

ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ПАРАДИГМЫ ДЛЯ ЖИЗНЕСПОСОБНЫХ РАЗВИВАЮЩИХСЯ СИСТЕМ

**А.Н. Веригин, доктор технических наук, профессор,
заслуженный деятель науки Российской Федерации.**

**Санкт-Петербургский государственный технологический институт
(технический университет).**

Л.А. Королева, кандидат технических наук, доцент.

Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России

Изложен возможный подход к практическому применению парадигмы для жизнеспособных и развивающихся организационных систем в различных областях функционирования таких систем. Дальнейшее развитие парадигмы предполагает уточнение особенностей конкретной организационной системы.

Ключевые слова: парадигма для жизнеспособных и развивающихся (самоорганизующихся) систем, организационные системы, концепция развития организационных систем, адаптация, энтропия, системный подход, методическое обеспечение, методологическая основа, анализ, прогнозирование, ситуационное моделирование

THE APPLICATION FEATURES OF PARADIGM FOR VIABLE DEVELOPING SYSTEMS

A.N. Verigin. Saint-Petersburg state institute of technology (technical university).

L.A. Koroleva. Saint-Petersburg university of State fire service of EMERCOM of Russia

Set out a possible approach to the practical application of the paradigm for viable and developing organizational systems in various areas of functioning of such systems. Further development paradigm involves the specification of characteristics of a particular organizational systems.

Keywords: paradigm for viable and developing (self-organizing) systems, organizational systems, concept of development of organizational systems, adaptation, entropy, system approach, methodological support, methodological framework, analysis, forecasting, situational modeling

Парадигма для жизнеспособных и развивающихся (самоорганизующихся) систем была предложена И.Л. Герловиным в 1946 г. Так как она долгое время не публиковалась, возможности ее применения в ряде наук не рассматривались. Это в полной мере относится и к управлению организационными системами. Изменение экономической ситуации в стране привело к распространению частной собственности, появлению экономических кризисов и показало рост неопределенности как при вложении денежных средств, так и при получении прибыли. Наряду с этим возросла открытость как экономики в целом, так и отдельных организационных систем (ОС) [1].

Возрастание открытости ОС, с одной стороны, и рост неопределенности происходящих событий, с другой, показали, что ОС в современных условиях должны не только выживать, но и быть жизнеспособными и развивающимися. Такая постановка задачи требует теоретического переосмысления направлений эффективного развития ОС и изучения ряда вопросов, основными из которых являются:

- выработка механизма заинтересованности коллективов в функционировании и создании самоорганизующихся ОС;
- формирование концепции развития организационных систем, согласующейся с современными условиями;
- разработка целевых программ их комплексного развития;
- практическое использование инструментария для решения задач по выбору, достижению и поддержанию эффективной организации финансовых систем.

Любая концепция, понимаемая как определенный способ трактовки какого-либо предмета, явления, процесса, должна иметь теоретическую базу, методологическую основу и методическое обеспечение. В противном случае данная концепция не может эффективно использоваться на практике. Основой концепции являются теория финансов, полезности, экономического развития.

Такой подход позволяет:

- оценивать предлагаемые организационные решения в соотношении затрат (стоимости) и результатов (потребительской стоимости);
- доводить решения по специализации до элементарных организационно-финансовых систем (менеджер – персональный компьютер);
- определять основные показатели работы ОС с учетом допустимого отклонения по финансовым показателям при стабильном функционировании ОС и переводе ее из одного качественного состояния в другое.

Методологическими основами концепции являются: принципиальные положения адаптации ОС и структуры ее финансов к социально-экономическим условиям, системный подход и оптимизация вырабатываемых решений. При анализе способности системы к адаптации необходимо оценить ее возможности в области обнаружения и целенаправленного приспособляющегося поведения в сложных и быстро меняющихся внешних условиях. Изучать этапы самого процесса приспособления с учетом адаптивности, то есть разнообразия социально-экономических условий, к которым может приспособляться ОС, изменяя свою структуру. Следовательно, механизм адаптации способствует реализации триады цель – среда – структура.

Адаптация первого рода подразумевает перевод системы из одного состояния в другое, что может происходить как вследствие эволюционных преобразований внутри ОС, так и под влиянием внешних условий. Адаптация второго рода определяет поддержание функционирования ОС в пределах одного состояния при изменении системой своих структур в рамках возможностей самофинансирования.

Задача системного подхода состоит в разработке методов исследования и создания сложных систем. Системный подход обуславливает учет вертикальных и горизонтальных связей при формировании решений на уровне неделимых элементарных организационных систем – отдельного менеджера. Необходимость оптимизации заключается в возможности принятия грамотных решений по развитию финансов не только на основании фактов, но и на основании знаний оптимальных значений параметров. Существенное отклонение от оптимума в условиях рынка является недопустимым.

Блоками методического обеспечения ОС являются:

- целевая программа комплексного развития ее финансов;
- система нормативов эффективной организации управления;
- блок активной заинтересованности или финансового согласования интересов;
- система экономико-математических моделей;
- система автоматической организации управления.

Развитие организации системы в целом должно удовлетворять некоторым принципам. При этом наложение на ОС современных требований динамичного управления должно обеспечивать ее изменение как жизнеспособной и развивающейся системы.

В настоящее время система таких принципов, органически вписывающихся в рассмотренную выше концепцию, сформирована. Новая теория, которая основывается

на парадигме для жизнеспособных развивающихся (самоорганизующихся) систем, должна отвечать некоторым принципам, составляющим ее основные положения.

1. С целью максимально полного представления некоторой самоорганизующейся системы требуется одновременно ее описать на разных структурно-функциональных уровнях глобальной финансовой системы.

2. При описании таких систем имеет место пространственный метаморфоз, когда на разных структурно-функциональных уровнях глобального рынка финансов система может быть представлена согласующимися между собой, но разными пространственно-временными структурами. Эти структуры подчинены общему закону триединства: деньги – время – информация (вещество – время – пространство).

3. Любой дополнительный уровень по отношению к данному структурно-функциональному уровню и входящий в общий рынок финансов должен располагаться в мнимой области, которая при этом – не формальный (математический) прием, а действительная особенность структуры самоорганизующихся систем.

4. Взаимодействие возможно исключительно по каналу информации между отдельными функционально-структурными уровнями или между базой конкретного расслоения и уровнем. По такому каналу поступает не только информация о состоянии конкретного функционально-структурного уровня, но и информация, управляющая единым развитием системы. В этом случае информация (знания) рассматривается в широком смысле.

5. В режиме стационарного функционирования по каналу информации поступает сигнал, который может вносить в конкретный функционально-структурный уровень только отрицательную энтропию.

6. Поток информации, содержащей отрицательную энтропию, резко возрастает, если самоорганизующаяся система развивается. При этом информация может содержать и знания, которые используются при управлении триадой развития Дарвина – наследственностью, изменчивостью и отбором. Самоорганизация системы становится возможной в том случае, когда поток отрицательной энтропии преобладает над получением положительной энтропии.

7. Если по каналу информации поступает сигнал, соответствующий положительной энтропии или нарушается канал информации, вносящий отрицательную энтропию, то система может погибнуть.

8. Система перестает быть жизнеспособной и обязательно погибает, если нарушаются замкнутость и (или) коммутативность диаграммы, описывающей работу каналов обмена информацией глобального рынка финансов.

При изложении основ парадигмы авторы настоящей работы учли особенности конкретной области ее приложения – управления организационно-финансовыми системами (ОФС) – и были внесены некоторые изменения, которые не меняют ее по существу. Сформулированные восемь принципов, составляющих основу парадигмы, полностью соотносятся с концепцией развития отдельных ОФС в условиях глобального рынка финансов.

Применительно к ОС справедливо утверждение, что основой организации функционирования таких систем является преобладание отрицательной энтропии над положительной при адаптации второго рода.

Резкое возрастание потока информации, несущей отрицательную энтропию, связано с адаптацией первого рода и переходом ОС в качественно новое состояние. Сказанное справедливо только для открытых систем. Следует отметить, что поток отрицательной энтропии возрастает с увеличением открытости. Отсюда можно сделать вывод, что возрастание открытости ОС является необходимым условием проведения ее радикальных изменений.

Информационный подход к функционированию жизнеспособных и развивающихся систем становится основным в процессах управления ОС. В условиях рыночной экономики он обеспечивает выживаемость и получение финансового дохода для достижения уровня жизнеспособности и дальнейшего развития.

Для практического использования парадигмы и ее принципов требуется создание целевой программы действий и инструментария достижения результатов. Должен быть выработан механизм заинтересованности коллектива менеджеров в ее внедрении.

Целевая программа строится по направлениям развития структуры ОС, структуры финансовых средств, организации и механизма управления. Ее особенности:

- учет возможно более полного перечня финансовых услуг для физических и юридических лиц;

- четкое формирование конечных, практически достижимых результатов;

- формирование пакета методик, обеспечивающих их реализацию [2].

Методическое обеспечение формирует инструментарий выбора, достижения и поддержания эффективных вариантов организации системы. Система нормативов является составной частью инструментария, с ее помощью устанавливаются и регламентируются важнейшие показатели деятельности ОС, в том числе и управленческой. Ее использование дает возможность практически оценивать и пересматривать условия организации ОС, значение энтропии ее подразделений, затраты и издержки от их функционирования. Позволяет оценить сокращение затрат на решение проблем, направленных на снижение неопределенности в финансовой системе. Значимость существующих финансовых нормативов определяется тем, что фактическим значениям нормативов соответствуют фактические нормы расходования денежных средств, плановым – плановые, а оптимальным – минимальные.

Блок финансового согласования интересов менеджеров различного уровня представляет собой элемент концепции, без которого ее невозможно использовать. Согласование личных интересов работников с интересами акционеров, региональными и федеральными законами является необходимым условием эффективного функционирования жизнеспособных и развивающихся систем.

Система экономико-математических моделей позволяет:

- осуществлять имитационное моделирование [3];

- выбирать оптимальные решения;

- оценивать эффективность предлагаемых решений и потери при отклонении системы от оптимальных условий.

Система автоматической организации управления является следующим блоком методического обеспечения ОС. Способ принятия управленческих решений, основанный на интуиции, достаточно часто приводит к печальным результатам. Финансовых менеджеров, что называется «от Бога», немного, в основном приходится действовать, надеясь на его величество случай. Для того, чтобы принять грамотные финансовые решения, менеджерам различных уровней требуется полная и достоверная информация, предоставленная своевременно. Получить такую информацию в условиях современного рынка финансов можно только при использовании некоторых аналитических программ.

Потребность в таких программах была четко сформулирована в начале 60-х гг. Британский кибернетик Стаффорд Бир [4] выявил интересную особенность компьютерных программ того времени. Независимо от своего названия, эти программы автоматизировали только учет. Бир С. первым выделил основные компоненты управления, необходимые крупным системам.

Первый компонент – обобщенный анализ. Для принятия решений менеджер в данный момент времени должен использовать определенные параметры. Их может существовать разное количество, но система не может выявить из всего массива параметров именно те, которыми следует воспользоваться руководителю в данный момент времени.

Второй компонент – прогнозирование. Сегодня нет системы, которая включала бы в себя этот компонент в полном объеме. Существует множество видов алгоритмов прогнозирования. Для каждой задачи нужно определить тип явления, оценить результативность прогнозирования тем или иным методом. Выбрать группу методов, на основании которых может быть построен прогноз, и определить коэффициенты, чтобы

гарантировать адекватность прогноза.

Одной из актуальных задач современности стала необходимость предвидения вероятностного исхода событий. Это связано, в том числе, и с развитием экономики в период кризиса [5].

Допустим, наступил кризис. Предвидение таких событий определяет возможность подготовиться к ним заранее, учесть последствия. При кризисе алгоритмы прогнозирования работают, и даже еще лучше. При кризисе задача становится точнее. Нам необходима конкретная цифра или даже тенденция ее изменения в конкретное время. И такую зависимость легче уловить этими методами. Не нужно выстраивать общую долговременную тенденцию развития, то есть функцию изменения некоторой величины. Существует определенная группа методов, которые применимы именно в условиях кризиса. Например, спектральный анализ максимума энтропии. Короткий цикл, большая изменчивость, огромное число внешних факторов является отличительной особенностью данного метода.

Третий компонент – ситуационное моделирование. Этот компонент рассматривается как главный, он отличает аналитические методы и принятие решения от управленческого учета. Его использование дает возможность оценить ответную реакцию на собственные управляющие действия. Что произойдет, если сделать так? Или иначе? Именно такая помощь нужна руководителю от компьютера, чтобы правильно принять решение.

Аналитической называют программу, которая позволяет понять сущность процесса, определить общие направления изменений, обнаружить явление за набором цифр, помочь ориентироваться на рынке финансов и принимать решения. Аналитик последовательно выполняет три основные задачи: анализ, прогнозирование и оптимизацию. Определяет, что происходит в настоящий момент времени, основные тенденции развития и дальнейшие действия. На решение этих задач и должны быть направлены аналитические программы.

Значит ли это, что аналитические программы способны решить любые проблемы компании? Нет. Если в управлении нет порядка, чуда не произойдет. Аналитические методы – не единственное универсальное средство решения проблем, это компонент реализации цели и подсказчик. Использование аналитических методов позволит определить, что произойдет при некотором действии, и подскажет общее направление изменений рынка. Но решение будет принимать менеджер.

Можно найти много причин, которые мешают созданию эффективных программ, способных к аналитическим выводам. На взгляд авторов, основная из них – нерешенность проблемы формализации знаний.

Литература

1. Сандакова Н.Ю. К вопросу об использовании теории развивающихся систем как основы социально-экономического развития региона // Проблемы современной экономики. 2014. № 2 (50). С. 407–410.
2. Тищенко Н.М. Введение в проектирование систем управления. М.: Энергоиздат, 1986. 248 с.
3. Павловский Ю.Н. Имитационное моделирование: учеб. пос. для студ. высш. уч. завед. М.: Изд. центр «Академия», 2008. 236 с.
4. Бир С. Кибернетика и управление производством. М.: Физматгиз, 1963. 273 с.
5. Усов А.В., Гончаренко Е.Н. Методы и алгоритмы прогнозирования устойчивого развития экономических систем // Известия Волгоградского гос. техн. ун-та. 2013. № 11 (114). Т. 16. С. 121–127.

References

1. Sandakova N.Yu. K voprosu ob ispol'zovanii teorii razvivayushchikhsya system kak osnovy sotsial'no – ekonomicheskogo razvitiya regiona [To the issue of the developing systems theory as a foundation for the socio-economic growth in the regions] // Problemy sovremennoi ekonomiki. 2014. no. 2 (50) pp. 407–410. (In Russ.).

2. Tishchenko N.M. Vvedenie v proektirovanie sistem upravleniya [Introduction to design of control systems]. M.: Energoizdat, 1986. 248 p. (In Russ.).
3. Pavlovskii Yu.N. Imitatsionnoe modelirovanie: ucheb. pos. dlya stud. vyssh. ucheb. zavedenii [Simulation modeling: textbook for students of higher educational institutions]. M.: Izd. tsentr «Akademiya», 2008. 236 p. (In Russ.).
4. Bir S. Kibernetika i upravlenie proizvodstvom [Cybernetics and management]. M.: Fizmatgiz, 1963. 273 c. (In Russ.).
5. Usov A.V., Goncharenko E.N. Metody i algoritmy prognozirovaniya ustoichivogo razvitiya ekonomicheskikh system [Methods and algorithms of forecasting of sustainable development of economic systems] // Izvestiya Volgogradskogo gosydarstvennogo tekhnicheskogo universiteta. 2013. no. 11 (114., vol. 16. pp.121–127. (In Russ.).