линейных целочисленных или нелинейных, динамических, вероятностных задач оптимизации.

2. Модели управления капиталом, активами и пассивами, управления портфелем ценных бумаг формализуются на основе экономико-статистических методов: корреляционно-регрессионного, кластерного анализа с элементами оптимизации. Здесь же применимы игровые методы: коалиционные, неантагонистические игры с множеством участников.

3. Принятие единичных и программных инвестиционно-финансовых решений может быть симитировано на основе дескриптивных, балансовых многовариантных, нормативных моделей, опять-таки с элементами оптимизации. Обоснование стратегических управляющих решений в разрезе территорий или многофункциональных социально-экономических объектов требует применения моделей массового обслуживания или сетевого планирования в сочетании с нормативными балансовыми расчетами и многокритериальной оптимизацией.

4. Массовое развитие в последние годы в России многоотраслевых предприятий и холдингов предопределяет применение разнообразных моделей согласования экономических интересов с декомпозицией глобального критерия эффективности на локальные, или, наоборот, с синтезированием глобального критерия из множества частных с поэтапной их взаимоувязкой. При этом локальные модели могут относиться к различным классам и областям математики.

5. Принятие решений в области региональной экономической политики должно быть обосновано построением межотраслевого баланса, с одной стороны, и динамическим моделированием сбалансированного роста на основе изменения структуры конечного спроса и демографических тенденций, с другой стороны.

Модельное обоснование решения этих и других более конкретных задач экономики, финансов и бизнеса на макро- и микро уровне должно предупреждать поспешное, необоснованное принятие стратегических решений в экономической политике государства, региона или предприятия и обеспечивать стабильное эффективное развитие экономики в предсказуемом направлении. От этого выигрывает все общество.

Таким образом, приведенные выше рассуждения и многочисленные публикации в прессе и научных изданиях, говорят не о кризисе высоких технологий, а о кризисе высокотехнологичных компаний, которые, в свою очередь, стимулировали прикладное развитие наукоёмких технологий. И в будущем, в 21 веке, нас ожидает качественный скачок в улучшении жизни. Экономика – наука, интегрирующая все достижения научно-технического прогресса в количественном выражении показателей народного благосостояния, использующая для анализа и прогноза наукоёмкие информационные и математико-

компьютерные модельные технологии, сама становится в передовой фронт высших достижений цивилизации.

New economy on a boundary of centuries: world crisis of high technologies or the maximum step of development of a civilization?

A.N.II'chenko

Happen To the leading indexes of development "information society" at the end 20 century. It Is Characterized intercoupling the scientifically based production technologies and informaticses, economic and mathematical modeling of management decisions in high-tech corporations and growing of well-being of population.