

УДК 65.016.7

## ПОДХОД К ПОСТРОЕНИЮ ПРОЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ НА ОСНОВЕ СИНЕРГЕТИЧЕСКИХ ПРИНЦИПОВ

ГВОЗДЕВА Т.В., ст. преп.

Представлен новый подход к организационному управлению сложными социально-экономическими и производственно-техническими системами, в основу которого заложены синергетические принципы. Предложена проектно-ориентированная модель построения организационных систем, позволяющая своевременно адаптироваться к изменениям внешней среды.

A new approach towards organizational management of difficult social and economic and technological systems which function in promptly varying environment is introduced. In this case the adapted (design-focused) organizational systems based on synergetic principles should inevitably replace rigid organizational structures and administrative technologies.

*Ключевые слова:* проектно-ориентированная система, организационная структура, синергетические принципы, проект, структура проектной деятельности, коммуникационное пространство, самоорганизация, организационный образ.

*Key words:* the design-focused system, organizational structure, синергетические principles, the project, structure of design activity, communication space, self-organising, an organizational image.

Проблемы повышения качества управления в социально-экономических системах приобретают особую важность и актуальность в современных условиях. В настоящее время системы управления не отвечают требованиям рыночных условий, что не позволяет им своевременно адаптироваться к быстро изменяющейся внешней среде. Социально-экономическая система является открытой системой, для которой характерно постоянное движение, результатом которого является переход структур и подсистем из одного упорядоченного состояния в другое, что обуславливает неизбежность возникновения процессов самоорганизации. При этом управление должно быть ориентировано на создание и поддержку многообразия существующих и возникающих связей между элементами системы организационного пространства в целях создания условий для развития организации, повышения уровня ее управляемости и адаптивности к условиям внешней среды.

Организационная структура должна быть не формальной моделью структуры организационных отношений, а механизмом эффективной деятельности системы, т. е. должна управлять функциональными возможностями организационной системы. Выполнение условия эффективности использования неформальных связей, обуславливающих эффективность системы в целом, свидетельствует о процессе ее развития, когда в каждый момент времени алгоритм функционирования системы должен реализовываться в пределах ее функционального потенциала, ограниченного множеством регламентированных функций, задаваемых структурой формальных отношений системы [1].

В каком бы виде отношений ни состояли элементы системы (организации), они стремятся к достижению соудовлетворенности, когда  $U^{j+k} \rightarrow \emptyset, U^{j+(k-1)} \rightarrow \emptyset$ , что достижимо лишь при соблюдении условия  $P^{j+(k-1)} = \Delta R^{j+k}$  и  $P^{j+k} = \Delta R^{j+(k-1)}$ . Таким образом, для достижения

каждым из взаимодействующих элементов своей цели им необходимо поддерживать постоянную продуктно-ресурсную связь. Как известно, информационный ресурс (продукт) не всегда является продуктом деятельности организационного элемента, он может быть представлен неким  $R_{inf}^{энтумп}$ , т.е. опытом, компетенцией и квалификацией сотрудника.

Поскольку элементы взаимодействуют в силу возникновения проблем, то любые отношения между ними связаны с процессом принятия решений. В большинстве случаев необходимо находить решение, удовлетворяющее не одному, а нескольким показателям, находящимся в различной зависимости по отношению друг к другу. В результате возникает потребность в многосторонней оценке проблемы, вследствие чего устанавливаются множественные отношения, основное значение при формировании которых имеет ценность  $R_{inf}^{энтумп}$  (опыта решения проблем), а не уровень иерархии сотрудника, предоставляющего данный ресурс. Это неизбежно ведет к «уплощению» структуры отношений: от жесткой иерархии, присущей большинству организационных систем, взаимодействующие элементы переходят к плоской структуре неформальных контактов.

Такое изменение структуры системы обеспечивает расширение адаптационных возможностей, связанных с согласованным поведением или функционированием системы, определяемыми внешними условиями (проблемой, для решения которой организационные элементы вступают в отношения). В данном случае имеем кооперативное действие разрозненных элементов, спонтанно организующихся в структуре некоторой системы. При этом по достижении определенного уровня согласованности и интенсивности итог данного взаимодействия может быть весьма эффек-

тивным – возникает *единое информационное пространство*, между участниками происходит обмен информацией о располагаемых ими ресурсах: бизнес-идеях, свободных фондах, деловых контактах, что в конечном счете приводит к решению проблемы. В этом проявляется синергетический эффект, когда под воздействием внешнего фактора (индивидуальных потребностей участников) организационные элементы объединяются в структуру и раскрывают свои потенциальные возможности.

В данной ситуации организационная система представляется как обций, качественно определенный и относительно устойчивый порядок внутренней организации элементов системы. Важнейшее свойство структуры – ее относительная устойчивость, понимаемая как сохранение в изменении. Однако структура обладает определенной динамичностью, представляющей собой процесс развертывания во времени и в пространстве свойств элементов.

Согласно вышесказанному, адаптации к изменениям внешней среды способствует взаимодействие участников на основе обмена ценным ресурсом. Следовательно, связи приобретают следующий вид:  $s_i^j \rho s_k^j = I_{ik}^{ориз}$ ,

$$\forall (s_i, s_k) \exists \{I_{ik}\} | \text{card}\{\{I_{форм}\}\} \rightarrow 0, \text{card}\{\{I_{неформ}\}\} \neq 0, \\ \text{card}\{\{I_{личные}\}\} \neq 0).$$

В результате организационная система принимает форму сети. В данной ситуации главной задачей управляющей системы становится организация элементов в нужное время и в нужном месте, позволяя тем самым раскрыть им потенциальные формы, т.е. достигнуть нового интегративного свойства (качества). Совместная деятельность при этом приобретает для членов группы более значимый и осознанный характер и становится основой дальнейшего развития группы. Этот уровень группового развития характеризуется более четкой мотивацией внутригрупповых предпочтений, основанной не только на опыте общения, но и на результатах совместной деятельности каждого члена группы. Положение участника в такой группе определяется степенью его участия и вкладом в совместную деятельность.

Сегодня организация – это открытая, динамичная, трансформируемая система. Ранее неоспоримое достоинство традиционных тейлоровских организаций – устойчивая структура, инвариантная к внешним условиям, – оборачивается недостатком, мешающим развитию мощи организационного потенциала [2].

Таким образом, процесс управления современными организациями происходит в условиях большой неопределенности. Процессы самоорганизации, используя адаптационные возможности приспособления к быстро развивающейся и меняющейся внешней среде, способствуют эволюционированию организации. Именно поэтому в настоящее время все большее внимание акцентируется на принципах синергетической концепции.

Любая система будет функционировать успешно при условии равновесного упорядочивания организационной структуры  $P^{-1} \leftrightarrow P$ , развитие же происходит при неравновесном упорядочивании  $P^{-1} \leftrightarrow P$ . Проблемная ситуация является причиной выхода системы из равновесного состояния или ее движения в направлении неравновесной области (когда будущие координаты состояния системы могут быть предопределены), что характеризуется потерей системой своей устойчивости. Под *проблемной ситуацией* ( $\Pi$ ) будем понимать осознание какого-либо противоречия в процессе функционирования системы, которое приводит к появлению потребности в новых знаниях, направленных на решение возникающих противоречий. Процесс возникновения проблемной ситуации инициирует следующую последовательность системных атрибутов:  $\Pi \rightarrow W \rightarrow Z \rightarrow F \rightarrow P \rightarrow E$ , где  $F$  – процесс ликвидации проблемной ситуации,  $P$  – результат деятельности системы  $P = F(W)$ , определяемый как интегрированный показатель изменений системы и оцениваемый через степень удовлетворения «неудовлетворенности» (возвращение системы в состояние, предшествующее  $\Pi$ , или выход ее на более устойчивое). Формальная структура системы является эффективной при функционировании в условиях равновесного ее состояния. Формальную структуру системы задают два типа отношений [1]: 1) целевые, обеспечивающие организованность системы  $S$ , эффективность и взаимодействие со средой; 2) ресурсные, обеспечивающие жизнеспособность и функционирование системы  $S$ . Формальные структуры задаются типовыми проблемами. Возникновение проблемных ситуаций инициирует процесс формирования неформальных отношений, указывающих на возникновение структурного «дефицита» системы ( $R$ -связи,  $Z$ -связи).

Использование проектно-ориентированных структур позволяет удовлетворить потребность системы в создании адаптивных организационных структур. Если рассматривать процесс ликвидации проблемы как проект, то системы могут быть представлены как проектные, т.е. ориентированные на достижение поставленных целей, а не на поддержание функционирования системы в устойчивом состоянии. Поскольку понятие проекта, прежде всего, связывается с целенаправленными изменениями систем, самое общее определение понятия "управление проектами" – это "управление изменениями". Основными предпосылками внедрения управления проектами в содержательном плане являются: потребность в структурах, ориентированных на достижение определенных целей/результатов; динамичное состояние внешней среды, характеризующейся неопределенностью, требующее быстрых реакций на изменения среды. Под *проектом* будем понимать целенаправленную деятельность, осуществляемую в целях сохранения устойчивости системы к внешним или внутренним

возмущениям, обуславливающим возникновение проблемной ситуации, и ориентированную на повышение степени адаптивности систем (повышение устойчивости).

Проектная деятельность предполагает разработку проектного решения (*идеи* проекта) и использование его в качестве способа устранения проблемной ситуации, задаваемого как функциональный алгоритм (процесс) на множестве  $F = \{f_1, f_2, \dots, f_n\}$ . Проектную деятельность можно представить в виде системы, состоящей из двух подсистем:  $S^Y = \{S_{\Pi \rightarrow Z}^Y, S_{Z \rightarrow P}^Y\}$  – подсистемы управления проектной деятельностью и  $S^\Pi = \{S_{\Pi \rightarrow Z}^\Pi, S_{Z \rightarrow P}^\Pi\}$  – подсистемы ведения проектной деятельности (рис. 1). В этом случае соответствие системных атрибутов  $F \leftrightarrow G$  определяет изменение формальной структуры  $F \Rightarrow G \equiv \{s_j \rho s_k\}$  как результат проектной деятельности. Отношение  $\rho$  является ресурсным и определяет недостающие ресурсные связи.

Процесс функционирования  $F_{\Pi \rightarrow Z}^\Pi$  системы  $S_{\Pi \rightarrow Z}^\Pi$  является процессом принятия управленческого решения по проблеме  $W$ , в результате которого формируется решение  $P_{\Pi \rightarrow Z}^\Pi$  (четко сформулированная определенная *идея* по ликвидации проблемной ситуации) (рис. 2).

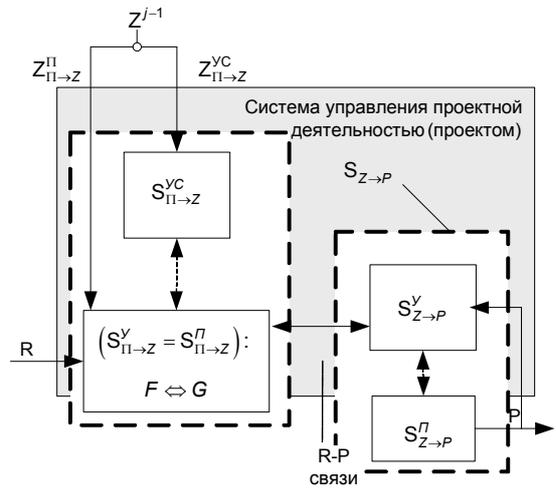


Рис. 1. Схема структуры проектной деятельности:  $S_{\Pi \rightarrow Z}^\Pi$  – система, предназначенная для структуризации проблемной ситуации (идентификация элементов проблемы и определение существующих между ними взаимосвязей с последующей постановкой цели);  $S_{Z \rightarrow P}^\Pi$  – система реализации целей (*идеи* проекта), поставленных в процессе разработки;  $S_{\Pi \rightarrow Z}^Y$  – система управления процессом разработки идеи;  $S_{Z \rightarrow P}^Y$  – система управления непосредственно процессом реализации *идеи* проекта;  $Z_{\Pi \rightarrow Z}^{YC}$  – цели, задаваемые в условиях необходимости и возможности изменения состояния организационной системы в целом или ее подсистем (неформальные организационные образования), определяемые вектором состояния системы;  $(Z_{\Pi \rightarrow Z}^\Pi)^j$  – цели, соответствующие  $j$ -й страте управления

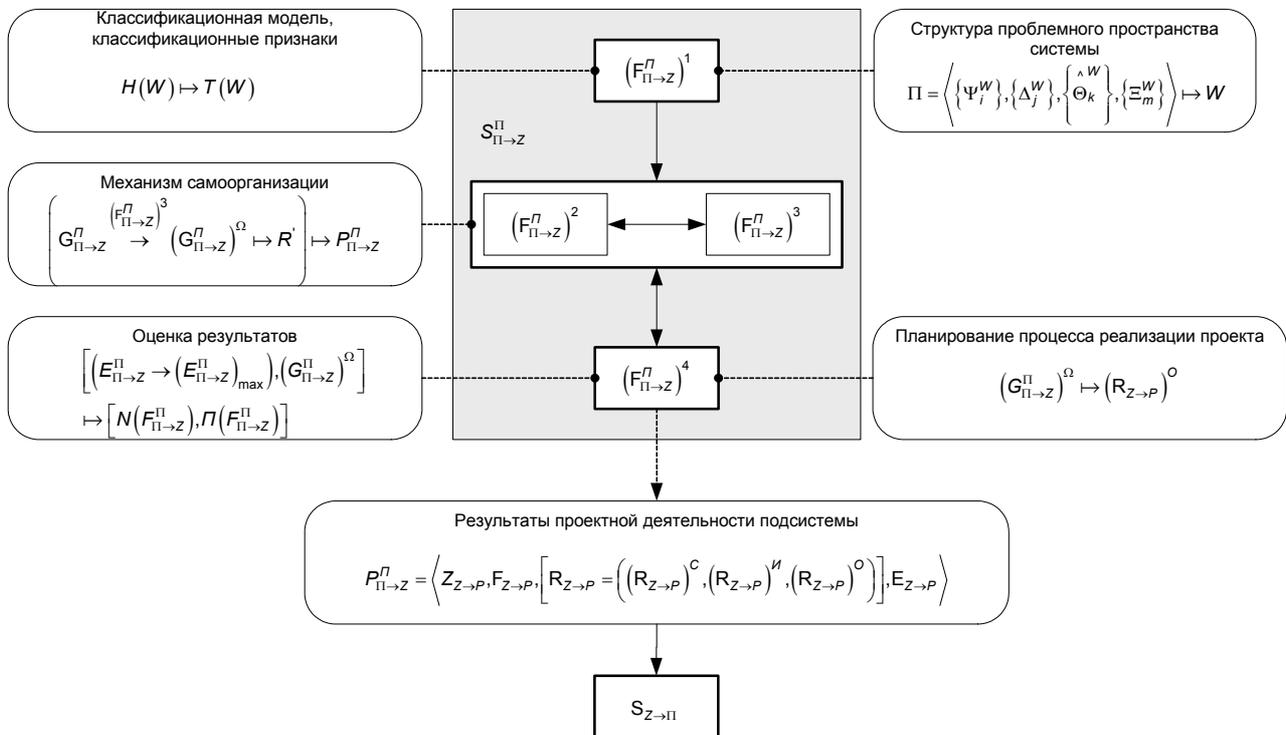


Рис. 2. Структура системы выполнения проектной деятельности  $S_{\Pi \rightarrow Z}^\Pi$

В предлагаемом подходе процесс управления представляет собой создание условий для продуктивной коммуникации в целях последующего партнерства участников и структур организационного пространства в условиях общей недостаточности ресурсов. Коммуникация рассматривается не только в качестве необходимого условия создания целостности системы управления, но и как механизм мониторинга организационного пространства. В качестве средства организации коммуникационного пространства используется система каналов [3], ориентированная на поддержку свободных коммуникаций, что является условием формирования самоорганизующихся структур.

Моделирование коммуникационного пространства, предназначенное для управления процессами самоорганизации, включает:

1. *Метод построения модели поведения самоорганизующейся системы*, в основу которого заложен принцип флуктуации, согласно синергетической концепции являющийся одним из самых существенных моментов возникновения и протекания процессов самоорганизации. Представление процесса взаимодействия элементов как совокупности гармоник, каждая из которых включает одну или несколько флуктуаций, позволяет определить структуру отношений на множестве элементов неформальной системы в виде неориентированного графа. В качестве вершин графа рассматриваются сотрудники, инициирующие возникновение флуктуации и формирующие ее. Вес каждого ребра графа является оценкой связи между парой элементов системы  $(s_i, s_j)$ . Эта оценка является величиной, отражающей наличие порядка в структуре отношений, используется в качестве сравнительной характеристики отношений и указывает на наличие степени приоритета связи  $(s_i, s_j)$  ко всем остальным связям. В процессе общения элементов может быть установлена условная и безусловная связь. В процессе общения элементы могут создавать сообщения типа «запрос-ответ», т.е. формировать сообщение, обращаясь к конкретному элементу системы (безусловная рефлексивная связь), в противном случае связь рассматривается как условно рефлексивная.

2. *Методы управления неформальными организационными отношениями*, базирующиеся на изменении параметров самоорганизующейся системы, что позволяет инициировать процесс самоорганизации в системе, замедлять или ускорять его и ориентировать на "перевод" неформальной системы на новый, более совершенный уровень развития. В качестве управляющего параметра используется оценка возможности выработки неформальной системой *идеи* (решения) проекта, которая определяется через характеристики порядка в общении элементов системы и инвариантности структуры отношений.

Проект – это временная организационная форма, достоинство которой заключается в том,

что она не разрушает существующую структуру. Проект играет роль фрактальной организации [4] или должен являться той структурой, что призвана балансировать *на грани порядка и хаоса*, где находится область самой эффективной работы [5]. Проект, как временная организационная форма системы, может быть рассмотрен в качестве *организационного образа*, описывающего модель поведения системы в условиях возникновения проблемных ситуаций. Совокупность проектов создает совокупность образов, управление которой возможно через управление семантическими отношениями между проектами, которые обуславливают отношения между организационными образами  $G_K$ , другими словами, определяют множество отношений  $\rho$  между  $G_K$ , что позволяет создавать  $G_H^{Общ}$ .

Необходимым условием построения системы организационных образов является структуризация проблемного пространства организации [1], основанная на закономерностях иерархического порядка. Подход к построению структуры неформальных отношений на множестве проектов является итерационным, в силу того, что возникновение каждой новой нетиповой проблемы (неструктурированной или слабо структурированной) порождает появление новой структуры проблемного пространства. Совокупность организационных образов (моделей поведения системы (проект)) составляет общую базу проектных знаний организации (рис. 3), включающую:

- оценку функциональных возможностей элементов организационной системы (квалификация сотрудника);
- металичностные характеристики сотрудника (характеристики элемента системы, определяемые моделью его поведения в процессе коллективной деятельности или, другими словами, его компетенцию).

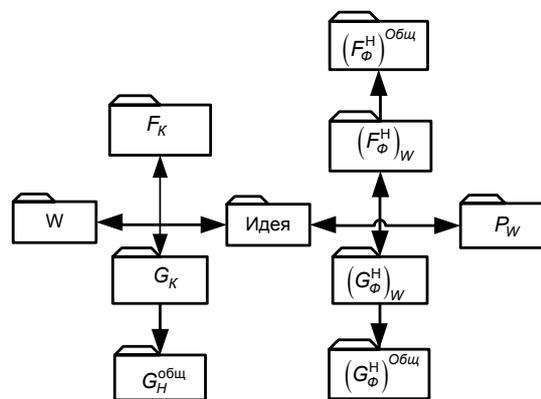


Рис. 3. Структура взаимосвязи объектов проектной системы

Деятельность проектной системы может быть представлена как совокупность проектов, каждый из которых является механизмом лик-

видации проблемной ситуации. Построение системы как проектно-ориентированной является одним из подходов к созданию надежных и адаптивных организационных систем.

#### Список литературы

1. **Белов А.А.** Информационно-синергетическая концепция управления сложными системами: методология, теория, практика / Иван. гос. энерг. ун-т. – Иваново, 2009.
2. **Белов А.А, Волкова Н.А.** Синергетический подход к организации и ДОУ / Иван. гос. энерг. ун-т. – Иваново, 2006.
3. **Гвоздев А.В., Белов А.А.** Синергетическая парадигма организационного управления: принципы и их реализация // Вестник ИГЭУ. – 2004. – Вып. 1. – С. 12–18.
4. **Варнеке Х.-Ю.** Революция в предпринимательской культуре. Фрактальное предприятие: Пер. с нем. – М.: МАИК «Наука/Интерпериодика», 1999.
5. **Фалмер У.** Формирование адаптирующихся организаций: область деятельности, обучение и лидерство в эпоху перемен. – М., 2000.

Гвоздева Татьяна Вадимовна,  
Ивановский государственный энергетический университет,  
старший преподаватель кафедры информационных технологий,  
тел.: (моб.) 8 915 845 05 19, (дом.) 30-86-54.