

10. Козлов В. Н. Локальная оптимальность и устойчивость системы ограничения перетоков активной мощности по линиям энергообъединений // Изв. РАН. Энергетика. 2014. № 2.

11. Козлов В. Н. Управление частотой и перетоками активной мощности электроэнергетических объединений с учетом энергетической безопасности // Известия РАН. Энергетика, 2012, № 3.

12. Козлов В. Н., Тросько И. У. Математические модели хаотической динамики управления электромагнитными процессами электроэнергетических объединений // Сборник трудов международной научной конференции «Высокие интеллектуальные технологии образования и науки». Изд-во Политехн. ун-та. СПб.: 2011.

13. Козлов В. Н., Тросько И. У. Структурный критерий для анализа и регуляризации хаотических режимов в сложных динамических системах. Сб. «Фундаментальные исследования в национальных исследовательских университетах». Изд-во Политехн. ун-та. СПб.: 2011.

14. Козлов В. Н. Устойчивость динамических систем с операторами минимизации. Сборник трудов 5 Четаевской конференции. Казань. Изд-во Казанского национал. иссл. ун-та (КАИ). 2012.

## **ТЕНЗОРНЫЕ СТРУКТУРЫ КАК МЕТОД ИННОВАЦИОННЫХ ПРЕОБРАЗОВАНИЙ**

Г.П. Чудесова

Институт бизнеса и права, Санкт-Петербург

Задачи преодоления экономического кризиса и безусловного проведения экономических реформ требуют новых подходов к формированию отношений рыночного типа между промышленными предприятиями, обеспечивающих эффективное выполнение принятых законов и последовательный переход к развитию на основе использования экономических, финансовых и договорных рычагов. В этих условиях особую актуальность приобретают проблемы преобразования организационных систем и структур управления предприятиями. В данной статье предлагается методический аппарат, способный ускорить, сделать планомерным и систематизированным процесс адаптации наукоемких предприятий к системе эффективных рыночных отношений.

Поиском путей решения этой проблемы занимались многие исследователи. Их разработки предлагают историю развития организационной структуры крупных научно-производственных комплексов на протяжении длительного периода [1].

Рассматривая построение и функционирование хозяйственных организаций и вопросы теоретического обобщения происходящих в них процессов, следует отметить несколько общепринятых форм построения

организаций, где тенденции дифференциации и интеграции проявляются часто в зависимости от сочетания двух основных типов управления - линейного и функционального.

Наиболее простой схеме отвечает линейная структура, выражающая взаимодействие в управлении по принципу: руководитель-подчиненный. Такая структура является логически наиболее стройной, но основанная на вертикальной иерархии, она не приспособлена к решению комплексных задач.

При функциональной структуре каждый функциональный руководитель обладает правами распорядительства в пределах своей компетенции, однако при этом межфункциональная координация затруднена. В результате основное развитие организационных форм хозяйственного руководства шло по линии совершенствования линейно-функциональных структур. Здесь линейные звенья призваны принимать решения и командовать, а функциональные - консультировать, информировать, координировать, планировать.

Линейно - функциональные структуры являются наиболее распространенным типом оргструктур промышленных предприятий во всем мире и имеют самые разнообразные формы в зависимости от характера производства и соотношения между задачами руководства и исполнителей. Однако при такой структуре возникает противоречие между иерархическими уровнями управления и функциональными подразделениями, проблемы недостаточной гибкости и приспособляемости систем управления и т.д.

Эти проблемы были частично преодолены с появлением программно-целевого управления путем введения новых должностей, а затем и подразделений с координационными функциями. Названные структуры нашли применение в управлении социально-экономическими, строительными, техническими и другими проектами, требующими скоординированных усилий различных ведомств. Использование управления этого типа показало, что наибольший эффект достигается при его применении к сложным научно-техническим программам, например, космическим, атомной энергетике и другим. Их руководителям (как правило, это главные конструкторы, главные инженеры проектов) предоставляются приоритетные права в области планирования и разработки деталей программы, использования финансовых, материальных и трудовых ресурсов. Передача ответственности за принятие решений на низшие ступени управленческой иерархии заметно повышает эффективность контроля выполнения важнейших этапов работ.

Существующие организационные структуры инновационных подразделений очень сложны. Для облегчения процедуры выбора организационных структур управления инновациями (или НИОКР) наука предлагает следующие основные виды структур, организованные по следующим признакам [1]:

- по отраслям науки (и техники);
- по продуктовому (или технологическому) признаку;
- по проектам;
- по стадиям НИОКР;
- комбинированные структуры.

Выбор программно-целевых структур для конкретного случая определяется разновидностью инновационного проекта, который требуется реализовать. Тип, к которому относится конкретный инновационный проект, определяет вид используемой программно-целевой структуры. Разнообразие инновационных проектов и попыток создания для реализации каждого из них своей программно-целевой структуры обусловило переход к принципиально новой организационной форме программно-целевого управления - матричной.

Причины, по которым руководство предприятий принимало решение об использовании матричного принципа управления, различны. Матричная структура помогает организовать непрерывное творческое сотрудничество работников указанного института с производственными предприятиями на протяжении всего научно-производственного цикла. Она позволяет использовать и координировать результаты фундаментальных исследований и обеспечивает участие внешних исследовательских организаций, включая институты РАН и университеты. Руководители предприятий не ограничивают применение матричных структур только научно-техническими проектами. Они используют их для реализации нововведений (инноваций) в любой области деятельности согласно их классификации по целевой ориентации [2].

Коммерческие инновации преследуют цель изменить политику рынка, цены и взаимоотношения с поставщиками и потребителями; они приводят к появлению новых товаров и услуг, к предоставлению или получению займов; вводят новые процедуры распределения прибыли и различного использования накоплений и т.д.

Производственные - предусматривают расширение производственных мощностей, диверсификацию производственной деятельности, изменение производственной структуры и соотношений между мощностями отдельных производственных подразделений, секций и поточных линий.

Технические - ориентированы на разработку и изготовление новых изделий, разработку и применение новых процессов и материалов, модернизацию производственных вспомогательных устройств, реализацию мер по защите окружающей среды.

Экономические - преследуют цель изменять методы и приемы планирования экономической деятельности всех видов для уменьшения производственных затрат, создавать экономические стимулы и компенсации, осуществлять взаимные расчеты между подразделениями и заводами и т.д.

Социальные - предназначены для улучшения условий работы и методов труда, охраны труда и услуг, психологического климата и взаимоотношений между компанией и отдельными заводами. Инновации в области управления

преследуют цель улучшить организационную структуру, стиль и методы управления, использовать новые методы информации и обработки документов, совершенствовать канцелярскую и другие виды работ.

Этот ретроспективный материал показывает попытки преобразовать систему управления промышленностью в условиях стабильной экономики. В период намечаемого подъема инновационного производства в промышленности страны вполне допустимо и жизненно оправдано использование определенных “переходных структур”, совмещающих в разных пропорциях элементы нового и старого. Для реализации этого принципа на наукоемком предприятии предлагается использовать тензорную структуру [2], представляющую собой дальнейшее развитие матричной структуры. Постепенное ее превращение в n-мерную структуру приводит к выделению в ней (наряду с тремя сферами, базирующимися на принципах линейного, функционального и программно-целевого управления) дополнительных сфер, которые требуют на том или том этапе развития предприятия самостоятельного рассмотрения.

Особо следует отметить необходимость осторожного отношения к действующей структуре, которая принимается в качестве нулевого варианта в случае сложных структур, когда предприятие охватывает полный цикл от научных исследований и производства до монтажа продукции предприятия на объектах установки и авторского надзора за ее эксплуатацией.

Современная наука достаточно широко определяет общие закономерности формирования организационных структур. Нетрудно найти множество публикаций, научно обосновывающих такие требования к структуре фирмы, как:

- гибкость, динамизм и постоянное соответствие меняющимся внутрифирменным целям компании;

- использование современных методов принятия управленческих решений;

- быстрая адаптивность при непредвиденных изменениях маркетинговой среды или внешних условий рынка;

- необходимое соотношение централизации и децентрализации управления структурными единицами компании;

- характер и масштабы исследовательской и проектной деятельности, обусловленные развитием научно-технического прогресса;

- особенности производства и реализации выпускаемой продукции, частота смены ее моделей;

- усложнение хозяйственных связей при возрастающей территориальной разобщенности структурных единиц предприятий и других факторов.

В современных условиях организационная структура должна формироваться, как многоуровневый механизм распределения и регламентации ответственности, обеспечивающий четкий порядок взаимодействия структурных звеньев в цикле "исследование - производство - реализация" с учетом комплекса мер по коммерциализации на каждом этапе.

В промышленных отраслях накоплен большой опыт по формированию разного рода структур аппарата управления. Однако практически использовать отраслевые структуры не всегда возможно из-за их ориентации на отраслевые нормативы планового периода управления экономикой. В настоящее время степень детализации базовой структуры предлагается определять индивидуально для каждого предприятия в зависимости от развитости его действующей структуры. Однако экспериментальная апробация, выполненная автором, показывает, что использование в качестве базовой структуры наименее развитой позволяет создать тензорную оргструктуру, в наибольшей степени отвечающую поставленным целям.

В качестве элементов тензорной структуры могут быть рассмотрены социальная, информационная, маркетинговая и другие сферы, имеющие большое значение при переходе к инновационной экономике.

Выделение социальной сферы, в которой рассматриваются функции социально-бытового обслуживания и управления персоналом, на наш взгляд, крайне необходимо в связи с принципиальным изменением в наукоемких предприятиях системы управления интеллектуальным персоналом. Система должна уделять большее внимание оценке результатов труда каждого творческого работника, оплате труда с учетом этих результатов, созданию условий для постоянного квалификационного роста персонала и т.д.

Информационная сфера важна как одно из эффективных средств поддержки тензорных структур, так как хорошо организованная система информации, необходима для проведения анализа состояния конкуренции инновационных идей на мировом рынке. Доступ к огромным правительственным статистическим бюро, к информации, собираемой в торговых фирмах, возможность широкого изучения внешних условий и проведения информационного поиска - все это является важной предпосылкой проведения структурных изменений на наукоемких промышленных предприятиях.

Тензорная (многомерная) структура позволяет ввести в структуру управления предприятием организационные нововведения, сохранив определенную преемственность, необходимую в условиях непрерывающегося научно-производственного цикла, и ее использование наиболее эффективно в случае проведения комплексных организационных нововведений.

Аналогично рассматриваются другие направления, в том числе маркетинговая сфера, построение которой необходимо для рыночной ориентации системы организационного управления наукоемким предприятием, успешной коммерциализации инновационных продуктов

В условиях инновационного производства вполне допустимо и жизненно оправдано использование системы нормативно-методического обеспечения управления и ее автоматизированного варианта, которая становится организационно-правовой основой оргструктуры.

Особо существенные изменения оргструктур происходят в современных условиях, для которых характерно разнообразие организационно-правовых форм управления предприятиями.

Литература:

1. Гончаров В.В. В поисках совершенства управления: Руководство для высшего управленческого персонала. / В 5 томах – М.: Изд-во МНИИПУ, 2011.
2. Чудесова Г.П. Преобразование организационной структуры при изменении формы собственности предприятия. - СПб.: Изд-во СПбГТУ, 1995.

## **СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АСПЕКТ ФЕНОМЕНА СОЦИАЛЬНОЙ ФАСИЛИТАЦИИ В ОБЛАСТИ ПЕДАГОГИКИ**

Т.А. Лопатик, Минск, Беларусь  
Г.А. Шоцкая, Барановичи, Беларусь

Современный период развития образовательных систем связан с глубокими преобразованиями в сфере образования. В наибольшей степени актуальными являются преобразования, касающиеся методов и приёмов обучения, что требует решения ряда проблем, одной из которых является проблема экстраполяции содержательного инструментария смежных с педагогической областью знания наук, таких как психология.

Одним из способов задействования ресурсов различных наук в сфере педагогики может являться использование психологического феномена социальной фасилитации в процессе обучения студентов иностранному языку.

В научной литературе дефиниция «социальная фасилитация» (от англ. *facilitate* – облегчать) понимается как «повышение скорости или продуктивности деятельности индивида вследствие актуализации в его сознании образа (восприятия, представления и т.п.) другого человека (или группы людей), выступающего в качестве соперника или наблюдателя за действиями данного индивида» [1, с. 425].

Явление социальной фасилитации имеет место в различных сферах деятельности человека (спорт, азартные игры, мониторинг работы офисных служащих и др.). На наш взгляд, использование данного психологического феномена в сфере образования является перспективным, в частности, в процессе обучения студентов иностранному языку учет социально-психологических аспектов будет в наибольшей степени способствовать повышению продуктивности процесса обучения, так как преподавание иностранного языка основано на коммуникации.