
НАУКА В СОВРЕМЕННОМ ИНФОРМАЦИОННОМ ОБЩЕСТВЕ: ЭВОЛЮЦИЯ ЭКОНОМИКО-ТЕОРЕТИЧЕСКИХ ВЗГЛЯДОВ

Шапкин И. Н.*

В современных условиях одной из актуальных проблем экономической теории является вопрос о перспективах и направлениях развития мировой экономики. Автор статьи рассматривает роль, место науки в условиях формирования новой экономической реальности, акцентируя внимание на значении науки, развитие которой составляет сущность новых тенденций в экономической и социальной действительности, обращает внимание на необходимость включения в экономический анализ достижений естественных наук, анализирует новые экономические теории, созданные на основе синтеза естественных и общественных наук.

Ключевые слова: *информационные технологии, компьютеризация, инновации, постиндустриальное общество, концепция когнитивного развития, теория информации, теория катастроф, теория хаоса, теория сложности, модель принятия решений в условиях неполной информации, оценка интеллектуального капитала, фрактальная теория.*

In modern conditions, one of the urgent problems of economic theory is the question of the prospects and directions of development of the world economy. The author considers the role and place of science in the formation of a new economic reality, focusing on the importance of science, the development of which is the essence of new trends in economic and social reality, draws attention to the need to include the achievements of natural sciences in the economic analysis, analyzes new economic theories created on the basis of the synthesis of natural and social sciences.

Keywords: *information technologies, computerization, innovation, post-industrial society, the concept of cognitive development, information theory, catastrophe theory, chaos theory, complexity theory, decision-making model with incomplete information, intellectual capital assessment, fractal theory.*

В последние десятилетия внимание научных, государственных и международных организаций направлено на поиск путей устойчивого экономического развития. Переход от индустриальной экономики к хозяйству, основанному на использовании интеллектуальных ресурсов, начался в 1960-х гг. Структурные трансформации стали ответом на технический прогресс, соединивший фундаментальные научные знания и производство. Как заметил М. Хайдеггер, «техника стала не только конструировать “технический мир”, но и подчинила своему диктату все

* Шапкин Игорь Николаевич – д. э. н., профессор Финансового университета при Правительстве РФ. E-mail: ishapkin@mail.ru.

пространство бытия, проникая в социальное и человеческое измерение истории» [цит. по: Шамхалов 2005: 669].

Изобретение персонального компьютера изменило повседневную жизнь человека. Информационные технологии и системы стали механизмом развития интеллектуальной экономики. Термин «информационная технология» появился в конце 1970-х гг. и сперва означал лишь компьютерную технологию обработки информации средствами вычислительной техники. Позже он начал чаще заменяться понятием «информационная система», которая включала «железо», программное обеспечение, инфраструктурное, управленческое и организационное обеспечение информационных технологий. Среди последних все большее значение приобретают функциональные службы и подразделения – отдел программного обеспечения, оборудованные помещения и рабочие места, обученные специалисты, стандарты предприятия, регламентирующие приобретение, внедрение и эксплуатацию информационных технологий и др.

Информационно-коммуникационные технологии изменили экономику. В промышленном производстве перемены затронули его основы, труд и рабочий процесс (средства труда, предметы труда, источники энергии, организация и управление производством). Благодаря новым технологиям информационный сектор стал самым быстроразвивающимся сегментом экономики, а работники, управляющие информацией и знаниями, заняли главенствующие позиции в системе управления предприятием. Они взяли на себя функции организаторов, контролеров различных процессов и просто рядовых исполнителей. С сокращением непосредственного физического участия человека в производстве произошло расширение видов труда, связанных с выполнением контрольно-управляющих, логистических функций, со все более высоким уровнем принятия ответственных решений.

С возрастанием использования информационно-коммуникационных систем в процессах труда были поставлены вопросы об информатизации общества. Япония в 1970-е гг. первой разработала и внедрила государственную программу по информатизации и технической оснащенности производства и социальной сферы. В западных странах в 1980-х гг. началась модернизация, которая заключалась в целевом инвестировании в компании, осуществлявшие внедрение в производство и управление персональных компьютеров и информационно-коммуникационных технологий, которые постепенно становились все более доступными обществу.

Информационное обеспечение проникло в конкретную предметную деятельность человека. Основу деятельности стали составлять знания о понятиях, классификациях, принципах, нормах, правилах, процедурах, моделях, потребностях пользователей. Информационное обеспечение сделало распространенными и общедоступными метазнания, то есть знания нижнего эпистемологического уровня – конкретные практические (фактические) знания. Интенсивный рост информационных технологий охватывал все больше сфер жизнедеятельности человека, создавая единое информационно-технологическое пространство. Процесс информационных взаимодействий привел к возникновению такого явления, как Интернет. Это изобретение стало каналом распределения информации, товаров, услуг, работы, досуга. Интернет дал мощный импульс развитию информационной среды,

разветвлению виртуальных сетей общения, которые, в свою очередь, способствовали цивилизационному развитию человечества. Мысль, высказанная в 1940-х гг. Ф. Хайеком, получила реальное воплощение: «Можно... предположить, что когда-нибудь будет сделано такое изобретение, которое принесет огромную выгоду обществу, но лишь при условии, что им будут одновременно пользоваться все или почти все» [Хайек 2010: 97].

Происходящие изменения потребовали от государства создания стимулов и регуляторов, чтобы направить бизнес к модернизации и реформам. В ряде стран были приняты законодательные и нормативные акты национального и регионального уровней, регламентирующие экономические отношения в вопросах свободы информации, основ оцифровки информации, защиты и гарантии целостности электронных документов, патентной политики, венчурного предпринимательства, малого и среднего инновационного бизнеса, коммерциализации научных исследований, защиты прав собственности и др.

Государственные институты и модернизация отдельных отраслей подготовили условия для структурных преобразований экономики. Производства стали использовать технологии, не только сберегающие ресурсы, энергию, материалы, труд, но также оптимизирующие управление, сохраняющие экологический баланс среды, обеспечивающие капиталосбережение. В экономике формировалась новая отрасль с собственным отраслевым рынком интеллектуальных продуктов. Многоотраслевая экономика дополнилась экологией и защитой окружающей среды, развитием социальной экономики, информационной открытостью (достоверность информации о доходах, условиях кредита, рекламы и пр.), политическими эффектами и новыми проявлениями этики (коррупция, выпуск вредной продукции, аморальные сделки, социальная ответственность бизнеса за свои результаты и т. д.).

Научно-технический прогресс актуализирует мировоззренческие вопросы, связанные с идеей перехода мира в новое качественное состояние. Дж. К. Гэлбрейт в своей книге «Новое индустриальное общество» строит целостную теорию об эволюции современной цивилизации. «Считалось доказанным, что эта экономическая система находится в процессе развития и со временем превратится в нечто, безусловно, иное и – хотелось думать – в нечто лучшее ... изменения являются законом экономической жизни», – напишет он в заключительной главе книги [Гэлбрейт 2004: 551–552]. Вслед за ним концепцию о потенциальных возможностях техники подхватывают и развивают ученые и специалисты различных научных направлений. Но все многочисленные теории о постиндустриальном развитии проистекают из пионерского исследования Гэлбрейта. Самыми популярными становятся теории информационного, инновационного и когнитивного обществ.

В концепции информационного общества Ф. Махлуп выделил три формы воздействия информатизации на хозяйственные процессы. Во-первых, информация превратилась в экономический ресурс. Для повышения эффективности, стимулирования инноваций и укрепления конкурентоспособности она все шире используется организациями. При этом информационные издержки, как ранее затраты труда или капитала, стали основными и в качественном, и в количественном отношении. Во-вторых, информация превратилась в предмет массового потребления

населения. В-третьих, формирование информационного сектора экономики осуществлялось более быстрыми темпами, чем развитие других отраслей. По мнению Й. Масуди, в новом обществе производство информационного продукта преобладает над производством материальных ценностей, информационные технологии позволяют замещать и усиливать умственный труд людей.

Т. Умесао предпринимает попытки определить цену информации, связав ее с ценами товаров, производство которых основано на использовании информационного ресурса. Т. Стоуньер делает предположение, что проблема информатизации общества и распространения знания имеет национальное значение: «В обществе национальные информационные ресурсы суть его основная экономическая ценность, его самый большой потенциальный источник богатства» [Стоуньер 1986: 393].

Концепция развития информационного общества по мере распространения информационно-коммуникационных технологий сменяется концепцией инновационного развития, в которой представляется новая логика использования интеллектуального ресурса, воспринимаемого как поток знаний. Экономисты называют по меньшей мере пять факторов, которые оказывают определяющее влияние на инновационное развитие: во-первых, новые технологические и организационные возможности; во-вторых, новые рынки сбыта продуктов, содержащих интеллектуальный ресурс; в-третьих, экономическое давление, которое заставляет адаптироваться и производителей, и потребителей к инновациям; в-четвертых, постоянный процесс изменений, который поддерживает и инициирует инновации; в-пятых, экономическая политика государств с курсом на инновационное развитие.

Инновации – это циклический процесс, в который включены капиталы, ресурсы, информация, знания, люди. Нововведения технологически меняют производство, структуру занятости. Физический труд сокращается, и возрастает доля интеллектуального труда. Рост занятости влечет за собой повышенный спрос на новые товары и услуги и формирует новые рынки. Новые товары, услуги и рынки усиливают потоки денежных средств, которые, наряду с поддержанием воспроизводственного процесса, инвестируются в формирование человеческого капитала. В обществе трансформируются понятия о качестве жизни, изменяются ценностные ориентиры. Наличие инноваций создает циркуляцию интегрированных потоков капитала, ресурсов, информации, знаний, культурных ценностей, людей. Всесторонние инновационные процессы, преобразующие экономику, социум и природу, во многом определяют новое цивилизационное развитие.

Инновации в бизнесе оказывают влияние на изменение производственной технологии, организационную структуру компании. Модернизированная технология и новый продукт приводят к возникновению новых рынков. Рынок инновационного продукта корректируется потребительским спросом, определяя тем самым перспективы своего существования. Если конечная ценность продукта удовлетворяет потребителя, то бизнес для получения прибыли продолжает инвестировать средства в разработку и внедрение нововведений. В данном случае конкурентное преимущество инновационного предпринимательства проявляется в ценовой политике, в новом качестве продукции и контактах с потребителем. Не всегда компании вводят новшества, руководствуясь рациональными началами. Нередко они изменяют технологии или внутреннюю организацию случайно, и это срабатывает.

Как замечает Ф. Фукуяма, «конкуренция в длительной перспективе автоматически уничтожает худшие варианты» [Фукуяма 2003: 259].

Концепция инновационной экономики со временем трансформировалась в теорию когнитивного общества. Ее основу составляет идея об исключительной роли знаний. Им принадлежит определяющая роль в общественном развитии. Они являются организующим принципом всего социума. На них базируются общественный порядок и такие общественные институты, как государство, армия, церковь и др. В когнитивном обществе важнейшим источником богатства является нематериальный ресурс – знания. Экономика оказывается тесно связанной с технологическим использованием научных открытий. В реальной хозяйственной системе сосуществуют индустриальная и «новая» экономика. Наиболее успешными и перспективными являются высокотехнологичные хозяйственные структуры. Производство и сфера услуг используют науку как производительную силу, а их продукция представляет собой материальное воплощение научных знаний, информации и духовных благ. При этом услуги и продукция становятся все более дифференцированными и принимают порой символическую форму. Организация труда строится на научных принципах, усиливаются творческие начала. Хозяйственная деятельность все в большей степени основывается на внедрении инноваций, удовлетворяющих растущий дифференцированный спрос потребителя. Инновации технологически адаптируются в производстве, количественно и качественно измеряются и контролируются, а сами производства изменяются под влиянием инноваций. Материальная и интеллектуальная собственность уравниваются в юридических правах. Постепенно основным источником экономического роста становится не вещественный, а интеллектуальный капитал. Измерение общественного благосостояния на основе роста валового внутреннего продукта заменяется показателем роста интеллектуального капитала. Между производителями и потребителями устанавливается взаимодействие с одновременным проявлением свободной конкуренции. Инфраструктуры, обеспечивающие любой вид деятельности, и социальные (когнитивные) технологии, управляющие видами деятельности, способствуют эффективному использованию знаний.

В когнитивном развитии крайне высокая скорость перемен делает процесс систематических колебаний обычным явлением. Динамизм и изменчивость окружающей среды предполагают особый стиль жизни с подвижным, ускоряющимся развитием. Ускоренное развитие подталкивает государство и управляющие органы к институциональной рефлексии, к совершенствованию функций по обеспечению принуждений, выполнению контрактных обязательств в социальных и экономических отношениях. По мнению Г. Маклюэна, уже с середины XX в. влияние подобного темпа развития изменяет цивилизационную модель мира, ускорение создает децентрализованные структуры с подвижными многочисленными маленькими центрами повсюду, «утрачивается система “центр – периферия”, и периферии на нашей планете исчезают» [Маклюэн 2007: 103].

В концепции когнитивного общества по-новому рассматриваются место и роль науки в современном обществе. За последние пятьдесят лет наука превратилась в самостоятельную производительную силу, образовав гармоничное взаимодействие «фундаментальная наука – прикладная наука – технология – производство». Наука обеспечивает устойчивость и конкурентоспособность как отдельных компаний, так и экономики некоторых стран в целом.

Вместе с тем в обществе существуют представления о том, что наука, техника, искусство и вообще любая творческая деятельность, связанная с накоплением инновационного потенциала, заканчиваются. Подобные представления впервые появились в начале прошлого века. Обосновывавшие их ученые исходили из того, что в мире уже все открыто, а физика Ньютона и дарвиновская теория эволюции позволяют дать ответы на все вопросы [Томпсон 2003: 44–62]. Такие же настроения наблюдались и в конце XX в.

Наряду с концепциями инновационного и когнитивного развития общества, где науке придается статус экономического фактора, появляются публичные заявления об уменьшающейся отдаче науки (выражение Б. Гласса). Мировой экономический кризис 2008 г., завершивший эпоху неоллиберализма, привел к кризису экономические науки. Сомнению стала подвергаться сама возможность науки решать социальные вопросы. И подобный скепсис небезоснователен. Для поддержания существующего прогресса требуется все больше и больше научных усилий. По мере того как человечество приобретает все большую власть над природой, обнаружение истины сталкивается со все возрастающим количеством сложностей. Во-первых, на сегодняшний день самым большим барьером будущего прогресса фундаментальной науки является ее прошлый успех. Во-вторых, прогресс породил сомнения, что истинное знание может быть точным, поскольку одна теория столь быстро сменяет другую, что трудно быть уверенным в истинности хотя бы одной из них. В-третьих, общество становится все более чувствительным к негативным последствиям, связанным с развитием научно-технической мысли, таким как загрязнение окружающей среды, радиоактивное загрязнение, оружие массового поражения и др. В-четвертых, у науки остается меньше мотивации к исследованиям, особенно если такие исследования не имеют ощутимой экономической прибыли. В-пятых, фундаментальная наука сталкивается с проблемами финансирования, поскольку стоимость научных работ постоянно возрастает. В-шестых, по мере того как общество становится богаче, престиж науки падает. Все меньше молодых людей выбирают путь науки [Хорган 2001: 28–49].

Можно предположить, что в силу ограниченности человеческих знаний наука никогда не найдет ответа на некоторые вопросы. Развитие науки характеризуется некоторыми закономерностями. Так, наука, по О. Шпенглеру, продвигается вперед циклично, с периодами создания новых теорий и периодами консерватизма, когда общество восстает против науки и принимает религиозный фундаментализм и другие иррациональные системы. История показывает, что цивилизации достигали максимальной точки в развитии научных знаний, а затем накопленные знания утрачивались, общества вырождались и научный прогресс замедлялся. Современные философы полагают, что при попытке проникнуть в тайну все более сложных явлений у науки заканчиваются аксиомы. Существует и другая точка зрения: наука теряет способность ставить новые вопросы. Как саркастически заметил Дж. К. Гэлбрейт, провозглашение потребности в новых идеях в какой-то мере заменяет появление самих идей. Наука продолжает двигаться вперед, постепенно снижая скорость. В когнитивной экономике идея прекращения в скором времени существования науки кажется парадоксальной. Может ли наука идти к концу, если на протяжении XIX и XX вв. она стремительно шла вперед, а в XXI в. заявила о себе как о факторе экономического развития? Громадную силу припи-

сывает будущей науке К. Поппер: «Если наши теперешние знания временны, то впереди всегда есть возможность великих открытий» [цит. по: Хорган 2001: 28–49].

С точки зрения Т. Куна, нужны особые социально-экономические условия для поддержания науки, которые сегодня становится сложнее находить. Как и в производстве, в науке необходимы смена инструментов, перестройка прежних теорий, переоценка прежних фактов. «Едва ли можно рассматривать научное развитие как простой прирост знания», – замечает Т. Кун [2003: 25].

Свое продвижение вперед наука ищет в применении новых принципов ко всем явлениям, которые обращают на себя научное внимание. Это, во-первых, альтернативные теории, в которых нет точности, определенности, а есть только предрасположенность к тому, чтобы определенные вещи случались; во-вторых, междисциплинарные подходы с обилием разных точек зрения и методов, которые влияют на эволюцию науки, работая как «механизм прилаживания» – по мнению Л. Клейна, «научная мысль развивается через усовершенствование, добавление, исправление существующих парадигм» [Клейн 1996: 29]; в-третьих, оживление науки с помощью компьютеров и новых технологий; в-четвертых, желательность и важность не только качественных, но и количественных результатов, поскольку количественные измерения дают основу в управлении процессами, а умение управлять наукой и прогрессом ставит фундаментальную науку на службу инновациям и экономике.

Несмотря на скепсис общественности в отношении дальнейшего развития и продвижения науки, научные представления расширяются и дополняются новыми теориями и идеями. П. Фейерабенд, сторонник методологического анархизма в науке, провозглашает эпатазирующий тезис «все пойдет, все дозволено, все сгодится» [Хорган 2001: 28–49]. Отстаивая позицию последовательного плюрализма, современная наука приветствует появление и распространение альтернативных теорий, дает право на существование самым экзотическим идеям. «Никакая идея, насколько бы безумной она ни казалась, не заслуживает пренебрежения, и тем более со стороны тех, чьи интересы, в лучшем смысле этого избитого слова, консервативны», – напишет Р. Хайлбронер [2011: 268].

Среди альтернативных теорий наиболее революционными оказались теории информации, катастроф, хаоса и сложности. Они оказали существенное воздействие на естественно-научные и общественные науки. Новым в альтернативных теориях являлось то, что детерминистское понимание явлений, основанное на стабильности, периодичности и равновесии, сменилось рассмотрением тех же явлений, но заключенных в условия динамической среды с крайностями, исключительностью и непредсказуемостью, с наличием того, что всегда сопротивлялось анализу редукционной науки.

Теория катастроф, представленная в 1970-х гг. Р. Томом и К. Зиманом, показала, как незначительные эффекты могут вызывать неожиданно большие изменения. «Катастрофа» в данном контексте означает резкое качественное изменение объекта при плавном количественном изменении параметров, от которых он зависит. В 1980-х гг. особую популярность приобрела теория хаоса, начало которой заложено А. Пуанкаре. Теория хаоса позволила анализировать поведение очень сложных и непрерывно меняющихся (динамических) систем, к которым относят

и экономические, и социальные системы. Оказалось, что их поведение быстро становится непредсказуемым, несмотря на самое точное знание об их начальном состоянии.

Одним из интересных теоретических открытий в 1980-х гг. стала так называемая теория сложности. Авторы теории П. Бэк и С. Кауффман обнаружили, что для сложных систем характерно удивительное свойство – длительное время системы пребывают в статичном состоянии, а затем внезапно подвергаются кардинальным изменениям, причем действия происходят стихийно и без вмешательства какой-либо побудительной силы.

Д. Холланд в 1990-х гг. предположил, что с помощью НБИТов (нано-био-информационные технологии) возможно сконструировать универсальную модель сложных систем. Многие проблемы концентрируются на определенных системах исключительной сложности, таких как экономика, экология, иммунные системы, компьютерные сети и др. Эти системы носят столь же разнообразный характер, как и сами проблемы, заключенные в них. Однако, несмотря на разнообразие, системы имеют общие характеристики и принципы, управляющие их поведением, которые позволяют их классифицировать в одну группу под названием «комплексные адаптивные системы» и рассматривать их через призму теорий катастроф, хаоса и сложности. Общая модель комплексной адаптивной системы позволяет получить ключ к пониманию природных, социальных, экономических систем, где присутствует сбалансированная смесь порядка и хаоса.

Традиционно экономическая наука акцентировала внимание не на причинно-следственных, а на функциональных связях, возникающих в процессе производства, распределения, обмена и потребления материальных благ. Но для экономики с концептом информационного, инновационного и когнитивного общества именно общественное поведение, индивидуальное и коллективное, выходит на первый план и становится предметом исследования. В этой связи теории катастроф, хаоса и сложности, объясняющие причинно-следственные связи, оказались приложимы в экономической науке.

Как и в точных науках, в экономической науке важен поиск закономерностей в поведении, которые привели бы к открытию законов. Возникает естественный вопрос: нельзя ли отыскать такие закономерности экономического поведения? В зависимости от того, в качестве продавца или покупателя выступает индивид, одни и те же изменения могут привести к диаметрально противоположным последствиям поведения. Именно это отличает экономические взаимодействия от любых других. Двойное воздействие изменений в цене на коллективное поведение участников рынка делает его способом организации общества, уникальным механизмом, в рамках которого экономическое поведение становится естественным и сбалансированным процессом.

С другой стороны, поведение нельзя рассматривать в отрыве от «собственного желания» индивида и связанной с ним совершенно непредсказуемой склонности изменять решения в процессе деятельности, на ходу. Экономическое поведение возникает из совокупных действий отдельных индивидов, ведущих себя последовательно или противоречиво. Они могут помогать друг другу, мошенничать, кооперироваться, конфликтовать, следовать за толпой или прокладывать собственные пути. Траектории человеческих поступков хаотичны и случайны, они

подобны траекториям молекул физических систем. Динамизм экономических отношений усложняется многочисленными бифуркациями, сопровождающими жизнь любого человека, любого хозяйствующего субъекта. В точках бифуркации, то есть в критических пороговых ситуациях, система становится неустойчивой и может эволюционировать в разных направлениях, вести к нескольким альтернативам [Пригожин, Стенгерс 2009: 62]. Предполагается, что общество, принимая на основе информации нескончаемую череду однозначных решений и упущенных возможностей, полезностей и издержек, непрерывно проходит точки бифуркаций. В комплексной адаптивной системе возникают вопросы: каким образом предшествующие действия индивидов (в физике – атомов) проявятся в будущем, в каком количестве должны накопиться предшествующие действия, чтобы привести к новому шагу эволюции? Иными словами, сколько индивидов (атомов), обладая интегрированной информацией, становятся критической массой и создают когерентное действие? Проблема в том, что в отличие от физики в экономике нет возможности проверить гипотезу, прогноз или программу развития. Часто приходится проверять правильность или неправильность на живом хозяйственном и социальном организме. И если физики имеют возможность многократно проверить правильность любых теоретических построений, сверяя их с результатами опытов, то в экономике проверка представляет собой один-единственный эксперимент, гигантский и непрерывный. Вследствие огромного количества данных, элементов и агентов, создающих коллективные эффекты, возникает сложность эксперимента [Клейн 1996: 29]. Тем не менее важным достижением в научном изучении общественных процессов стало использование компьютерной техники, которая дала возможность моделировать когнитивные технологии, открывая тем самым новые пути в решении традиционных задач.

А. Кирман предложил экономическую модель принятия решений в условиях неполной информации. Он разделил рассматриваемых в модели агентов на группы, соответствующие особенностям их поведения. Для моделирования А. Кирман использовал нестандартное для экономики, но известное в психологии понятие подражания. Если экономический агент имеет набор вариантов поведения, то естественно предположить, что на его выбор оказывает влияние то, как поступают другие экономические агенты. А. Кирман ввел в экономическую теорию фактор взаимодействия или эффект кластеризации, который описывается в теориях хаоса и сложности [Болл 2008: 226–251].

Р. Чалдини, выявляя закономерности в коллективном поведении больших групп людей со свободным выбором индивидуального поведения каждого отдельного человека в группе, выделяет шесть основных подходов. Человеческие общества извлекают преимущества из принципов последовательности, взаимного обмена, социального доказательства, авторитета, благорасположения и дефицита. Каждый принцип способен вызывать определенное, автоматическое неосмысленное согласие людей, то есть готовность сказать «да», не задумываясь. Факты говорят о том, что постоянно ускоряющийся темп современной жизни и ее информационная перенасыщенность делают эту специфическую форму бездумного согласия все более распространенной. Использование стереотипов и практических правил объединяет индивидов в кластерные эффективные группы в сети обязательств. Благодаря этому существуют специализация и взаимозависимости, кото-

рые в свое время сделали возможным разделение труда, обмен товарами и услугами [Чалдини 2010: 14–15].

А. Уайтхед признает, что неизбежным качеством современной жизни становятся «быстрые клавиши» (кратчайшие пути), по его мысли, «цивилизация прогрессирует, когда она увеличивает количество операций, которые может выполнять, не задумываясь» [Хорган 2001: 28–49]. М. Грановеттер утверждает, что, когда речь идет об информации и принятии решений, «слабые связи» всегда оказываются важнее тесных, люди, входящие в различные сообщества, чаще реагируют на еретические идеи, если хотят успешно адаптироваться к изменениям в окружающем мире [Фукуяма 2003: 276]. М. Гладуэлл говорит о трех движущих силах во взаимодействии групп людей – законе малых чисел, факторе «прилипчивости» и влиянии обстоятельств, которые позволяют понять природу поведения самоорганизующихся систем [Гладуэлл 2010: 33]. Г. Фельмар в 1974 г. рассмотрел систему взаимодействующих агентов и предложил идею о среднем поле, когда каждый отдельный агент некоторым образом знает об общем поведении остальных и может как-то реагировать на него. Эта теория позволяет получать математическое описание поведения людей при принятии решений в так называемых конкурентных играх [Болл 2008: 226–251].

Д. Нейсбит, М. Пенн и К. Залесн в своих концепциях выделяют значение индивидуальных предпочтений, анализируют истоки и принципы их формирования. С учетом знания критической массы индивидуальных предпочтений требуется определенное искусство, чтобы установить микроориентиры, выявить нужные сконцентрированные тенденции, упорядочить, выстроить их в простую структуру и увидеть в этом смысл. По мнению Д. Нейсбита, чем более технологичным становится мир, тем интенсивнее информационный гул, тем обильнее и разнообразнее сложности, которые нарастают квантовыми скачками [Нейсбит 2009: 12–13]. Достаточно, чтобы 1 % населения совершил осознанный выбор, лежащий вне русла господствующей тенденции, и тогда возникает движение, способное изменить мир [Пенн, Залесн 2009: 24]. Экономические стратегии или мегатренды, по мнению авторов, возникают из микротенденций, которые быстро растут и движутся, перекрещиваясь в самых разных направлениях, они зависят от степени самоорганизации экономических групп. Поэтому одни идеи, тенденции и сообщения влекут за собой «взрыв», а другие нет, «социальные эпидемии» любого рода в огромной степени зависят от участия людей, имеющих наборы известных или редких коммуникативных способностей [Гладуэлл 2010: 24].

Новые открытия в медицине и развитие нейротехнологий позволяют создать интеллект искусственным образом. Предполагается, что в будущем с помощью специальных устройств можно будет избавиться от каких-либо ограничений мозга, ускорить мыслительный процесс, осуществить перенос части мыслей на компьютер. В настоящее время технически упрощаются и становятся экономически доступными различные нейрометодики, способные облегчать течение болезни или контролировать функции мозга. Регулируя активность соответствующих участков мозга, можно влиять в широких пределах на настроение, болевой порог, измерять неявные ассоциации, фиксировать поведение. Так появилась идея *инаби* (информационно-нано-биотехнологического человека) – человека, который усовершенствован с помощью новейших достижений информационных технологий,

«нанотеха» и генной инженерии. Инаби способен мыслить и действовать намного быстрее обычного гомо сапиенса, что достигается с помощью миниатюрного интерфейса, вживленного прямо в организм. Он легко входит в базы данных Всемирной сети, отыскивая необходимую информацию, а для принятия решений нужные участки мозга стимулируются особыми датчиками. Инаби отличается здоровьем, в его организме действуют нанороботы, которые самостоятельно передвигаются по кровеносной системе, очищая организм от микробов, зарождающихся раковых клеток и холестерина [Иноземцев 2006: 33]. Конечно, инаби – это пока лишь футурологический прогноз биологической эволюции человека, однако уже сегодня человечество находится под косвенным влиянием всевозможных технологий (хай-тек), в том числе и технологий изменения человека (хай-хьюм).

В хозяйственной практике для повышения экономической эффективности стали применять воздействие социальных (когнитивных) технологий на коллективное поведение людей. Как правило, такие технологии используются для формализации имплицитных знаний сотрудников компании и осуществляются в конкретных организационно-экономических рамках в производстве, распространении и использовании знаний. Технологии управления знаниями не новы, к ним относятся научная организация труда, наставничество, передача опыта, повышение квалификации. Все это применялось организациями прежде на протяжении многих лет, но лишь в последние десятилетия их стали называть технологиями управления знаниями (когнитивными, социальными технологиями). Когнитивные технологии рассматривают с 1990-х гг. как одно из основных направлений менеджмента организации. Они основаны на том, что создание нового знания не ограничено механической переработкой объективной информации, а зависит от скрытых воззрений, ощущений и идеалов сотрудников. Стержнем данного подхода являются субъективные суждения, которые формируются на начальном этапе производства новой продукции путем «вбрасывания» девизов, метафор и символов. Посредством созданного метафорой образа в коллективе мобилизуется психологический ресурс, который и воплощает имплицитное знание в реальную инновацию; по существу, это способ поведения, образ жизни компании [Нонака 2006]. Применяя когнитивную технологию, эти компании строят свою практику на непрерывном процессе рождения инноваций и воплощения их в жизнь.

В экономической науке интеллектуализация производства обозначила новые перспективы в исследованиях. Первоочередной задачей является поиск инструментов, критериев и методов в оценке качества и эффективности проводимых мероприятий. Необходимо научиться измерять количественные и качественные характеристики интеллектуального ресурса на макро- и микроуровнях, к примеру, такие, как относительное накопление интеллектуального капитала, плотность инноваций и имитаций, скорость распространения инноваций, скорость получения новых знаний и т. п. Задача трудная, поскольку, как известно, управлять можно тем, что поддается измерению и оценке. П. Друкер в одной из последних своих статей по этому поводу высказался следующим образом: «...мы знаем, как измерить продукцию старой экономики, но в XXI в. для большинства наукоемких и услугоемких видов деятельности необходимо... разработать надежные инструменты, позволяющие измерять затраты, управлять ими и сопоставлять их с результатами» [Друкер 2007: 15].

Ученые обратились к проблеме измерения интеллектуального капитала, зафиксировав, что финансовые показатели учета компании устарели и в большинстве случаев оказываются вредными [Друкер 2007: 35]. В результате были созданы новые методики. Наиболее популярными являются учет рыночной стоимости компании к стоимости ее физических активов Дж. Тобиана, мониторинг К.-Э. Свейби по накоплению нематериальных активов, навигатор нематериальных активов шведской фирмы *Scandia AFS*, оценочная матрица У. Энсона, сбалансированная система показателей BSC, разработанная Р. Нортеном и Д. Капланом, и др.

Основное внимание в этих моделях уделяется описанию нематериальных активов, определению влияния их на прибыль и конкурентоспособность, обоснованию инвестиционного проекта по развитию бизнеса, проблемам использования, нахождению возможностей совершенствования, поиску критериев оценки. В большинстве случаев результаты измерения нематериальных активов остаются условными и субъективными для каждой компании, зачастую они бывают сильно завышены и оцениваются интуитивно с использованием относительных показателей и мнений, а не точных расчетов. Основным недостатком используемых моделей измерения интеллектуального капитала является то, что они неприменимы на макроуровне, не отражают динамики инноваций и не создают объективной оценки инновационной распространенности. В связи с этим у исследователей остается открытым вопрос об измерении интеллектуального капитала, знаний, инноваций с применением не частных методик, а универсального измерительного инструмента.

Если предположить, что экономика представляет собой комплексную адаптивную систему, а инновации являются ее свойствами, то для понимания происходящих изменений, оценки степени их влияния на среду, а также измерения развития своей простотой и универсальностью в использовании привлекает фрактальная геометрия Б. Мандельброта, которая связывает теории катастроф, хаоса и сложности. Мандельбровская теория позволяет анализировать, как протекает динамический процесс, выявлять количественные, качественные свойства комплексной адаптивной системы, находить приращение свойств, прогнозировать их развитие.

В 1980-х гг. Б. Мандельброт предложил принцип (функцию, множество) образования структур. Построение фрактальной структуры начинается с простейшего геометрического элемента фрактала и происходит по образующей траектории, которая иницируется также фракталом, при каждой итерации процесс образования регулируется собственным результатом посредством обратной связи. Функция (множество) Б. Мандельброта подчиняется нелинейному закону с рекурсивным развитием. С помощью свойства множества появляется возможность измерить степень содержания фрактала-инициатора в самоподобной структуре [Кроновер 2006: 96–101].

Коэффициент позволяет говорить о трех типах состояния исследуемого объекта – «мягком», «медленном» и «бурном». «Мягкое» время соответствует равновесному состоянию, когда одинаковые причины дают почти одинаковые следствия. В «медленное» время происходит эволюционное развитие. В «бурное» время система находится в турбулентном состоянии [Мандельброт, Хадсон 2006: 276–278]. Полученные значения коэффициента масштабирования характеризуют

качество исследуемого объекта, тем самым Мандельбротов принцип становится универсальным и применимым в различных областях исследования. Имея объемы статистических данных, можно измерить качество (состояние) объекта (процесса) не только в точных, но и в гуманитарных науках, а также получить качественно-количественное представление о приращении самих научных знаний. С помощью фрактальной теории можно измерять инновации, строить масштабные модели рынка, прогнозировать риски в ситуации неполной информации, определять стратегическое развитие в условиях экономики, базирующейся на знаниях.

Таким образом, действующие в современном мире тенденции, одна из которых – превращение знаний в ключевой ресурс развития, приводят к созданию новых теорий. Чтобы объяснить происходящие изменения, экономическая наука заимствует идеи из других научных областей, в результате возникают синтезированные концепции, которые совершенствуются и дополняются. В этой связи количественная и качественная оценка экономики усложняется учетом множественности факторов, которые проявляют себя нелинейно, усиливая либо ослабляя действия друг друга. В свою очередь, науке в концепциях инновационного и когнитивного общества с принципиально новой экономической схемой отводится особая роль, для нее вскрываются новые возможности – возникают оперативные задачи научного поиска обретения конечных практических результатов, а также научная техника принятия решений.

Литература

Болл Ф. Критическая масса. Как одни явления порождают другие. М. : Гелиос, 2008.

Гладуэлл М. Переломный момент. Как незначительные изменения приводят к глобальным переменам. М. : Альпина Паблишер, 2010.

Гэлбрейт Дж. К. Новое индустриальное общество. М. : АСТ, 2004.

Друкер П. Ф. Информация, которая действительно нужна руководителю // Изменение результативности компании. М.: Альпина Бизнес Букс, 2007. С. 9–32.

Иноземцев В. On Modern Inequality. Социобиологическая природа противоречий XXI века // Постчеловечество / под ред. М. Б. Ходорковского. М. : Алгоритм, 2006. С. 10–73.

Клейн Л. Что мы, экономисты, знаем о переходе к рыночной системе // Реформы глазами американских и российских ученых / под ред. О. Т. Богомолова. М. : Российский экономический журнал, 1996.

Кроновер Р. Фракталы и хаос в динамических системах. М. : Техносфера, 2006.

Кун Т. Структура научных революций. М. : АСТ, 2003.

Маклюэн Г. М. Понимание медиа: внешние расширения человека. М. : Гиперборея, Кучково поле, 2007.

Мандельброт Б., Хадсон Р. Л. (Не)послушные рынки: фрактальная революция в финансах. М. : Вильямс, 2006.

Нейсбит Дж. Старт! или Настраиваем ум!: Перестрой мышление и загляни в будущее. М. : АСТ, 2009.

Нонака И. Компания – создатель знания // Управление знаниями. М. : Альпина Бизнес Букс, 2006. С. 27–41.

Пенн М. Дж., Залесн К. Э. Микротенденции: маленькие изменения, приводящие к большим переменам. М. : АСТ, 2009.

Пригожин И., Стенгерс И. Время. Хаос. Квант. К решению парадокса времени. М. : ЛИБРОКОМ, 2009.

Стоуньер Т. Информационное богатство: профиль постиндустриальной экономики // Новая технократическая волна на Западе / отв. ред. П. С. Гуревич. М. : Прогресс, 1986. С. 392–409.

Томпсон М. Философия науки. М. : ФАИР-ПРЕСС, 2003.

Фукуяма Ф. Великий разрыв. М. : АСТ, 2003.

Хайек Ф. Дорога к рабству. М. : АСТ, Астрель, 2010.

Хайлбронер Р. Л. Философы от мира сего. М. : Астрель, 2011.

Хорган Дж. Конец науки: Взгляд на ограниченность знания на закате Века Науки. СПб. : Амфора, 2001.

Чалдини Р. Психология влияния. Как научиться убеждать и добиваться успеха. М. : Эксмо, 2010.

Шамхалов Ф. Государство и экономика. Власть и бизнес. М. : Экономика, 2005.