

УДК 330.34

DOI: 10.17586/2310-1172-2023-16-2-3-9

Научная статья

Теоретические вопросы исследования промышленных предприятий как сложных самоорганизующихся систем

Канд. экон. наук **Мажажихов А.А.** mazhazhikh@igps.ru

Д-р. экон. наук **Мисхожев Э.Р.** Eldar0780@mail.ru

*Санкт-Петербургский университет государственной противопожарной службы МЧС России
им. Героя Российской Федерации генерала армии Е.Н. Зиничева
196105, Россия, Санкт-Петербург, Московский пр., 149*

В статье рассматриваются теоретические аспекты исследования промышленных предприятий как сложных самоорганизующихся систем. Проводится анализ формирования эффективного инструментария управления промышленными предприятиями, с целью обеспечения их устойчивого развития в рыночной среде. Обобщаются ключевые понятия системного подхода исследования промышленных предприятий как сложных самоорганизующихся систем. На основе систематизации базовых свойств системы любой природы обосновывается выделение для промышленных предприятий двух основных типов систем по характеру взаимодействия системы с внешней средой. Рассматриваются подходы авторов в определении понятий «система», «организация», «производственная система», «социально-экономическая система», «производственная система». На основе анализа научной литературы выделяются основные свойства системы, такие как целенаправленность, целостность, иерархичность, устойчивость. Рассматриваются особенности промышленных предприятий как закрытых и открытых систем в условиях командно-административной экономики и в условиях рынка. Обосновывается взаимосвязь экономико-политических преобразований с усложнением структуры внешней среды промышленных предприятий. Делается вывод о необходимости формирования самоорганизующегося механизма управления на промышленных предприятиях, на основе принципов самоорганизации и адаптации для успешного функционирования и развития в условиях нестабильной рыночной среды.

Ключевые слова: управление, система, устойчивость, адаптивность, кризис, системный подход, рыночная экономика, плановая экономика.

Theoretical questions of the study of industrial enterprises as complex self-organizing systems

Ph.D. **Mazhazhikhov A.A.** mazhazhikh@igps.ru

D.Sc. **Miskhozhev E.R.** Eldar0780@mail.ru

*St. Petersburg University of the State Fire Service of the Emercom of Russia
named after Hero of the Russian Federation Army General E.N. Zinichev
196105, Russia, St. Petersburg, Moskovsky Prospect 149*

The article discusses the theoretical aspects of the study of industrial enterprises as complex self-organizing systems. An analysis is made of the formation of an effective toolkit for managing industrial enterprises in order to ensure their sustainable development in a market environment. The key concepts of the systemic approach to the study of industrial enterprises as complex self-organizing systems are summarized. Based on the systematization of the basic properties of a system of any nature, the author substantiates the allocation of two main types of systems for industrial enterprises according to the nature of the interaction of the system with the external environment. The approaches of the authors in defining the concepts of "system", "organization", "production system", "socio-economic system", "production system" are considered. Based on the analysis of scientific literature, the main properties of the system are highlighted, such as purposefulness, integrity, hierarchy, stability. The features of industrial enterprises as closed and open systems in the conditions of command and administrative economy and in market conditions are considered. The interrelation of economic and political transformations with the complication of the structure of the external environment of industrial enterprises is substantiated. It is concluded that it is necessary to form a self-

organizing management mechanism at industrial enterprises, based on the principles of self-organization and adaptation for successful functioning and development in an unstable market environment.

Keywords: management, system, stability, adaptability, crisis, system approach, market economy, planned economy.

Введение

Формирование эффективного инструментария управления промышленными предприятиями, с целью обеспечения их устойчивого развития в рыночной среде, требует, по нашему мнению, их идентификации, как целостных образований – систем, направленных на достижение определенной цели в экономической и социальной среде. Указанный подход в научной литературе называется системным. Его основополагающая идея заключается в исследовании объекта познания как единого целого, свойства которого отличны от свойств элементов его образующих. Считается, что подобное моделирование, с одной стороны несколько упрощает проблему, однако с другой – позволяет взглянуть на нее комплексно, отследить, каким образом изменение элементов системы оказывает влияние на структуру, а, следовательно, и на качество самого целостного образования. По поводу данной проблемы высказывался В.И. Ленин, который утверждал, что охват и исследование всех сторон предмета, его связей является ключевым условием успеха любого исследования. По его мнению, истина складывается из совокупности всех основных характеристик любого явления, или процесса [1]. Ключевым понятием системного подхода выступает категория «система». Как часто бывает в научной среде, при формировании дефиниции того, или иного процесса, явления, феномена и т.д. сегодня нет единого научного подхода в определении сущностного содержания категории «система». Данный вывод подтверждается наличием множества определений системы в научной литературе, что говорит о высокой актуальности данной проблемы, о ее развитии, прежде в теоретическом плане. Как правило, определения, приводимые авторами, акцентируют свое внимание, только на отдельных аспектах системы, в зависимости от целей исследований, стоящих перед ними.

Промышленные предприятия как сложные самоорганизующиеся системы

Рассмотрим подходы Г. Чернова и Л. Мозеса, которые акцентировали свое внимание на функциональной составляющей системы. По их мнению, функция системы – это основной критерий ее выделения из окружающего мира. Именно успешность выполнения системой поставленной целевой функции, характеризует, по мнению авторов, эффективность взаимодействия элементов, входящих в ее состав. Авторы определяют систему как гармоничное единство и взаимодействие структур, входящих в ее состав [2]. Нельзя не согласиться с авторами данного исследования, что целевая функция – это важнейшая характеристика системы любой природы и именно успешность ее реализации определяет не только жизнеспособность системы, но и ее развитие. Аналогичный подход прослеживается и в работе С.Н. Никешина [3]. В отличие от предыдущих авторов, акцентирующих свое внимание на целевой функции системы, С.Н. Никешин говорит о «прагматическом смысле системы» под которым понимает наличие у системы свойств, которыми не обладают ее составные элементы. То есть, автор считает, что объединение элементов в систему дает некий прагматический результат, который, по нашему мнению, есть исполнение системой целевой функции, о которой говорили Г. Чернов и Л. Мозес. В этом смысле, можно говорить об идентичности подходов авторов по данному вопросу.

Структурная составляющая любой системы, является ее важнейшей характеристикой. Именно она во многом определяет алгоритмы взаимодействия элементов системы. Поэтому не удивительно, что часть авторов в своих работах делают акцент именно на этом. По мнению Н.П. Бусленко система – это многоуровневое образование, состоящее из конструктивно взаимосвязанных элементов, образующих подсистемы, выполняющие определенные функции [4]. В свою очередь В.Г. Шорина утверждает, что именно набор связей между элементами системы является определяющим в функционировании системы [5]. Безусловно, системы любой природы характеризуются структурой, «скелетом», выделением уровней и подуровней взаимодействия элементов и целевой функцией.

Целостность также является важнейшей характеристикой систем и на этом делает акцент У. Эшби. Автор заключил, что целостность есть результат взаимодействия элементов системы. Причем целостность – есть системообразующее свойство. Именно взаимодействие подсистем рождает это свойство у всей системы в целом. Целостность системы обеспечивается взаимодействием элементов системы, а также их гибкостью и адаптивностью в процессе такого взаимодействия. По мнению автора, именно наличие свойства целостности позволяет системе реализовать свою целевую функцию, ради которой она существует, или создана [6].

Необходимо отметить, что анализ научной литературы [7, 8, 9, 10] посвященной системному подходу свидетельствует о том, что многие авторы акцентируют свое внимание, на таком важнейшем свойстве систем

как самоорганизация, или адаптивность. Наряду с целостностью, адаптивность является системообразующим свойством и заключается в способности системы противостоять разрушительным воздействиям внутренней и внешней среды путем трансформации своей внутренней структуры. В эффективной системе, трансформация происходит в направлении, обеспечивающем наиболее полное и своевременное достижение поставленных целей, а по сути, реализацию ее целевой функции. Следствием адаптивности является устойчивость системы. Наличие высокого уровня адаптивности характеризуется формированием оптимального варианта связей между элементами подсистемы, обеспечивающего поддержание основных заданных показателей жизнедеятельности системы в заданных границах.

В некоторых литературных источниках авторы выделяют понятие «организация», которое является близких по значению понятию «система».

Понятие «организация» очень похоже по содержанию на категорию «система». Таким образом, определяя значение категории «организация», родоначальник организационной науки А.А. Богданов отмечал: «Именно организация, представляющая собой организованное целое в самом общем абстрактном виде, есть предельное расширение всякой системы. Понятие «организация», как упорядоченное состояние целого, тождественно понятию «системы» [11]. Близкой точки зрения придерживается В.Г. Алиев: «система есть не что иное, как организация в статике, т. е. некоторое фиксированное в данный момент состояние упорядоченности. Это вовсе не отменяет системной динамики как развития самой системы во времени. Известно, что системы можно разделить (с достаточной степенью условности) на детерминированные и стохастические. Они могут сохранять или изменять свои системные свойства. Но в последнем случае, с организационной точки зрения, это будут другие системы, с иной структурой, связями, функциями, можно сказать, - иная организация» [12].

Как мы знаем в экономической литературе часто, фигурируют определения: «хозяйственная система», «производственная система», социально-экономическая система».

В своем труде, выделяя организацию как социально-экономическую систему Л.Л. Тоньшева отмечала, что в основу организации как хозяйственной системы положена активная деятельность индивидов, ведущих свое общественное хозяйство. Функционирование элементов хозяйства происходит по установленному алгоритму, который характеризуются возможностями и лимитами, присущими и установленными системообразующими характеристиками системы. Любая хозяйственная система включает определенное число взаимодействующих элементов, каждый из которых представляет собой установленное множество, некоторое целое, единство носителей процессов принятия решений – субъектов и объектов, на которые эти решения направлены. Причем первые являются распорядителями ресурсов, вторые выступают в качестве ресурсов [13].

Производственная система – это часть производственного процесса, ставшая изолированной в результате общественного разделения труда, способная самостоятельно или во взаимодействии с другими подобными системами удовлетворять определенные потребности, или нужды потенциальных потребителей с помощью товаров и услуг, предоставляемых этой системой. Такое определение производственной системы встречается в работе А.П. Градова [14]. Мы считаем, что это определение не в полной мере отражает характеристики предприятия как системы, так как такая формулировка, конечно, не учитывает многообразия взаимоотношений (за исключением производственных), которые экономический субъект формирует с окружающей внешней средой. В частности, в определении полностью игнорируется социальный аспект жизнедеятельности экономического субъекта.

В связи с этим, мы солидарны с авторами работ, которые утверждают, что экономические субъекты – предприятия необходимо рассматривать как целостные социально-экономические системы. Например, по нашему мнению, достаточно полное определение предприятия как некой социально-экономической системы было сформулировано М.А. Шляйфертом, который определил предприятие (организацию) как некое эффективное множество средств и предметов труда, форм организации бизнеса, процессов распределения и обмена, задействованных в порядке, определяемом руководством предприятия в отношении к помощи в создании продукции и услуг, определяющих возможность получения собственником предприятия дохода, обеспечивающего возможность удовлетворения потребностей собственника, выживание и развитие предприятия на основе удовлетворения потребностей отдельных лиц, социальных группы и общества. [15].

Отметим, что удовлетворение потребностей социальных групп и общества в целом определяется следующими аспектами: для собственников бизнеса – эффективностью вложенных инвестиции; для сотрудников предприятия – размером финансового вознаграждения за вложенный труд, а также социальными гарантиями; для контрагентов по бизнесу – в возможности продать свои товары (работы, услуги) по согласованной цене и в получении дохода; покупателей – в приобретении необходимых товаров (работ, услуг) по приемлемым расценкам; для общества – в социально – экономической стабильности, которая, относительно предприятия, выражается, прежде всего, в занятости населения страны, а также в непрерывности и полноте налоговых платежей.

Следовательно, можно сделать вывод о том, что для рассмотрения явления, процесса, либо другого иного

объекта исследования в качестве системы требуется присутствие множества элементов (подсистем), которые имеют связи между собой и взаимодействуют установленным образом, для достижения поставленной цели. Кроме того, для эффективной реализации целевой функции системы должна обладать свойствами устойчивости и адаптивности. С учетом отмеченного можно выделить следующие базовые свойства, которыми, по нашему мнению, должны обладать системы любой природы:

- целенаправленность - определяет направленность, траекторию движения к определенной цели, выражает тенденцию сохранения и усиления основополагающего процесса, ведущего поставленной цели;
- целостность системы – структурное и целевое единство, проявляющееся в не тождественности свойств системы к сумме свойств составляющих ее отдельных элементов;
- иерархичность – некоторые части системы могут, в свою очередь, сами рассматриваться как системы, а сама искомая система является одним из звеньев (элементов) еще более сложной системы другого уровня;
- устойчивость - наличие внутреннего (подвижного) динамического равновесия, обеспечивающего сохранение параметров жизнедеятельности в определенном диапазоне, который определяет функционирование и развитие системы;
- открытость (закрытость) – данное свойство определяет, порядок взаимодействия с внешней средой жизнедеятельности системы (порядок влияния системы на среду и наоборот).

Среди выделенных свойств системы, на наш взгляд, пристальное внимание нужно обратить на порядок взаимодействия «система – внешняя среда». Считаем, что его содержание, определяет суть других системных свойств (рис.).

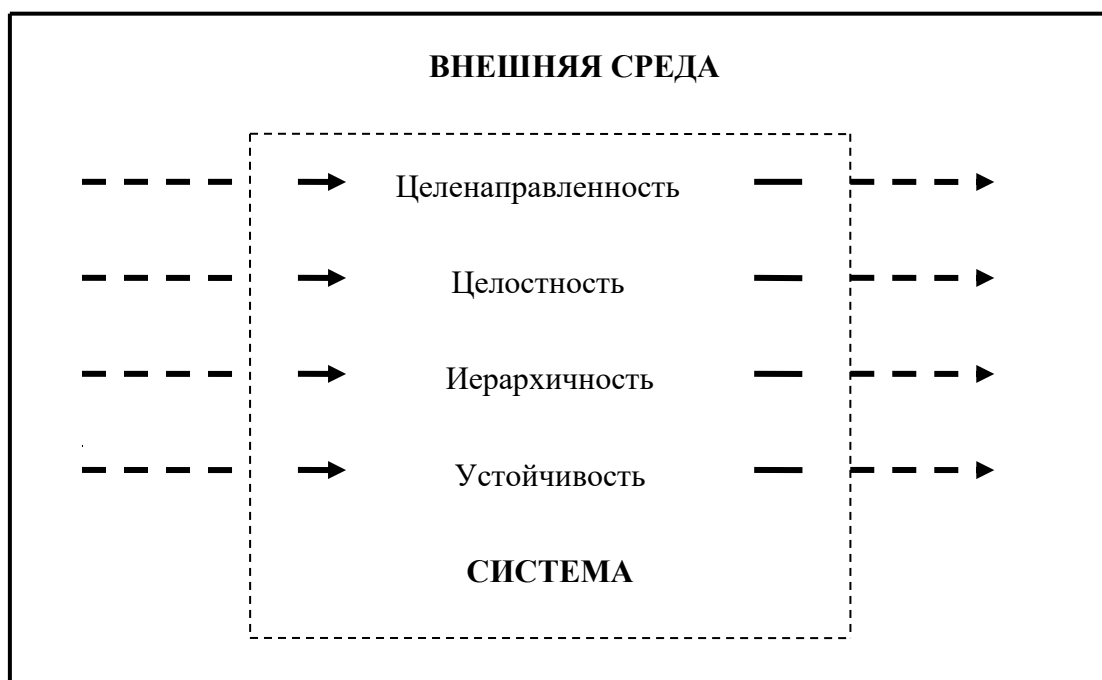


Рис. Основные свойства системы

Как справедливо отметил В.Д. Могилевский, любая система не просто окружена внешней средой, но и живет в ней, функционируя и развиваясь. Влияние системы и внешней среды является взаимным – система постоянно «ощущает на себе» влияние внешнего окружения, в свою очередь система также оказывает воздействие на внешнюю среду. И этот процесс не прекращается, пока система функционирует. Можно лишь говорить об уровне интенсивности взаимодействия. Часто система призвана изменить свойства окружающей среды и создается с этой целью. Поэтому именно характер взаимодействия «система - внешняя среда» в значительной степени определяет внутренние свойства системы [16].

По характеру взаимодействия системы с внешней средой выделяются два основных типа систем – это закрытые системы и открытые системы. Закрытые системы характеризуются полной изоляцией от воздействия факторов внешней среды, либо такое воздействие жестко регламентируется. Такая закрытость характерна, например, для механических систем. Открытые системы – активно взаимодействуют с внешней средой, обмениваясь информацией, веществом, энергией.

Но как правильно отметил Б.З. Мильнер, не существуют полностью закрытых и открытых систем. Данное

деление является условным, и не является постоянным, раз и навсегда установленным. Например, открытая система, при определенных условиях может стать закрытой, возможна и обратная ситуация. По мнению автора, существует прямая взаимосвязь между открытостью системы и сложностью ее структуры. Чем более открытой является система, чем интенсивней она взаимодействует с окружающей средой, тем более сложной и дифференцированной является ее структура. В некоторых случаях, такое взаимодействие приводит к расширению системы и переходу ее на новый качественный уровень [17].

По нашему мнению, в текущих рыночных условиях, для формирования эффективного инструментария управления, промышленные предприятия необходимо рассматривать как открытые социально-экономические системы, активно взаимодействующие с внешней средой. При этом характер такого взаимодействия (закрытость или открытость системы) будет влиять на устойчивость системы. Если рассматривать экономическую среду какой-либо страны, в котором взаимодействуют экономические субъекты (организации, предприниматели, физические лица, государственные институты и т.д.) как некую сверхсистему, то можно сказать, что по отношению к субъектам, в том числе промышленными предприятиями она является своего рода внешним окружением или внешней средой. На наш взгляд, особенности взаимоотношений этой среды и промышленных предприятий, будет определяться типом экономической системы, которая имеется в данном государстве. В экономической теории выделяются следующие типы экономик – традиционная экономика, административно-командная, рыночная и смешанная. Каждая из них принципиально отличается в характере отношений организации с внешней средой, и соответственно по-разному определяют содержание отмеченных свойств системы – промышленного предприятия, в том числе и его устойчивости.

Известно, что, главной характеристикой административно-командной (плановой) экономики является господство государственной и отсутствие частной собственности в экономике страны. Поэтому стратегическое управление предприятиями проводится государством. Именно государство устанавливает планы, цели, направления развития хозяйствующих субъектов, определяет порядок финансирования, а также основные направления расходования средств. Собственником имущества предприятий является государство, а их руководство осуществляет лишь текущее оперативное управление хозяйственными процессами, в рамках тех стратегических планов, которые определены для них государственными органами. При этом основными индикаторами эффективности хозяйствующего субъекта являются оперативность и исполнительность в реализации планов. Прибыль, как цель и ключевой индикатор успешности хозяйствования, как правило не принимается в расчет.

Говоря об управлении промышленными предприятиями, можно говорить о высокой концентрации и централизации власти в ее структуре. Вся власть концентрируется в руках директоров, а принцип коллегиального принятия управленческих решений в практике хозяйствующих субъектов явление редкое. Так, например, организационная структура управления большинства промышленных предприятий СССР соответствовала линейно-функциональному типу структуры.

При этом внешняя среда функционирования хозяйствующих субъектов в командно-административной экономике характеризуется простотой и инертностью. Это связано с тем, что основным элементом этой внешней среды является государство, которое определяет «правила игры» и самое главное – гарантирует их соблюдение. Государство регламентирует отношения между хозяйствующими субъектами, определяя основные аспекты их жизнедеятельности, через тарифную и ценовую политику, путем установления номенклатуры и ассортиментного состава производимой продукции (товаров, работ, услуг). Кроме того, нередко устанавливаются и временные параметры взаимоотношений между хозяйствующими субъектами. Очевидно, что подобные условия хозяйствования и взаимодействия контрагентов плохо отражаются на инициативе, сковывая ее. Отсутствуют стимулы для повышения доходности и рентабельности производства. Однако нужно признать, что в такой системе государство берет на себя решение значительной доли проблем, возникающих в процессе производственно-хозяйственной деятельности. В таких условиях, необходимость в инициативных, предприимчивых руководителях значительно снижается.

По нашему мнению, неспособность функционирования хозяйствующих субъектов в иных условиях, кроме как в режиме, тотального подчинения государству при стабильной внешней среде, отрицательно сказалась при переходе к рыночным отношениям в нашей стране. За годы существования плановой экономики, на промышленных предприятиях не был сформирован механизм управления, обеспечивающий адаптацию к быстро меняющимся условиям внешней среды, позволяющий оперативно перестраивать структуру управления и производства в соответствии с новыми реалиями и вызовами. В условиях тотального государственного контроля, такой механизм не был востребован.

Как пишет Ю.А. Дмитриев «... в условиях административно-командной экономики предприятие выступало закрытой системой с заданной функцией, которая заключалась в производстве и реализации конкретного набора товаров и услуг. Об устойчивости такого предприятия как о его способности сохранять свою функцию в условиях внешней среды можно говорить с позиции реактивной устойчивости, которая не приводит к изменению организации в ответ на внешние воздействия... предприятие выступало производственно-хозяйственной единицей, но той, которая

не была подвержена влиянию объективных законов экономики. С этой точки зрения организация могла рассматриваться только как закрытая система» [18].

Заключение

Разрушение СССР сопровождалось значительными изменениями, практически во всех сферах жизни страны, в том числе и в экономической сфере. Рыночные реформы в стране привели к уничтожению единой централизованной системы управления экономикой страны. Хозяйственные решения, ранее принимаемые на государственном уровне (об уровне производства и реализации продукции, ассортименте продукции, ценах, каналах приобретения материалов и сбыта продукции и т.д.), теперь в условиях рыночной экономики, стали обязанностью самих хозяйствующих субъектов. В большинстве ведущих отраслей экономики в значительной степени снизилась контролирующая роль государственных органов. В сегодняшних реалиях государство воздействует на хозяйствующие субъекты опосредованно, через денежно-кредитные, налоговые и другие инструменты. Кроме того, переход к рыночным отношениям сопровождался существенным снижением государственного финансирования предприятий, что сыграло негативную роль в их финансовой устойчивости и стабильности.

Существенные изменения претерпела и внешняя среда, в которой находились промышленные предприятия. Преобразования произошли в сторону усложнения ее структуры, а также повышения динамизма. Внешняя среда стала на много более не стабильной, более насыщенной. Наблюдалась повсеместная интеграция национальной экономики в мировое экономическое сообщество. Главенствующую роль стали занимать активные силы рынка, которые и обеспечивали высокую скорость преобразований основных составляющих внешней среды. Среди них можно выделить конкуренцию, научно-технический процесс, международную кооперацию и специализацию, появление инфляционных процессов в экономике и т.д. Можно с уверенностью сказать, что в новых реалиях отношение к внешней среде требовали кардинальных изменений. Внешняя среда не должна была восприниматься как нечто инертное, примитивное. Напротив, появилась необходимость в восприятии ее как жесткой реальности, требующей постоянной адаптации и самоорганизации. От степени эффективности адаптации, к которой зависит, не только успешность деятельности предприятия на конкурентном рынке, но и сама возможность его существования.

По нашему мнению, вопросы, связанные с обеспечением устойчивости социально-экономических систем не потеряли актуальности и сегодня, особенно в условиях санкционного давления на страну. Сегодня пристальное внимание, ученых и исследователей должно быть направлено на теоретическое обоснование и формирование методического обеспечения адаптивного механизма управления промышленных предприятий на базе принципов самоорганизации, для обеспечения их устойчивого функционирования и развития в условиях нестабильной, порой враждебной внешней среды.

Литература

1. На путях к рыночным отношениям: В.И. Ленин о нэпе: [Сборник]/[Сост. С.Ф. Буточниковой; ред. В.И. Десятерик]. – М.: Политиздат, 1991. 271 с.
2. Чернов Г., Мозес Л.Е. Элементарная теория статистических решений / Пер. с англ. Б.А. Власюка и М.М. Горяинова; Под ред. А.М. Петровского. – Москва: Сов. радио, 1962. 406 с.
3. Никешин С. Н. Внешняя среда экономических систем. – СПб.: ДваТрИ, 1994. – 99 с.
4. Бусленко Н.П. Моделирование сложных систем. – 2-е изд., перераб. – М.: Наука, 1978. 399 с.
5. Шорина В.Г. Управление социалистическим соревнованием в условиях развитого социализма Учеб. пособие в трех частях – Москва : ИУНХ, 1977. 6. Эшби У. Введение в кибернетику. - Изд. 2-е, стер. – М.: URSS: КомКнига, 2005. 432 с.
6. Глаголев С.Н. Методологические основы формирования механизма адаптации промышленных предприятий в условиях изменяющейся рыночной среды: монография. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2007. - 164 с.
7. Желтенков А.В. Самоорганизующая система управления: организация и методология создания. – М.: ГУУ, 2001. 119 с.
8. Сандлер Д. Г. Конкуренентоспособность и экономическая устойчивость в стратегии российских вузов: монография /Д. Г. Сандлер ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина. – Екатеринбург: Изд-во Уральского университета, 2021. – 219 с.
9. Лутвинов П. П., Козлов Д. И. Экономическая устойчивость металлургических предприятий России: монография – М.: Фотохудожник, 2019. - 252 с.
10. Богданов А.А. Тектология: Всеобщая организационная наука. – М, Финансы, 2003. - 496 с.
11. Теория организации: Учеб. для студентов вузов по направлению «Менеджмент» под ред. В.Г. Алиева – М.: Луч, 1999. - 416 с.

12. *Тоньшева Л.Л.* Поведение хозяйственной системы в условиях социально-экономических преобразований. – Тюмень: ТюмГНГУ, 2000. 222 с.
13. Стратегия и тактика антикризисного управления фирмой / Под общ. ред. А.П. Градова и Б.И. Кузина. – СПб.: Специальная литература, 1996. 510с.
14. *Шляйферт М.А.* Управление равновесием социально – экономических систем и процессов. – СПб.: Издательство СПбГУЭФ, 1997. – 197 с.
15. *Могилевский В.Д.* Методология систем: вербальный подход. – М. Экономика, 1999. 251 с.
16. *Мильнер Б.З.* Теория организаций. – М.: ИНФРА-М, 1998. 335 с.
17. *Дмитриев Ю.А.* Формирование устойчивости предприятия в современных. - Владимир: Владимирское книжное изд-во: Собор, 2007. – 134 с.

Reference

1. Na putyakh k rynochnym otnosheniyam: V.I. Lenin o nepe: [Sbornik]/[Sost. S.F. Butchnikovoi; red. V.I. Desyaterik]. – М.: Politizdat, 1991. 271 s.
2. Chernov G., Mozes L.E. Elementarnaya teoriya statisticheskikh reshenii / Per. s angl. B.A. Vlasyuka i M.M. Goryainova; Pod red. A.M. Petrovskogo. – Moskva: Sov. radio, 1962. 406 s.
3. Nikeshin S. N. Vneshnyaya sreda ekonomicheskikh sistem. – SPb.: DvaTrI, 1994. – 99 s.
4. Buslenko N.P. Modelirovanie slozhnykh sistem. – 2-e izd., pererab. – М.: Nauka, 1978. 399 s.
5. Shorina V.G. Upravlenie sotsialisticheskim sorevnovaniem v usloviyakh razvito go sotsializma Ucheb. posobie v trekh chastyakh – Moskva : IUNKh, 1977. 6. Eshbi U. Vvedenie v kibernetiku. - Izd. 2-e, ster. – М.: URSS: KomKniga, 2005. 432 s.
6. Glagolev S.N. Metodologicheskie osnovy formirovaniya mekhanizma adaptatsii promyshlennykh predpriyatii v usloviyakh izmenyayushcheysya rynochnoi sredy: monografiya. – Belgorod: Izd-vo BGTU, 2007. - 164 s.
7. Zheltenkov A.V. Samoorganizuyushchaya sistema upravleniya: organizatsiya i metodologiya sozdaniya. – М.: GUU, 2001. 119 s.
8. Sandler D. G. Konkurentosposobnost' i ekonomicheskaya ustoichivost' v strategii rossiiskikh vuzov: monografiya /D. G. Sandler ; Ministerstvo nauki i vysshego obrazovaniya Rossiiskoi Federatsii, Ural'skii federal'nyi universitet imeni pervogo Prezidenta Rossii B. N. El'tsina. – Ekaterinburg: Izd-vo Ural'skogo universiteta, 2021. – 219 s.
9. Lutovinov P. P., Kozlov D. I. Ekonomicheskaya ustoichivost' metallurgicheskikh predpriyatii Rossii: monografiya – М.: Fotokhudozhnik, 2019. - 252 s.
10. Bogdanov A.A. Tektologiya: Vseobshchaya organizatsionnaya nauka. – М, Finansy, 2003. - 496 s.
11. Teoriya organizatsii: Ucheb. dlya studentov vuzov po napravleniyu «Menedzhment» pod red. V.G. Alieva – М.: Luch, 1999. - 416 s.
12. Tonysheva L.L. Povedenie khozyaistvennoi sistemy v usloviyakh sotsial'no-ekonomicheskikh preobrazovaniy. – Tyumen': TyumGNGU, 2000. 222 s.
13. Strategiya i taktika antikrizisnogo upravleniya firmoi / Pod obshch. red. A.P. Gradova i B.I. Kuzina. – SPb.: Spetsial'naya literatura, 1996. 510s.
14. Shlyayfert M.A. Upravlenie ravnovesiem sotsial'no – ekonomicheskikh sistem i protsessov. – SPb.: Izdatel'stvo SPbGUEF, 1997. – 197 s.
15. Mogilevskii V.D. Metodologiya sistem: verbal'nyi podkhod. – М. Ekonomika, 1999. 251 s.
16. Mil'ner B.Z. Teoriya organizatsii. – М.: INFRA-M, 1998. 335 s.
17. Dmitriev Yu.A. Formirovanie ustoichivosti predpriyatija v sovremennykh. - Vladimir: Vladimirskoe knizhnoe izd-vo: Sobor, 2007. – 134 s.