

**ПРИМЕНЕНИЕ НОВОГО ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ПОДХОДА К РАССМОТРЕНИЮ
РОЗНИЧНЫХ ТОРГОВЫХ СЕТЕЙ, ПРОМЫШЛЕННЫХ И КОММЕРЧЕСКИХ
ПРЕДПРИЯТИЙ С ПОЗИЦИИ СИСТЕМНОГО АНАЛИЗА И СИСТЕМНОГО
ПОДХОДА, КАК СЛОЖНЫХ И СВЕРХСЛОЖНЫХ НЕЛИНЕЙНЫХ СИСТЕМ**

А.Г. Городнов д.э.н, М.В. Давыдов

Нижегородский государственный университет им. Н.И.Лобачевского

При рассмотрении вопросов связанных с развитием розничных торговых сетей, промышленных и коммерческих предприятий, необходимо активно использовать подходы Общей теории систем и Системного анализа. Обоснованность такого подхода может базироваться на представлении предприятия, как системы. Определение системы, по мнению автора, можно сформулировать следующим образом. Система – совокупность элементов, находящихся в отношениях связи между собой и образующих определенную целостность.

Понятие система играет важную роль в философии, науке, технике и практической деятельности. Начиная с середины XX века, ведутся интенсивные разработки в области системного подхода и общей теории систем. Формально система может быть представлена следующим образом:

$$S = (A, R) \quad (1)$$

где,

A – множество элементов;

R – множество отношений между элементами **A**

Системный подход, который в дальнейшем используется - это методологическое направление в науке, основная задача которого состоит в разработке методов исследования и конструирования сложно организованных объектов – систем различных типов и классов.

Системный подход представляет собой определенный этап в развитии методов познания, методов исследовательской и конструкторской деятельности, способов описания и объяснения природы анализируемых или искусственно создаваемых объектов. К числу важнейших задач системного подхода можно отнести:

- разработку средств, представления исследуемых и конструируемых объектов, как систем;
- построение обобщенных моделей системы, моделей разных классов и специфических свойств систем;
- исследования структуры теорий систем и различных системных концепций и разработок.

В системном исследовании анализируемый объект (в нашем случае различные предприятия) рассматриваются, как определенное множество элементов, взаимосвязь которых обуславливает целостные свойства этого множества.

Основной акцент необходимо делать на выявлении многообразия связей и отношений, имеющих место как внутри исследуемого объекта, так и в его взаимоотношениях с внешним окружением – средой. Свойства объекта, как целостной системы определяется не только и не столько суммированием свойств его отдельных элементов, сколько свойствами его структуры особыми системообразующими, интегративными связями рассматриваемого объекта (в нашем случае розничных сетей, промышленных и коммерческих предприятий).

Общая теория систем тесно связана с системным подходом и является конкретизацией и логико-методологическим выражением его принципов и методов. Первый вариант общей теории систем был выдвинут Людвигом Фон Берталанфи, однако у него было много предшественников. Основная идея общей теории систем Людвига Фон Берталанфи состоит в признании изоморфизма законов, управляющих функционированием системных объектов. Важной заслугой Берталанфи является исследование открытых систем, которые постоянно обмениваются веществом и энергией с внешней средой.

В 50-70 г.г. XX столетия был предложен ряд других подходов к построению общей теории систем (М. Мессарович, Л. Заде, Р. Акофф, Дж. Клир, А.И. Уемов, Ю.А. Урманцев, Р. Калман, Э.Ласло и др.). Основное

внимание при этом обращено на разработку логико-концептуального и математического аппарата системных исследований. Общая теория систем имеет важное значение, для развития современной науки и техники: не подменяя специальные системные теории и концепции, имеющие дело с анализом определенных классов систем, она формулирует общие методологические принципы системного исследования. В различных исследовательских работах, разумно прибегать к общим положениям и концепциям общей теории систем, и розничные торговые сети, промышленные предприятия необходимо всесторонне рассматривать с позиции системного анализа и системного подхода.

Системный анализ – совокупность методов и средств, используемых при исследовании и конструировании сложных и сверхсложных объектов, прежде всего методов выработки принятия и обоснования решений при проектировании, создании и управлении социальными, экономическими, человеко-машинными и техническими системами. Все вышесказанное абсолютно, применимо и к предприятиям различной природы. Поэтому будет верно, если торговые, промышленные и иные предприятия рассматривать с позиции системного анализа.

Системный анализ возник в 60-х гг. XX века, как результат развития исследования операций и системотехники. Теоретическую и методологическую основу системного анализа составляют системный подход и общая теория систем.

- системный подход – методологическое направление в науке, основная задача которого состоит в разработке методов исследования и конструирования сложно организованных объектов – систем различных типов и классов. Системный подход представляет собой определенный этап в развитии методов познания, методов исследовательской и конструкторской деятельности, способов описания и объяснения природы анализируемых или искусственно создаваемых объектов.

Любой анализируемый объект (розничные торговые сети,

промышленные предприятия, различные коммерческие структуры) может рассматриваться, как определенное множество элементов, взаимосвязь которых обуславливает целостное свойство этого множества.

Основной акцент делается на выявление многообразия связей и отношений, имеющих место, как внутри исследуемого объекта, так и в его взаимоотношениях с внешним окружением – средой.

Свойства объекта как целостной системы определяется не только не столько суммированием свойств его отдельных элементов, сколько свойствами его структуры, особыми системообразующими, интегративными связями рассматриваемого объекта.

В научных экономических исследованиях целесообразно использовать системологию. Системология – совокупность методов и средств систематизации и формализации инженерных знаний с целью их дальнейшего моделирования на ЭВМ. Таким образом, можно сказать, что системология является основой компьютеризации знаний, т.е. по существу является специальным разделом инженерии знаний.

Системология использует методы системного подхода, системного анализа и общей теории систем и общей инженерии знаний.

Все физические, социальные и экономические системы, строго говоря, являются нелинейными и поведение нелинейных систем – принципиально отлично от поведения линейных систем. Прежде всего, в нелинейных системах нарушается принцип суперпозиции, т.е. результат каждого воздействия в присутствии другого оказывается не таким, каким он был бы, если бы другое воздействие отсутствовало.

Рассматриваемые в различных научных работах розничные торговые сети, промышленные предприятия, коммерческие структуры, представляют собой сложные нелинейные системы. Для которых, характерны такие явления, как синергизм, резонансные явления, и другие явления. Розничные торговые сети, промышленные предприятия и коммерческие предприятия, по мнению автора, представляют из себя, сложные системы - состоящие из

подсистем взаимодействующих между собой. Более того, можно говорить о предприятиях различной природы, как сверхсложной системе т.к. параметры системы могут быть дискретными и непрерывными, а значит, система может вести себя как динамическая, так и стохастическая. Таким образом, мы можем наблюдать как бифуркационные процессы, которые характерны только для динамических систем, так и сугубо статистические (вероятностные), характерные для стохастических систем. Для их анализа и рассмотрения необходимо применять методы математического программирования.

Математическое программирование - раздел прикладной математики, изучающей методы поиска и экстремума функций. Алгоритм математического программирования используется при решении оптимизационных задач, в частности, при синтезе объектов, выполняемых оптимизационными методами. По типу целевых функций математическое программирование подразделяется на линейное и нелинейное математическое программирование.

По типу области определения целевой функции математическое программирование подразделяется на дискретное, непрерывное и дискретно-непрерывное математическое программирование.

Алгоритмы непрерывного математического программирования используются автором при параметрическом синтезе, дискретного – для синтеза структур, дискретно-непрерывного при структурно-параметрическом синтезе.

В зависимости от того, используется ли значение производных, а так же порядка этих производных, алгоритмы математического программирования подразделяются на алгоритмы нулевого порядка (производные не используются), первого, второго и т.д. порядков (используются производные соответствующих порядков). Несмотря на теоретически потенциально более быструю сходимость алгоритмов, использующих производные целевой функции, на практике особую

популярность снискали алгоритмы нулевого порядка, не использующие значение производных, иногда называемых поисковыми алгоритмами.

По мнению автора, это связано с тем, что для целевых функций реальных объектов (в нашем случае торговых розничных сетей, промышленных предприятий и коммерческих структур) часто бывает затруднительно вычисление производных. Кроме того, сами целевые функции могут быть овражными, и для них не всегда знание значений производных ускорит сходимость.

В зависимости от возможности нахождения алгоритмом локального либо глобального экстремума, они делятся на алгоритмы локального и глобального поиска.

Последние часто находят экстремум лишь с определенной долей вероятности и тем самым позволяют получить лишь «квазеоптимальную» структуру нашего объекта. Существует много подходов к поиску глобального (квазеглобального) экстремума (мультистарт, расслоенная выборка и т.д.). Среди алгоритмов глобального поиска традиционно высокие результаты показывают адаптивные алгоритмы случайного поиска, отличающиеся простотой, устойчивой сходимостью, относительно высокой эффективностью.

При поиске экстремума целевой функции целесообразно совместно использовать алгоритмы глобального и локального поиска.

В этом случае сначала с помощью алгоритма глобального поиска производится локализация экстремума, после чего запускается более эффективный алгоритм локального поиска, который и находит этот экстремум с заданной точностью. Как правило, в практике решения таких задач на поиск экстремума задается такой показатель, как прибыль, но может решаться многоцелевая задача по поиску экстремума ряда показателей: прибыль, выручка с квадратного метра, оборачиваемость, производительность и т.д.