

Моделирование и системный анализ в современном менеджменте и управлении

Р. Г. Тоноян

Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации (Финуниверситет), Financial University
rubicthebest@yandex.ru

Аннотация. Важным аспектом надежности систем управления служит надежность человека, что в первую очередь предполагает стабильность результатов его деятельности. Стабильность в системе управления имеет дело не с самим объектом управления, а с его информационной моделью, что существенно увеличивает нагрузку на управленческий персонал, а также требования к окружению: уверенность в будущем, психологическая совместимость, вероятность возникновения конфликтов, адаптационные возможности человека и т.п.

Ключевые слова: система; системный анализ; данные; модель; подход; менеджмент; исследование

В наше время все более четко проявляются тенденции повышения уровня неопределенности, сложности и взаимозависимости факторов, влияющих на управление. Также увеличивается количество информации во всех областях знаний и менеджмент тому не исключение. Этот факт увеличивает список требований к современному специалисту, особенно в такой сложной и бурно развивающейся сфере, как управление. Для эффективного решения задач, стоящих перед современным специалистом в области управления, необходимо обладать рядом специфических знаний и навыков.

Решение столь сложных задач требует от менеджера развитого аналитического мышления. Практика в управленческом цикле показывает, что в ходе решения поставленных задач у большинства управленцев не формируется устойчивых представлений о системе факторов менеджмента и их взаимном влиянии. Это приводит к недостаточно глубокому проникновению в суть изучаемых положений теории. Более того, можно утверждать, что в практической деятельности без учета взаимного влияния разнородных факторов невозможно принятие качественных управленческих решений.

I. ЗАРОЖДЕНИЕ СИСТЕМНОГО ПОДХОДА В МЕНЕДЖМЕНТЕ

Считается, что системный подход в менеджменте зародился в конце 50-х годов двадцатого века. Но понимание системного характера менеджмента в неявном виде сформировалось намного раньше. Это произошло в ходе формирования теории надежности. Сначала эта категория исследовалась применительно к долговечности и надежности машин, а затем и социально-экономических систем. Под надежностью понимается вероятность того, что система будет выполнять заданную функцию в заданный период при установленных условиях окружающей среды.

Основными направлениями повышения надежности систем управления являются: наличие запаса (резерва различных ресурсов, в том числе материальных, трудовых, целевых, структурных, информационных); использование в системе управления элементов с проверенной надежностью, таких, как диспетчирование, НОТУ (Научная Организация Труда и Управления), АСУ (Автоматизированные Системы Управления), нормативное регламентирование. Понятие надежности определяет эффективность, безотказность, стабильность, помехоустойчивость. Вполне понятно, что в чистом виде эти качества недостижимы. Влияние системы высшего уровня, внутрисистемные возмущения вызывают нарушения, снижающие эффективность, приводящие к отказам, вызывающие сбои и т.д. Во всех сферах реальной действительности проявляются разного рода нарушения. Их неизбежность заложена в самой природе вещей, и система управления должна быть сконструирована таким образом, чтобы нарушения не способствовали длительным отказам управляемой системы с негативными последствиями. Понимание существа надежности неизбежно приводит к принятию положения о целесообразности любой искусственной системы.

Созидательная сила человека является единственной реальной силой, позволяющей сконструировать на разумных принципах систему, ранее в природе не существовавшую. Проблема целесообразности тесно переплетается с проблемой оптимизации систем. Решение последней предполагает знание внутренних механизмов технической и биологической целесообразности, а также целесообразности специфической, присущей только коллективам людей. Природа целесообразности искусственных систем, в том числе и производственных, лежит в их внутренней организации, структурно-информационных отношениях, обуславливающих безотказную работу. Феномен надежности имеет общеприкладное значение и два аспекта рассмотрения: онтологический и гносеологический.

Онтологический аспект этого явления заключается в том, что надежность как характеристика свойства системы проявляется в способности эффективно функционировать, сохраняя при этом устойчивость определенных параметров в некоторый промежуток времени.

Гносеологический аспект понятия надежности заключается в том, что, рассматривая существование системы с точки зрения ее надежности, можно обнаружить

противоречия тенденций, явлений в реальной действительности. Хотя проблема надежности систем, как уже отмечалось, и зародилась в технических науках, кибернетика позволила перенести эту проблему на многие области человеческой деятельности. Любая система имеет определенную структуру, под которой понимаются устойчивые пространственно-временные связи и отношения между подсистемами, предопределяющие функциональные назначения, характер взаимодействия рассматриваемой системы с другими системами. Следовательно, сам характер структурной организации системы предопределяет и ее функции. Необходимая надежность системы обуславливается избыточностью структурной и функциональной. Этот вывод подтверждается анализом работы сложных самоорганизующихся систем, в частности человеческого организма. Именно в сложных системах резко возрастает значение надежности подсистем, потому что выход из строя одной из них может вывести из строя всю систему, если нет избыточных структур, ориентированных на выполнение избыточных же функций. С философской точки зрения избыточность является формой преодоления противоречия между необходимостью и случайностью.

Принципиально возможны два главных способа соединения элементов системы. Первый способ – отказ системы происходит при отказе любого из составляющих ее элементов, поэтому вероятность успешной работы систем-мы в целом определяется надежностью каждой из ее составляющих. И, следовательно, чем сложнее система, тем ниже ее надежность. При втором способе каждый элемент может заменить отказавший, так что отказ всей системы происходит лишь в случае отказа всех ее элементов. То есть в этом случае мы имеем дело с избыточной системой. В свете этого рассуждения понятным становится тот незначительный успех, который имеется в практической деятельности по совершенствованию структур управления. Хозяйственный механизм выполняет роль нервных импульсов, приводящих в действие элементы структуры. Формирование цехов подразделений без достаточной отработки их взаимодействия, внутривластных отношений как раз и привели к определенному застою в процессе перехода на отраслевой принцип управления. Но и здесь увеличивается объем администрирования. Жестче становятся связи, чаще происходят сбои и отказы. Переход на расширенное применение экономических методов можно по аналогии сравнить с введением избыточных элементов системы, что и предопределяет повышение надежности системы. Следовательно, основным путем совершенствования управления должна быть отработка хозяйственного механизма, регламентирующего взаимодействие системы с системами высших уровней (интравзаимодействие) и взаимодействие подсистем внутри анализируемой системы (интервзаимодействие). Критерием определения качества исследуемой структуры является соответствие данной структуры целям, функциям, объективным условиям хозяйствования.

Если же применить понятие «надежность», выработанное в теории и практике проектирования технических систем, к исследованиям проблем управления системами социально организованными и с учетом достижений кибернетики, то можно указать следующие направления повышения надёжности: уменьшение количества компонентов; оптимизация их инфра и интер-взаимодействия; избыточность ресурсов; использование элементов с проверенной надежностью. В принципе считаем выделение таких направлений верным, но неполным. Целесообразно дополнить этот перечень еще одним направлением непрерывным совершенствованием механизма хозяйствования. Хотя это направление и можно считать элементом с проверенной надёжностью, но тем не менее следует учитывать, что формирование хозяйственного механизма является динамичным и относительно самостоятельным процессом, имеющим для каждой системы свои особенности. Имеется в виду, что все составляющие системы управления: структура, техника, технология, кадры и методы совершенствуются с целью повышения надежности систем в целом. Можно заметить, что, по существу, вся история эволюции представлений о менеджменте может быть интерпретирована как многочисленные и неявные попытки найти пути формирования надежных систем управления.

II. КАТЕГОРИАЛЬНЫЙ АППАРАТ СИСТЕМНОГО ПОДХОДА И АНАЛИЗА

Системный подход – это методология исследования объектов как систем. Система состоит из двух составляющих: 1) внешнее окружение, включающее в себя вход, выход системы, связь с внешней средой и обратную связь; 2) внутренняя структура-совокупность взаимосвязанных компонентов, обеспечивающих процесс воздействия субъекта управления на объект, переработку входа системы в ее выход и достижение целей системы.

Существует значительное количество непротиворечивых определений термина «система», подробное определение системы, состоящей из внешнего окружения (первичного) и внутренней структуры (вторичной), шире и глубже общепринятых определений. Системный подход является главным фактором или условием повышения качества управленческих решений, основой любого вида менеджмента. Системный анализ сводится к максимально точной формулировке задачи, подбору метода (инструмента), в наибольшей степени соответствующего существу поставленной задачи. Следовательно, системный подход и системная методология не конструируют, не создают, не развивают методов исследования. То новое, что вносит системная методология, это подход не от метода, а от задачи, требования использования целой серии методов или их системного использования для решения конкретной задачи или одного из ее этапов. Системный анализ является, прежде всего, основой, позволяющей объединить все необходимые научные знания, методы и действия для решения сложной проблемы.

III. СИСТЕМНОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ОБ ОРГАНИЗАЦИИ

Существует значительное число попыток интерпретации системного представления об организации. В самом общем виде оно может быть иллюстрировано графической моделью, объясняющей сущность системы управления как совокупности последовательно осуществляемых действий и включающей использование разнообразных ресурсов организации, которые преобразуются в производственных и управленческих процессах. В ходе этих преобразований получается результат, ожидаемый или неожиданный. Причем вся эта деятельность менеджмента протекает в условиях влияния различных факторов внешней среды. Важным для понимания сущности управленческой деятельности является учет наличия обратной связи.

Внешнее окружение организации делится на две группы: макро- и микроокружение. Первая группа предопределяет границы поведения системы и косвенным образом влияет на ее поведение. Факторы микроокружения непосредственно направлены на организацию. Также имеет место взаимовлияние организации и факторов прямого воздействия. Продуктивная работа организации связана с учетом потенциально возможных силы и направлением воздействия на нее факторов микро- и макроокружения. Внутренняя среда организации включает факторы, элементы, принципы и отношения, находящиеся внутри организации и являющиеся результатом управленческого решения. Она состоит из двух составляющих: производственной системы и системы управления.

Стратегический инновационный менеджмент – это наука и искусство управления деятельностью инновационных организаций, а также процессом разработки, внедрения производства и коммерциализации новшеств. Процесс принятия управленческих решений в стратегическом инновационном менеджменте характеризуется неопределенностью, многоальтернативностью и креативностью. Основными задачами стратегического инновационного менеджмента являются: прогнозирование направлений развития инновационных организаций, новых товаров и технологий; формирование стратегических планов по экспансии в новые отрасли, повышению качества и конкурентоспособности товаров; системный анализ макроэкономической, политической, рыночной конъюнктуры, поведения конкурентов, емкости рынка, объемов продаж и т.д.; системный анализ внутренней среды организации, ее конкурентных преимуществ, факторов эффективности производства продукции, процессов разработки и внедрения новшеств; создание системы мотивации, обеспечивающей фирме динамичный рост и конкурентоспособность, высокие производительность труда и качество продукции, обновление производства; создание системы контроля за выполнением миссии и стратегических планов организации, ее роста и развития, исполнительской дисциплины и качества исполнения.

IV. МЕТОДИКА ДЕКОМПОЗИЦИИ ДЕРЕВА ЦЕЛЕЙ

В нашей стране получили распространение разработки системных по своей природе рекомендаций. К ним можно отнести: системы ведения хозяйства; комплексные целевые программы по направлениям деятельности; комплексные целевые программы по производству отдельных видов продуктов.

Во всех этих типах системных разработок на основании анализа существующего состояния производства, учета тенденций развития и возможностей обеспечения этого развития обосновывались параметры состояния системы на какой-то временной рубеж. Анализ подобного рода работ показывает, что уровень фактического достижения запланированных показателей невысок. Это происходит по многим причинам: не учитываются негативные последствия предыдущей деятельности (или учитываются недостаточно полно); не принимаются в расчет взаимовлияния подсистем анализируемой системы, которые выявляются уже в ходе реализации системной разработки; предлагаемые мероприятия не обеспечиваются или не в полной мере обеспечиваются разного рода ресурсами; практически отсутствует организационное обоснование мероприятий по реализации разработки. По нашему мнению, последняя причина является решающей из всех причин, обуславливающих низкий уровень реализации комплексных предложений, программ, рекомендаций. Причина низкой эффективности производства заключается в отсутствии структуризации целей, которая является первой процедурой в модели системного совершенствования управления и предопределяет структуризацию задач звеньев управления и отдельных исполнителей. Проблема формирования целей управления, их декомпозиция является сложной и малоизученной. В литературе описано несколько подходов к декомпозиции целей. Так, Ю.И. Черняк предлагает весь процесс декомпозиции целей осуществлять за девять этапов, шагов декомпозиции. Такая детализация шагов декомпозиции для анализа достаточно изученного объекта, по нашему мнению, не нужна. Главная задача – систематизировать цели разного уровня, потому что средства достижения этих целей достаточно хорошо известны, хотя могут проявиться методы и нетрадиционные, не получившие широкого применения. Но в том и ценность метода построения дерева целей, что он позволяет выявить пути решения этой проблемы.

Сопоставление сильных и слабых сторон организации по отношению к возможностям и угрозам внешней среды определяет наличие у фирмы стратегических перспектив и возможности их реализации. Естественно, что при этом будут возникать препятствия (угрозы), которые необходимо преодолевать. Отсюда выходит необходимость изменения методов управления предприятия с опорой на уже имеющиеся результаты, освоённые товары и используемые технологии на изучение ограничений, накладываемых внешней рыночной средой.

Проведение первичного стратегического анализа часто осуществляют с помощью матрицы SWOT-анализа. Данная матрица представляет собой удобный инструмент

структурного описания стратегических характеристик среды и предприятия. При построении матрицы применена так называемая дихотомическая процедура (табл. 1).

ТАБЛИЦА 1 Общий вид матрицы первичного SWOT-анализа

		Внешняя среда фирмы	
		Возможности (O)	Угрозы (T)
Внутренняя среда фирмы Оценка потенциала	Силы (S)	Поле SO	Поле ST
	Слабости (W)	Поле WO	Поле WT

Самой важной частью SWOT анализа является корректное, то есть реальное и адекватное внесение данных. В противном случае анализ будет просто напросто бесполезен.

V. МОДЕЛЬ М. ПОРТЕРА

Для выработки конкурентной стратегии для каждой СЗХ (стратегической зоны хозяйствования) может использоваться модель Портера (рис.1).



Рис. 1. Тип конкурентного преимущества

Эта модификация позволяет более уверенно выбрать стратегию в пограничных зонах оценки типа конкурентного преимущества и широты охвата групп покупателей продукцией фирмы, наиболее чувствительных к точности этих оценок. Простейшие модели Портера применяются только при выборе стратегий бизнеса. Однако существует ряд моделей, которые используются для формирования базовых стратегий обоих уровней и позволяют сравнить положение фирмы в каждой из СЗХ между собой для оценки и реструктуризации существующего бизнес-портфеля, а также сформулировать стратегии деятельности по отдельным зонам. Для продуктивного изучения состояния компонентов макроокружения, в организации создается специальная система отслеживания внешней среды. Данная система должна осуществлять как проведение специальных наблюдений, связанных с какими-то особыми событиями, так и регулярных наблюдений за состоянием важных для организации внешних факторов. Проведение наблюдений может осуществляться множеством различных способов. Наиболее распространенными способами наблюдения являются:

1. анализ материалов, опубликованных в периодической печати, книгах, других информационных изданиях;
2. участие в профессиональных конференциях;
3. анализ опыта деятельности организации;
4. изучение мнения сотрудников организации;
5. проведение собраний и обсуждений внутри организации.

Изучение компонентов макроокружения не должно заканчиваться только получением данных, о том, в каком состоянии они пребывали ранее или пребывают сейчас. Важно также выявить тенденции, которые характерны для изменения состояния отдельных значимых факторов и попытаться предугадать пути развития этих факторов, чтобы предвидеть, какие угрозы могут ожидать организацию и какие возможности могут открыться перед ней в будущем. Система анализа макроокружения дает необходимый эффект, если она поддерживается высшим руководством и обеспечивает его необходимой информацией, если она тесно связана с системой планирования в организации и, наконец, если работа аналитиков, работающих в этой системе, сочетается с работой специалистов по стратегическим вопросам, которые в состоянии проследить связь между данными о состоянии макро окружения и стратегическими задачами организации и оценить эту информацию с точки зрения угроз и дополнительных возможностей реализации стратегии организации.

Также можно с абсолютной уверенностью сказать, что если бы каждый управленец брал на свое вооружение хотя бы несколько из существующих методик системного анализа, предназначенных для менеджмента, то менеджмент стал бы в разы результативнее и эффективнее.

Научный руководитель статьи от Финансового университета при Правительстве РФ доц. каф. «Системный анализ в экономике» Звягин Л.С.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- [1] Ануфриева А.П. Молчан А.С. Система потенциалов устойчивого развития и экономической безопасности социально-экономических систем. // Экономика устойчивого развития. 2015. №2. С. 55-63.
- [2] Звягин Л.С. Системный анализ в исследовании средообразующих компонентов природы// В сборнике: Системный анализ в экономике - 2014 материалы III Международной научно-практической конференции. 2015. С. 83-89.
- [3] Звягин Л.С. Стратегический анализ и моделирование инвестиционной деятельности предприятий// В книге: Стратегическое планирование и развитие предприятий Материалы Семнадцатого всероссийского симпозиума. Под редакцией Г.Б. Клейнера. 2016. С. 41-44.
- [4] Кравченко Т.К. Экспертная система принятия решений/ Т.К. Кравченко, Г.И. Перминов. М.: ГУ-ВШЭ, 1999. 241 с.
- [5] Юсупов Р.М., Иванищев В.В., Костельцев В.И., Суворов А.И. Принципы квалиметрии моделей // IV СПб Международная конференция «Региональная информатика-95», тез. докладов. СПб, 1995.