

Системный подход в диагностике промышленного предприятия

Кулиш С.М.

Аспирант кафедры инженерного менеджмента
Казанского государственного энергетического университета

В статье обуславливается применение системного подхода в анализе предприятия как экономико-производственной системы, приводятся мнения различных ученых по количественному и качественному составу различных подсистем предприятия, представлены основные цели промышленного предприятия. Автором сделаны выводы о целесообразности выделения подсистем предприятия в соответствии с используемыми ресурсами, каждая из которых представляют собой совокупность возможностей (потенциал) подсистемы для достижения поставленной цели.

Присутствие системности в явлениях реального мира в нашем тысячелетии уже не вызывает ни у кого сомнений. Современный научный поиск взял за правило рассмотрение процессов и объектов как систем, выступающих в качестве связей и отношений, совокупность составляющих их компонентов, тесно взаимодействующих с окружающей средой. Системные исследования объединяют совокупность концепций и методов, научных и технических теорий, в которых объект исследования или моделирования рассматривается как система. Пионером общей теории систем (ОТС), которая занимает главенствующее место в системных исследованиях в 40-х гг. XX века, стал Л. фон Берталанфи. Совместно с общей теорией систем и наук, занимающихся изучением конкретных систем, системные исследования включают в себя также такие разделы научного знания, как системный анализ, системный подход.

В узком смысле слова системный анализ представляет собой методологию принятия решений, а в широком смысле – синтез методологии общей теории систем, системного подхода и системных методов обоснования и принятия решений.

Системный подход представляет собой методологическое выражение принципа системности и в целом общей теории систем, общенаучную методологию качественного исследования и моделирования различных объектов и процессов как систем. Большинство исследователей подчеркивает методологическую роль системного подхода, его качественный характер, а также высказывают вполне справедливую мысль о том, что он является аналогом математики там, где обычная математика неприменима, в частности в сфере гуманитарного знания [1, с. 22]. Такое понимание системного подхода связано с тем, что ученые разных отраслей знания имели возможность убедиться в том, что он призван выполнять и вполне адекватно выполняет функции интегративного характера, особенно там, где не срабатывают такие обычные средства научного поиска, как наблюдение или эксперимент, и позволяет найти связь объектов и процессов, на первый взгляд, не связанных друг с другом. В качестве общесистемных свойств могут выступать только целостность, иерархичность и интегративность. Целостность – это общесистемное свойство, заключающееся в том, что изменение любого компонента сис-

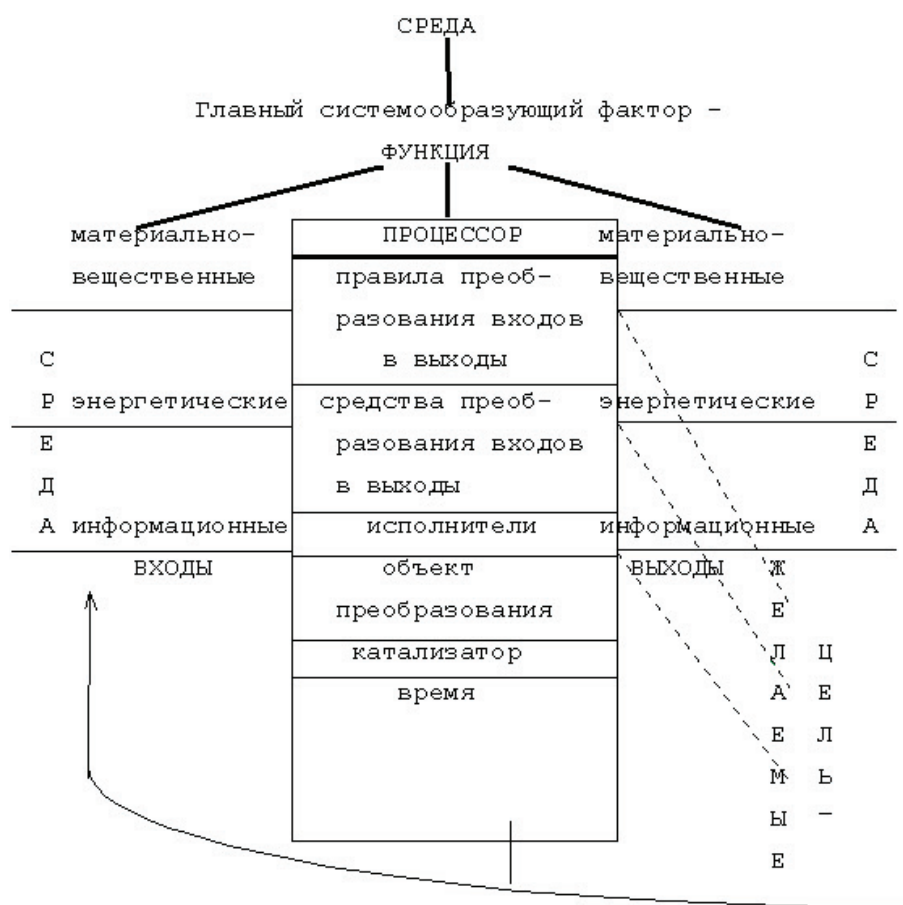
темы оказывает воздействие на все другие ее компоненты и приводит к изменению системы в целом; и наоборот, любое изменение системы отзывается на всех компонентах системы; она означает также преобразование компонентов, входящих в систему, соответственно ее природе. Иерархичность системы состоит в том, что она может быть рассмотрена как элемент системы более высокого порядка, а каждый ее элемент, в свою очередь, является системой. И наконец, интегративность представляет собой обладание системой свойствами, отсутствующими у ее элементов [2] (верно и обратное – элементы обладают свойствами, не присущими системе).

Главной категорией системных исследований в целом и системного анализа в частности является понятие системы. Системой является совокупность объектов и процессов, называемых компонентами, взаимосвязанных и взаимодействующих между собой, которые образуют единое целое, обладающее свойствами, не присущими составляющим его компонентам, взятым в отдельности. Любая система имеет определенный состав. Компоненты системы можно условно разделить на подсистемы и элементы. Подсистемы представляют собой компоненты системы, сами являющиеся сложными системами, состоящими из элементов. Система находится в постоянном взаимодействии с внешней средой, которая представляет собой совокупность всех объектов, изменение свойств которых влияет на систему, а также тех объектов, чьи свойства меняются в результате поведения системы.

Анализ работ, посвященный общей теории систем, позволяет схематично представить систему следующим образом (рис. 1).

Система функционирует в определенной среде, имея входы, т.е. определенные ресурсы, при помощи ко-

торых осуществляется влияние среды на систему, а также выходы, или конечный продукт системы, посредством которых система может оказывать влияние на среду. Процессор включает в себя правила преобразования входы в выходы; средства этого преобразования; его исполнителей (если в систему входит человек); катализатор, способствующий ускорению преобразования, и время [3, с. 13]. Функция рассматривается как смысл существования, назначение, необходимость системы [4, с. 6], она отражает назначение системы. Помимо функции, система имеет цель. Цель – это “желаемое” состояние ее выходов, т.е. некоторое значение или подмножество значений функций системы [4, с. 7]. Цель может быть заданной как извне, так и поставлена системой самой себе; в последнем случае цель будет выражать внутренние потребности системы. Чтобы достичь цели, система должна находиться в “области достижимости”, что означает, что параметры как самой системы, так и ее среды должны достичь определенных значений. Система может иметь внутренние и внешние связи. Последние реализуются входными и выходными элементами, а



также обеспечиваются функцией системы. Как внешние, так и внутренние связи могут иметь материально – вещественный, энергетический или информационный характер (носителя) и могут присутствовать в любых типах систем.

Структуру системы можно определить как совокупность компонентов и внутренних связей системы. Иногда ее определяют как совокупность элементов и связей или отношений [5, с. 19-20], но чтобы действительно познать структуру системы, нужно провести последовательную декомпозицию ее, т.е. выделить в ней подсистемы всех уровней, доступных анализу, и ее элементы, которые, в соответствии с задачами исследования, не делятся на составляющие их части. В процессе функционирования система достигает определенного результата – эффекта, который сильно зависит от того, насколько эффективны и оптимальны ее подсистемы.

Выделив основные моменты, мы можем перейти к анализу промышленного предприятия с точки зрения системного подхода. На сегодняшний день можно смело говорить, что в независимости от отраслевой принадлежности, независимо от формы собственности, характера выпускаемой продукции или оказываемых услуг, размера каждое предприятие является открытой экономической системой. Оно имеет связь с внешней средой, реализуемую посредством взаимного обмена разнообразными ресурсами. Предприятие как экономическая система имеет вход и выход из нее. По экономическому смыслу вход в систему есть не что иное, как используемые на предприятии ресурсы, которые составят величину затрат на производство будущей продукции и результат от производства и реализации прошлой продукции. Выход из системы отражает результаты будущего производства и продаж изготовленных в системе товаров. В качестве процессора можно рассматривать все процессы, происходящие на предприятии при производстве товаров или оказания каких либо услуг, со своими внутренними строго регламентируемыми правилами и нормами. Желаемая цель выбирается индивидуально в зависимости от выбранной предприятием стратегий и сложившейся ситуации на рынке.

Последние события в мировой экономике определившие ее кризисное состояние показали, что для рыночной экономики характерна изменяющаяся ситуация внешней среды, которая непосредственно оказывает влияние на промышленное предприятие. Экономические события в этой ситуации являются труднопредсказуемыми. В этой ситуации диагностика промышленного предприятия как экономической системы для выявления «скрытых ресурсов» выдвигается на первый план. В основе диагностики экономической системы лежит системный подход, который в соответствии с государственным стандартом ГОСТ Р ИСО 9000-2001 [6, с. 4], определяется как менеджмент взаимосвязанных процессов системы, содействующий результативности и эффективности организации при достижении её целей.

Как отмечают в своих трудах В.И. Эдельман и Я.А. Лейман [7, с. 33; 8, с. 151], в качестве основных целей промышленного предприятия как экономической системы можно выделить следующие:

1. Прибыльная мотивация – может формулироваться, как максимизация прибыли (в краткосрочном периоде) или получение прибыли, достаточной для удовлетворения владельцев.

2. Максимизация дохода – при достижении приемлемого уровня прибыли фирмы предпочитают иметь более высокий уровень продаж в денежном выражении, чем получение более высоких прибылей. Это связано с тем, что рост дохода рассматривается как ключевой критерий функционирования бизнеса – индикатор его жизнеспособности. Кроме того, на многих предприятиях зарплата управляющих зависит от получаемого дохода, а не от прибыли.

3. Достижение определённой рыночной доли – тем не менее, на сегодняшний день почти все авторы указывают на то, что это не является принципиальной целью предприятия. Хотя и объём продаж, и рыночная доля характеризуют способность фирмы эффективно конкурировать, получать выгоду от эффективного масштаба выпуска, быть признанным рыночным лидером, между тем увеличение доли рынка не означает усиление конкурентной позиции и увеличение прибыли.

4. Долгосрочные цели устойчивости – предприятие, максимизируя прибыль, может не выжить в конкурентоспособной борьбе из-за:

а) недостаточных и несоответствующих денежных потоков;

б) усыхающего рынка;

в) захвата части продаж интегрирующими в рынок фирмами и т.д.

Между тем, отмечается и ряд недостатков подобной цели – наличие достаточно большого количества путём обеспечения устойчивости; когда устойчивость обеспечена, требуются другие цели мотивации управленческих решений. При всех недостатках, свойственных этой цели, наиболее целесообразным является выбор именно её в качестве основной цели предприятия, дополнив данную цель рядом вспомогательных. Причём в качестве одной из составляющих цели устойчивости следует принять обеспечение денежных потоков на уровне, превышающем «физиологический минимум» – «получение прибыли в размере, достаточном для постоянного наращивания стратегического потенциала фирмы и уровня её конкурентного преимущества».

5. Персональные цели – как указывают исследователи, данная мотивация возникает из-за разделения собственности и контроля, и часто носит амбициозный и политический характер.

6. Социальная ответственность – данная мотивация основана на идее ответственности предприятия перед обществом. Особенно к ней тяготеют крупные корпорации. В России примерами реализации подобных целей могут служить градообразующие и основные предприятия – для них (а точнее для государства, вынужденного их поддерживать) цели занятости и поддержки региона являются первостепенными.

7. Цели роста и диверсификации – исследователи указывают такие причины, побуждающие предприятие использовать досрочный рост и диверсификацию:

– рост фирмы – хорошая защита против неожиданных ухудшений в её деятельности и во внешней среде;

– рост через увеличение рыночной доли даёт фирме более устойчивую позицию против конкурентов, поставщиков и потребителей, а также

большую свободу для маневрирования и большее влияние на важные отраслевые решения;

– рост через диверсификацию снимает зависимость только от одного продукта (при вводе на рынок потери от одного покрываются выгодой от других или от других альтернатив деятельности) – таким образом, позволяя предприятию не только выжить, но и улучшить свою деятельность;

– долгосрочный рост (рост продаж, производства, прибыли) – позволяют предприятию более эффективно привлекать инвестирование, так как инвесторы и финансовые аналитики обычно оценивают фирму с точки зрения потенциального роста.

8. Другие хозяйственные и некоммерческие цели. Другие хозяйственные цели способствуют выполнению основной функции предприятия, выраженной в его миссии.

Исходя из вышеизложенного, В.А. Долятовский и Т.Н. Толстых [9, с. 154; 10, с. 36] в своих трудах первоочередными целями системного подхода при диагностики промышленного предприятия для обеспечения его высокой конкурентоспособности, отмечают цели долгосрочной устойчивости (надёжности), а также цели роста и диверсификации. Эффективное развитие экономической системы обеспечивается посредством высокой конкурентоспособности за счёт фактора экономической надёжности всех заинтересованных сторон промышленного предприятия.

Для достижения поставленной цели предприятие формирует конкретную организационно-производственную структуру. Это означает включение в свой состав ряд управленческих и производственных подразделений (элементов), совместно формирующих единое целое, имеющую общую цель, общий производственно-технический, кадровый и энергетический потенциал. Таким образом, мы приходим к подтверждению выше сказанных слов о том, что предприятие есть открытая экономическая система, которая стремится вести свой бизнес наиболее рациональным и экономичным способом. Предприятие как экономическая система представляет собой обособившуюся в результате общественного разделения труда часть производственного процесса, способную само-

стоятельно или во взаимодействии с другими аналогичными системами удовлетворять те или иные нужды, потребности и запросы потенциальных потребителей с помощью производимой этой системой товаров и услуг [11, с. 24].

Возникновение той или иной экономико-производственной системы (ЭПС) обусловлено возникновением или формированием на рынке спроса на продукцию, способную удовлетворить требования покупателей. Следовательно, ЭПС должна быть приспособлена к длительному удовлетворению покупательского спроса [11, с. 34].

На сегодняшний день одной из самых острых проблем в диагностике промышленного предприятия как объекта стратегического управления основанном на системном подходе, является проблема выделения основных подсистем (составных компонентов), взаимосвязь которых – с одной стороны формируют объективные предпосылки для целеполагания, и выбор – с другой стороны преимущественной стратегии достижения долгосрочных глобальных целей.

Абсолютно недостаточно, в частности, сказать, что основными компонентами ЭПС являются только производственные фонды и трудовой коллектив. Если попытаться уточнить эти агрегированные элементы, то, скорее всего это не позволит выдвинуть основные стратегические цели которые адекватно соответствовали бы состоянию внешней среды и были готовы оценить способность предприятия к их достижению.

Удовлетворит ли нас информация о профессионально-квалифицированном составе персонала нашего предприятия, либо уровень технической обеспеченности нашего производства, при разработке основных целей и перспективных стратегий развития организации на ближайшие 7-15 лет? По-видимому, ответ на этот вопрос очевиден – конечно, нет. Не дав комплексную оценку, мы не можем оценить всестороннюю возможность нашей организации или предприятия адаптироваться к внешним и внутренним изменениям. Нет уверенности в том, что организационно – управленческая и производственная структура нашей организации имеет способность адек-

ватно реагировать на изменения во внешней и внутренней среде фирмы. Говоря общими словами, у нас нет уверенности, есть ли для этого и могут ли они своевременно быть созданы – эти соответствующие благоприятные предпосылки. В конце концов, не подвергался анализу технологический потенциал нашего предприятия, мы не проанализировали конкурентоспособности организации на внутреннем и мировом рынке [12, с. 37].

Соответственно можно утверждать, для выбора адекватных предполагаемым изменениям во внешней среде стратегических целей и выбора надлежащих средств их достижения, совершенно недостаточно отнести к компонентам ЭПС материальные факторы производства, а также персонал. С точки зрения ЭПС необходимо дополнить эти элементы рядом соответствующих внешних и внутренних объектов отображающих информационную составляющую их деятельности.

Так, Р. Акофф [13, с. 96] оценивает эффективность деятельности предприятий через его структурные составляющие: финансы, производство, маркетинг и кадры.

По словам Ю.В. Богатина, В.А. Швандара [14, с. 47], предприятие – это сложная производственно-хозяйственная система, состоящая из множества взаимосвязанных элементов. Данные элементы могут объединяться по трем автономным направлениям, каждое из которых будет выступать в качестве подсистемы предприятия. Среди них выделяются:

– первое направление – подразделения предприятия. Соотношение и состав между ними, формат построения и их взаимосвязь образуют производственную структуру предприятия.

– второе направление – процессы, протекающие на предприятии: научно – исследовательская деятельность, изготовление, контроль качества, хранение и т.п. В зависимости от характера предприятия, его отраслевой принадлежности, масштабов и других обстоятельств присутствуют либо все из указанных процессов, либо отдельная их часть.

– третье направление – функции управления предприятием.

А.Г. Гончаров [15] предлагает выделять технические, организационные, экономические и

социально-психологические подсистемы предприятия.

Н.В. Телепченкова [16] в своем исследовании «Методы оценки развития и реструктуризации промышленных предприятий» рассматривает предприятие как экономическую систему, состоящую из организационной, финансово-организационной, производственно-технической и социальной подсистем.

О.А. Ефимова [17] в монографии «Реорганизация предприятий в современных условиях. Интегрированная методология ARIS» говорит, что в общем случае можно выделить следующие крупные подсистемы предприятия: подсистема стратегического управления; производственная подсистема; подсистема управления производством; подсистема управления финансами; подсистема реализации продукции; подсистема организации складского хранения.

В.В. Ковалев и О.Н. Волкова. [18, с. 67] в применении к промышленному предприятию выделяют производственную, сбытовую, финансовую, управленческую и снабженческую подсистемы.

В.А. Абчук [19, с. 21] в своей работе «Курс предпринимательства» более подробно рассматривает эту проблему и выделяет следующие подсистемы:

Техническая подсистема представляет собой взаимосвязанный, взаимообусловленный, находящийся в согласованном пропорциональном состоянии комплекс оборудования (машины, механизмы, станки и группы станков, поточные линии), предназначенный для решения определенной задачи.

Технологическая подсистема представляет собой набор правил, определяющих последовательность операций и процессов производства, в ходе которых создается продукция с определенными параметрами и качеством. Технологическая подсистема требует строгого выполнения указанных правил на всех стадиях производственного процесса.

Подсистема совместного труда представляет собой необходимую его организацию для достижения определенной цели, количественные и качественные пропорции отдельных видов труда, их расчленение и взаимные связи в процессе производства.

Экономическая подсистема представляет собой единство экономических процессов и экономических связей всех сторон производства. Механизм действия экономических законов проявляется на предприятии в процессе движения его фондов в их денежной, производственной и товарной форме. Движение фондов предприятия является материальной основой технико-технологического и социально-экономического процесса на предприятии.

Социальная подсистема представляет собой связь людей в процессе общественного производства.

Подсистема организации производства позволяет рационально использовать людей, оборудование, предметы труда, заводские площади, создает условия для повышения эффективности производства в пределах заданных ресурсов. Все перечисленные подсистемы взаимосвязаны и только в своем единстве составляют предприятие как систему.

Р. Каплан, Д. Нортон [20, с. 78] анализируют предприятие с позиции четырех подсистем: внутренний бизнес-процесс, клиенты, финансы, развитие квалификации. Но здесь же авторы приводят оговорку о том, что предложенная ими структура не претендует на то, чтобы всецело описать все происходящие бизнес-процессы. Они акцентируют лишь внимание на том, что преуспевающая современная фирма должна работать, по крайней мере, с четырьмя указанными позициями, но в зависимости от сложившихся условий она может применить и иные составляющие.

С точки зрения системного подхода в области стратегического управления предприятием, на наш взгляд, наиболее комплексно предприятие как экономическая система представлено в монографии С.А. Обозова, А.Г. Гранберга, Д.С. Львова [21, с. 451].

Предприятие рассматривается из следующих компонентов (элементов):

1. Подсистема управления, ориентирующаяся на процесс управления и стратегии развития организационных систем, информатизационную составляющую;

2. Подсистема управления техническим и технологическим развитием, в основу которого ложится инновационная техника и технология,

модернизация производства, необходимый уровень качество продукции;

3. Подсистема управления производством, подразумевающая подготовку производства, как основного, так и вспомогательного, соблюдение требований охраны труда и техники безопасности;

4. Подсистема управления персоналом;

5. Подсистема управления экономикой, ориентированная на финансово-экономическую деятельность предприятия;

6. Подсистема управления маркетингом, отвечающая за маркетинг продукции и внешнеэкономическую деятельность.

Полагается, что приведенное концептуальное представление предприятия в качестве ЭС существенно дополняет имеющиеся взгляды других авторов.

Таким образом, проведенный анализ позволяет нам говорить, что с точки зрения системного подхода хозяйственную деятельность промышленного предприятия можно представить как деятельность экономической системы с выделением ряда подсистем, каждая из которых нацелена на достижение поставленных задач, возникающих как под воздействием внешних, так и внутренних сил. От эффективности решения поставленной задачи определяется общая эффективность решения поставленной перед предприятием стратегической цели развития. Обстоятельства функционирования предприятия определяются системой продолжительных экономических норм в налогообложении и связями с внешней средой предприятия. В сложившихся условиях разумно составить всеобщую схему системы, определить ее системообразующие компоненты, основные взаимосвязи, представить схему подсистем, определяющую соподчинение их компонентов.

Как доказательство наших слов можно привести работы известного специалиста в сфере “анатомии конкурентоспособности” М. Портера [22, с. 67]. Анализируя опыт своих предшественников, он сформировал теорию национальной конкурентоспособности, в основе которой лежит принцип полного и эффективного использования имеющихся в распоряжении предприятия, а также закупаемых для будущего производства ресурсов.

Предприятию для составления комплексной картины своего функционирования необходим анализ использования имеющихся ресурсов, с целью дальнейшего стратегического управления им как экономической системы. Ресурсы, которое предприятие использует, представляют собой совокупность возможностей (потенциал) для достижения поставленной цели. Другими словами, имея в своем ведении те или иные факторы и средства производства ЭПС способна в той или иной степени удовлетворять трансформирующимся потребностям и запросам потенциальных покупателей [23, с. 167].

Эффект целостности возникающий в результате функционирования всех образующих систему ресурсов определяет новые свойства, которые отдельно у каждого вида ресурсов не присутствуют. Так, например, не имея соответствующие ресурсы нельзя вовремя представить на рынок товар, который будет отвечать всем предъявленным требованиям. И, наоборот, возможности, технического оборудования, не могут быть реализованы без соответствующего персонала, без применения соответствующей материальной базы, без требуемых производственных мощностей, т.е. всякий отдельный ресурс не может всецело раскрыться без взаимосвязи с остальными ресурсами.

Литература:

1. Костюк В.Н. Изменяющиеся системы. - М., 1993.
2. Костюк В.Н. Современные тенденции экономической эволюции // *Общественные науки и современность*. - 1997. - № 6. - С. 108-117.
3. Экономика, организация производства и управления в социалистических хозяйственных системах. Ч. 1. *Хозяйственные системы и экономическая характеристика их элементов* /Под. ред. М.А. Тырышкина. - Томск, 1980.
4. *Экономическая кибернетика*. Ч. 1. *Основы теории хозяйственных систем*. - Л., 1974.
5. *Системные аспекты концепции развития*: Сб. трудов. - М., 1985.

6. Государственный стандарт ГОСТ Р ИСО 9000-2001.
7. Эдельман В.И. Надёжность технических систем: экономическая оценка. - М.: Экономика. 1988.
8. Управление по результатам / пер. с финск., под ред. Я.А. Леймана. - М.: Издательская группа «Прогресс», 1993. - 320 с.
9. Долятовский В.А., Толстых Т.Н. Выбор стратегии развития региональной экономики на основе новых информационных технологий. - Воронеж: Истоки, 1998. - 394 с.
10. Долятовский В.А. Современный менеджмент. В 4 томах. - Ростов-на-Дону: РГУ, 1999. - 192 с.
11. Джордж Т. Всеобщее управление качеством: Учеб. пособие. - М.: Виктория плюс, 2002. - 88 с.
12. Твисс Б. Управление научно-техническими нововведениями. - М.: Экономика, 1989. - 276 с.
13. Акофф Р., Сасиени М. Основы исследования операций. - М.: Мир, 1971. - 187 с.
14. Богатин, Ю. В. Экономика управления бизнесом. - М.: Юнити-Дана, 2001. - 295 с.
15. Гончаров, А. Г. Повышение конкурентоспособности промышленного предприятия на основе развития его образовательного потенциала: автореф. дис. на соиск. уч. степ. канд. экон. наук. - Челябинск, 2000. - 22 с.
16. Телепченкова Н.В. Методы оценки Развития и реструктуризации промышленных предприятий: автореф. дис. на соиск. уч. степ. канд. экон. наук.
17. Электронный ресурс. - <http://citforum.amursu.ru/seminars/cis99/vest.shtml>
18. Ковалев В.В., Волкова О.Н. Анализ хозяйственной деятельности предприятия.- М.: ООО «ТК Велби», 2002. - 424 с.
19. Абчук В. А. Курс предпринимательства. - М.: Альфа, 2001. - 544с.
20. Роберт К., Дейвид Н. Сбалансированная система показателей. От стратегии к действию. Сб. научн. тр. / Пер. с англ. - М.: «Олимп-Бизнес», 2003. - С. 111-117.
21. Стратегическое управление: Регион, город, предприятие: Монография / Под ред. Львова Д.С., Гранберга А.Г., Егоршина А.П. - М.: Изд-во: Экономика, 2004.
22. Портер М. Международная конкуренция / Пер. с англ. - М.: Междунар. отношения, 2000. - 263 с.
23. Деминг В. Е. Выход из кризиса. - Тверь: Издательская фирма “Альба”, 2003. - 497 с.

The System Approach to the Diagnostics of Industrial Enterprise

The article justifies the application of system approach to the analysis of the enterprise as economic manufacturing system and enumerates the opinions of various scholars on the qualitative and quantitative structure of different subsystems of the enterprise. The author presents the main objectives of manufacturing enterprise as economic system and makes conclusions about practicability of establishing subsystems of the enterprise according to utilizable resources that represent the complex of opportunities (potential) of the subsystem for reaching the objective.

