

УДК 65.014:334.7

С.М. Авдошин¹, В.Б. Тарасов²

Синергетические организации в экономике XXI-го века

(Представлено действительным членом АИИ Н.С. Петрухиным)

Проанализированы особенности новой сетевой экономики, основанной на знаниях, с которой связывается формирование неклассических (посттейлоровских) предприятий. Рассмотрены примеры предприятий и организаций новых поколений. Изложены элементы синергетической методологии разработки организаций. Описано понятие синергетической организации, указаны базовые характеристики подобных интегрированных (гибридных) организаций.

Some intrinsic features of a new networked knowledge-based economy are analyzed. This economy underlay non-classical post-taylorian enterprises. Some examples of such new generation enterprises and organizations are given. The fundamentals of synergetic methodology and its applications to organizations development are considered. The concept of synergetic organization is discussed, some basic properties of such integrated (hybrid) organizations are pointed out.

Введение

В начале XXI-го века в русле развития постиндустриального [3] (или посткапиталистического [25]) общества зарождается новая сетевая экономика [13-14], основанная на передовых коммуникационных и информационных технологиях (Интернет-технологиях, корпоративных базах данных, программных средствах поддержки взаимодействия и кооперации партнеров, и, в первую очередь, технологиях инженерии знаний, объектно-ориентированных и агентно-ориентированных технологиях). Важнейшими признаками новой экономики являются:

- широкое распространение Интернет-технологий, активное использование экономических информационных систем и средств управления знаниями, прогрессирующая интеллектуализация товаров и услуг;
- возникновение единого пространства знаний, формирование рынка знаний, зарождение сетевого общества, основанного на знаниях;
- создание и накопление интеллектуального капитала;
- глобализация конкуренции;
- распределение рисков и ресурсов;
- децентрализация систем управления (преобладание управления на коллективной основе);
- повышение оперативности принимаемых решений;
- формирование в качестве базовых социоэкономических единиц новых, посттейлоровских организаций и предприятий (сетевых, виртуальных, обучающихся, интеллектуальных, эволюционных и т.д.).

Современные тенденции глобализации и интернационализации экономики тесно связаны с накоплением и интенсивным использованием интеллектуального капитала, выступающего как новый источник достижения конкурентоспособности и эффективности социально-экономических сообществ и организаций всех уровней [29]. В новой экономике XXI-го века значительная часть создаваемой обществом стоимости образуется благодаря знаниям, объективированным в продуктах и услугах. Знания – ни сырье, ни материалы, ни энергия, ни даже данные или информация – именно знания становятся основным стратегическим ресурсом, своего рода интеллектуальным капиталом, определяющим потенциал экономического развития [16]. Соответственно, в передовых странах резко возрастает значимость деятельности по управлению (производству, хранению,

распространению, использованию) знаниями, происходит постепенное превращение работников, занятых в сфере жизненного цикла корпоративных знаний, в ведущую силу общества.

Развитие современного рынка связано с постоянным увеличением степени интеллектуальности предлагаемых товаров и услуг. При этом речь идет не только об интеллектуальных информационных технологиях, интеллектуальных системах управления и поддержки принятия решений, но и об интеллектуализации традиционных товаров и услуг (интеллектуальное здание, интеллектуальный автомобиль, интеллектуальная стиральная машина и пр.).

Становление новой экономики приводит к ликвидации четких границ между производителями и потребителями, продуктами и услугами. При этом любую организацию (или предприятие) следует рассматривать как сложную, открытую, динамическую, самоорганизующуюся систему, непрерывно адаптирующуюся к изменениям внешней среды и коэволюционирующую вместе с ней [14,15]. Иными словами, отныне судьба предприятия все сильнее зависит от того, что происходит с поставщиками, партнерами, конкурентами, т.е. с его ближайшим окружением. В то же время, ключевую роль в обеспечении конкурентоспособности играют анализ и синтез внутренней среды организации, в частности, определение целей функционирования организации и стратегий ее развития, структурный и параметрический синтез организационных ресурсов и технологий, формирование генома и культуры организации.

Все вышеизложенное показывает актуальность построения новых организационно-экономических концепций и необходимость разработки инструментальных средств поддержки проектирования и функционирования организаций нового поколения. В настоящей работе дан краткий обзор свойств виртуальных, интеллектуальных, обучающихся организаций, рассмотрены основы применения синергетической методологии в теории организаций, а также изложена новая концепция *синергетической организации*.

Примеры организаций нового типа

В эпоху сетевой экономики, основанной на знаниях, возникают новые стратегии получения предприятиями конкурентных преимуществ, например, стратегия *виртуализации бизнеса*, когда параллельно с реальной средой, в которой функционирует предприятие, создается виртуальный мир. В нем проводится цикл экспериментальных исследований, связанных с имитационным моделированием жизненного цикла самого предприятия, его продукции и всей деятельности на рынке, что обеспечивает повышение эффективности предприятия. Другими характерными примерами новых конкурентных стратегий служат стратегия *формирования и накопления интеллектуального капитала* предприятия на основе компьютерной поддержки жизненного цикла корпоративных знаний, а также стратегия *перманентного обучения предприятия*, связанная с непрерывным накоплением и интенсивным использованием *корпоративного опыта* (а в целом, интеллектуального капитала). Реализация этих стратегий требует построения предприятий новых поколений (посттейлоровских предприятий).

Для задания важнейших организационных характеристик предприятий нового типа, широко применяющих передовые коммуникационные и информационные технологии в своей деятельности, можно использовать общесистемные критерии теории организаций. К их числу относятся [15]: а) класс организации; б) организационная среда; в) вид и геометрия организационной единицы; г) характер распределения функций, определяющий вид связей; д) типовая структура; е) тип управления; ж) характер коммуникации; з) способ возникновения. Организационные системы предприятий начала XXI-го века все чаще носят

открытый и распределенный, гибкий и автономный характер, что отражает растущую сложность и динамику среды, увеличение числа горизонтальных связей, развитие сетевых (виртуальных) структур, возникающих в процессах компьютерно опосредованной коммуникации партнеров, сочетание децентрализованного и централизованного управления. Различные комбинации подобных характеристик, по возможности представленных в форме экстремальных принципов (типа максимальной автономии, минимального времени адаптации, минимизации промежуточных запасов, минимально допустимого числа организационных уровней, и др.), определяют подклассы посттейлоровских организаций. В частности, среди моделей предприятий нового типа можно указать сетевые [9,11], горизонтальные [27], «демократические» [22], виртуальные [1,5,8,14,15,24,26,32], фрактальные [4], самообучающиеся [9,12,18], интеллектуальные [9,14-17,30,31] предприятия. Возникла даже концепция «живой» компании, обладающей «самосознанием» и способной к регенерации [6]. Далее рассмотрим подробнее некоторые из этих представлений.

Виртуальное предприятие

Начнем с концепции виртуального предприятия, являющегося одним из показательных примеров компьютерно интегрированной организации. Здесь слово «виртуальное» может пониматься как «искусственно образованное» или как «мнимое, не существующее в реальном физическом пространстве» или как «расширенное за счет коллективного использования ресурсов партнерами, находящимися на удалении друг от друга». Налицо явная аналогия с понятием «виртуальной машины», где ни один процесс не может монополюльно использовать никакой ресурс, и все системные ресурсы считаются ресурсами потенциально совместного использования. Идея виртуальной машины лежит в основе целого ряда коммерческих операционных систем, в частности, систем VM/CMS корпорации IBM и VAX/VM компании DEC (недаром автором термина «виртуальное предприятие» считается один из ведущих менеджеров фирмы DEC Дж.Хоплэнд).

Появление самой концепция *виртуального предприятия*, в первую очередь, связано с опубликованием пионерской монографии У.Дэвидоу и М.Мэлоуна «Виртуальная корпорация» [24]; затем она была развита в работах [5,8,14,15,32]. Виртуальное предприятие (ВП) создается путем отбора требующихся людских, организационно-технологических финансовых, материальных, и прочих ресурсов с различных предприятий и их интеграции с использованием компьютерных сетей. Это приводит к формированию гибкой и динамичной организационной системы, наиболее приспособленной для скорейшего выпуска новой продукции и ее оперативной поставки на рынок.

Существуют различные интерпретации термина «виртуальное предприятие». В абстрактном смысле (по У.Дэвидоу и М.Мэлоуну [24]) виртуальная корпорация понимается как наиболее передовая и эффективная форма организации предприятия из ряда «мысленно возможных», которая является наилучшей с точки зрения реально имеющихся технических и экономических условий. Конкретнее ВП есть сетевая, компьютерно интегрированная организационная структура, объединяющая неоднородные ресурсы, расположенные в различных местах [5,14,15,32]. Нередко акцент делается на временном характере объединения ресурсов на ВП. Тогда оно понимается как «межорганизационное гибкое предприятие», создаваемое на ограниченный период времени, главная цель которого – получение выгоды благодаря расширению ассортимента товаров и услуг.

Важнейшей характеристикой ВП является гибкая, адаптивная, динамичная сетевая структура. Поскольку такая сеть не существует в реальном физическом пространстве, а создается путем информационной интеграции ресурсов партнеров, ее нередко называют «квазипредприятием» [32]. В то же время ВП объединяет цели, культуру, традиции, ресурсы, опыт ряда предприятий-партнеров, координируя их развитие и представляя собой как бы «предприятие над предприятиями», т.е. «метапредприятие» [14].

Типичная информационная инфраструктура производственного ВП включает следующие основные составляющие [14]: сеть Интернет/Интранет, международный стандарт для обмена данными по моделям продукции STEP (Standard for the Exchange of Product model data) и стандарт на взаимодействие прикладных программ CORBA (Common Object Request Broker Architecture). Основой инфраструктуры является WWW-сервер, содержащий протоколы коммуникации для организации данных и обеспечения доступа к ним через Интернет. Стандарт STEP позволяет осуществлять обмен данными по различным моделям продукции, что дает возможность другим приложениям понимать семантику производственной информации. С его помощью строятся нормализованные объектные модели, называемые «информационными моделями» и служащие для производственных приложений. В свою очередь, открытая спецификация CORBA обеспечивает применение совместных ресурсов путем поддержки обмена сообщениями между объектами или агентами сети (например, многократно используемыми программами, составляющими приложение «клиент-сервер» в распределенной среде).

Интеллектуальное предприятие

Исходное представление об *интеллектуальном предприятии* (ИП) как новой экономической парадигме, основанной на знаниях и услугах, было предложено Дж.Б.Куинном [31]. Он выделяет в качестве основных признаков интеллектуализации предприятия его быструю адаптацию к изменениям внешней и внутренней среды, диверсификацию стратегий деятельности, управление инновациями, структурные изменения, расширенное производство и управление интеллектуальным капиталом. Речь идет об интенсивной генерации, переработке и использовании корпоративных знаний, преобразовании интеллектуальных ресурсов в продукты и услуги, обеспечивающие выживание и конкурентоспособность предприятия в эпоху глобализации.

Необходимо подчеркнуть, что персональное знание сотрудников само по себе недостаточно для развития интеллектуальной организации: здесь требуются гибкие, динамические коллективные и организационные структуры, основанные на симбиозе интеллектуальных и сетевых технологий, которые обеспечивают оперативную обработку информации, распространение знаний и принятие эффективных решений.

Формирование ИП предполагает как стратегические и структурные инновации, так и изменения в организационном поведении и эволюции. Интеллектуальное предприятие эффективно работает в настоящем и ориентировано на предвидение будущего. Оно достигает своих целей как путем реализации своих планов и стратегий в действиях отдельных сотрудников, так и благодаря соответствующей организационной структуре и поведению. В частности, ИП образуется из взаимодействующих организаций как плюралистическая организация (допускающая наличие многих центров принятия решений, столкновение конкурирующих точек зрения и соперничество поставщиков товаров) [9].

С одной стороны, отличительной особенностью организационных структур ИП является их максимальная открытость, означающая интенсификацию взаимодействия со средой, сокращение числа вертикальных уровней иерархии, которое компенсируется благодаря соответствующему росту количества внутренних и внешних горизонтальных связей, увеличению активности, полномочий и ответственности персонала, реинтеграции и координации действий отдельных сотрудников [14-17].

С другой стороны, опираясь на идеи Ж.Пиаже, будем полагать, что организационный интеллект предприятия обеспечивает гибкое и в то же время устойчивое равновесие его поведения. Оно достигается как путем постоянной структурной самореорганизации (обновления) предприятия в условиях динамики среды, так и за счет направленного преобразования этой среды, создания благоприятного для предприятия окружения. Главные принципы поведения ИП в современной рыночной среде – это коадаптация и коэволюция, а

целенаправленность поведения предполагает возможность строить и реализовывать модель своего потребного будущего [14].

Организационный интеллект предприятия [14-17,23] определяется такими показателями как:

- совокупный опыт предприятия (накопление, систематизация и сохранение корпоративных знаний, создание больших распределенных баз знаний, организация стандартов на знания, управление знаниями);
- системная единица предприятия (сохраняющая его основные свойства как целого, например, фрактал [4], холон или агент [16,17]);
- структура предприятия (сетевая, открытая, самоорганизующаяся, самообновляющаяся);
- связи (горизонтальные, координационные, гибкие, переменные);
- поведение предприятия (активное, целенаправленное, кооперативное поведение, основанное на экстремальных принципах, с приоритетом координационных стратегий над конкурентными стратегиями);
- развитие предприятия (эволюционная адаптация – гибкое приспособление ИП к динамической внешней среде, взаимная адаптация и координация действий партнеров, коллективное обучение);
- управление (дуальное децентрализованно-централизованное);
- компьютерные технологии (наличие развитых интеллектуальных технологий, обеспечивающих гибкое и эффективное взаимодействие предприятия с заказчиками и подрядчиками, свободную циркуляцию знаний);
- история и культура предприятия.

Таким образом, возможны различные пути развития организационного интеллекта, и, выбирая разные комбинации вышеуказанных характеристик, можно определить различные варианты ИП. Но в целом, интеллектуальное поведение организации неотделимо от ее способностей отражать и прогнозировать конъюнктуру рынка, потребности клиентов и намерения конкурентов, осознавать и контролировать свои мотивы, управлять знаниями. Оно опирается на принцип необходимого разнообразия стратегий организационного развития (например, стратегий получения конкурентных преимуществ, стратегий объединений или альянсов с партнерами и конкурентами) и использует различные механизмы поиска, обучения, адаптации, эволюции. Очевидно, что способность к обучению и самообучению являются ключевыми свойствами интеллекта как сложной, открытой, динамической системы.

Самообучающееся предприятие

Концепция *самообучающейся организации* была предложена П.Сенге и описана в его книге «Пятая дисциплина» [12]. В ее основе лежат модели *организационного научения* [2], т.е. формирования нового опыта в процессе взаимодействия организации со средой. При этом развивается подход системной динамики Дж.Форрестера и указывается пять основных взаимосвязанных дисциплин, выступающих как ядро теории самообучающихся организаций: 1) формирование профессионального опыта и личного мастерства сотрудников; 2) построение и реорганизация внутренних (ментальных) моделей внешней среды и самой организации; 3) создание общей картины организационного развития, построение образа ее «потребного будущего»; 4) осуществление группового обучения; 5) системное мышление (пятая и объединяющая дисциплина).

Основные принципы обеспечения эффективности организационного обучения предприятий таковы [12]: а) обучаться быстрее, чем конкуренты; б) обучаться быстрее, чем изменяется внешняя среда (*принцип опережающего обучения*); в) обучаться внутри организации (сотрудникам друг у друга и в рамках рабочих групп); г) обучаться за пределами организации (у поставщиков и потребителей); д) обучаться по вертикали (от вершины до основания организации); е) прогнозировать будущее, создавать сценарии и

обучаться по ним; ж) признавать ошибки как неотъемлемый атрибут обучения и применять обучение в реальной деятельности.

К числу основных признаков самообучающихся предприятий (СОП) относятся [18]:

- реализация политики тотального самообучения на индивидуальном, групповом и организационном уровнях;
- приоритет стратегий интенсивного развития человеческих ресурсов, стимулирование познавательной мотивации и создание на предприятии условий, благоприятствующих самообучению, групповому обучению и развитию творческого потенциала сотрудников;
- способность организационной структуры СОП к автономному функционированию в быстро меняющейся среде благодаря корпоративному опыту, оперативному восприятию изменений и использованию прогностических стратегий;
- накопление, развитие, обобщение и продуктивное использование своего и чужого опыта; наличие специальных компьютерных средств, обеспечивающих «информационную прозрачность» и циркуляцию знаний между подразделениями СОП, а также между предприятием и его партнерами (получение обратной связи от клиентов и поставщиков);
- проведение процедур «эталонного тестирования» или «сопоставления с образцом» (benchmarking), т.е. сравнительная оценка продуктов, услуг, методов и средств данного предприятия по отношению к наиболее сильным конкурентам или мировым лидерам в данной области; построение на этой основе «образа будущего предприятия»;
- проявление социального поведения, т.е. формирование у сотрудников общих ценностей, единых стремлений и интересов, совместных намерений и взаимных обязательств, связанных с дальнейшей судьбой предприятия (см. основные положения теории Z по У.Оучи); распространение своей организационной культуры на партнеров (поставщиков, подрядчиков, клиентов).

На наш взгляд, дальнейшее развитие теории неклассических, посттейлоровских организаций и формирование предприятий новых поколений должны опираться на *синергетическую парадигму* в теории организаций [16,17].

Синергетическая методология и ее использование в теории организаций

Остановимся на основных положениях синергетической методологии [7,10,17,20,21] применительно к теории организаций. *Синергетика* есть междисциплинарное научное направление, исследующее процессы взаимодействия, кооперации, самоорганизации и эволюции сложных систем. Сам термин «синергетика» происходит от слова «*синергия*», означающего *совместное действие, сотрудничество*. По мнению «отца синергетики» Г.Хакена, предложившего этот термин, его введение для обозначения современной теории сложных самоорганизующихся систем оправдано по двум причинам: а) исследуются совместные действия многих элементов развивающейся системы; б) для отыскания общих принципов и механизмов самоорганизации требуется объединение усилий представителей различных дисциплин. Поэтому он также определяет синергетику как учение о взаимодействиях, приводящих к появлению новых структур [20]. В его рамках исследуются существенно нелинейные и неравновесные системы, в которых внешние или внутренние флуктуации при определенных условиях могут вызвать спонтанный морфогенез [7,10]. В центре внимания синергетики находятся процессы синтеза, формирования, преобразования, развития, которые интерпретируются как первичный аспект природы, тогда как структуры и симметрии, порожденные ими, рассматриваются как нечто вторичное. При этом основной предпосылкой развития выступает неустойчивость сложной системы, ее нахождение в критической области (вблизи точек бифуркации), где в условиях резкого роста неопределенности повышается возможность образования структур с новыми качествами.

Использование синергетического подхода в теории организаций связано с рассмотрением следующих фундаментальных проблем:

- создание и развитие синтетических концепций организаций, появляющихся в процессе интеграции и гибридизации различных парадигм и теорий (например, функциональной и критической парадигм [17], централизованного и децентрализованного управления, теорий проектирования и самоорганизации, и пр.);
- исследование кооперативных механизмов синтеза новых организационных структур, в том числе процессов объединения, слияния, гибридизации различных организаций;
- анализ условий и принципов перехода от классических к неклассическим моделям организаций – от механистической к биологической (органической), от монолитной к распределенной, от иерархической к гетерархической, и т.д.;
- исследование поведения организационных структур вблизи критических точек бифуркаций, «на грани хаоса» [28];
- разработка общей методологии, методов и инструментальных средств эволюционного проектирования организаций.

Опишем вариант концепции синергетической организации, предложенный в [19].

Синергетическая организация и ее свойства

Необходимыми условиями возникновения *синергетических организаций* выступают процессы организационного взаимодействия, в рамках которых реализуются различные формы *интеграции, кооперации и эволюции*. Прежде всего, речь идет о вертикальной или горизонтальной интеграции, формировании организационных альянсов и объединений, создании совместных предприятий. В частности, сегодня активно развиваются различные стратегии компьютерной интеграции ресурсов предприятий в виртуальном пространстве – виртуальные корпорации, консорциумы, холдинги, картели [8]. Следует отметить, что уже при интеграции организаций происходит не только их объединение, но и взаимная адаптация и совместная эволюция партнеров.

В случае биологической трактовки организации как «биосоциального организма» [17] в качестве сильной формы интеграции можно рассматривать *гибридизацию*, когда речь идет о соединении в одном организме разнородных наследственных признаков и компонентов. Примером организационного гибрида служат финансово-промышленные группы.

В свою очередь, *синергетической организацией* (СО) назовем такую открытую, интегрированную (или гибридную), развивающуюся организацию (метаорганизацию), в которой исходные организации-партнеры, работающие в сложной, динамической, плохоопределенной конкурентной среде (т.е. находящиеся вблизи критических точек бифуркации и способные под воздействием самых незначительных факторов сильно изменять свое состояние), кооперируют, формируя новые, быстро меняющиеся организационные структуры. Возникающие в этих структурах нелинейные связи между партнерами обеспечивают супераддитивность общего эффекта при совместных действиях. Отметим, что подобные синергетические эффекты тесно связаны с реализацией и оценкой организационных инноваций.

Примером организаций с нестабильной и быстро меняющейся структурой являются стратегические альянсы (ряд их характеристик, в частности, ограниченный период жизни, неустойчивость, метаморфность, связаны с обратимостью принимаемых решений).

Обычно в СО происходит компенсация недостатков и усиление достоинств кооперирующих организаций [14,16]. Здесь синергетические механизмы кооперативного взаимодействия приводят к синхронизации процессов у различных партнеров и

формированию у них когерентного поведения. В результате возникают резонансные эффекты, когда прибыль и конкурентоспособность партнеров многократно возрастают.

Ранними прообразами СО можно считать фрактальные [4] и холонические организации, важнейшими свойствами которых являются самоорганизация, кооперация, динамика, адаптация к внешней среде. Однако наибольшие перспективы развития теории и практики СО связываются с конвергенцией концепций сетевых, виртуальных, интеллектуальных, рефлексивных, эволюционных, самообучающихся организаций на основе единого агентно-ориентированного подхода [16,17]. Здесь под агентом понимается любая открытая система, обладающая собственным поведением и управляющая им.

Набор базовых характеристик подобной СО, в которой объединяются свойства сетевых, виртуальных, интеллектуальных, обучающихся организаций, представлен ниже.

1. Единица СО: целостная, неоднородная, неравновесная единица.
2. Структура СО: открытая, гибкая, динамическая, развивающаяся сеть обучаемых интеллектуальных агентов как главная форма коллективного интеллекта.
3. Взаимодействие в СО: сочетание стратегий кооперация и конкуренции с преобладанием первых (например, стратегия сотрудничества с координацией).
4. Кооперация между партнерами в СО: совместное выполнение задач в условиях коллективного использования интеллектуального капитала, постоянного обмена информацией и знаниями как ключевыми ресурсами.
5. Связи в СО: эмергентные, гибкие, переменные, нелинейные.
6. Управление: комбинированное (сочетание различных стратегий управления и самоуправления).
7. Формирование: сочетание организационного проектирования и самоорганизации в русле агентно-ориентированной методологии (на базе взаимодействия активных, автономных, адаптивных, интеллектуальных агентов, имеющих собственные механизмы мотивации и формирования предпочтений).
8. Обучение: сквозное, многоуровневое.
9. Развитие: эволюция в соответствии с недарвиновскими или интегрированными учениями. Примерами недарвиновских теорий служат: концепция финализма, предсказания организационной эволюции «из будущего», исходя из цели, понимаемой как состояние-аттрактор; симбиогенез (слияние геномов разных видов); эволюция на основе горизонтального переноса генетической информации.

Библиографический список

1. **Авдошин С.М., Емельянов В.В., Тарасов В.Б.** Инновации в современном образовании: на пути к виртуальной кафедре// Научно-методические труды университета «МАТИ»/ Под ред. А.П.Петрова. – М.: ИЦ МАТИ, 2004. – С.109-130.
2. **Арджирис К.** Организационное научение: Пер. с англ. – М.: ИНФРА-М, 2004.
3. **Белл Д.** Грядущее постиндустриальное общество. Опыт социального прогнозирования. Пер. с англ. – М.: Academia, 1999.
4. **Варнеке Х.-Ю.** Революция в предпринимательской культуре. Фрактальное предприятие: Пер. с нем. – М.: МАИК Наука/ Интерпериодика, 1999.
5. **Вютрих Х. Филипп А.** Виртуализация как возможный путь развития управления// Проблемы теории и практики управления. – 1999. – №5. – С. 94-100.
6. **Гиус де А.** Живая компания. Рост, научение и долгожительство в деловой среде: Пер. с англ. – СПб: СШЭ-СПб, 2004.
7. **Князева Е.Н., Курдюмов С.П.** Основания синергетики. – М.: КомКнига, 2005.

8. **Манюшис А.Ю., Смольянинов В.В., Тарасов В.Б.** Виртуальное предприятие как эффективная форма организации внешнеэкономической деятельности компании// Проблемы теории и практики управления. – 2003. – №4. – С.89-93.
9. **Мильнер Б.З.** Теория организаций. 4-е изд. – М.: ИНФРА-М, 2004.
10. **Пригожин И., Стенгерс И.** Порядок из хаоса. Новый диалог человека с природой (2-е изд.): Пер. с англ. – М.: Эдиториал УРСС, 2000.
11. **Райсс М.** Границы «безграничных» предприятий: перспективы сетевых организаций// Проблемы теории и практики управления. – 1997.– №1.– С.92-97.
12. **Сенге П.** Пятая дисциплина. Искусство и практика самообучающейся организации: Пер. с англ. – М.: ЗАО «Олимп-бизнес», 1999.
13. **Тапскотт Д.** Электронно-цифровое общество: Пер. с англ. – Киев: INT Пресс, 1999.
14. **Тарасов В.Б.** Новые стратегии реорганизации и автоматизации предприятий: на пути к интеллектуальным предприятиям// Новости искусственного интеллекта. – 1996. – №4. – С.40-84.
15. **Тарасов В.Б.** Предприятия XXI-го века: проблемы проектирования и управления// Автоматизация проектирования. – 1998. – №4 (10). – С.45-52.
16. **Тарасов В.Б.** Интеллектуальные предприятия и управление знаниями: на пути к синергетическому искусственному интеллекту// Проблемы управления и моделирования в сложных системах. Труды IV-й международной конференции (Самара, 17-23 июня 2002 г.). – Самара: Самарский научный центр РАН, 2002. – С.166-176.
17. **Тарасов В.Б.** От многоагентных систем к интеллектуальным организациям. – М.: Эдиториал УРСС, 2002.
18. **Тарасов В.Б.** Самообучающиеся предприятия// Проблемы управления и моделирования в сложных системах. Труды VI-й международной конференции (Самара, 14-17 июня 2004 г.). – Самара: Самарский научный центр РАН, 2004. – С.113-122.
19. **Тарасов В.Б.** Методология агентно-ориентированного формирования синергетических организаций// Реинжиниринг бизнес-процессов на основе современных информационных технологий. Системы управления знаниями. Сборник докладов 9-й научно-практической конференции (Москва, 26-27 апреля 2006 г.). – М.: МЭСИ, 2006.
20. **Хакен Г.** Тайны природы. Синергетика: учение о взаимодействии: Пер. с нем. – Москва-Ижевск: ИКИ, 2003.
21. **Хиценко В.Е.** Самоорганизация: элементы теории и социальные приложения. – М.: КомКнига, 2005.
22. **Ackoff R.** The Democratic Organization. – New York: Oxford University Press, 1994.
23. **Blanning R.W., King D.R.** Organizational Intelligence: AI in Organizational Design, Modeling and Control. – Washington: IEEE Computer Society Press, 1996.
24. **Davidow W., Malone M.** The Virtual Corporation: Structuring and Revitalizing the Corporation for the 21st Century. – New York: Harper Collins, 1992.
25. **Drucker P.** Post-Capitalist Society. – New York: Harper Business. 1993. Имеется сокращенный русский перевод: Друкер П. Посткапиталистическое общество// Новая постиндустриальная волна на западе. – М.:Academia, 1999. – С.70-100.
26. **Goldman S.L., Nagel R.N., Preiss K.** Agile Competitors and Virtual Organizations: Strategies for Enriching the Customer. – New York: Van Nostrand Reinhold, 1995.
27. **Ostroff F.** The Horizontal Organization. – New York: Oxford University Press, 1999.
28. **Rzevski G.** Business: From Order to the Edge of Chaos// Complex Systems: Control and Modeling Problems. Proceedings of the III International Conference (September 4-9 2001, Samara, Russia). – Samara: SSC RAS, 2001. – P.1-4.
29. **Stewart T.A.** Intellectual Capital. The New Wealth of Organizations. – New York: Doubleday, 1992.
30. **Thanhuber M.J.** The Intelligent Enterprise. Theoretical Concepts and Practical Implications. – Berlin: Springer, 2005.

31. **Quinn J.B.** Intelligent Enterprise: the Knowledge and Service Based Paradigm for Industry. – New York: The Free Press, 1992.
32. **Vutrich H.A.** Forms of Virtual Enterprise// Management Today. – 1997. – №6. – P.35-37.