

СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ТЕОРИИ АКТИВНЫХ СИСТЕМ

Д.А. Новиков

(Институт проблем управления РАН, Москва)

novikov@ipu.ru

1. МОДЕЛИ И МЕХАНИЗМЫ УПРАВЛЕНИЯ

Что отличает эффективного менеджера? Хорошее образование? Наверное. Большой опыт? Не обязательно. И образование, и опыт, в основном, относятся к тому, что в какой ситуации следует делать. А вот тому, как делать, практически не учат в вузе, а обучение на своих или чужих ошибках обходится слишком дорого.

Действительно, множество проблем в управлении организациями (фирмами, предприятиями, учреждениями и т.д.) самого разного масштаба и специализации возникает из-за того, что за грамотной декларацией целей нередко следует набор действий и мероприятий, имеющих к этим целям самое отдаленное отношение. В масштабах государства это проявляется, например, в том, что принимаемые законы не работают, в масштабах предприятия – в том, что распоряжения руководства приводят к результатам, которые прямо противоположны запланированным. Причина в том, что мало принять закон или распоряжение – необходимо предусмотреть механизмы их реализации.

Вот мы и произнесли ключевое для теории активных систем слово – «механизм». Общее определение *механизма* таково – «система, устройство, определяющее порядок какого-либо вида деятельности». Настоящая работа посвящена описанию механизмов управления *организационными системами* (ОС). В «Философском энциклопедическом словаре» приводится следующее определение *организации*: «1) внутренняя упорядоченность, согласованность взаимодействия более или менее дифференцированных и автономных частей целого, обусловленная его строением; 2) совокупность процессов или действий, ведущих к образованию и совершенствованию взаимосвязей между частями целого; 3) объединение людей,

совместно реализующих некоторую программу или цель и действующих на основе определенных процедур и правил». Совокупность этих процедур и правил называется *механизмом функционирования*.

То есть, термин "организация" может использоваться для обозначения свойства, процесса и объекта (см. рисунок 1). Мы будем использовать последнее определение понятия "организация", то есть понимать под организацией *организационную систему* как объединение людей, совместно реализующих некоторую программу или цель и действующих на основе определенных процедур и правил. Отметим, что наличие процедур и правил, регламентирующих совместную деятельность членов организации, является определяющим свойством и отличает организацию от группы и коллектива.

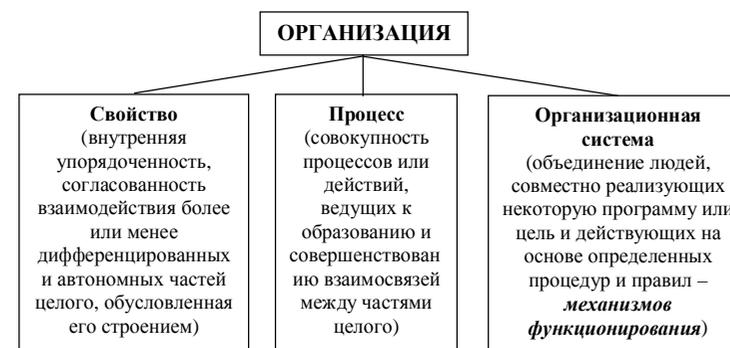


Рис. 1. Определение организации

Применительно к организационным системам *механизм функционирования* – это совокупность правил, законов и процедур, регламентирующих взаимодействие участников организационной системы; *механизм управления* – совокупность процедур принятия управленческих решений.

Таким образом, механизмы функционирования и механизмы управления определяют как ведут себя члены организации¹, и как они принимают решения.

Для того чтобы управляющий орган – назовем его "*центр*" – выбрал ту или иную процедуру принятия решений (тот или иной механизм управления, то есть зависимость своих действий от целей организации и действий управляемых субъектов – назовем их *агентами*) он должен уметь предсказывать поведение агентов – их реакцию на те или иные управляющие воздействия. Экспериментировать в жизни, применяя различные управляющие воздействия и изучая реакцию подчиненных, не эффективно и практически никогда не представляется возможным. Здесь на помощь приходит *моделирование* – метод исследования, заключающийся в построении и анализе *моделей* – аналогов исследуемых объектов. Имея адекватную модель, можно с ее помощью проанализировать реакции управляемой системы (этап *анализа*), а затем выбрать (на этапе *синтеза*) и использовать на практике то управляющее воздействие, которое приводит к требуемой реакции.

Наличие моделей и механизмов управления привлекательно как с точки зрения управляющего органа – так как позволяет предсказать поведение управляемых субъектов, так и с точки зрения управляемых субъектов – так как делает предсказуемым поведение управляющего органа. То есть, снижение неопределенности за счет использования механизмов управления является одним из существенных свойств любой организации как социального института.

С точки зрения истории, в конце 1960-х годов XX века, на фоне бурного развития кибернетики, исследования операций, математической теории управления (теории автоматического регулирования) и интенсивного внедрения их результатов при создании новых и модернизации существующих технических систем, практически одновременно во многих научных центрах как в СССР, так и за рубежом, начали предприниматься попытки применения общих подходов теории управления для разработки математических моделей социальных и экономических систем (*теория активных сис-*

¹ С этой точки зрения механизм управления можно рассматривать как синоним метода управления, так как и тот и другой определяют как осуществляется управление.

тем – ТАС [4, 9, 10, 13], *теория иерархических игр* – ТИИ [16], *Mechanism Design* – MD [36, 37]).

Основной акцент в теории активных систем делается на *активности*¹ участников организационных систем. *Объектом исследований* этой теории являются организационные системы, *предметом исследований* – механизмы управления, а основным *методом исследования* – математическое моделирование².

Настоящая работа посвящена систематизации и качественному обзору основных результатов, полученных в теории активных систем по разработке и внедрению математических моделей механизмов управления организационными системами. Приведем систему классификаций этих механизмов.

2. КЛАССИФИКАЦИЯ МЕХАНИЗМОВ УПРАВЛЕНИЯ

С точки зрения системного анализа любая система задается перечислением ее *состава, структуры и функций*. С учетом целенаправленности поведения участников ОС, их функции описываются в рамках *моделей принятия решений*³. Поэтому *модель организационной системы* (ОС) определяется заданием [20, 35, 37] (см. рисунок 2):

- *состава ОС* (участников, входящих в ОС, то есть ее элементов);

¹ Активность в широком смысле – всеобщая характеристика живых существ, их собственная динамика как источник преобразования или поддержания или жизненно важных связей с окружающим миром, в узком смысле – способность к самостоятельному выбору определенных действий (включая выбор состояний, сообщение информации и т.д.).

² Необходимо отметить, что организации являются объектом исследований во многих науках и научных направлениях. Различие между ними заключается в целях исследования (описательных или прогностических, нормативных) и методах исследования (например, в менеджменте механизмы управления изучаются путем наблюдения и систематизации позитивного опыта управления).

³ Любая модель принятия решений включает, как минимум, множество альтернатив, из которого производится выбор в определенный момент времени; предпочтения, которыми руководствуется субъект, осуществляющий выбор; и информация, которую он обладает.

- структуры ОС (совокупности информационных, управляющих, технологических и других связей между участниками ОС);

- множеств допустимых стратегий¹ участников ОС, отражающих, в том числе, институциональные, технологические и другие ограничения и нормы их совместной деятельности;

- предпочтений участников ОС;

- информированности – той информации о существенных параметрах, которой обладают участники ОС на момент принятия решений о выбираемых стратегиях;

- порядка функционирования: последовательности получения информации и выбора стратегий участниками ОС.

Состав определяет «кто» входит в систему, структура – «кто с кем взаимодействует» (с этой точки зрения порядок функционирования тесно связан со структурой системы, так как первый определяет причинно-следственные связи и порядок взаимодействия), допустимые множества – «кто что может», целевые функции – «кто что хочет», информированность – «кто что знает».

Управление ОС, понимаемое как воздействие на управляемую систему с целью обеспечения требуемого ее поведения, может затрагивать каждый из шести перечисленных параметров ее модели.

1. Следовательно, первым основанием системы классификаций механизмов управления ОС (процедур принятия управленческих решений) является предмет управления – изменяемая в процессе и результате управления компонента ОС. По этому основанию можно выделить (см. рисунок 2²):

- управление составом [22, 32, 35, 41];

- управление структурой [15, 38];

- институциональное управление (управление «допустимыми множествами» и нормами деятельности) [31, 41];

- мотивационное управление [35, 41] (управление предпочтениями и интересами);

¹ Термин "стратегия" в теории принятия решений используется либо для обозначения выбора субъекта, либо для обозначения правила, которым руководствуется субъект, осуществляющий выбор.

² Отметим, что обычно в рамках теоретико-игровых моделей управление порядком функционирования рассматривается как управление структурой, поэтому выделять и рассматривать отдельно этот тип управления мы не будем.

- информационное управление (управление информацией, которой обладают участники ОС на момент принятия решений) [43, 45];

- управление порядком функционирования (управление последовательностью получения информации и выбора стратегий участниками ОС) [38].



Рис. 2. Классификация управлений

Обсудим кратко специфику различных типов управлений¹.

Управление составом касается того, кто войдет организацию, кого следует уволить, кого нанять. Обычно к управлению составом относят и задачи обучения и развития персонала.

Задача *управления структурой* обычно решается параллельно с задачей управления составом и позволяет дать ответ на вопрос – кто какие функции должен выполнять, кто кому должен подчиняться, кто кого контролировать и т.д.

Институциональное управление является наиболее жестким и заключается в том, что центр целенаправленно ограничивает множества возможных действий и результатов деятельности агентов.

¹ Естественно, на практике иногда трудно выделить в явном виде управление того или иного типа, так как они используются (и должны(!) использоваться) одновременно.

Такое ограничение может осуществляться явными или неявными воздействиями – правовыми актами, распоряжениями, приказами и т.д. или морально-этическими нормами, корпоративной культурой и т.д.

Мотивационное управление является более «мягким», чем институциональное, и заключается в целенаправленном изменении предпочтений (функции полезности) агентов. Такое изменение может осуществляться введением системы штрафов и/или поощрений за выбор тех или иных действий и/или достижение определенных результатов деятельности.

Наиболее «мягким» (косвенным), по сравнению с институциональным и мотивационным, и, в то же время, наименее исследованным (с точки зрения формальных моделей) является *информационное управление*. В соответствии с введенной в [43] классификацией, частными случаями информационного управления являются: *рефлексивное управление* [45], при котором центр воздействует на представления агента о параметрах других участников ОС; *активный прогноз*, при котором центр сообщает агентам информацию о будущих результатах (осуществляет прогноз) их деятельности [43]; *информационное регулирование* [43], при котором центр сообщает агентам информацию о внешней обстановке, влияя тем самым на их поведение.

Итак, выше классификация управлений строилась на основании тех компонентов управляемой системы (точнее, ее модели), на которые оказывается воздействие при использовании управлений тех или иных типов: состав, структура, допустимые множества, целевые функции и информированность. Следовательно, управление ОС может затрагивать изменения: состава, структуры, допустимых множеств, целевых функций, информированности и порядка функционирования. Понятно, что изменения могут и должны касаться в общем случае всех перечисленных параметров, и поиск оптимального управления заключается в определении наиболее эффективной допустимой комбинации всех параметров ОС.

Тем не менее, традиционно в теории активных систем рассматривается система вложенных задач управления (решения более «частных» задач используются при решении более «общих»). На сегодняшний день существуют два общих подхода к описанию

модели ОС и постановке и решению задач управления – «снизу вверх» и «сверху вниз».

При использовании первого подхода («снизу вверх») сначала решаются частные задачи, а затем общие, использующие полученные решения частных задач. Например, частной задачей может быть разработка системы мотивации. Если она решена для любого состава участников ОС, то можно ставить задачу оптимизации состава – выбора такого состава эффективность которого (при соответствующей оптимальной мотивации) максимальна. Достоинством такого подхода является его конструктивность, недостатком – высокая сложность, так как число вариантов решения задачи верхнего уровня может быть очень велико, а для каждого такого варианта необходимо решить соответствующий набор частных подзадач.

Бороться с этим недостатком можно, используя второй подход (сверху вниз), в рамках которого сначала решаются задачи верхнего уровня, а полученные решения используются в качестве ограничений для решения более частных задач. Действительно, вряд ли руководитель крупной организации, создавая новый отдел, будет сначала детально продумывать регламенты взаимодействия сотрудников и т.д. – скорее он возложит эту задачу на руководителя отдела, обеспечив его соответствующими ресурсами и полномочиями.

Построение эффективной системы управления организацией требует совместного использования обоих подходов как в теории, так и на практике. Некоторые примеры приводятся в настоящей работе ниже.

Продолжим классификацию управлений организационными системами.

2. Простейшая (*базовая*) модель ОС включает одного управляемого субъекта – *агента* – и одного управляющего органа – *центра*, которые принимают решения однократно и в условиях полной информированности.

Расширениями базовой модели являются:

- *динамические ОС* (в которых участники принимают решения многократно – расширение по предмету управления "порядок функционирования");

- *многоэлементные ОС* (в которых имеется несколько агентов, принимающих решения одновременно и независимо – расширение по предмету управления "состав");

- *многоуровневые ОС* (имеющие трех- и более уровневую иерархическую структуру – расширение по предмету управления "структура");

- *ОС с распределенным контролем* (в которых имеется несколько центров, осуществляющих управление одними и теми же агентами – расширение по предмету управления "структура");

- *ОС с неопределенностью* (в которых участники не полностью информированы о существенных параметрах – расширение по предмету управления "информированность");

- *ОС с ограничениями совместной деятельности* (в которых существуют глобальные ограничения на совместный выбор агентами своих действий – расширение по предмету управления "множества допустимых стратегий");

- *ОС с сообщением информации* (в которых одним из действий агентов является сообщение информации друг другу и/или центру – расширение по предмету управления "множества допустимых стратегий").

Таким образом, вторым основанием системы классификаций могут также служить расширения базовой модели – наличие или отсутствие (в скобках указаны дополнительные признаки):

- динамики [39] (*число и взаимосвязь периодов функционирования, дальновидность участников ОС, режим управления*);

- множества взаимосвязанных агентов [19, 41];

- многоуровневости [15, 32, 38];

- распределенного контроля [19, 42];

- неопределенности [36, 37];

- ограничений совместной деятельности [31, 41];

- сообщения информации [25, 37, 46].

3. Третьим основанием системы классификаций является *метод моделирования*. По этому основанию можно выделить механизмы управления, основывающиеся на *оптимизационных* [8] и *теоретико-игровых моделях* [20].

Механизмы, основывающиеся на оптимизационных моделях, в свою очередь, подразделяются на механизмы, использующие аппарат: теории вероятностей (в том числе – теория надежности, теория

массового обслуживания, теория статистических решений), теории оптимизации – линейное и нелинейное (а также стохастическое, целочисленное динамическое и др.) программирование, оптимальное управление; дискретной математики – в основном, теория графов (транспортная задача, задача о назначении, выбор кратчайшего пути, календарно-сетевое планирование и управление, задачи о размещении, распределение ресурсов на сетях и т.д.).

Механизмы, основывающиеся на теоретико-игровых моделях, в свою очередь, подразделяются на механизмы, использующие аппарат: *некооперативных игр* [20, 35, 46], *кооперативных игр* [19], *повторяющихся игр* [39], *иерархических игр* [20] и *рефлексивных игр* [45].

4. Четвертым основанием системы классификации механизмов управления ОС являются *функции управления*, реализацию которых призван обеспечить тот или иной механизм.

В *процессном управлении* выделяют следующие основные функции: *планирование, организация* (как процесс – см. три определения термина "организация" выше), *мотивация* (стимулирование) и *контроль*.

В *проектном управлении* [11, 47] выделяют следующие фазы жизненного цикла проекта:

- *начальная фаза* (концепция): сбор исходных данных и анализ существующего состояния; определение целей задач, критериев, требований и ограничений (внешних и внутренних) проекта, экспертиза основных положений, утверждение концепции проекта;

- *фаза разработки*: формирование команды, развитие концепции и основного содержания проекта, структурное планирование, организация и проведение торгов, заключение договоров и субдоговоров с основными исполнителями, представление проектной разработки и ее получение одобрения;

- *фаза реализации* проекта: ввод в действие разработанной на предыдущих фазах системы управления проектами, организация выполнения работ, ввод в действие системы мотивации и стимулирования исполнителей, оперативное планирование, управление материально-техническим обеспечением, оперативное управление;

- *завершающая фаза*: планирование процесса завершения проекта, проверка и испытание результатов реализации проекта, подготовка персонала для эксплуатации результатов реализации

проекта, их сдача заказчику, реализация оставшихся ресурсов, оценка результатов и подведение итогов, расформирование команды проекта.

В соответствии с этими фазами можно считать основными функции планирования, организации, стимулирования и контроля.

Наконец, в психологии принято выделение следующих процессуальных компонентов любой деятельности: *мотив, цель, способ (технология) деятельности* – ее содержание, формы, методы и средства), *результат* [11, 36]. Им также можно поставить в соответствие (в зависимости от компонентов деятельности, являющихся предметом управления) четыре основные функции управления – см. таблицу 1.

Таблица 1

Виды и компоненты управления

Виды управления	Компоненты управления			
Процессное управление (функции)	планирование	организация	стимулирование	контроль
Проектное управление (фазы проекта)	концепция	разработка	реализация	завершение
Управление деятельностью	управление целями	управление технологией	управление мотивами	управление результатами

Следовательно, по четвертому основанию системы классификаций можно выделить *механизмы планирования, механизмы организации, механизмы стимулирования и механизмы контроля*.

5. Пятым основанием являются *задачи управления*, решение которых призван обеспечить тот или иной механизм управления ОС. В качестве значений признаков классификации целесообразно предложить уже выделенные в теории управления (хорошо исследованные как с теоретической точки зрения, так и с точки зрения эффективности практического использования) механизмы [10, 13], уже ставшие, своего рода, "ключевыми словами" – см. таблицу 2. Эти механизмы управления относятся, в основном, к мотивационному управлению.

Функции и механизмы мотивационного управления

Функции управления	Механизмы мотивационного управления
Планирование	механизмы распределения ресурса механизмы активной экспертизы механизмы внутренних цен конкурсные механизмы механизмы обмена
Организация (как процесс)	механизмы смешанного финансирования противозатратные механизмы механизмы «затраты-эффект» механизмы страхования механизмы самокупаемости механизмы оптимизации производственного цикла механизмы назначения
Стимулирование	механизмы стимулирования за индивидуальные результаты механизмы стимулирования за результаты коллективной деятельности механизмы унифицированного стимулирования механизмы «бригадной» оплаты труда механизмы стимулирования в матричных структурах управления
Контроль	механизмы комплексного оценивания механизмы согласия многоканальные механизмы механизмы дополнительных соглашений

Отметим, что классификация, приведенная в таблице 2, является достаточно условной, так как, с одной стороны, значениями признаков классификации являются подробно исследованные классы механизмов управления, а, с другой стороны, один и тот же класс механизмов может использоваться для реализации нескольких различных функций управления.

6. Шестым основанием системы классификаций механизмов управления ОС служит масштаб реальных систем, для использования в которых, в основном, предназначен тот или иной механизм [13] (страна – регион – предприятие – коллектив – индивидуум).

Седьмым основание является отраслевая специфика (государственное управление, муниципальное управление, промышленность, строительство, сфера услуг и т.д.).

Отметим, что с одной стороны, предложенные основания и значения признаков системы классификаций:

- предмет управления;
- расширение базовой модели;
- метод моделирования;
- функция управления;
- задача управления;
- масштаб реальных систем;
- отраслевая специфика,

позволяют единообразно описывать как конкретные механизмы управления, так и их совокупности – комплексы механизмов управления. С другой стороны, необходимо подчеркнуть, что каждый конкретный механизм не всегда может быть однозначно отнесен к тому или иному классу – во многих случаях одни и те же механизмы могут решать различные задачи управления, использоваться в различных прикладных областях и т.д.

3. ОБЛАСТИ ВНЕДРЕНИЯ

Полученные в теории активных систем теоретические результаты нашли свое применение при создании прикладных моделей, которые, в свою очередь, использовались на практике при синтезе или модификации механизмов управления реальными социально-экономическими системами. Следует отметить, что многие классы одних и тех же прикладных механизмов с соответствующими модификациями использовались при решении самых разных прикладных задач.

Ниже перечисляются области внедрения и основные работы, содержащие описание методик внедрения и опыта практического использования прикладных моделей.

С точки зрения масштаба наиболее крупным объектом управления являются регионы. При разработке и реализации *программ регионального развития* используются методы комплексного оценивания состояния региона, конкурсные механизмы отбора предприятий в программу регионального развития, методы оптимизации программ по стоимости, механизмы распределения финансовых ресурсов, в том числе, механизмы согласия и экспертные механизмы [1, 10].

Наиболее богатый опыт внедрения результатов моделирования механизмов управления накоплен, наверное, в области *управления промышленными предприятиями* [3, 8, 17, 48, 50]. Совершенствование хозяйственного механизма, реформирование и реструктуризация предприятий и корпоративных структур требуют использования механизмов распределения корпоративных заказов и финансов, в том числе, методов «затраты-эффект», механизмов определения внутренних цен, стимулирования и оперативного управления.

Обширной областью применения теоретических результатов решения задач управления ОС стали *механизмы управления проектами* (УП), охватывающие большинство задач УП и используемые на протяжении всего жизненного цикла проекта [3, 8, 11, 14, 18, 23, 24, 28, 47].

Другой областью являются организационные и экономические *механизмы управления безопасностью* сложных систем [3], в том числе – создаваемые в рамках Федеральной Программы «Безопасность».

Богатый опыт был накоплен по реализации *механизмов управления развитием* приоритетных направлений науки и техники [11, 27], в том числе – разрабатываемых совместно с Миннауки РФ.

Интересную, как с содержательной, так и с методической точки зрения, область представляют *механизмы управления образовательными системами* [30, 33], в том числе, *качеством подготовки специалистов* [12], которые, в том числе, использовались, совместно с имитационными играми [50], в качестве содержания и форм учебного процесса.

Механизмы обмена [25] применяются при оптимизации *взаимозачетных схем* на межгосударственном уровне, а также при оптимизации *давальческих схем* [5].

Наконец, отметим широкое применение многоканальных механизмов в *автоматизированных системах управления производством* [6].

4. ПЕРСПЕКТИВЫ

На рисунке 3 представлена динамика развития теоретических моделей. В качестве "точки отсчета" выбрана наиболее детально исследованная статическая детерминированная модель мотивационного управления одним агентом. По "осям" отложена относительная степень исследованности (оцениваемая автором экспертно) того или иного класса моделей. 1974 год соответствует моменту основания лаборатории активных систем Института проблем управления. Далее для наглядности представлены данные за 1999 год, 2001 год и текущее положение дел.



Рис. 3. Динамика развития теоретических моделей

На рисунке 4 представлена динамика основных публикаций (монографий, препринтов и статей в ведущих журналах) по теории активных систем за 1968-2004 гг.

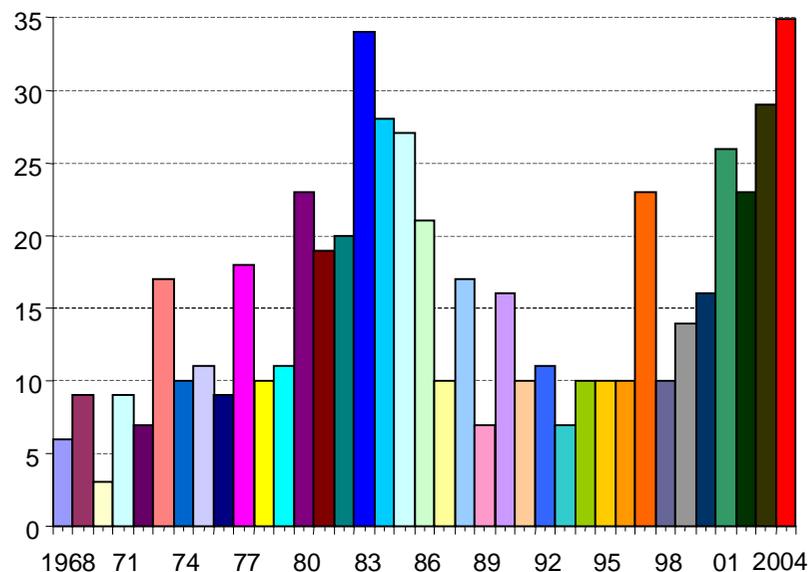


Рис. 4. Динамика числа основных публикаций

Полученные результаты свидетельствуют, что использование моделей теории активных систем является эффективным средством повышения эффективности управления социально-экономическими и организационными системами самого разного масштаба – от бригады и цеха, до отрасли и региона. В то же время, практика все время ставит перед специалистами по управлению все новые и новые задачи.

С точки зрения актуальности дальнейшего развития теории можно выделить следующие классы задач: адекватного учета и дальнейшего развития в формальных моделях современных представлений психологии, экономики и социологии; разработки моделей и методов синтеза состава и структуры ОС, в том числе (см. рисунок 3) – многоуровневых, динамических и сетевых структур

управления; разработки моделей и методов информационного управления; разработки методов оценки эффективности и синтеза комплексных механизмов на основе системы базовых механизмов, рассмотренных в настоящей книге.

С практической точки зрения следует выделить необходимость обобщения опыта практического использования различных механизмов управления с целью создания прикладных методик и автоматизированных информационных систем, которые позволили бы использовать в каждом конкретном случае адекватные и эффективные процедуры управления.

Кроме того, важными организационными задачами представляются, во-первых, подготовка специалистов по управлению, оснащенных полным арсеналом современных знаний и навыков в области управления, и, во-вторых, популяризация теоретических результатов и установление более тесных содержательных и информационных связей с близкими разделами науки и практики управления, ведь дальнейшее успешное решение теоретических и практических задач управления организационными системами возможно только совместными усилиями математиков, психологов, экономистов, социологов и представителей других отраслей науки.

ЛИТЕРАТУРА¹

- 1 * Андронникова Н.Г., Баркалов С.А., Бурков В.Н., Котенко А.М. Модели и методы оптимизации региональных программ развития. М.: ИПУ РАН, 2001. – 60 с.
- 2 * Балашов В.Г., Заложнев А.Ю., Иващенко А.А., Новиков Д.А. Механизмы управления организационными проектами. М.: ИПУ РАН, 2003. – 84 с.
- 3 Баркалов С.А., Бурков В.Н., Новиков Д.А., Шульженко Н.А. Модели и механизмы в управлении организационными системами. М.: Издательство «Тульский полиграфист», 2003. Том 1. – 560 с., Том 2 – 380 с., Том 3 – 205 с.
- 4 Бурков В.Н. Основы математической теории активных систем. М.: Наука, 1977. – 255 с.

¹ Работы, отмеченные звездочкой, можно найти в электронной библиотеке на сайте www.mtas.ru.

- 5 * Багатурова О.С., Бурков В.Н., Иванова С.И. Оптимизация обменных производственных схем в условиях нестабильной экономики. М.: ИПУ РАН, 1996. – 48 с.
- 6 Бурков В.Н., Данев Б., Еналеев А.К. и др. Большие системы: моделирование организационных механизмов. М.: Наука, 1989. – 245 с.
- 7 * Бурков В.Н., Заложнев А.Ю., Кулик О.С., Новиков Д.А. Механизмы страхования в социально-экономических системах. М.: ИПУ РАН, 2001. – 109 с.
- 8 * Бурков В.Н., Заложнев А.Ю., Новиков Д.А. Теория графов в управлении организационными системами. М.: Синтег, 2001. – 124 с.
- 9 Бурков В.Н., Кондратьев В.В. Механизмы функционирования организационных систем. М.: Наука, 1981. – 384 с.
- 10 Бурков В.Н., Новиков Д.А. Как управлять организациями. М.: Синтег, 2004. – 400 с.
- 11 Бурков В.Н., Новиков Д.А. Как управлять проектами. М.: Синтег, 1997. – 188 с.
- 12 Бурков В.Н., Новиков Д.А. Модели и механизмы теории активных систем в управлении качеством подготовки специалистов. М.: ИЦ, 1998. – 158 с.
- 13 * Бурков В.Н., Новиков Д.А. Теория активных систем: состояние и перспективы. М.: СИНТЕГ, 1999. – 128 с.
- 14 * Васильев Д.К., Заложнев А.Ю., Новиков Д.А., Цветков А.В. Типовые решения в управлении проектами. М.: ИПУ РАН, 2003. – 74 с.
- 15 * Воронин А.А., Мишин С.П. Оптимальные иерархические структуры. М.: ИПУ РАН, 2003. – 210 с.
- 16 Гермейер Ю.Б. Игры с противоположными интересами. М.: Наука, 1976. – 327 с.
- 17 * Гилев С.Е., Леонтьев С.В., Новиков Д.А. Распределенные системы принятия решений в управлении региональным развитием. М.: ИПУ РАН, 2002. – 54 с.
- 18 * Гламаздин Е.С., Новиков Д.А., Цветков А.В. Механизмы управления корпоративными программами: информационные системы и математические модели. М.: Спутник, 2003. – 159 с.
- 19 * Губко М.В. Механизмы управления организационными системами с коалиционным взаимодействием участников. М.: ИПУ РАН, 2003. – 118 с.
- 20 * Губко М.В., Новиков Д.А. Теория игр в управлении организационными системами. М.: Синтег, 2002. – 148 с.
- 21 * Заложнев А.Ю. Модели и методы внутрифирменного управления. М.: Сторм-Медиа, 2004. – 320 с.

- 22 * Караваяев А.П. Модели и методы управления составом активных систем. М.: ИПУ РАН, 2003. – 151 с.
- 23 * Колосова Е.В., Новиков Д.А., Цветков А.В. Методика освоенного объема в оперативном управлении проектами. М.: Апостроф, 2001. – 156 с.
- 24 * Коновальчук Е.В., Новиков Д.А. Модели и методы оперативного управления проектами. М.: ИПУ РАН, 2004. – 63 с.
- 25 * Коргин Н.А. Механизмы обмена в активных системах. М.: ИПУ РАН, 2003.
- 26 * Кочиева Т.Б., Новиков Д.А. Базовые системы стимулирования. М.: Апостроф, 2000. – 108 с.
- 27 Кузьмицкий А.А., Новиков Д.А. Организационные механизмы управления развитием приоритетных направлений науки и техники. М.: ИПУ РАН, 1993. – 68 с.
- 28 * Лысаков А.В., Новиков Д.А. Договорные отношения в управлении проектами. М.: ИПУ РАН, 2004. – 101 с.
- 29 * Мишин С.П. Оптимальные иерархии управления в социально-экономических системах. М.: ПМСОФТ, 2004. – 207 с.
- 30 * Новиков Д.А., Глотова Н.П. Модели и механизмы управления образовательными сетями и комплексами. М.: ИУО РАО, 2004. – 142 с.
- 31 * Новиков Д.А. Институциональное управление организационными системами. М.: ИПУ РАН, 2003. – 68 с.
- 32 * Новиков Д.А. Механизмы функционирования многоуровневых организационных систем. М.: Фонд «Проблемы управления», 1999. – 150 с.
- 33 * Новиков Д.А. Модели и методы управления развитием региональных образовательных систем. М.: ИУО РАО, 2001.–83 с.
- 34 Новиков Д.А. Обобщенные решения задач стимулирования в активных системах. М.: ИПУ РАН, 1998. – 68 с.
- 35 Новиков Д.А. Стимулирование в организационных системах. М.: Синтег, 2003. – 312 с.
- 36 Новиков Д.А. Стимулирование в социально-экономических системах (базовые математические модели). М.: ИПУ РАН, 1998. – 216 с.
- 37 * Новиков Д.А., Петраков С.Н. Курс теории активных систем. М.: Синтег, 1999. – 108 с.
- 38 * Новиков Д.А. Сетевые структуры и организационные системы. М.: ИПУ РАН, 2003. – 102 с.
- 39 * Новиков Д.А., Смирнов И.М., Шохина Т.Е. Механизмы управления динамическими активными системами. М.: ИПУ РАН, 2002. – 124 с.
- 40 * Новиков Д.А. Теория управления организационными системами: вводный курс. М.: ИПУ РАН, 2004. – 79 с.

- 41 * Новиков Д.А., Цветков А.В. Механизмы стимулирования в многоэлементных организационных системах. М.: Апостроф, 2000 – 184 с.
- 42 * Новиков Д.А., Цветков А.В. Механизмы функционирования организационных систем с распределенным контролем. М.: ИПУ РАН, 2001. – 118 с.
- 43 * Новиков Д.А., Чхартишвили А.Г. Активный прогноз. М.: ИПУ РАН, 2002. – 101 с.
- 44 * Новиков Д.А., Чхартишвили А.Г. Прикладные модели информационного управления. М.: ИПУ РАН, 2004. – 130 с.
- 45 Новиков Д.А., Чхартишвили А.Г. Рефлексивные игры. М.: Синтег, 2003. – 160 с.
- 46 * Петраков С.Н. Механизмы планирования в активных системах: манипулируемость и множества диктаторства. М.: ИПУ РАН, 2001. – 135 с.
- 47 * Цветков А.В. Стимулирование в управлении проектами. М.: Апостроф, 2001. – 144 с.
- 48 Цыганов В.В. Адаптивные механизмы в отраслевом управлении М.: Наука, 1991. – 166 с.
- 49 * Чхартишвили А.Г. Теоретико-игровые модели информационного управления. М.: ПМСОФТ, 2004. – 240 с.
- 50 * Щепкин А.В. Механизмы внутрифирменного управления. М.: ИПУ РАН, 2001. – 80 с.