
МЕХАНИЗМЫ АДАПТИВНО-РАЦИОНАЛЬНОГО УПРАВЛЕНИЯ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИМИ СИСТЕМАМИ

Тинякова Виктория Ивановна,

доктор экономических наук, профессор кафедры информационных технологий и математических методов в экономике Воронежского государственного университета; tviktoria@yandex.ru

Обсуждается проблема создания механизмов адаптивно-рационального управления. Достаточно подробно описывается предлагаемый автором механизм адаптивно-рационального управления основными функциональными подсистемами организации.

Ключевые слова: адаптация, управление, адаптивно-рациональное управление, механизмы.

Нет сомнения в том, что в сегодняшнем мире, который отличается глобализацией, стремительным развитием информационных технологий и обострением конкурентной борьбы, гибкость, приспособляемость, адаптируемость являются наиболее важными качествами, обладание которыми обеспечивает современным предприятиям их эффективное функционирование,

Проблема создания механизмов адаптивно-рационального управления вызывает особый интерес. Хотя в такой постановке эта проблема прежде не рассматривалась, однако вопросам построения адаптивных механизмов управления посвящен ряд работ. Так, в [1] сделана попытка описать адаптивный механизм управления конкретной фирмой на основе комбинирования принципов интеграции усилий и интеграции подходов. В [4] рассмотрены проблемы анализа и синтеза адаптивных механизмов функционирования активных систем с целью их применения при проектировании интеллектуальных систем управления. Ниже излагается авторский подход к данной проблеме. Изложение начнем с уточнения самого понятия «механизм».

В прямом смысле слово «механизм» применяется в техническом значении, толкование его связано с внутренним устройством машины. В переносном же смысле оно трактуется как система или устройство, определяющее порядок какого-нибудь вида деятельности.

Понятие «механизм» сочетается с эпитетом «механический», означющим «сознательно нерегулируемый». Следовательно, при использовании

этого понятия как бы предполагается построение такой системы, которая должна обеспечивать постоянное управляющее воздействие, направленное на получение определенных результатов деятельности. В самом общем виде, на наш взгляд, механизм управления следует рассматривать как систему, определяющую порядок взаимодействия и функционирования иерархически связанных элементов, выполняющих заданные функции, реализуемые посредством совокупности приемов и методов воздействия на факторы, от состояния которых зависит получение желаемых результатов.

Сразу же следует обратить внимание на то, что действия механизмов в технических системах, как правило, приводят к однозначным результатам, а в социально-экономических такая однозначность не имеет места. Это связано, прежде всего, с особенностями механизмов, используемых в управлении подобными системами, и определяется самой их природой. А природа, как отмечалось выше, такова, что, с одной стороны, в каждом контуре системы управления социально-экономическими объектами присутствует активный элемент – человек, а с другой, – функционирование этих объектов происходит в условиях неопределенности. Прежде чем попытаться учесть эти особенности и говорить о специальных подходах к построению механизмов управления реальными объектами, обратимся за аналогами к тем областям экономических знаний, в которых данная проблема уже рассматривалась. Известно, что с неопределенностью раньше других столкнулись специалисты в области прогнозирования социально-экономических процессов. Эффективное решение этой проблемы было найдено в построении адаптивных прогнозных моделей. Неслучайно работа [5] посвящена исследованию возможности применения в задачах планирования и контроля адаптивных механизмов, основанных на алгоритмах именно адаптивного прогнозирования. В адаптивных прогнозных моделях предусматривается такой механизм корректировки, с помощью которого путем изменения структурных параметров моделей удастся неограниченно долго поддерживать ее адекватность реальным процессам. В силу этого следует ожидать, что использование принципов адаптации при создании механизмов управления обеспечит адекватность управляющей системы управляемому объекту, т.е. ее жизнеспособность.

Интересно, что, как в живой природе адаптация обеспечивает выживание организма, так в моделировании она обеспечивает работоспособность построенной модели, практически, на неограниченном промежутке времени [2], а в реальном управлении – жизнеспособность организации в долгосрочной перспективе, т.е. использование принципов адаптации в естественных и искусственных системах в условиях неопределенности приводит к сопоставимым эффектам. Очевидно, что между адаптивными моделями и принципами механизмов реального адаптивного управления, просматривается явная аналогия, что позволяет при решении проблем реального управления использовать основные идеи адаптивного моделирования. Необходимость такого заимствования, даже на уровне идей,

обусловлена отсутствием в настоящее время стройной теории адаптивного управления социально-экономическими объектами.

Один из основных вопросов практического использования идей адаптации состоит в следующем: механизм адаптивного управления искусственно созданных человеком систем является естественным их свойством, как в биологии, или создается искусственно вместе с системой. Однозначного ответа на этот вопрос нет. На наш взгляд, при достаточно высоком уровне сложности в созданной человеком системе может иметь место естественный механизм адаптивного управления. Примером служит малый бизнес, в котором явно действует естественный отбор (селекция). В целом, малый бизнес проявляет очевидную жизнеспособность, как и некоторые биологические популяции, в то время как не каждому отдельному малому предприятию (организму) удается приспособиться к жестким условиям конкуренции (окружающей среды) и таким образом выжить. Становится понятно, что конкурентная среда как раз и является своеобразной почвой для проявления адаптивных свойств. Мы полагаем, что в экономических системах, достигших определенного уровня сложности, адаптация как бы упорядочивает функционирование всех элементов этих систем. Действием именно механизмов адаптивного управления можно объяснить «невидимую руку» А. Смита, «эффект Веблена», «эффект Пигу» и т.п.

Несмотря на кажущуюся всеобщность, адаптация не является естественным свойством отдельных элементов (организаций) системы. По своей природе они обладают только потенциальными возможностями приспосабливаться к окружающей среде, и становятся адаптивными, когда для них создаются механизмы адаптивного управления, реализующие эти возможности. Продолжая исследовать результаты, полученные в теории адаптивного прогнозирования, которые имеет смысл использовать в реальном управлении, можно понять, что одна и та же цель достижима с помощью различных вариантов механизмов адаптивного управления. В этом и состоит принципиальное отличие адаптивного подхода к управлению от оптимизационного, предлагающего, как правило, единственный вариант решения, который, как часто и бывает, может оказаться невыполнимым в реальных условиях. Из сказанного следует существенный, на наш взгляд, вывод, заключающийся в том, что разработка механизма адаптивного управления предприятием предполагает альтернативность в выборе средств и способов.

Самостоятельный интерес представляет идея построения моделей с настраиваемой структурой корректирующего механизма [7]. Ее использование в реальных системах управления позволяет создавать механизмы с аналогичными свойствами, что повышает их гибкость и усиливает целенаправленность действий в конкретных ситуациях.

Но главной особенностью механизмов управления, применяемых в социально-экономических системах, является то, что они создаются и приводятся в действие человеком, который зачастую принимает участие

в их работе. Следовательно, заимствование идей и принципов построения механизмов адаптивного управления, используемых в технических системах и адаптивном прогнозировании, имеет пределы, определяемые возможностью комбинирования адаптивного и рационального подходов, а слепое копирование теряет всякий смысл. В силу сказанного и рассуждения в [3] корректнее говорить о проблеме создания механизмов не адаптивного, а адаптивно-рационального управления, в которых человек действует рационально в соответствии с порядком, заданным конкретным механизмом.

В качестве примера, иллюстрирующего основные моменты работы такого механизма, рассмотрим один из вариантов схемы, реализующей принципы адаптивно-рационального управления функциональной подсистемой коммерческой организации. Схема представлена на рисунке. В качестве такой подсистемы могут выступать следующие: персонал, производство, финансы, маркетинговая и инновационная программы.

Структурная организация систем адаптивно-рационального управления любыми социально-экономическими объектами включает следующий базовый набор элементов: целевые условия, множество вариантов структуры управления, множество вариантов системы управления, множество сенсоров, множество управлений, множество адаптивных решений, блок подготовки рациональных решений, блок принятия адаптивно-рациональных решений. Каждый из элементов имеет свое целевое назначение, выполнение которого обеспечивается соответствующим механизмом взаимодействия с другими элементами. Все стрелки на рисунке показывают направление управленческих действий. В зависимости от объекта управления состав элементов и контур взаимосвязей блоков системы адаптивно-рационального управления может уточняться.

Значительное место в этой схеме отведено сенсорным блокам, поскольку с их помощью осуществляется информационная поддержка, без которой невозможна подготовка и принятие эффективных управленческих решений. Сенсорные блоки адаптивно-рациональных систем отличаются от аналогичных блоков просто адаптивных систем. Если, например, в адаптивных технических системах под блоками сенсоров понимается совокупность датчиков, определяющих качество работы этой системы, то в адаптивно-рациональной системе управления одних показателей, характеризующих работу такой системы, для эффективного действия механизма принятия решений недостаточно. Учитывая современный уровень требований к качеству информационной поддержки, нами предлагается использовать в адаптивно-рациональной системе три вида сенсоров: мониторинговые, интеллектуальные и предикторные.

Мониторинговые сенсоры устроены просто. Они представляют собой экономические показатели, с помощью которых осуществляется мониторинг функционирования объекта управления. Значения этих сенсоров формируются в блоках: «Показатели функционирования объекта управления» и «Оценка внешней среды».

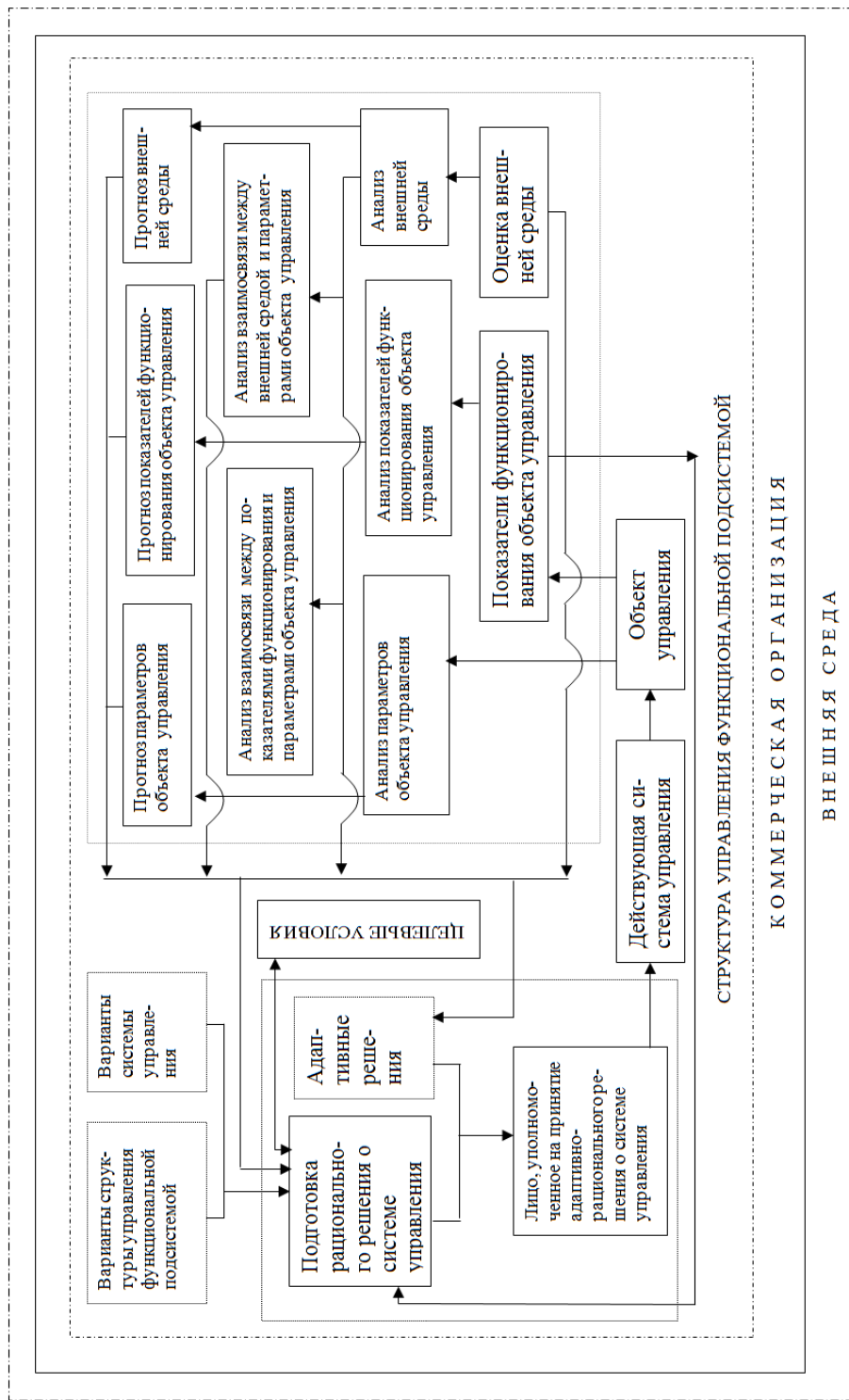


Рис. Принципиальная схема системы адаптивно-рационального управления основной функциональной подсистемой организации

Информация, сформированная в мониторинговых блоках, поступает к интеллектуальным сенсорам, разделенным на два слоя. Первый слой состоит из трех блоков: «Анализ параметров объекта управления», «Анализ показателей функционирования объекта управления» и «Анализ внешней среды», в которых проверяются целевые условия и формируются выводы на основе результатов экономического анализа.

В блоках второго слоя, «Анализ взаимосвязи между показателями функционирования и параметрами объекта управления» и «Анализ взаимосвязи между внешней средой и параметрами объекта управления», формирование значений сенсорных элементов происходит с использованием экономико-математических методов. Корреляционный анализ, однофакторные и многофакторные регрессионные модели, пробит- и логит-модели, управляющие регрессии и канонические корреляции позволяют выявить взаимосвязи между сенсорами (показателями) мониторинговых блоков и состоянием объекта управления, оценить степень влияния факторных показателей на целевые условия, выявить наиболее важные и определить их эластичности.

На основе результатов анализа и значений мониторинговых сенсоров в предикторных блоках («Прогноз параметров объекта управления» и «Прогноз показателей функционирования объекта управления») имитируются варианты перспективного состояния объекта управления, делаются прогнозные расчеты возможных последствий принятых ранее решений относительно объекта управления, оцениваются динамические эффекты, характеризующие стабильность положительных изменений показателей функционирования объекта управления. Блок «Прогноз внешней среды» позволяет сформировать представление о характере динамики состояния внешней среды и ее возможных изменениях.

Такое разнообразие сенсорных блоков обусловлено, прежде всего, необходимостью снижения риска принимаемых решений относительно изменений объекта управления и сокращения времени поиска оптимальных вариантов его параметров. Разнообразие сенсорных блоков не только обеспечивает оптимальность выбора, но ставит серьезную проблему их согласованной работы. В случае практического использования рассматриваемой системы согласованное функционирование сенсорных блоков должно регламентироваться специальным Положением об объекте управления.

Информация от сенсорных блоков по контурам обратной связи поступает в блоки: «Подготовка рационального решения об объекте управления» и «Адаптивные решения», с которыми взаимодействует лицо, принимающее решение об объекте управления. Механизм этого взаимодействия в адаптивно-рациональной системе имеет свои особенности, суть которых состоит в параллельной реализации двух процессов – формировании возможных вариантов решений и поддержании адекватности самого аппарата формирования. Подготовка управленческих решений начинается

уже в интеллектуальных сенсорах второго слоя, в которых в качестве аналитического аппарата, как правило, используются математические модели с параметрами, определенными для конкретных объектов и соответствующих моментов времени. Модели способны обеспечивать рациональное управление, пока являются адекватными отражателями действительности. Однако адекватность не есть постоянное свойство моделей. С течением времени происходят изменения внешней среды, изменяются режимы функционирования коммерческой организации, меняются целевые условия и т.п., что, естественно, приводит к рассогласованности моделей с моделируемыми процессами. Фактически, создается ситуация, когда использование «старых» моделей эквивалентно управлению не теми объектами, для управления которыми они создавались. Целевое назначение блока «Адаптивные решения» как раз и заключается в том, чтобы по мере появления рассогласований осуществлять корректировку моделей, поддерживая их адекватность на соответствующем уровне.

Адаптивная поддержка адекватности позволяют лицу, принимающему решения, своевременно реагировать на эволюционные изменения, касающиеся как объекта, так и системы управления. В тоже время, если возникает необходимость в радикальных изменениях объекта и системы управления, то адаптивная поддержка бессмысленна, а к формированию вариантов решений применяется другой, отличный от адаптивного, подход. В подобных ситуациях в системе управления происходит как бы переключение с адаптивно-рационального режима на рациональный. Но как только принят новый вариант структуры управления и (или) новый вариант системы управления, то система возвращается в адаптивно-рациональный режим управления.

Таким образом, описанный механизм функционирования системы адаптивно-рационального управления обеспечивает не только выживание, но и эффективную деятельность организации в долгосрочном периоде за счет ее изменения с целью приспособления к внешним условиям, а также за счет изменения управляющей системы с целью поддержания ее адекватности управляемому объекту. Более того, механизмы адаптивно-рационального управления способны с течением времени улучшать свое функционирование.

Список источников

1. Адаптивное управление фирмой / В.С. Кудин, М.В. Лычагин, В.П. Ферапонтова и др. – Новосибирск, 1995.
2. Давнис, В.В. Адаптивные модели: анализ и прогноз в экономических системах: монография / В.В. Давнис, В.И. Тинякова. – Воронеж: Воронеж. гос. ун-т, 2006.
3. Тинякова, В.И. Модели адаптивно-рационального прогнозирования экономических процессов: монография / В.И. Тинякова. – Воронеж: Изд-во Воронеж. гос. ун-та, 2008.
4. Цыганов, В.В. Адаптивные механизмы функционирования промышлен-

ных объединений / В.В. Цыганов – М., 2000 (Препринт / Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова РАН).

5. Шишкин Г.Б. Механизмы адаптации предприятия на рынке / Г.Б. Шишкин, В.В. Цыганов. – М., 2000 (Препринт / Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова РАН).

MECHANISM OF ADAPTIVE AND RATIONAL MANAGEMENT OF SOCIAL AND ECONOMIC SYSTEMS

Tinyakova Viktoriya Ivanovna,

Dr. Sc. Of Economy, Professor of the Chair of Information Technologies and Mathematical Methods in Economy of Voronezh State University;
tviktoria@yandex.ru

The problem of creating of mechanisms of adaptive and rational management is discussed. proposes a mechanism of adaptive-efficient management of major functional subsystems of the organization is described in details.

Keywords: adaptation, control, adaptiveandrationalmanagement, mechanisms.