

Методология построения иерархических структур управления и системный анализ предприятия

© 2016 Суменков Михаил Сергеевич

доктор экономических наук, профессор

© 2016 Суменков Сергей Михайлович

кандидат экономических наук, доцент

Уральская государственная юридическая академия

620066, г. Екатеринбург, ул. Комсомольская, д. 21

© 2016 Новикова Наталья Юрьевна

Уральский государственный экономический университет

620144, г. Екатеринбург, ул. 8 Марта/Народной Воли, д. 62/45

E-mail: novikova_ny@mail.ru

Рассмотрены особенности управления предприятием как большой иерархической системой, состоящей из взаимосвязанных элементов, совместно функционирующих для достижения поставленных целей. Обоснована необходимость использования системного подхода, позволяющего наиболее адекватно отобразить существующие сложные реальные экономические связи различных структур предприятия в современных рыночных условиях, когда отдельные структуры имеют собственные экономические цели, автоматически не совпадающие с целью всего предприятия. Предложена методология поэтапного проведения системных исследований для анализа и формирования системы управления предприятием.

Ключевые слова: системный подход, иерархическая структура, управление, неопределенность, критерий.

Основная отличительная особенность по сравнению со всеми другими способами организации процесса управления на предприятии состоит в том, что вся сфера управления рассматривается как большая иерархическая система, состоящая из взаимосвязанных элементов, совместно функционирующих для достижения поставленных целей. Можно выделить следующие основные черты больших систем¹:

1) наличие подсистем с явно выраженными локальными свойствами и собственными целевыми функциями, которые в своей взаимосвязи и образуют большую систему;

2) целенаправленность и управляемость системы, т. е. наличие у системы в целом общей цели и предназначения;

3) сложная иерархическая структура организации системы, предусматривающая сочетание централизованного управления с автономностью частей (подсистем), наличие вертикальных связей между элементами различных уровней и горизонтальных связей между элементами одного уровня;

4) большие размеры системы, т. е. значительное количество элементов, входов и выходов управляющих воздействий, разнообразие выполняемых отдельными элементами функций;

5) целостность и сложность поведения, наличие обратных связей, приводящих к тому, что изменение одних параметров или переменных

влечет вариацию многих других параметров всей системы.

Таким образом, основными инструментами при использовании системного подхода к построению системы управления функционированием предприятия являются подсистемы и связи между ними, в том числе и обратные связи. Наличие обратных связей предполагает, что система управления может самонастраиваться в ходе достижения поставленных целей.

Системный подход к процессу управления предприятием требует совмещения разнородных частных моделей отдельных функций предприятия в общей системе управления, позволяющей видеть всю структуру связей и отношений на предприятии, весь комплекс параметров, определяющих наилучшие пути его функционирования и совершенствования производства.

С помощью системного подхода удастся повысить качество управления, достаточно точно проследить за характером влияния вариаций параметров отдельных структур предприятия на основные показатели как смежных структур, так и тех, которые с данной структурой не связаны непосредственно, а также на деятельность предприятия в целом.

При управлении работой практически любого предприятия во многих решаемых задачах присутствует фактор неопределенности. Можно

выделить следующие наиболее весомые причины появления несовместимости:

- 1) слабая прогнозируемость внешних параметров как для системы в целом, так и для отдельных ее подсистем;
- 2) наличие определенной свободы выбора тех или иных управляющих воздействий;
- 3) неполнота исходной технико-экономической информации;
- 4) недостаточная познанность особенностей протекания производственных и иных (например, финансовых) процессов на предприятии;
- 5) отсутствие достаточно точных прогнозов последствий принимаемых решений, получаемых в реальном масштабе времени.

Другой группой причин, связанных с особенностями экономико-математического и статистического моделирования, возникновения неопределенностей в процессе выработки управленческих решений, являются:

- 1) недостаточно полная формализуемость некоторых существенных особенностей функционирования предприятий;
- 2) принципиальная невозможность количественно оценить некоторые процессы и явления в ходе выработки управленческих решений.

Однако по сравнению с другими способами или алгоритмами выработки управляющих воздействий при системном подходе удается существенно изменить характер неопределенности в общей системе рационального (оптимального) управления. В частности, становится возможным получение конкретной информации об оценках влияния зоны неопределенности:

- 1) привязка конкретных разделов зоны неопределенности к локальным подсистемам и за счет этого локализация воздействия этих разделов;
- 2) нейтрализация воздействия неопределенности на качество принимаемых решений за счет прогнозирования поведения параметров локальных подсистем в зонах неопределенности и за счет использования косвенной информации, получаемой в других локальных подсистемах;
- 3) оценка (в ряде случаев) степени влияния зоны неопределенности на поведение той или иной производственной структуры.

При проведении системных исследований для анализа сложных процессов можно выделить ряд основных этапов, которые имеют свои особенности при каждом конкретном приложении.

На первом этапе анализа и формирования системы управления определяются общие контуры системы, выделяются конечные цели, задаются ограничения на условия функционирования системы.

На втором этапе определяются и анализируются структура и объемы исходной технико-экономической информации, достаточной для адекватного описания поведения системы, выявляются возможные связи между различными ее звеньями. Оценивается объем промежуточной

и выходной информации. Как правило, на этом этапе выявляется возможность организации системы по ряду вариантов.

На третьем этапе происходит выбор конкретной структуры рассматриваемой системы. Выделяются локальные подсистемы, строятся экономико-математические или статистические модели их поведения, выбираются критерии функционирования подсистем, их входные и выходные параметры. Определяется система связей между подсистемами, а также структура передаваемой информации.

На четвертом этапе осуществляется предварительный анализ построенной системы управления предприятием. Проверяется чувствительность отдельных подсистем к характеру поступающей входной информации. Устанавливается соответствие критериев функционирования отдельных подсистем и всей системы в целом. Отдельно выявляются особенности функционирования обратных связей в системе, возможность регулирования ее поведения.

На пятом этапе происходит обоснование рациональности выбранной структуры системы. Окончательно формируется вся система управления предприятием.

На практике такое разделение осуществить бывает довольно трудно, а порой и невозможно, поскольку результаты отдельных этапов бывают тесно переплетенными, взаимосвязанными.

Основным критерием качественной оценки построенной системы управления предприятием является достижение адекватности отображения системой реальных ситуаций в ходе экономической деятельности предприятия. Степень адекватности может быть оценена как количественно, так и качественно. Для качественной оценки, как правило, привлекается мнение экспертов или руководителей предприятия.

Для количественной оценки выбранной структуры системы управления обычно используется ряд основных системных характеристик².

Свойство ценности больших систем характеризует силу внутренних взаимосвязей подсистем по сравнению с внешними связями. Она раскрывается через целевую согласованность системы и ее связанность.

Свойство целевой согласованности отражает степень совпадения целей различных подсистем на различных уровнях иерархии и является как бы обратной характеристикой меры их конфликтности (внутренней противоречивости). Целевая согласованность системы находится в сложном взаимодействии с другим аспектом свойства целостности - централизацией. Целостность системы, как правило, тем выше, чем больше целевая согласованность образующих ее подсистем и чем сильнее централизация.

Сложность структуры больших систем характеризуется размерностью иерархии, т. е. количеством признаков, положенных в основу образования иерархических уровней. При разра-

ботке системы управления предприятием такими признаками могут выступать:

- 1) временной компонент;
- 2) административная подчиненность;
- 3) производственная предопределенность.

За основу для организации иерархии может быть принят каждый из этих признаков в отдельности, тогда имеют место три варианта одномерной линейной иерархии. Иерархия может быть построена также с одновременным использованием любых двух или даже трех признаков, в последнем случае будет использована трехмерная иерархия.

Следующими характеристиками сложных систем являются:

- 1) количество уровней иерархии для каждого из иерархических направлений;
- 2) общее число подсистем на каждом уровне иерархии и во всей системе;
- 3) сложность подчинения отдельных подсистем.

Последняя характеристика определяется следующими тремя показателями:

- 1) количеством подчиненных данной подсистеме нижестоящих подсистем (в них передается управляющая информация);
- 2) числом вышестоящих в иерархии подсистем для данной подсистемы, с которыми она связана;
- 3) количеством подсистем, которые располагаются на том же иерархическом уровне, что и данная подсистема, и с которыми необходимо согласовать принимаемые управленческие решения (с которыми подсистема связана горизонтальными связями и от которых зависит ее функционирование).

При построении рациональной структуры системы управления на предприятии естественно стремление уменьшить ее сложность, однако это наталкивается на необходимость адекватного отображения реальных экономических и производственных связей на предприятии.

Анализ перечисленных свойств системы управления позволяет конструктивно подойти к оценке и сравнению возможных вариантов организации этой системы. При условии обеспечения достаточной надежности функционирования создаваемой системы управления и достижения адекватности отображения ею реальных экономических и производственных связей необходимо оптимизировать перечисленные основные характеристики иерархической системы с целью сокращения времени согласования принимаемых решений внутри системы.

Таким образом, с помощью системного анализа можно исследовать наиболее сложные проблемы управления экономической и производственной деятельностью предприятия, связанные прежде всего с необходимостью определения и упорядочения целей различных структур предприятия и направления действий. Системный анализ позволяет наиболее адекватно отобразить существующие сложные реальные экономические связи различных структур предпри-

ятия в современных рыночных условиях, когда отдельные структуры имеют собственные экономические цели, автоматически не совпадают с целями предприятия в целом. Кроме того, системный подход дает возможность достаточно полно описать все основные последствия принимаемых управляющих воздействий на любом иерархическом уровне.

В отличие от существующих до последнего времени подходов по применению экономико-математического инструментария при оптимальном управлении предприятием³, когда рассматривалось множество невязанных локальных задач, при системном подходе упор делается на взаимоувязку выработанных управляющих воздействий в отдельных локальных задачах, на разработку рациональной структуры создаваемой системы управления предприятием. При этом основные усилия должны быть сосредоточены на следующих основных направлениях:

- 1) анализ существующей на предприятии системы управления;
- 2) выработка принципов организации иерархии управляющих воздействий;
- 3) разработка методики и создание методов согласования управленческих решений.

В первом случае системно исследуется структура существующей на предприятии системы управления экономическими процессами и производством продукции. Выделяются и анализируются состав и структура решаемых управленческих задач. Вырабатываются рекомендации относительно более рациональной структуры системы управления, т. е. анализ проводится на основе принципов системного анализа.

Во втором случае обосновываются направления иерархии, на них выделяются уровни иерархии управленческих решений, т. е. происходит внедрение локальных задач, определяются их информационные входы и выходы. Определяется система взаимосвязей локальных задач как по вертикали, так и по горизонтали (система каналов связи), описывается объем и структура передаваемой исходной, промежуточной и конечной технико-экономической информации.

В третьем случае разрабатывается методика и создаются методы согласования управленческих решений локальных задач как внутри уровней иерархии, так и между различными иерархическими уровнями. Наиболее сложный раздел в данном случае – разработка методов реализации принципов обратной связи между локальными подсистемами.

¹ См.: Суменков М.С., Суменков С.М. Системный подход и управление. Екатеринбург, 2004; *Их же*. Методологические основы системного подхода к построению иерархических структур управления предприятием // Изв. высших учебных заведений. Урал. регион. 2013. □ 6. С. 60-64.

² Лэдсон Л.С. Оптимизация больших систем. Москва, 1985.

³ Поляков О.Я. О методике оптимизации процесса принятия плановых решений на предприятии // Автоматика и телемеханика. 1988. □ 2. С. 37-48.