



НОВИКОВ ДМИТРИЙ АЛЕКСАНДРОВИЧ

1970 г.р., доктор технических наук, профессор,
член-корреспондент РАН, заместитель директора
Института проблем управления Российской
академии наук, профессор Московского физико-
технического института.

Автор более 350 научных работ по теории
управления системами междисциплинарной
природы, в том числе — по системному анализу,
теории игр, принятию решений, управление
проектами и математическим моделям
механизмов управления социально-
экономическими системами.

E-mail: novikov@ipu.ru.



Д.А. Новиков

ВВЕДЕНИЕ В ТЕОРИЮ УПРАВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМИ СИСТЕМАМИ

Д.А. Новиков

**Введение
в теорию управления
образовательными
системами**

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
ИНСТИТУТ ПРОБЛЕМ УПРАВЛЕНИЯ

Д.А. Новиков

**ВВЕДЕНИЕ В ТЕОРИЮ
УПРАВЛЕНИЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМИ
СИСТЕМАМИ**

**Москва
2009**

ББК 32.81
Н 73
УДК 1:001, 519

НОВИКОВ Д.А. Введение в теорию управления образовательными системами. – М.: Эгвес, 2009. – 156 с.

Книга представляет собой введение в теорию управления образовательными системами (ОС), компонентами которой являются: определение и свойства ОС; предметы управления; схема управленческой деятельности; критерии эффективности управления; методы (виды), типы, формы, условия, средства, функции, принципы, задачи и механизмы управления.

В первой главе рассматриваются основы теории управления ОС. Принципы управления ОС описаны во второй главе, механизмы управления ОС – в третьей. Изложение сопровождается анализом модельных практических ситуаций, на которых иллюстрируется применение теории.

Книга предназначена для сотрудников органов управления образованием, студентов ВУЗов, аспирантов и преподавателей педагогических и управленческих специальностей, руководителей и сотрудников инновационных образовательных учреждений, работников институтов повышения квалификации.

Рецензенты:

- д.ф.-м.н., проф. А.А. Воронин;
- академик РАО, д.п.н., проф. А.М. Новиков.

ISBN 978-5-7262-0976-0

© Д.А. Новиков, 2009

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ.....	4
ВВЕДЕНИЕ.....	8
ГЛАВА 1. ОСНОВЫ ТЕОРИИ УПРАВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМИ СИСТЕМАМИ.....	27
1.1. Управленческая деятельность.....	27
1.2. Образовательные системы.....	57
1.3. Структура теории управления ОС.....	68
ГЛАВА 2. ПРИНЦИПЫ УПРАВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМИ СИСТЕМАМИ.....	79
ГЛАВА 3. МЕХАНИЗМЫ УПРАВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМИ СИСТЕМАМИ.....	117
3.1. Механизмы комплексного оценивания.....	125
3.2. Механизмы экспертизы.....	132
3.3. Конкурсные механизмы (тендеры).....	136
3.4. Механизмы распределения ресурса.....	137
3.5. Механизмы финансирования.....	141
3.6. Механизмы стимулирования.....	143
3.7. Механизмы оперативного управления.....	146
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	148
ЛИТЕРАТУРА.....	149

ПРЕДИСЛОВИЕ

В научной и научно-методической литературе существуют два типа предисловий. Первый тип – предисловия, написанные уважаемыми и известными в соответствующей предметной области специалистами. Целью таких предисловий является убедить читателя (или потенциального покупателя книги), что автор сделал что-то новое (для науки) и/или полезное (для практики). Предисловия второго типа – авторские, в которых автор пытается сделать то же самое сам, плюс – убедить в этом себя и оправдаться перед читателем, зачем он взялся за перо. В этом смысле настоящее предисловие не является исключением.

С одной стороны, если подойти к книжной полке в большом книжном магазине или набрать в Интернете «управление образовательными системами», то обнаружится, что только за последние несколько лет по этой тематике были выпущены минимум десяток толстых книг и защищены несколько сотен кандидатских и докторских диссертаций по педагогическим, экономическим, психологическим, техническим и другим наукам. Авторы этих работ можно условно разделить на несколько почти непересекающихся групп.

Первая группа – ученые-теоретики, в основном – педагогических или экономических специальностей, профессионально занимающиеся теоретическими проблемами управления образованием. Их результаты носят, во многом, концептуальный характер, но именно их работы наиболее известны в образовательном сообществе.

Вторая группа – ученые-теоретики, в основном – физико-математических или технических специальностей (назовем их условно «технарями»), применяющие хорошо известный им аппарат к проблемам управления образованием¹. Их результаты носят, во многом, абстрактный (точнее – условно связанный с предметной областью²) характер, а гипотетическая эффективность их применения ограничена одним-двумя объектами внедрения.

¹ Как известно, образование и медицина являются областями, в которых каждый может считать себя что-то понимающим (все мы когда-то учились или принимали таблетки).

² Типичным примером подхода «технаря» является: «Пусть состояние образовательной системы описывается уравнением таким-то. Исследуем

Третья группа – специалисты-практики: руководители образовательных учреждений, сотрудники институтов повышения квалификации, работники органов управления образованием (наверное, эта группа самая многочисленная). Многие из них стремятся через публикации донести до других свой позитивный опыт, свои удачные находки. Но нередко бывают и казусы – например, заведующий детского сада, проработав в этой должности несколько лет и основываясь только на своем опыте, пишет и успешно защищает (оставим это на совести ВАКа) диссертацию «Эффективное (или адаптивное, или рефлексивное, или гуманистическое, или прогрессивное и т.п.) управление дошкольным образовательным учреждением»³. Руководителей образовательных учреждений, желающих «закрепить» ученой степенью свой успешный опыт, немало – отсюда и «вал» диссертаций сомнительного качества. Соответствующие результаты носят прикладной характер и далеко не всегда содержат новое научное знание (см. критерии в [58]).

Работы представителей второй и третьей группы образовательному сообществу почти неизвестны, да и трудно представить, чтобы ученый-теоретик или педагог-практик читал ежегодно тысячи новых публикаций, посвященных частным вопросам.

Таким образом, если посмотреть на всю совокупность публикаций по управлению образовательными системами, то можно констатировать, что эта отрасль науки находится на этапе становления и самоосознания собственных границ (объектов и методов исследований). Обосновывается это утверждение просто. Сформировавшиеся науки развиваются поступательно – в них имеется ядро (принятая парадигма), и новые научные знания накапливаются, концентрируясь вокруг этого ядра. В управлении образовательными системами такого общепризнанного ядра нет – каждый автор начинает описывать все «с нуля», правда, при этом корректно упоминая, что существуют и другие подходы и ссылаясь на них.

С другой стороны, посмотрим теперь на все предлагаемое многообразие идей и результатов (концептуальных, абстрактных и прикладных) глазами потребителей, которых, в свою очередь, тоже

это уравнение. ...». На этом специфика образовательных систем заканчивается.

³ *С тем же успехом каждый, построив на своем дачном участке сарай и щитовой домик (очень красивый, теплый и уютный), может брать за написание монографии «Промышленное и гражданское строительство».*

можно разделить на несколько групп. А именно, к трем перечисленным группам добавить незащищенную с методической точки зрения группу – студенты педагогических специальностей, которые сами (в силу отсутствия опыта научной и практической деятельности) не могут оценивать содержание учебных курсов и вынуждены полагаться на мнение преподавателей.

Первая группа читателей – ученые-теоретики – внимательно следят за работами своих коллег и редко обращаются к результатам второй группы (в силу невладения соответствующим аппаратом), и третьей группы (как в силу большого потока работ, так и в силу их недостаточной «теоретичности»). Представители группы «технарей», непривычные к гуманитарным текстам (свойственным первой и третьей группе), редко анализируют подробно специфику образовательных систем. А вот о специалистах-практиках стоит поговорить подробнее, выделив в них свои подгруппы. Чиновники – работники органов управления образованием – к сожалению, почти не читают ни теоретической литературы, ни результатов обобщения практического опыта. Руководители образовательных учреждений интересуются, в основном, методическими аспектами – им интересна конкретика, доведенная до алгоритма. Руководители-инноваторы, не имея ни времени, ни сил знакомиться с теоретическим рассуждениями, зачастую идут своим путем, добиваясь успеха за счет собственной энергии и таланта.

Следует отметить, что в последние годы в российском образовании появилась новая генерация руководителей образовательных учреждений – все более массовым становится тип руководителя-менеджера (в отличие от традиционного руководителя-педагога). Эти новые руководители чрезвычайно энергичны, критичны и рациональны, им мало концепций и чужого успешного опыта – для них необходимы обоснования того, какие решения им принимать (с анализом сценариев, вариантов, их последствий и т.д.). Наверное, в условиях конкуренции и высокой динамики требований к образовательным системам именно этот тип руководителей окажется жизнеспособным. Следовательно, востребованными становятся подходы к управлению образовательными системами, ориентированные на конструктивные процедуры принятия решений. И теория обязана ответить на этот вызов со стороны практики.

Итак, картина складывается не очень радостная – публикаций по управлению образовательными системами много, но нет целост-

ного ядра, близкого либо собственно к науке, либо к практике. Зачем же автору в этих условиях писать еще одну книгу по управлению образовательными системами?

Дело в том, что существует общая теория управления, которая изучает проблемы управления любыми системами – техническими, экономическими, социальными и т.д. В этой науке, во-первых, установлены общие для любых систем законы и закономерности. Во-вторых, накоплен значительный опыт построения и исследования различных моделей управления. Поэтому представляется естественным посмотреть на управление образовательными системами с общекибернетических позиций и на этой основе сформировать парадигму – перечислить и систематизировать компоненты и структуру теории управления образовательными системами: основные принципы, методы и т.д. и связи между ними. Вторая стратегическая цель заключается в том, чтобы попытаться довести рассуждения о функциях, задачах и методах управления образовательными системами до конструктива – показать, что в современной теории управления существует аппарат, позволяющий строить эффективные процедуры принятия управленческих решений – так называемые механизмы управления.

В работе принят следующий стиль изложения. Мы не пытались привести все известные качественные и количественные (в работе почти нет формул) результаты по управлению образовательными системами. Более того, ведя разговор о механизмах управления, мы описываем их очень поверхностно – на уровне того, какие решения на основании какой информации в каких ситуациях они позволяют принимать. Подробное описание процедур принятия решений приведено в многочисленных работах, отбирая которые для включения в список литературы, мы стремились сослаться на те из них, которые находятся в свободном доступе в Интернете.

В целом, автор надеется, что настоящая работа окажется полезной как коллегам-теоретикам с точки зрения систематизации современной теории управления образовательными системами и приведения ее в русло общей теории управления, так и коллегам-практикам с точки зрения возможностей прикладного использования описанного инструментария анализа и синтеза процедур принятия управленческих решений.

ВВЕДЕНИЕ

Одной из важнейших задач совершенствования системы образования является модернизация сложившейся модели управления этой системой. В современных условиях управление образованием – это, прежде всего, управление его развитием (на всех уровнях – начиная с федерального и заканчивая конкретным образовательным учреждением), а не только управление учреждениями и людьми. Кроме того, управление образованием в современных условиях должно быть ориентировано на конечный результат. А сегодня в условиях технологической революции, в условиях информационного общества конечным результатом системы образования является личность, способная обеспечить конкурентоспособность экономики, уровень развития высоких технологий производства, высокие показатели внутреннего валового дохода, высокий уровень материальной и духовной жизни населения.

Анализ хода модернизации образования свидетельствует, что многие возникающие проблемы не могут быть решены в рамках существующей парадигмы управления образовательными ресурсами. Все более необходимой является разработка таких моделей управления, которые позволят рассматривать образовательную систему не как совокупность изолированных групп образовательных учреждений с обособленными, негибкими образовательными программами, а как целостную систему, способную концентрировать ресурсы в интересах удовлетворения разнообразных образовательных потребностей населения с одной стороны, и обеспечивать развитие экономики и социальной сферы своей территории – с другой.

Проблемы управления образовательными системами. Изменения в государственно-политическом устройстве и социально-экономической жизни страны требуют коренного улучшения системы управления образованием.

За последние годы произошли существенные сдвиги в организации управления образованием. Приведены в соответствие с федеративным устройством Российского государства полномочия субъектов федерации и органов местного самоуправления в образовательной сфере. Заложена правовая база академической самостоятельности образовательных учреждений (ОУ). Преодолевается ведомственный подход к управлению образовательными

учреждениями. Идет становление взаимодействия государственных и общественных форм управления образованием. Новые подходы к управлению образованием закреплены в действующих законодательных актах.

Основная цель дальнейшего реформирования управления образованием – создание эффективной системы управления образованием, обеспечивающей взаимодействие государства и общества в интересах динамичного развития и высокого качества образования, его многообразия и ориентации на удовлетворение запросов личности и общества.

Исходя из этого, предстоит решить следующие основные проблемы в области управления образованием⁴:

- упорядочить разделение и наладить координацию функций, полномочий и ответственности между различными уровнями управления образованием;

- обеспечить развитие общественной составляющей системы управления;

- преодолеть ведомственность в управлении системой образования;

- создать полноценное информационно-статистическое обеспечение органов управления и учреждений образования, а также общественности и отдельных граждан.

В свете этого основными направлениями реформирования системы управления образованием, в том числе, являются:

- дальнейшее расширение автономии учреждений образования с одновременным повышением их ответственности за конечные результаты деятельности;

- уточнение компетенции, полномочий и ответственности органов управления образованием всех уровней и обеспечение их эффективного взаимодействия;

- переход от распределительного и директивного к регулирующему управлению системой образования;

- развитие общественных форм управления образованием.

⁴ Императивный и несистематичный стиль перечислений, принятый во введении, не может производить впечатления теоретической обоснованности, так как следует «гуманитарной» традиции анализа проблем управления образовательными системами. Тем не менее, он дает возможность более или менее очертить соответствующую проблематику.

Для укрепления автономии ОУ, в первую очередь, необходимо:

- разработать и ввести в действие эффективные нормативно-правовые и экономические механизмы обеспечения академической и финансово-экономической самостоятельности образовательных учреждений;

- расширить права руководителей и органов самоуправления образовательных учреждений в организации учебного процесса, усилить контроль, в том числе – со стороны общественности, за деятельностью этих учреждений по ее результатам в соответствии с установленными качественными параметрами;

- поэтапно ликвидировать ведомственность в управлении учреждениями образования, в том числе профессионального, с одновременным привлечением в состав учредителей ОУ органов власти и управления субъектов федерации, местного самоуправления, основных заказчиков на подготовку кадров.

Реализация поставленных задач и переход к новому организационно-экономическому механизму потребует пересмотра принципов и сложившихся методов управления образованием, в частности – пересмотра функций органов управления образованием на федеральном, региональном и муниципальном уровнях.

За последнее время произошло значительное обогащение объективных возможностей систем управления образованием благодаря:

- ♦ повышению уровня самостоятельности, автономности субъектов управления (что особенно заметно на уровне образовательных учреждений);

- ♦ значительному расширению степеней свободы всех субъектов управления в формулировании и реализации своих миссий, образовательных политик и стратегий, в постепенном переходе от позиции пользователя, «эксплуатационника» системы, к позиции их проектировщика, творца; в установлении новых связей и отношений внутри управляемого объекта и за его пределами (в том числе – связей, выходящих за пределы системы образования и за пределы территорий);

- ♦ растущей открытости систем управления мировому опыту управления, менеджмента, новым возможностям получения управленческих компетенций;

- ♦ реализации творческого потенциала, инновационной созидательной энергии работников образования, в том числе – управленцев;

- ♦ развитию плюрализма, многообразия, гласности, свободы слова, преодолению синдрома «наказуемости инициативы», росту престижа инновационной, исследовательской, поисковой деятельности;

- ♦ привлечению в отрасль квалифицированных, современно образованных и мыслящих специалистов из других областей, развитию междисциплинарных взаимодействий, развитию информационных технологий и средств коммуникации;

- ♦ росту популярности идей профессионализации управленческой деятельности в образовании, растущему пониманию необходимости связи между управленческой теорией и практикой.

Многие из названных источников роста эффективности систем управления образованием выступают в качестве серьезных предпосылок обновления, модернизации этих систем.

В то же время, **ограничение реальных возможностей систем управления образованием**, прежде всего, связано с:

- непригодностью в новой ситуации прежних, привычных образцов деятельности и поведения при недостаточной сформированности новых;

- вынужденной концентрацией больших усилий на обеспечении текущего функционирования системы образования, затрудняющей и замедляющей переориентацию управления на приоритеты развития;

- неполнотой на федеральном уровне нормативно-правовой базы образования, частичной несогласованностью различных правовых актов между собой (что вынуждает органы управления образованием на местах в инициативном порядке и зачастую только на основе здравого смысла заниматься разработкой собственных временных документов, идти путем проб и ошибок);

- неразработанностью механизмов реализации принятых государственных решений в сфере образования;

- недостаточной обеспеченностью реальными ресурсами новых компетенций и полномочий, предписанных разным уровням управления образованием Законом РФ «Об образовании», недовыясненностью вопросов разграничения полномочий и ответственности между различными иерархическими уровнями управления;

– недостаточной компетентностью местных администраций в сфере управления образованием, недооценкой с их стороны значения сферы образования для общего развития собственной территории;

– нерешенностью вопросов социальной защиты управленческих кадров образования, повышения их профессионализма, обеспечения большей престижности и привлекательности управленческой деятельности в отрасли;

– определенным снижением управляемости, исполнительской дисциплины в образовательных системах, в том числе в системах управления вследствие снижения общей трудовой мотивации в стране;

– неразработанностью механизмов согласования действий между уровнями управления и внутри каждого из них, несформированностью маркетинговой политики ОУ;

– отсутствием необходимой для интенсивного развития «критической массы» специалистов, профессионально занимающихся совершенствованием управления образованием.

Ключевыми недостатками деятельности федеральных, региональных и муниципальных органов управления образованием (ОУО) являются следующие.

1. Сложившаяся отрицательная традиция «вмешательства» работников органов управления в несвойственные им функции. Эта традиция складывалась десятилетиями. Но она чудовищно перегружает как работников органов управления образованием, так и самих работников образования – руководителей образовательных учреждений, учителей и т.д. Стремление многих управленцев по традиции контролировать все и вся приводит к неэффективности самого управления и крайне ограничивает возможности развития управляемого объекта. Так, например, в одном из регионов работники органов управления, в связи с принятием городской Думой решения о льготном проезде школьников, проводят работу по реализации данного права. В связи с активной компьютеризацией образовательных учреждений специалистами управления проводится работа по контролю компьютерных классов и их соответствию санитарным требованиям. Зачем?! Пусть за санитарными требованиями следят органы санитарного надзора, а за проезд школьников пусть отвечают транспортные службы. Вот если появятся жалобы, нарекания – тогда, возможно, понадобится вмешательство органа

управления образованием. Но не ранее того! А многочисленные постоянные тематические, комплексные и другие проверки, когда учитель или руководитель образовательного учреждения не успевают ничего предпринять по итогам предыдущей проверки, как уже прислали следующую!

Традиция всеобщего контроля порождает громоздкую и чаще всего никому не нужную отчетность. Так, у любого нормального человека невольно возникает вопрос: а для чего и для кого нужны, например, ежеквартальные, а то и ежемесячные отчеты в ОУО о вакансиях, о повышении квалификации педагогических кадров, об одаренных детях, об уплате налогов, о деятельности попечительских советов, о проведении семинаров с родительской общественностью, о проведении социологических исследований с учащимися в школах и т.д. и т.п.? Или отчеты в ОУО об исполнении сметы доходов и расходов по внебюджетным средствам. Ведь, начиная с 1989 г., каждое образовательное учреждение имеет право зарабатывать средства сверх бюджета самостоятельно. Самостоятельно, в том числе, планировать эти доходы и, соответственно, расходы – если захочет планировать – но зачем же ставить под контроль это право?!

2. Незаграниченность основных и вспомогательных (а то и вовсе ненужных) функций управления. В этом отношении интересны результаты одного социологического исследования – анкетного опроса, недавно проведенного среди работников органов управления образованием. По результатам обработки анкет, по мнению респондентов задачи, стоящие перед системой управлением образованием, по степени актуальности сгруппировались следующим образом.

В первую группу вошли позиции, отмеченные более чем половиной респондентов, как по общему массиву, так и в каждом отдельно взятом регионе: эффективное управление финансовыми ресурсами системы образования; эффективное управление материальными ресурсами системы образования; прогнозирование образовательных потребностей населения; совершенствование технологии управления образованием.

Вторую группу составили задачи, отмеченные 40 % – 45 % участников опроса почти в равном количестве каждая: управление качеством обучения; нормативно-правовое регулирование; развитие системы подготовки и назначения руководящих кадров; совершен-

ствование механизмов распределения потоков учащихся по различным каналам обучения. Но ведь в первой группе задач явно доминирует материальная составляющая (вспомогательная, обеспечивающая), а задачи второй группы относятся непосредственно к основным направлениям управленческой деятельности.

3. В условиях осуществления политики регионализации и развития местного самоуправления непродуктивной является традиционная прежняя, привычная позиция органов управления – позиция бюрократической инстанции, транслирующей сверху вниз руководящие указания и контролирующей их исполнение: по каждому указанию сверху каждый следующий уровень управления разрабатывает детальные «планы мероприятий», на каждое из этих «мероприятий» следующий по иерархии уровень разрабатывает соответствующий «план мероприятий» и т.д. – мероприятия множатся, на них тратится время и энергия, а результата никакого. Более того, сопротивление изменениям, инициированным свыше, в нижележащих подсистемах образования, включая и органы управления образованием, сегодня зачастую серьезно тормозят развитие всей образовательной системы в целом.

4. Недостаточна управленческая компетентность ряда работников органов управления образованием. Некоторые работники органов управления даже не различают функции, механизмы, задачи и виды управления. Так, в частности, в упомянутых выше материалах анкетирования государственно-общественное управление многими респондентами относится к функциям органов управления образованием?! В том числе встречаются даже такие формулировки: «В связи с этим нововведением (имеется в виду общественно-государственное управление) усиливается функция контроля, координации, планирования и оказания помощи в совместной работе ОУ и общественных организаций» (опять контроль, да еще контроль управления!?). Необходима специальная подготовка управленческих кадров, направленная на активное использование новых направлений в развитии функций управления, связанных с использованием методов стратегического анализа, прогнозирования и проектирования, разграничения компетенций и ответственности; активное включение общественности в разработку и принятие управленческих решений в области образования.

Для эффективной модернизации региональных, субрегиональных и муниципальных систем управления образованием необходимо:

1. Провести переподготовку работников аппарата управления образованием. В первую очередь – по освоению общих основ современной теории управления.

2. Пересмотреть исходные позиции в отношении управления. Взять за основу принцип: вмешательство управляющего органа любого уровня происходит в том и только в том случае, когда непосредственно подчиненные ему образовательные системы не обеспечивают реализации комплекса необходимых функций. Следует отдельно отметить, что органы управления образованием (региональные, муниципальные и др., а также органы управления собственно образовательных учреждений) не выполняют образовательной функции и должны рассматриваться как координирующие и «обеспечивающие». Это необходимо оговорить еще раз в виду сложившейся отрицательной традиции «вмешательства» работников органов управления в несвойственные им функции.

В соответствии с принципом невмешательства (см. главу 2) образовательное учреждение является автономным и активным элементом, самостоятельно выбирающим реализуемые им наборы образовательных программ, соответствующие пропускные способности, распределение имеющихся у него ресурсов и т.д. В случае, когда ОУ, например, не может обеспечить удовлетворение спроса на образовательные услуги, требуется вмешательство (либо создание условий, мотивация, обеспечение ресурсами и т.д. для существующих ОУ, либо изменение состава ОУ – создание новых, закрытие или объединение/разделение существующих ОУ, и их структуры – сети) муниципального уровня. Если аналогичная проблема возникает на муниципальном уровне, то задействуется субрегиональный уровень и т.д. – возмущения, возникшие на нижних уровнях иерархии, компенсируются следующими (более высокими) уровнями.

Принцип невмешательства имеет место и для инноваций. Из общемировой практики известно, что инновации всегда возникают снизу, и распространяться они должны снизу вверх, затрагивая те уровни, вмешательство которых необходимо для успешной инновационной деятельности и тиражирования положительного опыта. С этой точки зрения любые реформы, «спускаемые» сверху вниз,

обречены на пассивную ассимиляцию – все «благие начинания» «уйдут в песок» без следа.

В иерархии управления вышестоящие звенья должны строить свои отношения с нижестоящими звеньями по преимуществу на основании конструктивного взаимодействия, использования партнерских и договорных отношений с последними, в том числе реализовать возможности, связанные с правами и обязанностями учредителя и соучредителя различных структур, входящих в соответствующие образовательные системы, ориентироваться на оказание нижестоящим системам управления широкого спектра профессиональных услуг: разработческих, консультативных, экспертных, научно-методических, информационных, снабженческих, посреднических.

3. Пересмотреть в корне все функции управления. Освободиться от ненужных, в первую очередь – от всепоглощающего контроля, многочисленных проверок и т.п. Освободиться от ненужного документооборота. Вычленив и сохранить только самые необходимые функции именно для органа управления. Значительную часть функций передать в ведение:

– служб инфраструктуры (функции снабжения, мониторинга, повышения квалификации педагогических кадров и т.д. – институтам повышения квалификации, учебно-методическим кабинетам, научно-методическим центрам, ресурсным центрам и т.п.);

– органов общественного управления (проведение конкурсов «учитель года», контроль за горячим питанием школьников, за развитием физкультуры и спорта и т.п., вплоть до, возможно, аттестации педагогических кадров).

Оставить функции, реально возможные для рациональной численности аппарата управления, руководствуясь так называемым «числом Миллера» [108]: принципиальное положение менеджмента – каждый уровень иерархии может в своей деятельности осуществлять 7 ± 2 функций (то есть не менее 5 и не более 9 – известное число Миллера). Больше количество функций делает систему на определенном уровне неуправляемой, а меньшее количество чрезмерно укрупняет функции (и они не дают представления о реально выполняемой деятельности).

Если применить это положение к системе управления образованием, то руководитель должен «видеть» управляемую систему через указанное количество функций. Соответственно, на каждом

нижележащем уровне у каждого так называемого линейного руководителя также должно быть от 5 до 9 функций.

4. Структурировать оставшиеся функции. Разделить их, с одной стороны, на *внешние (основные) и внутренние (вспомогательные, обеспечивающие)*. С другой стороны – на функции по видам управления: *проектное управление* (управление в динамике – изменениями в системе, инновационной деятельностью и т.д.) и *процессное управление* (управление функционированием – «в статике» – регулярной, повторяющейся деятельностью при неизменных внешних условиях).

Реформы и развитие. Современная жизнь системы образования в России преподносит удивительное многообразие творческих поисков моделей образовательных систем, образовательных учреждений, содержания, форм и методов обучения и т.д. В то же время эта ярчайшая палитра практического опыта требует теоретического осмысления, обобщения, определенной классификации для того, чтобы выявить общие тенденции, перспективные направления развития системы образования страны.

Сегодня принято говорить и писать о реформе образования. Но необходимо говорить шире – о развитии образования. Почему? «Реформа образования (общего среднего, начального профессионального, среднего профессионального, высшего) успешно завершена», – пишут одни авторы. «Реформа образования еще не началась» – пишут другие. Кто же прав?

Ни те, ни другие. Реформа идет. Мучительно, подчас с трудом пробивая себе дорогу. Началась она «сверху» в 1988 году, когда в результате слияния трех образовательных ведомств в Гособразование СССР разом прекратился поток приказов, циркуляров, инструкций и других многочисленных указаний, направляемых из Москвы в образовательные учреждения.

Затем была «Концепция общего среднего образования», разработанная Э.Д. Днепровым, В.В. Давыдовым, В.П. Зинченко, Б.М. Неменским, А.В. Петровским и многими другими участниками Временного научного коллектива «Школа», и вызвавшая широчайший резонанс во всей стране. Была «Учительская газета» В.Ф. Матвеева, был «новый хозяйственный механизм в народном образовании» (1989 г.) и т.д. В 1992 г. был принят прогрессивный в своей основе Закон РФ «Об образовании».

Но одновременно, также с 1988 г., начала осуществляться реформа «снизу» благодаря инициативе наиболее активных и дальновидных руководителей образовательных учреждений: стали стремительно разрастаться гимназии, университеты и академии, высшие профессиональные училища, общеобразовательные и профессиональные лицеи и колледжи, центры непрерывного образования, институты развития образования и т.д.

Идет реформа и сейчас. К сожалению, медленно. Вперед продвигается сравнительно небольшая часть образовательных учреждений, возглавляемая прогрессивными руководителями, а многие другие ОУ еще пребывают в застойном состоянии.

В то же время, развитие системы образования, очевидно, не сводится только к реформе. Реформа – это преимущественно революционный путь развития. Он безусловно необходим сегодня. Но реформа как относительно резкое изменение устройства и функционирования образовательной системы будет затрагивать в основном ее организационные, правовые, экономические, управленческие аспекты. В то же время глубинные аспекты: дидактические, методические, воспитательные и т.д. относятся, наверное, к эволюционному развитию – они требуют перестройки сознания работников образования, накопления определенного опыта, переподготовки педагогических кадров и т.д. – на все это уйдут годы.

Таким образом, задача развития образования является чрезвычайно актуальной, а развитие может осуществляться либо эволюционно (естественным путем), либо целенаправленно (управляемое развитие). Последний случай соответствует реализации комплекса проектов развития. Другим словами, развитие любой образовательной системы невозможно без использования как эффективных *механизмов управления* (см. главу 3), так и *проектного управления* (см. [75]). Поэтому в настоящей работе значительный акцент делается на программно-целевой (проектный) подход к управлению образовательными системами различных уровней. Это означает, что все подсистемы управления должны быть нацелены (или перенацелены) на решение главных задач модернизации: обеспечения нового качества образования, его доступности и эффективности.

Итак, в качестве **основных принципов модернизации системы образования** должны использоваться следующие три, а именно, повышение:

- качества (образования),

- доступности (образования),
- эффективности (образовательной системы).

Соответственно, главными направлениями модернизации системы управления образованием являются следующие:

- ◆ управление качеством;
- ◆ управление доступностью;
- ◆ управление эффективностью.

Эти три ключевых направления являются основными *критериями эффективности управления*.

Перечисленные базовые целевые установки могут быть положены как системообразующие основания в основу модернизации существующих управляющих систем в образовании. По сути дела, все функциональные подсистемы управления связаны с комплексным управляющим воздействием на основные компоненты образовательных систем (будь то содержание и программно-методическое обеспечение образования, образовательные процессы, сеть учреждений, финансовые, материально-технические и нормативно-правовые ресурсы и т.п.) именно для того, чтобы обеспечить требуемый уровень качества, доступности и эффективности образования.

Эффективное управление будет иметь место тогда, когда воздействие на все компоненты управляемой системы в конечном счете обеспечивает главные результаты – новое качество, доступность и эффективность образования (а кроме того – высокий престиж образовательной системы, ее достойное место в общей деятельности местного сообщества, региона, страны).

Управление доступностью. Управление доступностью образования требует решения многих проблем. Так, согласно «Концепции модернизации российского образования» старшая ступень общеобразовательной школы должна стать профильной. Но профильные общеобразовательные школы (классические гимназии, гуманитарные и естественнонаучные общеобразовательные лицеи и т.д.) вряд ли могут охватывать весь необходимый набор профилей в масштабах одного муниципального образования. Очевидно, полный набор профилей может быть реализован на субрегиональном уровне (естественно, с учетом требования территориальной доступности).

Проблема доступности распространяется также и на детей-инвалидов, сирот, детей мигрантов и др., а также на начальное и среднее профессиональное образование – далеко не вся молодежь

может попасть в соответствующие учреждения из-за ограниченности приема, транспортной недоступности и т.п.

Управление качеством. В соответствии с семейством международных стандартов ISO управление качеством подразумевает, в том числе и в первую очередь, обеспечение качества процесса производства товара или услуги. Обеспечение качества продукции на основе процедур обеспечения качества на каждой стадии её жизненного цикла получило название «петли качества». «Петля качества» для производителей образовательных услуг, и, соответственно, для управления состоит из следующих элементов:

- изучение потребностей рынков труда и образовательных услуг;
- набор абитуриентов;
- формирование программ и методов обучения;
- обеспечение обучения ресурсами;
- организация процесса обучения;
- аттестация выпускников, присвоение квалификации выпускникам;
- мониторинг трудоустройства выпускников (для общеобразовательной школы – мониторинг дальнейшей «судьбы» выпускников – продолжение образования в учреждениях начального, среднего, высшего профессионального образования⁵, в том числе по профессиям, необходимым в территории, трудоустройство, в т.ч. по профессиям, приоритетным для социально-экономического развития территории; для ВУЗов существуют свои показатели⁶);
- анализ результатов и начало нового витка «петли качества».

Управление эффективностью включает в себя:

- 1) Переход на новую систему финансирования образования – нормативное подушевое финансирование⁷, когда финансовые средства жестко привязаны к потребителю образовательной услуги.

⁵ Одним из основных (пока неформальных) критериев для средней школы или гимназии является то, в какие ВУЗы поступают ее выпускники.

⁶ Например, в США одним из основных критериев «рейтингования» университетов является сравнение зарплаты его выпускников со средней по соответствующей отрасли.

⁷ В настоящее время идет активная разработка механизмов подушевого финансирования образовательных программ и имущественных комплексов образовательных учреждений начального, среднего и общего профессионального образования.

2) Выделение бюджета развития, обеспечивающего реализацию в системе образования инвестиционных проектов, прежде всего, по модернизации учебного оборудования системы образования (для системы начального профессионального образования (НПО) – учебно-производственного).

3) Создание в образовании эффективной системы фандрайзинга – привлечения внебюджетных средств путем расширения общественного участия, участия работодателей в ресурсном обеспечении образовательного процесса. Сюда же следует добавить использование механизмов государственно-частного партнерства (ГЧП).

4) Создание систем информационного обеспечения процессов принятия управленческих решений, в том числе – модернизация образовательной статистики.

5) Создание системы управления человеческими ресурсами системы образования.

6) Создание системы образовательного консалтинга как в сфере управления образованием, так и для различных групп потребителей образования.

7) Создание системы маркетинга образовательных услуг и служб по связям с общественностью для выработки и разъяснения образовательной политики (кроме того, маркетинг образовательных услуг приобретает большое значение в управлении качеством образования – см. выше).

Эти управленческие функции включают в себя достаточно разнородные элементы. Однако у них есть общий стержень – это обеспечение эффективного использования всех поступающих в систему образования ресурсов – финансовых, кадровых, информационных, материальных и др.

Вспомогательные (обеспечивающие) функции управления могут быть структурированы в логике ресурсного обеспечения образовательных систем: мотивационное, кадровое, научно-методическое, финансовое, материально-техническое, организационное, нормативно-правовое, информационное обеспечение. Существенным является именно то, что эти функции – *вспомогательные*. Финансовое обеспечение – для качества, доступности и эффективности образования; материально-техническое обеспечение – для качества, эффективности, доступности и т.д. Превращение этих функций в *самоцель*, – что нередко бывает в нынешних моделях

управления образованием – ведет к стагнации образовательных систем, создает условия для развития коррупции, ведет к неэффективному расходу ресурсов. Так, например, в былые годы зарплата учителям повышалась неоднократно, но это никак не сказывалось на качестве образования.

Далее, при модернизации моделей управления образованием необходимо перейти от традиционного использования, в основном, всего двух механизмов управления – планирования (многочисленных «мероприятий») и всепроникающего контроля к решению следующего **комплекса задач управления** (см. более подробно обсуждение критериев анализа и оценки ниже) – см. Рис. 1.



Рис. 1. Управленческий цикл (комплекс задач управления)

Мониторинг и анализ текущего состояния образовательной системы (ОС) необходим для получения той «точки отсчета», относительно которой будет оцениваться развитие ОС с учетом управляющих воздействий или без таковых. Сравнение текущего

состояния ОС с теми представлениями, которые отражают ее «идеальное состояние», позволяют в первом приближении оценивать текущую эффективность ее функционирования.

Прогноз развития ОС, проводимый без учета управляющих воздействий, позволяет судить о том, какова будет динамика поведения ОС, и насколько она будет удаляться или приближаться к «идеальному состоянию», если не предпринимать никаких дополнительных мер.

Целеполагание подразумевает формулировку общих целей развития, а также критериев эффективности, отражающих соответствие настоящего и/или будущего состояния ОС целям ее развития.

На этапе *планирования* (в узком смысле) осуществляется определение набора конкретных *задач* – действий, мероприятий и т.д., которые позволяют достичь или максимально приблизиться к поставленным целям в существующих или прогнозируемых условиях.

Определенный в результате планирования набор мероприятий требует, помимо *распределения функций* между участниками системы, во-первых, соответствующего *обеспечения ресурсами*, включая мотивационные, финансовые, кадровые, информационные и другие ресурсы, что является одной из основных обеспечивающих функций управления развитием ОС. Во-вторых, естественно, необходима *мотивация* (стимулирование) персонала, задействованного в реализации запланированных мероприятий.

Контроль за развитием ОС (носящий сегодня в основном констатирующий и лишь иногда упреждающий характер) заключается в постоянном мониторинге за изменениями ОС, вызванными действиями управляемых субъектов, предпринимаемых в соответствии с планом, а также в выявлении отклонений от плана. Так как развитие ОС является непрерывным (во времени) процессом, то по мере поступления новой информации (получаемой в результате осуществления функции контроля) о ходе решения задач развития может потребоваться внесение корректирующих воздействий, что составляет суть *оперативного управления*.

По мере завершения каждого из запланированных этапов развития ОС, включая в том числе (и в первую очередь) весь горизонт планирования, для успешного осуществления следующих этапов необходим *анализ произведенных изменений*, обобщение опыта развития, который должен использоваться при разработке стратегии и тактики дальнейшего управления ОС.

Перечисленные этапы (соответствующие основным функциям управления – планирование, организация, стимулирование и контроль – см. Рис. 12 ниже) могут повторяться, образуя управленческий цикл – см. Рис. 1; также возможен временный возврат к предыдущим этапам и их корректировка (см. пунктирные стрелки на Рис. 1).

Подходы к моделированию образовательных систем. Управление образовательными системами на сегодняшний день рассматривается (см. [40, 41, 51, 53, 86, 87, 90, 96, 97, 98, 101, 104 и др.] и работы, посвященные экономике образования [16, 27, 43, 54, 85 и др.], а также работы с одноименным названием [19, 24, 26, 42, 79, 89, 93, 94, 104 и др.]) как «отраслевой» раздел *менеджмента* (см. [3, 17, 106, 109 и др.]), то есть оперирует **качественными** построениями, содержащими в обобщенном виде успешный опыт (так называемые *лучшие практики* – *best practices*) управления конкретными образовательными системами, в основном, с учетом региональной специфики [1, 22, 39, 67, 68, 95, 102]. Поэтому, как отмечалось в предисловии, актуальной задачей является разработка **формальных** моделей процедур принятия решений по управлению образовательными системами, тем более что такие работы на сегодняшний день практически отсутствуют (исключение составляют [2, 11, 59, 61, 65]). Для разработки процедур принятия решений используют такой метод как *математическое моделирование* (см. [20]).

Отметим, что мы не рассматриваем в настоящей работе сам процесс обучения и воспитания (содержание, формы, методы, средства, методики обучения и пр.). Нас будет в первую очередь интересовать аспект управления образовательной системой (образовательным учреждением, образовательной сетью или образовательным комплексом) как организационной системой. Это замечание существенно, так как управление ОС (или даже уже – управление качеством образования) во многих работах [19, 36, 81, 96 и др.] рассматривается как управление всем – и образовательным учреждением, и взаимодействием учителя и ученика и т.д. Такое отсутствие четкого объекта управления часто приводит к путанице и эклектичности. Действительно, если в управление образовательными системами включить управление учеником со сторо-

ны учителя⁸, то что тогда в качестве предмета исследования останется педагогике? Другими словами, происходящие в ОС процессы образования и воспитания мы рассматривать не будем, считая, что они не относятся к управлению ОС.

В более широком плане, актуальной является разработка целостной **теории управления образовательными системами**. *Теорией* называется форма организации достоверного научного знания о некоторой совокупности объектов, представляющая собой систему взаимосвязанных утверждений и доказательств и содержащая методы объяснения и предсказания явлений и процессов данной *предметной области*, то есть всех явлений и процессов, описываемых данной теорией. Любая научная теория состоит, во-первых, из взаимосвязанных структурных компонентов. Во-вторых, любая теория, независимо от того, к какому типу она относится, имеет в своем исходном базисе центральный системообразующий элемент [58].

Основной методологический результат настоящей работы включает два положения [72]:

I. *Центральным системообразующим элементом теории управления образовательными системами является категория⁹ «организации»;*

II. *Структурными компонентами теории управления образовательными системами являются (см. раздел 1.3 – Рис. 20 и Табл. 5):*

- определение и свойства объекта/субъекта управления – ОС;
- предметы управления;

⁸ *Управление можно найти всюду и интерпретировать как управление можно любое осуществляемое целенаправленно воздействие одного субъекта или объекта на другой субъект или объект. Например, когда Вы в магазине даете продавцу деньги и просите «Взвесьте, пожалуйста, 100 грамм конфет», эти Ваши действия можно назвать управлением продавцом. Назвать-то можно, но что это даст?*

⁹ *В соответствии с Философским энциклопедическим словарем, категория (греч. *categoria* – высказывание, обвинение; признак) – предельно общее понятие. Образуется как последний результат отвлечения (абстрагирования) от предметов их особенных признаков. Для него уже не существует более общего, родового понятия, и, вместе с тем, он обладает минимальным содержанием, т.е. фиксирует минимум признаков охватываемых предметов. Однако это такое содержание, которое отображает фундаментальные, наиболее существенные связи и отношения объективной действительности и познания. Своя система категорий присуща каждой конкретной науке.*

- схема управленческой деятельности;
- условия управления;
- критерии эффективности управления и факторы, влияющие на его эффективность;
- виды (методы) управления;
- типы управления;
- формы управления;
- средства управления;
- функции управления;
- принципы управления;
- принципы развития ОС (управляемого и саморазвития);
- задачи управления;
- механизмы управления и их группы.

Все перечисленные компоненты теории, кроме принципов и механизмов управления, кратко рассматриваются в первой главе. Описание принципов и условий развития ОС содержится во второй главе. Третья глава настоящей работы посвящена механизмам управления ОС, так как именно этот компонент теории на сегодняшний день разработан наиболее систематично и полно (по сравнению с другими компонентами). В качестве принципа построения теории и соответствующих моделей управления ОС принято требование универсальности описания ОС, независимо от их уровня и отраслевой специфики. То есть, рассматриваемый набор механизмов управления ОС является конструктором, элементы которого могут быть использованы для построения или модернизации системы управления в каждом конкретном случае.

Структура изложения. Изложение материала настоящей работы имеет следующую структуру. Первая глава посвящена описанию общих основ теории управления образовательными системами. Во второй главе излагаются общие принципы управления образовательными системами, способы реализации которых детализируются в третьей главе при описании комплекса механизмов управления. Изложение сопровождается описанием проблемных ситуаций (модельных задач), с которыми регулярно сталкиваются руководители образовательных систем. Для каждой из таких задач рекомендована та или иная известная процедура принятия решений, описанная в литературе.

ГЛАВА 1. ОСНОВЫ ТЕОРИИ УПРАВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМИ СИСТЕМАМИ

1.1. Управленческая деятельность

Изложение материала настоящего раздела имеет следующую структуру. Сначала рассматривается общая схема любой человеческой деятельности (Рис. 2), что дает возможность в дальнейшем предложить схему управленческой деятельности (Рис. 7). Затем образовательная система (ОС) рассматривается как организационная система, и управление ОС определяется как деятельность по организации ее деятельности. Анализируются (в том числе в исторической ретроспективе) подходы к изучению организации. Вводится определение управления, приводятся постановка и технология решения задач управления. Перечисляются виды и типы управления, его формы, а также функции управления.

Деятельность. Рассмотрим основные *структурные* (процессуальные [44, 83]) *компоненты* любой человеческой деятельности (*деятельность* – целенаправленная активность человека) – см. Рис. 2 [58, 72]. Отметим, что речь идет о деятельности как любого отдельного человека, так и коллективного субъекта.

Горизонтальная цепочка (жирные стрелки на Рис. 2) «Потребность → мотив → цель → задачи → технология → действие → результат» соответствуют одному «циклу» деятельности. Условно границы субъекта (индивидуального или коллективного) обозначены пунктирным прямоугольником.

Потребности определяются (см. например, [99, с. 518]) как нужда или недостаток в чем-либо, необходимом для поддержания жизнедеятельности организма, человеческой личности, социальной группы, общества в целом. Потребности социальных субъектов – личности, социальных групп и общества в целом – зависят от уровня развития данного общества, а также от специфических социальных условий их деятельности (см. стрелку (1) на Рис. 2).

Потребности конкретизируются, опредмечиваются в *мотивах*, являющихся побудителями деятельности человека, социальных групп, ради чего она и совершается [99, с. 389-390].

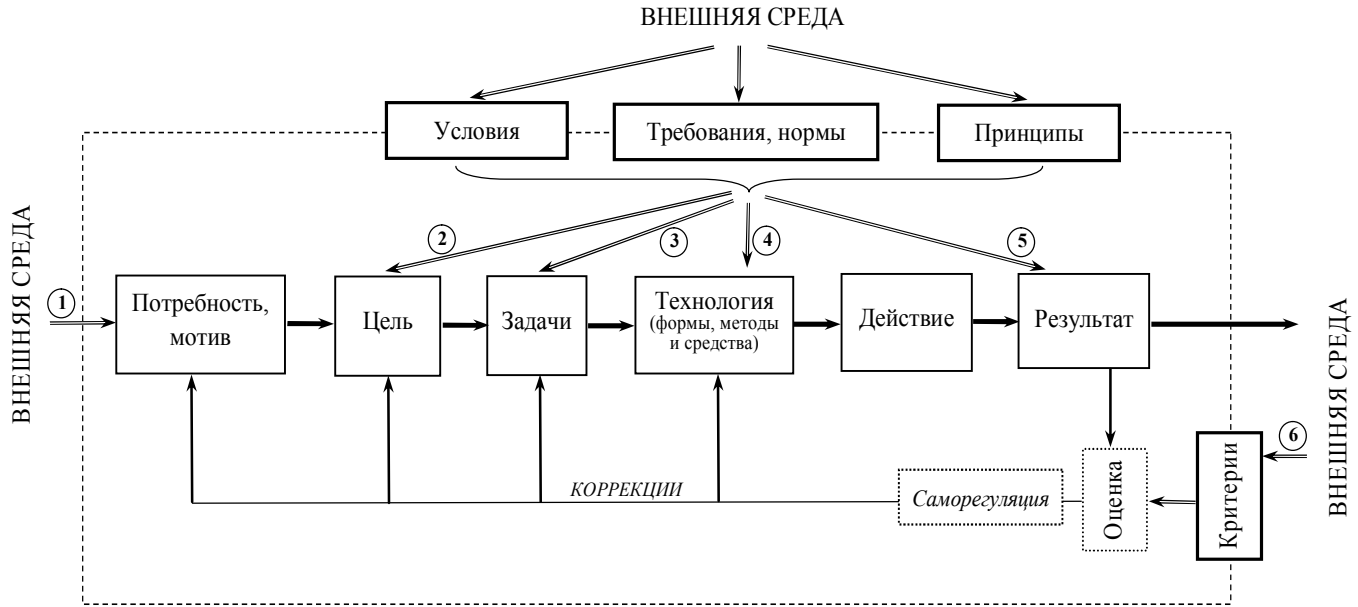


Рис. 2. Структурные компоненты деятельности

Мотивация, то есть процесс побуждения человека, социальной группы к совершению определенной деятельности (см. стрелку (1) на Рис. 2), тех или иных действий, поступков, представляет собой сложный процесс, требующий анализа и оценки альтернатив, выбора и принятия решений.

Мотивы обуславливают определение *цели* как субъективного образа желаемого *результата* ожидаемой деятельности, действия [83, с. 165]. *Цель* занимает особое место в структуре деятельности. Главным является вопрос – кто дает цель? Если цели задаются человеку извне: учащемуся – учителем, специалисту – начальником и т.д., или же человек изо дня в день выполняет однообразную, рутинную работу, то деятельность носит исполнительный, нетворческий характер, и проблемы *целеполагания*, то есть построения процесса определения цели, не возникает. В случае же продуктивной деятельности – даже относительно нестандартной, а тем более инновационной, творческой деятельности, каковой, в частности, является инновационная деятельность специалиста-практика (педагога, руководителя и т.д.), – цель определяется самим субъектом, и процесс целеполагания становится довольно сложным процессом, имеющим свои собственные стадии и этапы, методы и средства. В категориях проектно-технологического типа организационной культуры (см. ниже), в категориях системного анализа процесс целеполагания определяется как *проектирование* [58].

С учетом условий, требований, норм и принципов деятельности цель конкретизируется в набор *задач*. Далее с учетом выбранной *технологии* (технология – это система условий, форм, методов и средств решения поставленной задачи) выбирается некоторое *действие*, которое с учетом воздействия окружающей среды приводит к определенному *результату* деятельности. Результат деятельности оценивается субъектом по собственным (внутренним) *критериям*, а элементами окружающей среды (другими субъектами) – по своим (внешним по отношению к субъекту) критериям.

В качестве примера¹⁰ возьмем деятельность директора некоторого профессионального училища (ПУ). Потребности экономики и социальной сферы соответствующего региона (территории) формируют требования – социальный заказ. Мотивом деятельности директора

¹⁰ «Примеры» (то есть детализация общих положений применительно к специфике образовательных систем) или проблемные ситуации в настоящей работе выделены рубленым шрифтом.

является соответствие требованиям, то есть удовлетворение социального заказа. Целью деятельности может быть, например, преобразование ПУ в колледж (как многоуровневое, многопрофильное профессиональное ОУ). Соответствующие такой цели структурные компоненты деятельности (задачи, технология и т.д.) директора ПУ подробно описаны в [55].

Совершенно особое место в структуре деятельности занимают те компоненты, которые в случае индивидуального субъекта называются саморегуляцией, а в случае взаимодействия субъектов – *управлением* – см. Рис. 7.

Саморегуляция в общем смысле определяется [37] как целесообразное функционирование живых систем. В процессе саморегуляции субъект на основании оценки достигнутых результатов корректирует компоненты своей деятельности (см. тонкие стрелки на Рис. 2).

Внешняя среда (см. Рис. 2) определяется как совокупность всех объектов/субъектов, не входящих в систему, изменение свойств и/или поведение которых влияет на изучаемую систему, а также тех объектов/субъектов, чьи свойства и/или поведение которых меняются в зависимости от поведения системы [18]. Например, для образовательного учреждения (ОУ) внешней средой являются: государство (в лице органов государственной власти и органов управления образованием), общество (в лице населения соответствующего региона или территории, обучаемых, членов их семей и т.д.), производство (в лице как предприятий и организаций, являющихся работодателями для выпускников ОУ, так и обеспечивающих функционирование ОУ – коммунальные услуги, инфраструктурное обеспечение и т.д.).

На Рис. 2 отдельно выделены факторы, задаваемые внешней (по отношению к данному субъекту деятельности) средой:

– *требования* к деятельности и ее результатам (включая такую важнейшую для ОС характеристику, как *социальный заказ*);

– *критерии* оценки соответствия результата цели;

– принятые в обществе и в организации *нормы* (правовые, этические, гигиенические и т.п.) и *принципы* деятельности;

– *условия деятельности* (материально-технические, финансовые, информационные и т.п.) будут относиться и к внешней среде, и, в то же время, могут входить в состав самой деятельности, учитывая возможности активного влияния субъекта на создание условий своей деятельности (например, если не хватает средств на осуществление какого-либо проекта, можно попытаться найти

спонсоров, инвесторов – заинтересованные организации, которые его профинансируют; если квалификация преподавателей недостаточна для реализации новых ОП, то следует целенаправленно заниматься повышением квалификации и т.д.). Инвариантным для любой деятельности, в том числе – управленческой, является следующий набор групп **условий** (см. также Рис. 3) [58]:

- мотивационные,
- кадровые,
- материально-технические,
- научно-методические,
- финансовые,
- организационные,
- нормативно-правовые,
- информационные условия.

В первом приближении условия можно разделить на *институциональные* и *ресурсные*. Хотя, конечно, в каждом конкретном случае эти группы условий будут иметь свою специфику.



Рис. 3. Условия деятельности

Таким образом, мы рассмотрели основные характеристики деятельности и ее структурные компоненты. Теперь перейдем

непосредственно к управлению. Управленческая деятельность является специфическим (но частным) видом практической деятельности, так как управление – деятельность по организации деятельности (см. ниже и [58]). Следовательно, для того, чтобы понять, что такое управление, необходимо обсудить, что такое «организация».

Организация. Рассмотрим общепринятое содержание понятия «организация» – см. Рис. 4. В соответствии с определением, данным в [99, с. 463], «организация»:

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», то есть **механизмов функционирования** – см. [74] (механизм – «система, устройство, определяющее порядок какого-либо вида деятельности» [91, с. 283]).

В соответствии с первым определением организация является свойством, в соответствии со вторым определением – процессом (появления этого свойства), в соответствии с третьим определением – объектом (**организационной системой**), который обладает свойством организации и в котором имеет место процесс организации.

Организованность функционирования любой организационной системы обеспечивается наличием механизмов функционирования – правил и процедур, регламентирующих взаимодействие ее участников. Более узким является понятие *механизма управления* – совокупности процедур¹¹ принятия управленческих решений (с этой точки зрения «механизм управления» и «*процедура управления*» являются синонимами). Таким образом, механизмы функционирования и механизмы управления определяют, как ведут себя члены организации, и как они принимают решения.

¹¹ *Процедурой называется официально установленный, предусмотренный правилами способ и порядок действий при осуществлении, ведении дел, операций, сделок.*



Рис. 4. Определение «организации»

Таким образом, **категория «организации» является для теории управления образовательными системами центральным системообразующим элементом** (в каждой теории существует свой системообразующий элемент [58]) и важно вдвойне (или даже втрое!), так как, с одной стороны, это понятие задействовано в определении управления (**управление – процесс организации, в результате которого в управляемой системе появляется организация как свойство**), а, с другой стороны, почти любая **образовательная система (объект управления) является организационной системой!** Конечно, при рассмотрении управления и эффектов организации в ОС нельзя упускать из виду основной для этого класса процесс – образовательный.

Так, например, в любой школе имеются: утвержденные должностные обязанности директора, его заместителей, педагогов, технических работников и др.; фиксированная система оплаты труда и ее нормативы; утвержденные учебные методики, планы и программы. Деятельность школы регламентируется множеством законов и подзаконных актов. Все это – механизмы функционирования. Механизмы управления школой включает процедуры:

- выбора содержания образования (компонент ОУ в рамках заданных федерального и регионального компонентов образовательного стандарта);
- подбора и расстановки кадров, повышения их квалификации;
- распределения учебной нагрузки;
- морального и материального поощрения (премий и стимулирующих выплат) и др.

Наличие в организации определенной совокупности «прописанных» 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, что является одним из существенных свойств любой организации как социального института.

Например, переход на использование механизма подушевого финансирования снижает для ОУ неопределенность относительно будущих бюджетных поступлений, а для органов управления образованием делает прозрачными и корректно обосновываемыми финансовые потоки. Другой пример – наличие в ОУ «Положения о премировании работников» является механизмом (в Положении прописана процедура определения того, кто, когда и за что какую премию получает), который позволяет руководителю расходовать фонд материального поощрения и уйти от возможных обвинений в волюнтаризме, а членам педагогического коллектива – принимать решения об индивидуальной целесообразности повышения эффективности своей деятельности до уровня, требуемого для получения премии.

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

Так как ОС в настоящей работе рассматриваются в значительной степени с точки зрения организации их функционирования, то есть, как организационные системы, то рассмотрим кратко историю исследования организационных систем.

Как изучать организации? Этот на первый взгляд простой и даже странный вопрос (ведь организации изучаются с античных времен) при ближайшем рассмотрении оказывается совсем не простым и вполне уместным. Дело в том, что организации – пожалуй,

самая сложная, разнообразная, изменчивая и, как следствие, наименее изученная из известных в настоящее время «форм жизни».

Разнообразие типов, видов, форм организаций растет постоянно и ускоренно. Даже наиболее постоянные из известных типов организаций, такие как семья, этнос, государство, претерпевают в последние десятилетия столь значительные изменения, что описывающие их теории часто противоположны.

Что же касается организаций, связанных с образовательной деятельностью [58], то их изменение является прямым следствием их существования в изменяющихся условиях, точнее – необходимостью опережающего формирования и удовлетворения образовательных потребностей общества и личности. Стремительно развивающиеся в последние десятилетия глобальные сетевые (в том числе, виртуальные) организации, на наших глазах объединяющиеся в интернет-сообщества, создающие интернет-экономику и интернет-культуру, то есть – глобальный интернет-социум, служат ярким примером сказанного.

Литература, посвященная исследованию организаций, обширна и многообразна. С далекой древности, когда появились первые человеческие коллективы, возник вопрос о рациональной организации взаимодействия людей, вовлеченных в процесс достижения общей цели.

Например, вопросам рационального государственного устройства посвящен широко известный диалог Платона «Государство», где структура государства имеет вид иерархии, возглавляемой мудрецами-правителями. На протяжении последующих веков огромное количество мыслителей обращалось к этой теме, и накопленный ими эмпирический опыт с трудом можно описать в каком бы то ни было ограниченном объеме.

Формальные модели организаций начали активно разрабатываться с середины XX века вследствие, с одной стороны, практической потребности управления все усложняющимися экономическими, социальными и военными организациями, а с другой стороны, – появления новой научной методологии исследования сложных систем – системного подхода и системного анализа. С этого времени организации являются предметом приложения и источником развития математических методов (таких как методы оптимизации, исследование операций, теория игр и др.).

Происшедшая в то же время компьютерная революция создала техническую базу нового метода – математического моделирования с его новым исследовательским аппаратом – численным экспериментом, и одной из задач численных экспериментов стало моделирование функционирования организаций.

Созданные к настоящему времени модели организаций, в основном, можно разделить на «экономические» и «инженерные».

В течение первой половины XX века происходил непрерывный процесс формализации экономической науки, который в результате привел к формированию в рамках *математической экономики* развернутой математической теории экономического равновесия [82]. Однако довольно скоро стало ясно, что эта теория, во-первых, не может объяснить многих наблюдаемых на реальных рынках эффектов, а во-вторых, почти не рассматривает закономерности внутренней организации экономических субъектов – фирм [84]. Последовательное совершенствование экономической теории во второй половине XX века привело к осознанию важности информационных аспектов функционирования экономических систем, таких, например, как асимметричная информированность экономических агентов [107] и ограниченные их возможности по обработке информации и принятию решений [110].

Параллельно с развитием *математической экономики* XX век был отмечен бурным прогрессом *теории управления техническими системами*. Достижения ученых в области теории управления позволили СССР реализовать прорывные программы по освоению космоса, созданию ядерного щита, развитию атомной энергетики, разработке не имеющих зарубежных аналогов подводных и надводных движущихся объектов, летательных аппаратов и систем вооружения. Создание и эксплуатация сложнейших технических систем породили насущную необходимость в формальных моделях организации их разработки и функционирования. Моделирование сложной технической системы невозможно без ее декомпозиции (разделения) на более простые подсистемы, позволяющей сначала исследовать поведение изолированных подсистем, а затем описать их взаимосвязи [80, 103]. Поэтому количество исследований, посвященных методам оптимизации технических систем, непрерывно росло. Успешное применение результатов этих работ в практике проектирования и управления техническими системами породило стремление расширить область их применения на организационные и био-

логические системы, что, в числе прочего, и было реализовано в ходе развития новых научных направлений – *кибернетики* [15, 105] и *теории систем* [13, 50].

В настоящее время наблюдается сближение позиций экономического и инженерного направлений в моделировании организаций. Не последнюю роль в этом сыграло развитие информационных технологий и вычислительной техники. Оказалось, что связанная с обработкой информации работа распределенных чисто технических вычислительных систем во многом напоминает работу менеджеров в организациях, и в настоящее время многие экономисты используют при моделировании организаций терминологию и результаты, пришедшие из инженерных наук, в частности, информатики. Таким образом, можно говорить о появлении синтетических теорий, объединяющих достоинства инженерного и экономического подходов.

Примером такой синтетической теории может служить *теория активных систем* [6, 12], зародившаяся в конце 1960-х годов на фоне бурного развития кибернетики, исследования операций, математической теории управления (теории автоматического регулирования – ТАУ) и объединяющая общесистемные представления о методологии исследования сложных систем и управления ими с теоретико-игровыми моделями¹² принятия решений [23, 52], характерными и для современной экономической науки – см. Рис. 5.

Применение общих подходов теории управления для разработки математических моделей социальных и экономических систем (теория активных систем – ТАС [12], теория иерархических игр – ТИИ [21], Mechanism Design – MD [107] – см. Рис. 5) привело, в свою очередь, к созданию *теории управления организационными системами*, предмет которой – разработка и исследование механизмов управления организациями (получить первоначальное представление о современном состоянии этой теории можно из монографии [74]). В рамках этой теории созданы, исследованы и апробированы на практике десятки механизмов управления, кото-

¹² Важным отличием организационных систем от технических является наличие у составляющих их людей и коллективов собственных интересов, отличающихся от интересов организации в целом. Теория активных систем учитывает способность к целеполаганию, целенаправленность поведения участников системы, используя для моделирования их поведения результаты теории игр – раздела прикладной математики, занимающегося исследованием моделей принятия решений в условиях конфликтных ситуаций.

рые находят применение при управлении организационными системами самого разного масштаба и отраслевой специфики.

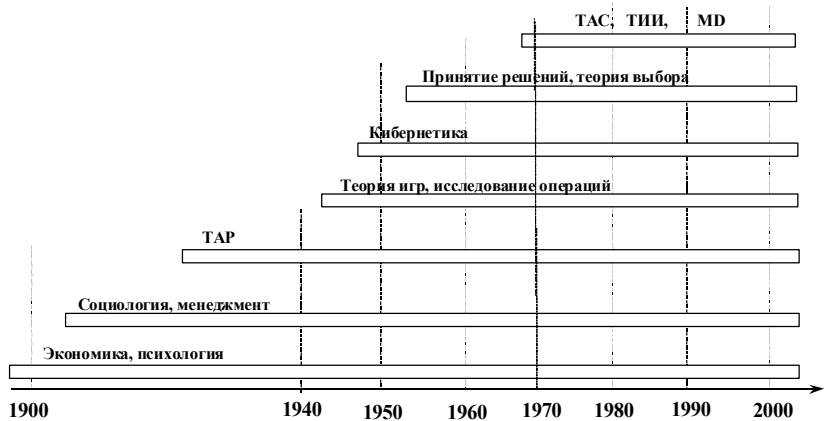


Рис. 5. Хронология развития представлений об организационных системах

Теперь мы имеем все необходимое, чтобы перейти к рассмотрению собственно управления.

Управление. Приведем ряд распространенных определений термина «управление».

Управление – «элемент, функция организованных систем различной природы: биологических, социальных, технических, обеспечивающая сохранение их определенной структуры, поддержание режима деятельности, реализацию программы, цели деятельности. [99, с. 704; 5, с. 1252]».

Управление – «направление движением кого/чего-нибудь, руководство действиями кого-нибудь» [92, с. 683].

Управление – «воздействие на управляемую систему с целью обеспечения требуемого ее поведения» [74, с. 9].

Существует и множество других определений, в соответствии с которыми управление определяется как: элемент, функция, воздействие, процесс, результат, выбор и т.п.

Не будем претендовать на то, чтобы дать еще одно определение, а лишь подчеркнем, что, если управление осуществляет субъект¹³, то управление следует рассматривать как деятельность. Такой подход: управление – вид практической деятельности¹⁴ (*управленческая деятельность*), многое ставит на свои места – объясняет «многогранность» управления и примиряет между собой различные подходы к определению этого понятия.

Поясним последнее утверждение. Если управление – это деятельность управляющего органа, то осуществление этой деятельности является функцией управляющей системы, процесс управления соответствует процессу деятельности (управленческой), управляющее воздействие – ее результату и т.д. [58].

Другими словами, в образовательных, организационных, социально-экономических системах (где и управляющий орган и управляемая система являются субъектами – см. Рис. 6) **УПРАВЛЕНИЕ ЯВЛЯЕТСЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ** (управляющих органов) **ПО ОРГАНИЗАЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ** (управляемых субъектов).

Число «отражений» – кто чью деятельность организует – (уровень «рефлексии») можно наращивать и дальше: с одной стороны, в многоуровневой системе управления деятельность топ-менеджера можно рассматривать как деятельность по организации деятельности его непосредственных подчиненных, которая заключается в организации деятельности их подчиненных и т.д.

Например, муниципальные органы управления образованием организуют деятельность школ, находящихся на соответствующей территории. При этом управляющим органом (см. Рис. 6) являются органы управления образованием (и осуществление этой деятельности является их основной функцией), а управляемыми субъектами – школы.

¹³ Этим исключаются из рассмотрения ситуации, в которых управление осуществляет техническая система (так как деятельность имманентна человеку).

¹⁴ Трактовка управления как одной из разновидностей практической деятельности кажется неожиданной. Ведь управление традиционно воспринимается как нечто «высокое» и очень общее, однако деятельность управленца организована так же (по тем же общим законам), как и деятельность любого специалиста-практика: учителя, врача, инженера и т.д. Более того, иногда «управление» (управленческая деятельность) и «организация» (как процесс, то есть деятельность по обеспечению своего существования организации) рассматриваются рядоположенно.

Директор школы организует деятельность педагогического коллектива (управляет им) и т.п.

В том числе, многочисленная армия консультантов (речь идет, прежде всего, об *управленческом консалтинге* – быстро разросшемся в последние годы институте консультантов, консалтинговых, аудиторских и других фирмах) представляет собой специалистов по организации управленческой деятельности.

Постановка и технология решения задач управления. Обсудим качественно общую постановку задачи управления некоторой системой. Пусть имеется управляющий орган (*управляющий субъект, субъект управления* – в терминах теории управления техническими системами) и управляемая система (*объект управления*¹⁵ – в терминах теории управления техническими системами – или *управляемый субъект*). Состояние управляемой системы зависит от внешних воздействий, воздействий со стороны управляющего органа (управления) и, быть может (если объект управления активен, то есть также является субъектом – что характерно для социально-экономических, организационных, в том числе – образовательных, систем), действий самой управляемой системы – см. Рис. 6. Задача управляющего органа заключается в том, чтобы осуществить такие управляющие воздействия (жирная линия на Рис. 6), чтобы с учетом информации о внешних воздействиях (пунктирная линия на Рис. 6) обеспечить требуемое с его точки зрения состояние управляемой системы.

Отметим, что приведенная на Рис. 6 так называемая входо-выходная структура является типичной для *теории управления*, изучающей задачи управления системами различной природы.

В свою очередь, базовая входо-выходная структура системы управления, приведенная на Рис. 6, основывается на схеме деятельности, приведенной на Рис. 2, так как и управляющий орган, и управляемая система осуществляют соответствующую деятельность, которая может быть описана в рамках схемы Рис. 2. В итоге получаем структуру управленческой деятельности, представленную на Рис. 7.

¹⁵ Такая терминология пришла из теории управления техническими системами. Объектом управления может быть и субъект (индивидуальный или коллективный). Например, отдельный сотрудник ОУ, или их группа, или структурное подразделение ОС и т.д.

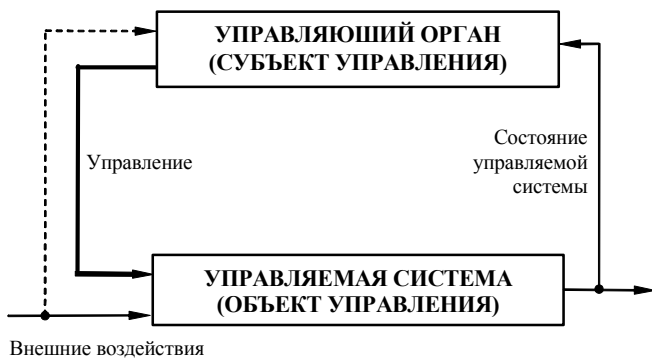


Рис. 6. Структура системы управления

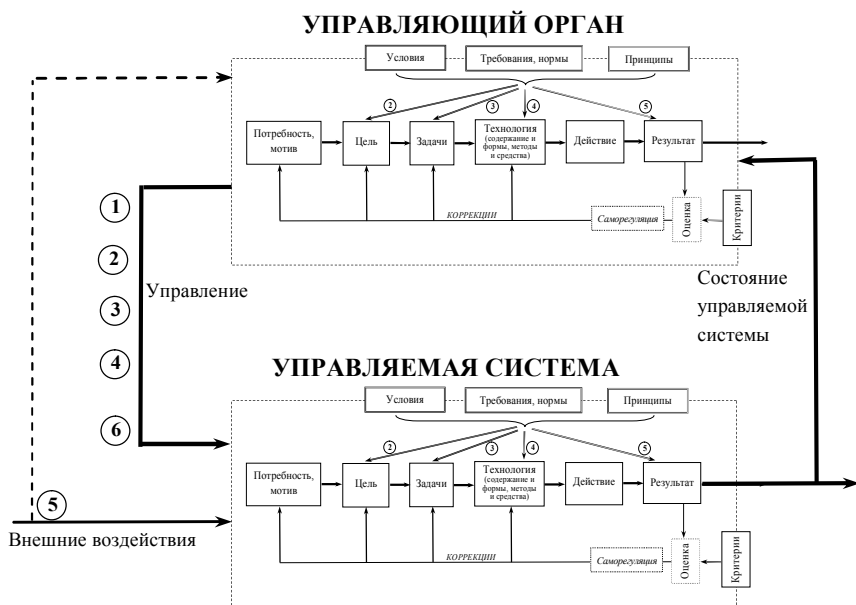


Рис. 7. Структура управленческой деятельности

При этом управляющий орган является с точки зрения управляемой системы частью внешней по отношению к ней среды (номе-

ра воздействий на Рис. 2 и на Рис. 7 совпадают). Эта «внешняя среда» осуществляет целенаправленные воздействия (двойные стрелки (1)-(4) и (6) на Рис. 2) – см. Рис. 7. Часть влияний внешней среды может носить нецеленаправленный (случайный, недетерминированный, неконтролируемый управляющим органом) характер. Подобные воздействия могут, наряду с действием управляемой системы, влиять на результат ее деятельности (двойная стрелка (5) на Рис. 2) – см. внешние воздействия на Рис. 7. Структуру, приведенную на Рис. 7, можно наращивать, добавляя уровни иерархии (то есть, переходить к рассмотрению трех- (директор школы – его заместитель – учитель), четырех- (ректор ВУЗа, проректор, декан, заведующий кафедрой) и более уровневых систем). Принципы описания управления в многоуровневых системах остаются такими же. Однако многоуровневые системы обладают своей спецификой, отличающей их от последовательного набора двухуровневых «блоков» (см. [64]).

Критерий эффективности функционирования управляемой системы зависит от состояния управляемой системы и, быть может, от управляющих воздействий. Если известна зависимость состояния управляемой системы от управления, то получаем зависимость эффективности функционирования управляемой системы только от управляющих воздействий. Этот критерий называется *критерием эффективности управления*. Следовательно, **задача¹⁶ управления** формально может быть сформулирована следующим образом: найти допустимые управляющие воздействия, имеющие максимальную эффективность (такое управление называется *оптимальным управлением*).

Для этого нужно решить задачу *оптимизации* – осуществить *выбор* оптимального управления (оптимальных управляющих воздействий).

Например, для такой управляемой системы как негосударственное образовательное учреждение (ОУ), критерием эффективности его

¹⁶ *Задача* – «то, что требует исполнения, решения; данная в определенных конкретных условиях цель деятельности». В настоящей работе термин «задача управления» используется в двух смыслах. Первый (широкий) – поиск оптимального управления в рамках общей модели (цель управленческой деятельности – максимизация эффективности). Второй (узкий) – поиск оптимального управления того или иного частного вида или типа (например, задача распределения ресурсов, задача оперативного управления и т.д.).

функционирования может быть набор (число принятых абитуриентов). Ограничениями являются прохождение аттестации (условие продолжения деятельности ОУ) и аудиторный фонд (ограничение на организацию учебного процесса). Управлением в рассматриваемом примере может быть выбираемый ректоратом – управляющим органом – набор образовательных программ, реализуемых в этом образовательном учреждении. Число желающих поступить в ОУ абитуриентов, очевидно, зависит от набора образовательных программ (то есть, состояние управляемой системы зависит от управления). Значит, критерием эффективности управления будет число абитуриентов, поступивших на образовательные программы (ОП), выбранные управляющим органом к реализации в ОУ. Оптимальным (при прочих равных условиях) будет такой набор ОП, при котором ОУ пройдет аккредитацию, а прием будет таким, что имеющийся аудиторный фонд будет полностью использован. Если расширить возможности управляющего органа, например, предположив, что аудиторный фонд может быть расширен за счет аренды дополнительных площадей, то задача сведется к нахождению набора ОП, максимизирующих прием с учетом затрат на аренду.

Следует отметить, что во многих важных с точки зрения практики случаях не обязательно искать наилучшее (оптимальное) управление – иногда достаточно ограничиться нахождением так называемого *рационального управления*, которое обеспечивает, быть может, не максимальное, но удовлетворительное значение эффективности управления. В соответствии с теорией *ограниченной рациональности* в принятии решений, невозможность или нецелесообразность нахождения оптимального решения может быть обусловлена следующими факторами [62, 88]. Во-первых, может отсутствовать полная информация, необходимая для нахождения оптимального решения, а получение этой информации потребует много времени и/или ресурсов. Во-вторых, когнитивные возможности управляющего органа могут быть ограничены (он не может в требуемое время проанализировать все возможные альтернативы и вынужден остановиться на первой найденной альтернативе, которая приводит к устраивающему его значению критерия эффективности). И, наконец, в-третьих, управляющий орган может, например, в силу неполноты информации о критериях эффективности, ограничиться определенным значением эффективности, достаточным с его точки зрения. Другими словами, теория ограниченной рациональности гласит, что рациональные решения могут приниматься в ситуациях, когда у управляющего органа «нет возможности, времени или желания искать оптимальное решение».

В условиях рассмотренного выше примера может оказаться, что получение детальной информации о прогнозируемом спросе на те или иные образовательные программы требует проведения дополнительных социологических исследований. Тогда может оказаться рациональным остановиться на таком наборе образовательных программ, при котором ОУ пройдет аккредитацию, а прием будет таким, что аудиторный фонд будет использован не менее, чем, например, на 90 %.

Мы привели в самом общем виде формулировку задачи управления. Для того чтобы показать, как эта задача ставится и решается, рассмотрим общую *технология* постановки и решения задачи управления, охватывающую все этапы, начиная с построения модели ОС и заканчивая анализом эффективности внедрения результатов моделирования на практике (см. Рис. 8, на котором в целях наглядности опущены обратные связи между этапами).

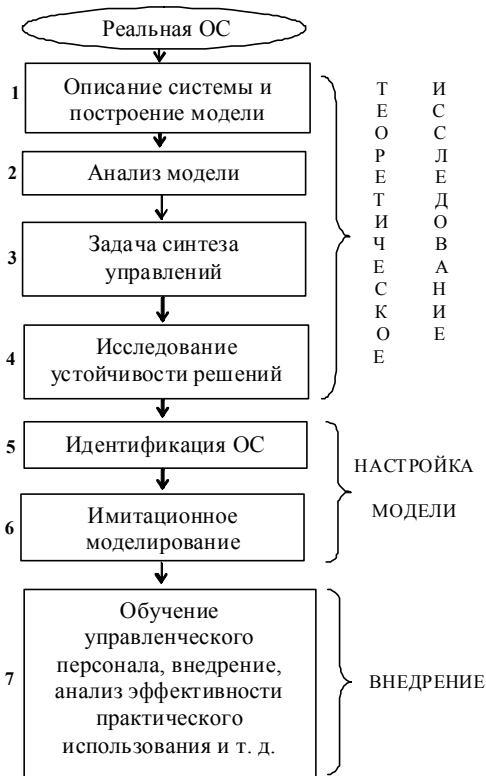


Рис. 8. Технология постановки и решения (теоретического и практического) задачи управления

Первый этап – построение модели – заключается в описании системы и построении ее модели, в том числе – в указании состава, структуры и функций моделируемой системы (см. подраздел «методы управления» в настоящем разделе).

Второй этап – *анализ* модели (исследование поведения управляемой системы при различных управляющих воздействиях). Решив задачу анализа, можно переходить к третьему этапу – решению, во-первых, *прямой задачи управления*, то есть задачи *синтеза* оптимальных управляющих воздействий, заключающейся в поиске допустимых управлений, имеющих максимальную эффективность, и, во-вторых, *обратной задачи управления* – поиска множества допустимых управляющих воздействий, переводящих управляемую систему в заданное состояние. Следует отметить, что, как правило, именно этот этап решения задачи управления вызывает наибольшие теоретические трудности и наиболее трудоемок с точки зрения исследователя.

В рассмотренном выше примере выбор набора ОП, максимизирующих (в рамках ограничений аудиторного фонда) прием, является прямой задачей управления. Обратной задачей будет нахождение такого набора ОП, при котором прием будет не менее некоторой заданной величины.

Имея набор решений задачи управления, необходимо перейти к четвертому этапу, то есть исследовать их устойчивость. Исследование устойчивости подразумевает решение, как минимум, двух задач. Первая задача заключается в изучении зависимости оптимальных решений от параметров модели, то есть является задачей анализа *устойчивости решений*. Вторая задача специфична для моделирования. Она заключается в теоретическом исследовании *адекватности модели* реальной системе, которое, в частности, подразумевает изучение эффективности решений, оптимальных в модели, которые при их использовании в реальных системах могут в силу ошибок моделирования отличаться от модели – см. [58].

Итак, перечисленные четыре этапа заключаются в теоретическом изучении модели ОС. Для того чтобы использовать результаты теоретического исследования при управлении реальной системой, необходимо произвести настройку модели, то есть *идентифицировать* моделируемую систему и провести серию *имитационных экспериментов* – соответственно пятый и шестой этапы. Этап имитационного моделирования во многих случаях необходим по нескольким причинам. Во-первых, далеко не всегда удается получить

в явном виде аналитическое решение задачи синтеза оптимального управления и исследовать его зависимость от параметров модели. При этом имитационное моделирование может служить инструментом получения и оценки решений. Во-вторых, имитационное моделирование позволяет проверить справедливость гипотез, принятых при построении и анализе модели, то есть дает дополнительную информацию об адекватности модели без проведения натурального эксперимента. И, наконец, в-третьих, использование деловых игр и имитационных моделей в учебных целях позволяет участникам системы освоить и апробировать те или иные механизмы управления.

Завершающим является седьмой этап – этап внедрения, на котором производится обучение сотрудников и руководителей ОС, внедрение результатов в реальной системе с последующей оценкой эффективности их практического использования и т.д.

Классификация управлений. Выбирая соответствующие основания классификации, для фиксированной (с заданным составом и структурой) образовательной системы¹⁷ можно выделить следующие виды (методы) управления:

– *институциональное* (административное, командное, ограничивающее, принуждающее);

– *мотивационное управление* (управление, побуждающее управляемых субъектов к совершению требуемых действий);

– *информационное управление* (убеждающее, основывающееся на сообщении информации и формировании убеждений и представлений и)¹⁸.

Например, издание директором приказа о запрете использования в образовательном учреждении нелицензионного программного обеспечения соответствует институциональному управлению. Установление стимулирующих надбавок к заработной плате преподавателей за разработку (с использованием современных информационных технологий) методического обеспечения учебного процесса соответствует мотивационному управлению. Формирование и поддержание традиции

¹⁷ Оговорка «для фиксированной системы» существенна, так как возможность влиять на состав и структуру управляемой системы порождает еще два вида управления (см. ниже) – управление составом и управление структурой.

¹⁸ Иногда в литературе по менеджменту эти три вида управления называют методами (поэтому по отношению к управлению мы используем эти два термина как синонимы), соответственно, организационного, экономического и социально-психологического управления.

ежегодных встреч учащихся с выпускниками прошлых лет является примером информационного управления.

С точки зрения регулярности, повторяемости управляемых процессов можно выделить следующие типы управления:

– *проектное управление* (управление развитием ОС в динамике – изменениями в системе, инновационной деятельностью и т.д.)

и

– *процессное управление* (управление функционированием ОС «в статике» – регулярной, повторяющейся деятельностью при неизменных внешних условиях).

Проведение занятий в соответствии с учебным расписанием, плановое направление педагогов на повышение квалификации и т.п. являются примерами регулярной деятельности. Введение новой специализации, новых уровней ОП, создание новых структурных подразделений, внедрение новых технологий обучения и т.п. являются примерами проектов, инновационной деятельности.

Для управления в динамике, в свою очередь, можно выделить *рефлекторное*¹⁹ (*ситуационное*) *управление* и *опережающее управление*. И т.д., вводя различные основания классификаций, можно расширять и детализировать список возможных видов и типов управления.

Кроме этого, с точки зрения динамики образовательных систем существуют две проблемы. Первая – проблема соотношения проектной (инновационной) и процессной (повторяющейся) деятельности (за 200 лет в России в системе образования были проведены 26 реформ?!, то есть, в среднем, одна реформа каждые 8 лет). Вторая проблема касается *характерных времен*²⁰ изменений внешних условий и управляемой системы (для любой системы существу-

¹⁹ *Рефлекторным называется управление, при котором управляющий орган реагирует на изменения или внешние воздействия по мере их появления, не пытаясь прогнозировать их или влиять на них. Ситуационным называется управление, в котором каждой типовой ситуации априори возникает конкретная ситуация классифицируется как некоторая типовая, а затем реализуется соответствующее ей управляющее воздействие. Опережающее управление основывается на регулярном прогнозе условий и требований к функционированию системы.*

²⁰ *Характерным временем некоторого повторяющегося процесса (его жизненным циклом) называется его средняя длительность. Например, для современной средней школы характерным временем является период обучения учащихся – 11 лет.*

ет предельный темп изменений, которые могут быть в ней реализованы при условии сохранения выполнения ею своих функций – слишком частые изменения могут разрушить или сильно деформировать систему). Если принять, что результат реформирования ОС сказывается по завершении, как минимум, одного ее жизненного цикла (равного сейчас, например, для общего среднего образования 11 годам), то получаем, что новая реформа начинается до появления результатов предыдущей ($8 < 11$).

Известно, что динамика любого инновационного цикла имеет следующий вид: сначала изменения в системе происходят медленно, затем скорость изменений увеличивается, а потом опять уменьшается. Если изобразить эту зависимость в координатах «время» (по горизонтали) – «эффект» (по вертикали), то получим так называемую S-образную (логистическую) кривую. Переход от одного инновационного цикла к другому может сопровождаться временным скачкообразным уменьшением эффекта, связанным с затратами на переход, адаптацию и т.д. [30]. Последовательность инновационных циклов может приводить к *инновационному прогрессу*, то есть к интегральному росту эффекта со временем – см. Рис. 9.

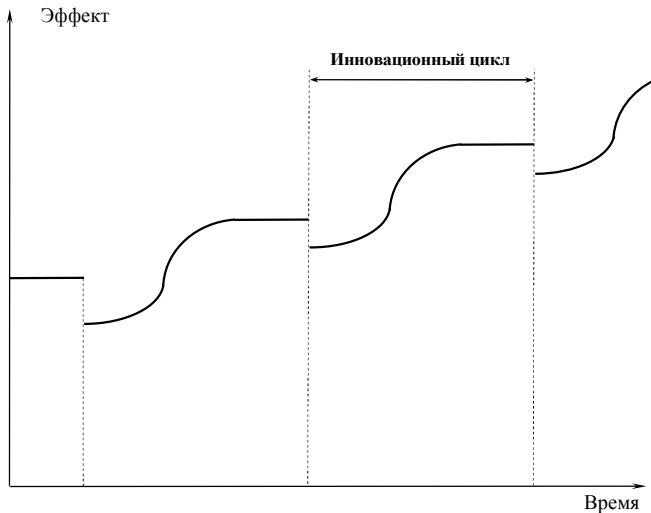


Рис. 9. Инновационный прогресс

Если «инновации» будут следовать слишком часто, и система не будет успевать освоить одно новшество, как в ней будет появляться следующее, то интегральный эффект может оказаться отрицательным. Соответствующий эффект называется *инновационным регрессом* – см. Рис. 10.

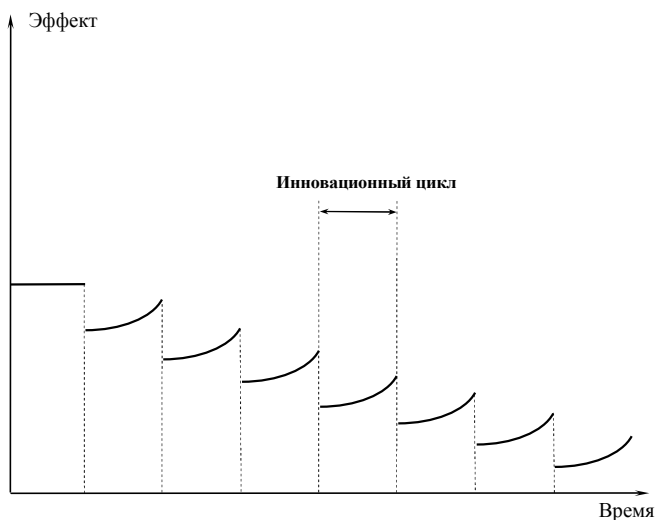


Рис. 10. Инновационный регресс

Методы управления. С точки зрения системного анализа любая система задается перечислением следующих её компонент: *состава, структуры и функций*²¹. Значит, и любая образовательная система (ОС) определяется заданием [74] (см. Рис. 11):

²¹ С точки зрения теории принятия решений любая модель принятия решений включает, как минимум, множество альтернатив, из которого производится выбор в определенный момент времени; предпочтения, которыми руководствуется субъект, осуществляющий выбор; и информацию, которой он обладает. В Словаре русского языка С.И. Ожегова функция определяется как «обязанность, круг деятельности, назначение, роль». Следовательно, для того, чтобы определить функции субъекта (в том числе, субъекта, принимающего решения), необходимо задать ограничения и нормы его деятельности, его предпочтения и его информированность.

– *состава ОС* (участников – людей, их групп и коллективов, входящих в ОС, то есть ее *элементов* и состава реализуемых в ОС образовательных программ (ОП));

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

– *ограничений и норм деятельности* участников ОС, отражающих, в том числе, институциональные, технологические и другие ограничения (условия) и нормы их совместной деятельности. В том числе, спрос и предложение на образовательные услуги и на выпускников (с учетом критериев, как количества, так и качества) ОС могут рассматриваться как управляемое (в том числе – самоуправляемое) ограничение деятельности ОС;

– *предпочтений* участников ОС;

– *информированности* – той информации о существенных параметрах, которой обладают участники ОС на момент принятия ими решений.

Состав определяет, «кто» входит в систему, структура – «кто с кем взаимодействует, кто кому подчиняется и т.д.», ограничения и нормы – «кто что может делать», предпочтения – «кто что хочет», информированность – «кто что знает».

Например, «участниками» такой ОС, как ВУЗ, являются его сотрудники, а также структурные подразделения. Организационная структура имеет вид иерархии – по образовательной деятельности: ректор, проректор по учебной работе, декан, заведующий кафедрой, преподаватель; по обеспечивающей деятельности: ректор, проректор по общим вопросам, руководители обеспечивающих подразделений, сотрудники этих подразделений; и т.д.

Другой пример – муниципальная система образования. Ее состав: находящиеся на соответствующей территории общеобразовательные учреждения, дошкольные образовательные учреждения (ДОУ), учреждения дополнительного образования (музыкальные, художественные, спортивные школы, дома творчества) и, возможно, методический кабинет. С точки зрения административной структуры можно выделить две подсистемы: общеобразовательных ОУ и ДОУ, находящиеся в ведении органа управления образованием. Ограничениями для рассматриваемой системы являются институциональные ограничения (нормативные документы) и ресурсные ограничения (пропускные способности ОУ, бюджет и т.д.). Предпочтения участников могут касаться выбора пропускных способностей по тем или иным образовательным программам, выбора программ дополнительного образования, выбора форм и методов организации учебного процесса и т.д. Информацию участники рассматриваемой образовательной системы получают из

органов управления образованием (федерального, регионального и муниципального уровней), из других образовательных учреждений и научно-методических центров, из литературы, из Интернета и т.д.

Управление ОС, понимаемое как воздействие на управляемую систему с целью обеспечения требуемого ее поведения, может затрагивать каждый из перечисленных ее параметров (предметов управления).

Выше были выделены следующие **предметы управления**²²: состав ОС и ОП, структура ОС, спрос и предложение на образовательные услуги и на выпускников ОС, ограничения и нормы деятельности, предпочтения и информированность участников ОС.

Следовательно, взяв за основание *системы классификаций управлений ОС предмет управления* – изменяемый в процессе и результате управления компонент ОС, получаем, что по этому основанию можно выделить следующие **методы (виды) управления** ОС (см. Рис. 11):

- *управление составом*;
- *управление структурой*;
- *институциональное управление* (управление ограничениями и нормами деятельности);
- *мотивационное управление* (управление предпочтениями и интересами);
- *информационное управление* (управление информацией, которой обладают участники ОС на момент принятия решений).

Данная совокупность видов управления (институциональное, мотивационное и информационное управление) отличается от приведенного выше их списка лишь добавлением таких видов, как управление составом и управление структурой (см. также сноску 17). Отметим, что выделенные виды управления согласованы с принятой выше схемой структурных компонент деятельности (см. Рис. 2). Действительно, воздействия внешней среды на потребности, мотивы и критерии оценки деятельности являются информационным управлением (см. двойные стрелки (1) и (6) на Рис. 2), воздействия на цели – мотивационным управлением (см. двойную стрелку (2) на Рис. 2), воздействия на задачи и технологии – инсти-

²² Данное перечисление является агрегированным: в каждом конкретном случае должны выделяться соответствующие частные предметы управления.

туциональным управлением (см. двойные стрелки (3) и (4) на Рис. 2).



Рис. 11. Классификация видов (методов) управления

Обсудим кратко специфику различных видов управлений²³.

Управление составом касается, например, того, кто войдет во вновь создаваемое образовательное учреждение, или 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. Например, какие факультеты, кафедры, отделы и лаборатории подчиняются тем или иным заместителям руководителя.

Институциональное управление является наиболее жестким и заключается в том, что управляющий орган целенаправленно ограничивает множества возможных действий и результатов деятельности подчиненных. Такое ограничение может осуществляться явны-

²³ Естественно, на практике иногда трудно выделить в явном виде управление того или иного вида и/или типа, так как некоторые из них могут и должны использоваться одновременно.

ми или неявными воздействиями – правовыми актами, распоряжениями, приказами, выделяемыми ресурсами и так далее, или морально-этическими нормами, корпоративной культурой и т.д.

Мотивационное управление является более «мягким», чем институциональное, и заключается в целенаправленном изменении предпочтений подчиненных. Такое изменение может осуществляться, в том числе, 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*.

Соответственно предмету управления, можно в качестве примера привести следующие управляющие воздействия на образовательные системы:

- Изменение состава и структуры системы (создание новых ОУ (закрытие существующих ОУ), в том числе – объединение и разъединение ОУ, создание (закрытие) филиалов ОУ и т.д.);
- Изменение набора образовательных программ (ОП) (увеличение (уменьшение) набора вообще и в том числе по конкретным образовательным программам; открытие новых образовательных программ (закрытие старых) и т.д.);
- Изменение содержания образовательных программ (в рамках существующих государственных стандартов) и образовательных технологий;
- Изменение состава, структуры и функций органов управления образованием.

Примеры институционального, мотивационного и информационного управления в образовательных системах мы привели выше. Примером управления составом является прием/увольнение сотрудников, обучение и переподготовка персонала. Примером управления структурой – создание/ликвидация структурных подразделений, их переподчинение, перераспределение ответственности между заместителями руководителя ОУ и т.д.

Соответствие между видами (методами) и предметами управления почти однозначное – см. Табл. 1.

Формы управления. Выбирая различные основания классификации, выделяют разные формы²⁴ управления.

²⁴ Напомним, что формой называется внутренняя организация содержания.

В зависимости от структуры системы управления можно выделять:

– *иерархическое управление* (система управления имеет иерархическую структуру, причем у каждого подчиненного имеется один и только один начальник);

– *распределенное управление* (у одного подчиненного может быть несколько начальников; пример – матричные структуры управления);

– *сетевое управление* (разные функции управления в различные моменты времени могут выполняться различными элементами системы; в том числе, один и тот же сотрудник по одним своим функциям может быть подчиненным, а по другим функциям – руководителем).

Табл. 1. Соответствие между видами (методами) и предметами управления

«+» – метод следует использовать²⁵

«●» – метод возможно использовать

«—» – метод практически не используется

МЕТОД	Управление составом	Управление структурой	Институциональное управление	Мотивационное управление	Информационное управление
ПРЕДМЕТ					
Состав ОС и ОП	+	●	●	●	●
Структура ОС	●	+	●	●	—
Спрос и предложение	●	●	+	●	+
Ограничения и нормы деятельности	●	●	+	●	+
Предпочтения	●	●	●	+	●
Информированность	●	—	+	●	+

Например, штатное расписание образовательного учреждения отражает его иерархическую структуру (в ВУЗе: ректор, проректоры,

²⁵ Данная система обозначений используется во многих таблицах настоящей работы.

деканы, заведующие кафедрами, преподаватель; в школе: директор, его заместители, учителя). В то же время, некоторый преподаватель, работающий на определенной кафедре, может участвовать в научных проектах (грантах и т.п.), возглавляемых руководителем другого подразделения (кафедры или факультета). В этом случае имеет место распределенное управление. Примером сетевого управления может служить взаимодействие филиалов образовательного учреждения; преподаватель ВУЗа может быть председателем государственной аттестационной комиссии в другом ВУЗе; заведующий кафедрой некоторого ВУЗа может, приезжая в филиал этого ВУЗа с циклом лекций, выступать в роли «рядового» преподавателя; ректор ВУЗа может параллельно заведовать кафедрой и/или вести занятия в должности профессора (по совместительству) и т.д.

В зависимости от числа управляемых субъектов можно выделять такие формы управления, как:

- *индивидуальное управление* (управление одним субъектом);
- *коллективное управление* (управление группой субъектов, в том числе – по результатам их совместной деятельности).

В зависимости от того, зависит ли управление от индивидуальных особенностей управляемого субъекта, можно выделять:

- *унифицированное управление* (когда одни и те же механизмы управления применяются к группе, в общем случае различных, субъектов);

- *персонифицированное управление* (когда управляющее воздействие зависит от индивидуальных характеристик управляемого субъекта).

Примером унифицированного мотивационного управления является почасовая оплата аудиторных занятий, независимо от должности и квалификации преподавателя. Аналогичным примером персонифицированного управления является дифференциация ставок почасовой оплаты в зависимости от опыта, должности, ученой степени и других характеристик преподавателей.

Средства управления – приказы, распоряжения, указания, планы, нормы, нормативы, регламенты и т.д. – мы подробно не рассматриваем, так как их описание можно найти в любом учебнике по менеджменту.

Функции управления. Выделяют четыре *основные функции* управления: планирование, организация, стимулирование и контроль. Непрерывная последовательность реализации этих функций составляет цикл управленческой деятельности – см. Рис. 12 и Рис. 1.



Рис. 12. Цикл управленческой деятельности

Соответствие между методами (видами) и функциями управления устанавливается Табл. 2 (обозначения см. в сноске 25).

Табл. 2. Соответствие между методами (видами) и функциями управления

МЕТОД	ФУНКЦИЯ				
	Управление составом	Управление структурой	Институциональное управление	Мотивационное управление	Информационное управление
Планирование	+	•	•	•	•
Организация	•	+	+	•	•
Стимулирование	•	•	•	+	•
Контроль	-	-	+	+	+

Так, например, при осуществлении функции планирования могут использоваться все методы управления и, в первую очередь, управление составом. При осуществлении функции контроля методы управления составом и структурой почти не используются, зато существенно используются методы институционального, мотивационного и информационного управления. И т.д.

Таким образом, в настоящем разделе приведены принятые в системном анализе и теории управления общие подходы к: определению управления, его функций и задач; описанию деятельности и ее структурных (процессуальных) компонент. Теперь, имея этот теоретический фундамент, рассмотрим образовательные системы в качестве объекта управления.

1.2. Образовательные системы

Эффективность системы образования в России в значительной степени обусловлена эффективностью ее составляющих – региональных (под регионом здесь и далее понимается субъект Федерации), субрегиональных, территориальных, межмуниципальных и муниципальных *образовательных систем* (ОС), а также образовательных учреждений (ОУ). Необходимость их развития (совершенствования, оптимизации и т.д.) признается всеми безоговорочно, однако относительно того, что следует изменять и как изменять единое мнение отсутствует. Поэтому возникает задача единообразного описания образовательных систем и формулировки единых подходов к постановке и решению задач управления ими.

Приводимые ниже положения являются типовыми для всех ОС и ОУ соответствующих типов: конкретизация, наполнение предлагаемой общей модели информацией и ее дальнейшее развитие и совершенствование должны производиться с учетом специфики конкретных региональных и др. образовательных систем и специфики конкретного образовательного учреждения.

Как отмечалось выше, *управление* – это воздействие на управляемую систему с целью обеспечения требуемого ее поведения. Поэтому, говоря об управлении образованием, в первую очередь необходимо опираться на представления о требуемом поведении ОС, то есть на то, насколько она отвечает потребностям личности, общества, экономики и т.д.

Для описания системы управления необходимо, в первую очередь, выделить *субъект управления* (управляющий орган²⁶) и *объект управления* (управляемую систему – см. Рис. 6). В рассматриваемом случае управляемые системы (объекты управления) целесообразно разделить на две:

- *система образования* (по формулировке Закона РФ «Об образовании»). Она управляется государством в лице Правительства РФ, Федерального собрания и т.д. и состоит, в свою очередь, из *органов управления образованием, инфраструктуры системы образования* (научно-методические центры, ресурсные центры, ремонтные, снабженческие службы и т.д.), и образовательных систем (см. Рис. 13);

- *образовательная система* (ОС) – совокупность образовательных учреждений (ОУ) и реализуемых ими образовательных программ (ОП)²⁷.

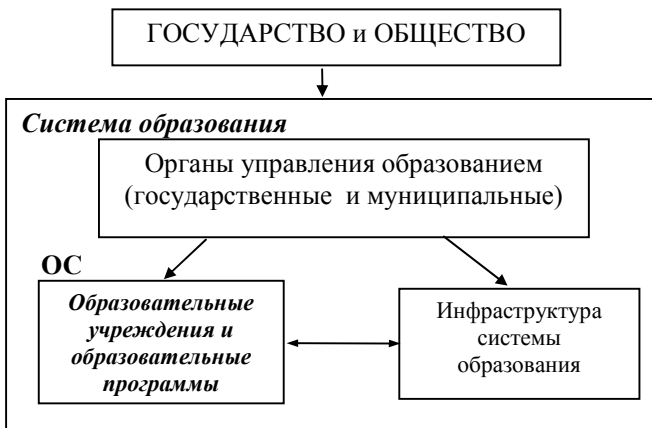


Рис. 13. Объекты и субъекты управления

Таким образом, для системы образования в целом управляющим органом являются государство и общество, для образовательной системы – органы управления образованием, для образовательного учреждения – директор/заведующий/ректор.

²⁶ Субъект и объект управления могут и совпадать, например, в случае самоуправления, партисипативного управления.

²⁷ В зависимости от своего масштаба, ОС может включать и органы управления образованием соответствующих уровней.

Уровни образовательных систем. Итак, под *образовательной системой* предложено понимать совокупность образовательных учреждений (ОУ), реализующих преемственные образовательные программы (ОП) различного уровня и направленности.

В более широком понимании ОС включает не только ОУ и ОП, но и инфраструктуру (учебно-методические кабинеты, ресурсные центры и т.д.), а также ОУО соответствующего уровня.

Подчеркнем, что в рамках такого определения «минимальной» образовательной системой является отдельное образовательное учреждение. Система «учитель – ученик» (то есть, образовательный процесс) под это определение не подпадает и в качестве образовательной системы в настоящей работе не рассматривается.

В соответствии с существующей в РФ структурой исполнительной власти можно выделить шесть²⁸ «административных»²⁹ уровней образовательных систем (см. Рис. 14).



Рис. 14. Шесть уровней образовательных систем

²⁸ Субрегиональный (межмуниципальный уровень) не предусмотрен в официальной иерархии системы исполнительной власти РФ. Тем не менее, в системе образования он, фактически, выделяется естественным путем. Например, областной центр и поселения, находящиеся в ближайшей транспортной доступности.

²⁹ Помимо «административных» уровней, можно классифицировать ОС по уровням реализуемых ими образовательных программ.

Закон РФ «Об образовании» регламентирует и разграничивает функции, лежащие в ведении Российской Федерации в лице ее федеральных органов государственной власти и органов управления образованием, в ведении субъектов Российской Федерации, в ведении органов местного самоуправления и функции, находящиеся в рамках компетенции и ответственности образовательного учреждения.

Помимо уровневого основания декомпозиции, возможны и другие основания – например, *территориальная локализация* и/или *организационная интеграция*. Если региональная, муниципальная и т.д. **образовательная сеть** является объединением образовательных учреждений по административно-территориальному признаку, то в последнее время все большее распространение получают **образовательные комплексы** – форма организации образовательных систем как объединения организационно интегрированных образовательных учреждений, реализующих комплекс взаимосвязанных образовательных программ различных уровней. Таким образом, основное отличие образовательного комплекса от образовательной сети заключается в более высокой степени организационной (включая ресурсную) интеграции и взаимосвязи реализуемых образовательных программ. Модели образовательных сетей рассматриваются во второй главе настоящей работы, модели образовательных комплексов – в [61].

Органы управления образованием в Российской Федерации. В Российской Федерации при руководящей роли Правительства РФ создаются и действуют следующие государственные органы управления образованием (см. Рис. 15):

- а) федеральные (центральные) государственные органы управления образованием (федеральные органы госвласти³⁰);
- б) федеральные ведомственные органы управления образованием;
- в) государственные органы управления образованием субъектов Российской Федерации.

Государственные органы управления образованием создаются решением органа исполнительной власти по согласованию с соот-

³⁰ Например, некоторые ВУЗы относятся к Минобрнауки, некоторые – к Минсельхозу, некоторые – к Минздравсоцразвитию и т.д.

ветствующим законодательным (представительным) органом государственной власти.



Рис. 15. Органы управления образованием в РФ

Местные (муниципальные) органы управления образованием могут создаваться по решению соответствующих органов местного самоуправления.

Деятельность органов управления образованием направлена на обеспечение Федеральных программ развития образования, государственных образовательных стандартов и функционирования системы образования на уровне государственных нормативов.

В регулировании образовательной системы государство (в широком смысле слова) предстает в трех своих основных функциях [25]:

- как регулирующий орган власти для всей системы образования в целом;
- как учредитель или владелец составных частей различных уровней образовательной системы;
- как совокупность территориальных образований, ответственных за целостность местных образовательных систем.

При исполнении каждой из них государство взаимодействует со следующими основными действующими лицами: федерацией, субъектами федерации, местными органами и ОУ. Закон РФ «Об образовании» на федеральном уровне разграничивает компетенцию и ответственность в области образования между центральными, региональными и местными (муниципальными) органами управления (см. Табл. 3 и Рис. 16).

На федеральном уровне, согласно Закону РФ «Об образовании», определяются общие правовые рамки функционирования образовательной системы и основные ориентиры государственной политики [28].

Табл. 3. Организационная структура управления образованием РФ

Уровень управления	Орган управления	Примечание
Федеральный	Минобрнауки (Минсельхоз, Минздрав-соцразвития)	
Региональный	Департамент образования	Возможные структуры: <ul style="list-style-type: none"> • Департамент образования при Правительстве области, края, республики; • Комитет по образованию; • Управление народного образования; • Министерство образования республики, области; и т.д.
Муниципальный	Муниципальное управление образования	Возможные структуры: <ul style="list-style-type: none"> • Городской (сельский и т.д.) комитет образования; • Городской отдел образования; • Управление образования при администрации города; и т.д.

Описание образовательных систем. Образовательная система может рассматриваться как (см. Рис. 17):

- *педагогическая система*, в которой реализуется процесс обучения и воспитания. Исследованием соответствующих проблем занимаются такие разделы науки как педагогика и психология;

- *экономическая система* – исследованием соответствующих проблем занимается экономика;

- *социальная система*, в которой участники – люди, их группы и коллективы – вступают в социальные отношения друг с другом и с окружающей средой. Исследованием соответствующих проблем занимаются социология и социальная психология и др.;

- *организационная система* – исследованием соответствующих проблем занимаются теория управления и менеджмент.

Мы в настоящей работе с точки зрения управления рассматриваем образовательные системы, в значительной степени, как организационные системы.

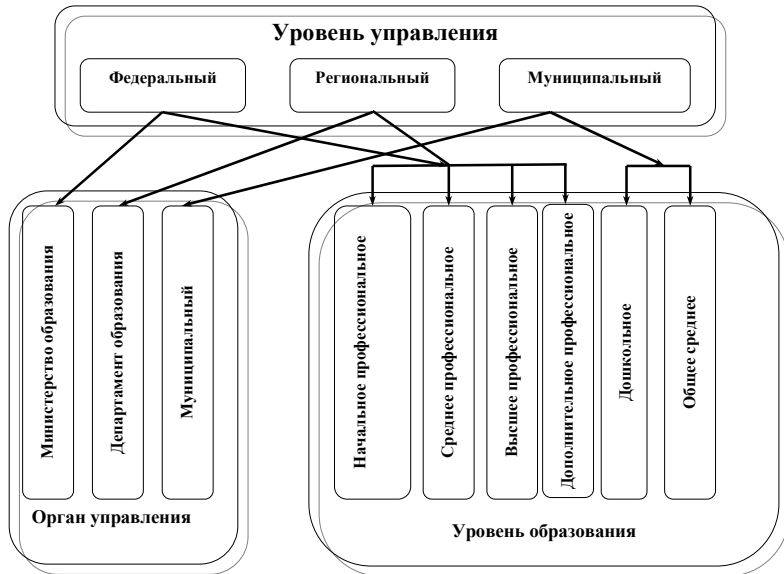


Рис. 16. Организационная структура управления образованием РФ

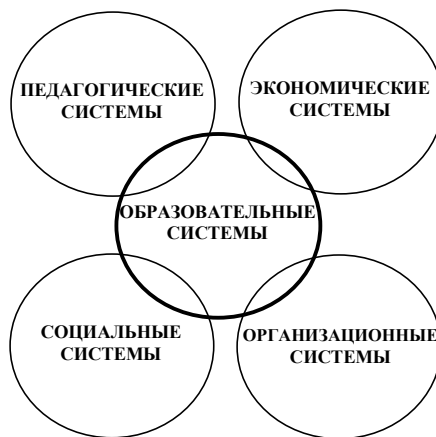


Рис. 17. Описание образовательных систем

Возникает закономерный вопрос – а какие еще бывают системы, и каково среди них общее «место» образовательных систем? Если взять в качестве основания³¹ направленность человеческой деятельности: «человек – природа – общество – производство» [58], то соответственно, можно выделить:

- *организационные системы* (человек);
- *экологические системы* (природа);
- *социальные системы* (общество);
- *экономические системы* (производство).

На «стыке» этих четырех классов систем возникают следующие попарные комбинации – **системы междисциплинарной природы** (см. Рис. 18)³²:

- организационно-экономические системы;
- социально-экономические системы;
- эколого-экономические системы;
- нормативно-ценностные системы;
- ноосферные системы;
- социально-экологические системы.

Образовательная система также является системой междисциплинарной природы – если рассматривать образовательный процесс как «производство» (причем как духовное производство – производство услуг, производство информации и знаний, «производство» квалификаций, компетенций и т.д.). Этот подход реализуется ниже в рамках потоковой модели ОС, которая «преобразует» «входной» поток абитуриентов в «выходной» поток выпускников.

Отметим, что классификации, приведенные на Рис. 17 и Рис. 18, не противоречат друг другу, то есть образовательная система, являясь системой междисциплинарной природы, может рассматриваться как педагогическая, экономическая, социальная и организационная система.

³¹ *Выбирая различные основания, можно построить множество классификаций систем. Простое их перечисление не имеет смысла, так как все определяется целью классификации.*

³² *Следует признать, что последние три класса систем пока не стали предметом активных исследований в теории управления.*



Рис. 18. Классификация систем междисциплинарной природы

Пространство образовательных систем. Выделим следующие основания агрегирования/декомпозиции:

- Образовательных учреждений – по административно-территориальному признаку, отраслевому (для профессионального и профилированного общего образования), уровневому и т.д.;
- Образовательных программ – по уровням и т.д.;
- Органов управления образованием – по уровням, отраслям и т.д.

Таким образом, любая образовательная система может быть отображена в трехмерном «образовательном пространстве» с «координатами»: территориальный аспект, отраслевой аспект и уровень образовательной программы – см. Рис. 19.

Образовательной системой может быть, например:

- точка в «образовательном пространстве» – например, образовательное учреждение, реализующее одну образовательную программу – см. вариант А на Рис. 19;

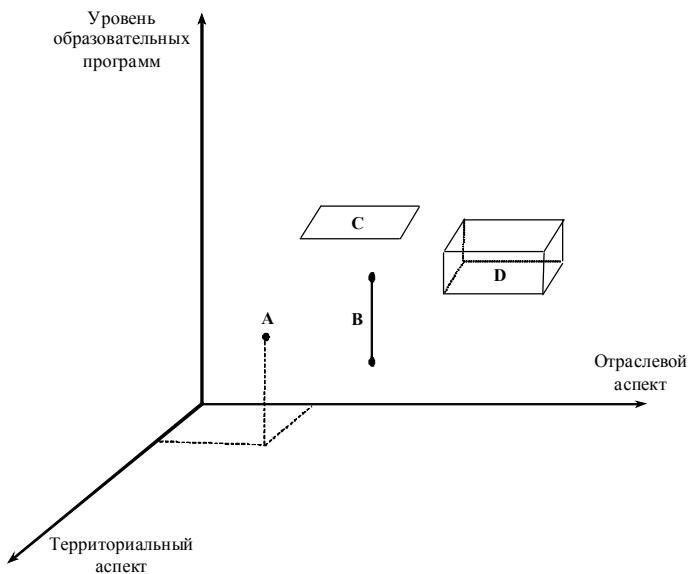


Рис. 19. «Пространство» образовательных систем

- отрезок в «образовательном пространстве» – образовательное учреждение, реализующее несколько образовательных программ разных уровней, но одной группы специальностей – см. вариант В на Рис. 19;

- прямоугольник в «образовательном пространстве» – образовательное учреждение и сеть его филиалов, реализующих несколько образовательных программ одного уровня – см. вариант С на Рис. 19;

- параллелепипед в «образовательном пространстве» – образовательный комплекс – несколько образовательных учреждений, реализующих несколько образовательных программ различных смежных уровней; или территориальная система ОУ; или муниципальная, региональная образовательная система и т.д. – см. вариант D на Рис. 19.

Таким образом, имея унифицированную модель, описывающую любую образовательную систему, агрегированное или детализированное описание можно производить посредством «объедине-

ния» или «проецирования» соответствующих областей «образовательного пространства».

Специфика образовательных систем как объекта управления. Выше показано, что образовательная система может рассматриваться как система междисциплинарной природы – педагогическая, экономическая, социальная и организационная система. (обучение и воспитание), все остальные процессы играют вспомогательную, обеспечивающую роль. Действительно, если в промышленности, строительстве и т.д. базовые (технологические) процессы неотделимы от экономических и других процессов, то в образовании это не так. Все остальные процессы – вспомогательные.

Кроме того, необходимо отметить следующие специфические для образовательных систем свойства, существенные для эффективного управления ими.

ОС – институт системной трансляции культуры (то есть, ее «продукт» – образованный человек).

Образование является «слепок» общества, то есть отражает воззрения, установки, условия жизни в каждой стране и в каждый исторический период. Чего не скажешь в той же степени про все остальные отрасли народного хозяйства.

Образование охватывает всю жизнь человека от пренатального (дородового) периода до смерти. Образование складывается из многих источников – родителей, учителей, СМИ, улицы и т.д. (по принципу восточной мудрости: «каждый человек тебе учитель»).

ОС – *искусственная система*, то есть созданная человеком. ОС – *открытая*, то есть взаимодействующая с другими системами. Для ОС характерны, во-первых, определенная инерционность, консерватизм, характерные времена системы (например, плановая продолжительность обучения), как правило, превышают характерные времена изменения внешней среды (например, время изменения требований к содержанию образования или компетенциям выпускников) – см. вторую главу. Во-вторых, имеет место первичность социальных целей (доминирование экономической эффективности может привести к снижению качества или доступности образования). Плюс к перечисленным признакам, проанализировав работы по управлению образованием, можно добавить, что образовательная система, как правило, является профессиональной, иерар-

хической, целенаправленной, динамичной, адаптивной, развивающейся и т.д.³³

Обсудив в разделе 1.1 что такое управленческая деятельность, а в разделе 1.2 – специфику образовательных систем (в том числе – как объекта управления), мы имеем возможность изложить структуру теории управления образовательными системами.

1.3. Структура теории управления ОС

Как отмечалось в разделе 1.1, **центральным системообразующим элементом** теории управления образовательными системами является категория организации, так как управление – процесс организации, в результате которого в управляемой организационной (образовательной – имеющей основным образовательный процесс) системе появляется организация как свойство.

Структура теории управления образовательными системами определяется совокупностью основных **компонентов** этой теории³⁴ и **связями** между ними [72].

Компоненты теории управления образовательными системами (см. Рис. 20):

- определение и свойства объекта/субъекта управления – ОС;
- предметы управления;
- схема управленческой деятельности;
- условия управления;
- критерии эффективности управления и факторы, влияющие на его эффективность;
- виды (методы) управления;

³³ Подобный перечислизм, тем более заканчивающийся «и т.д.», несет мало информации, так как, с одной стороны, неясны основания перечисления, а, с другой стороны, эти признаки присущи не только образовательным системам; и, быть может, существуют признаки, в большей степени отражающие специфику образовательных систем. Тем не менее, общепризнанного, систематизированного и обоснованного перечня признаков, отражающих специфику образовательных систем, на сегодняшний день не существует. Его формирование – одна из актуальных задач, стоящих перед теорией управления ОС.

³⁴ Отметим, что многие компоненты являются общими для теории управления вообще, часть же из них и/или их детализация и конкретизация отражают специфику ОС.

- типы управления;
- формы управления;
- средства управления;
- функции управления;
- принципы управления;
- принципы развития ОС (управляемого и саморазвития);
- задачи управления;
- механизмы управления и их группы.



Рис. 20. Компоненты теории управления образовательными системами

Определение и свойства объекта управления – образовательных систем, а также предметы управления (состав ОС и ОП, структура ОС, спрос и предложение на образовательные услуги и на выпускников ОС, ограничения и нормы деятельности, предпочтения и информированность участников ОС) были рассмотрены в разделе 1.2.

Схема управленческой деятельности и условия управления приведены в разделе 1.1 (см. Рис. 2, Рис. 7 и Рис. 3).

Критерии эффективности управления (качество образования, доступность образования и эффективность ОС) описаны во введе-

нии. Факторы, влияющие на эффективность управления, описаны во второй главе.

Виды (методы) – управление составом и структурой ОС и ОП, институциональное, мотивационное и информационное управление) и типы управления (проектное и процессное управление), а также формы управления (иерархическое, распределенное и сетевое управление; индивидуальное и коллективное управление; унифицированное и персонифицированное управление), средства управления и функции управления (планирование, организация, стимулирование и контроль) были рассмотрены в разделе 1.1.

Принципам управления:

- 1) принцип иерархии;
- 2) принцип унификации;
- 3) принцип целенаправленности;
- 4) принцип доступности;
- 5) принцип бесплатности;
- 6) принцип ответственности;
- 7) принцип невмешательства;
- 8) принцип общественно-государственного управления;
- 9) принцип саморазвития;
- 10) принцип полноты;
- 11) принцип оптимальности;
- 12) принцип обратной связи;
- 13) принцип адекватности;
- 14) принцип оперативности;
- 15) принцип опережающего отражения;
- 16) принцип адаптивности;
- 17) принцип рациональной централизации;
- 18) принцип демократического управления;
- 19) принцип согласованного управления;

посвящена отдельная – вторая – глава настоящей работы. Их изложение проводится параллельно с описанием *модели ОС*.

Принципы 1-13³⁵ и 17-19 соответствуют отношениям системы управления ОС со следующими объектами (см. Рис. 21, на котором числами обозначены номера принципов):

³⁵ Приводимая здесь нумерация принципов управления соответствует порядку их изложения и нумерации во второй главе.

- собой (принципы: 3, 9-11, 17-19 – целенаправленности, саморазвития, полноты и оптимальности, регламентации управленческой деятельности, рациональной централизации, демократического управления, согласованного управления);
- государством (принцип 1 – иерархии);
- обществом (принципы 4, 5, 8 – доступности, бесплатности, общественно-государственного управления);
- управляемой ОС (принципы 6, 7, 12, 13 – ответственности, невмешательства, обратной связи, адекватности);
- другими ОС (принцип 2 – унификации).

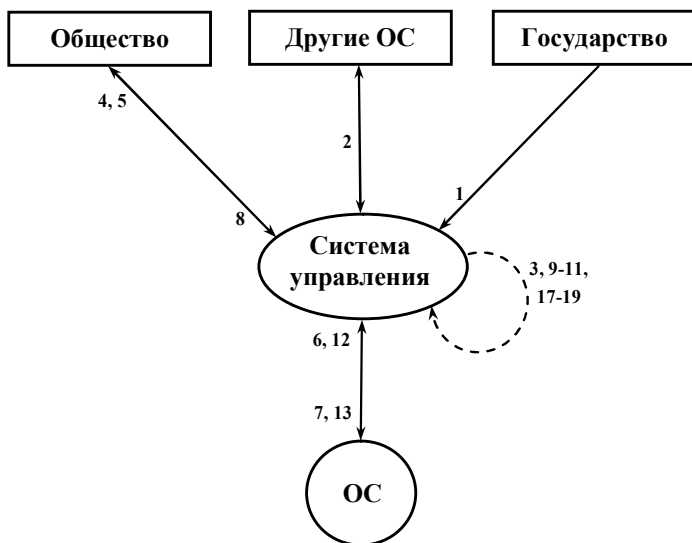


Рис. 21. Принципы управления ОС (отношения между объектами)

Выделенная пунктиром «петля» на Рис. 21 отражает следующие требования к системе управления ОС: она должна быть развивающейся (9) целенаправленной (3) институализированной (11) эффективно функционирующей (17), а также в полной мере учитывающей (18) специфику и собственные цели всех управляемых объектов/субъектов (19).

Принципы 14-16 (соответственно, принципы: оперативности, опережающего отражения и адаптивности) отражают временные отношения – свойства системы управления, позволяющие ей эф-

фективно функционировать в изменяющейся обстановке, то есть реагировать на текущие изменения (14) и прогнозировать будущие изменения (15) с учетом всей предыстории деятельности (16) – см. Рис. 22.

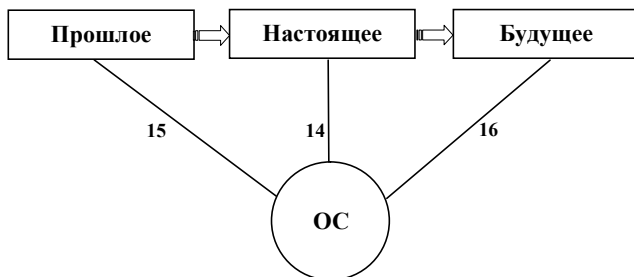


Рис. 22. Принципы управления ОС (временные отношения)

Если принципы управления характеризуют требования к системе управления, то принципы развития ОС относятся в большей степени к самой управляемой образовательной системе.

Принципы и условия развития ОС рассматриваются (и иллюстрируются на примере образовательных комплексов) в [61] главе настоящей работы и основываются на предложенной в [60] типологии основных идей развития образования (идеи: гуманизации образования, демократизации образования, опережающего образования, непрерывного образования). В том числе, в рамках перечисленных идей приводятся следующие принципы развития:

Идея гуманизации образования:

- ◆ Гуманизации образования;
- ◆ Фундаментализации образования;
- ◆ Деятельностной направленности образования;
- ◆ Национального характера образования;

Идея демократизации образования:

- ◆ Самоорганизации учебной деятельности учащихся и студентов;
- ◆ Сотрудничества педагогов и обучаемых;
- ◆ Открытости образовательных учреждений;
- ◆ Многообразия образовательных систем;
- ◆ Регионализации образования;
- ◆ Равных возможностей;
- ◆ Общественно-государственного управления;

Идея опережающего образования:

- ◆ Опережающего потребности производства уровня образования населения;
- ◆ Опережающей подготовки кадров для регионов;
- ◆ Саморазвития личности обучаемого (учащегося, студента, слушателя, курсанта);

Идея непрерывного образования:

- ◆ Базового образования;
- ◆ Многоуровневости образовательных программ;
- ◆ Дополнительности (взаимодополнительности) базового и последиplomного образования;
- ◆ Маневренности образовательных программ;
- ◆ Преемственности образовательных программ;
- ◆ Интеграции образовательных структур;
- ◆ Гибкости организации форм образования (обучения).

Данные принципы детализируются в систему условий их реализации, что задает концептуальную основу и ограничения для выбора направлений и способов развития ОС.

Задачи управления (мониторинг и анализ текущего состояния ОС; прогноз развития ОС; целеполагание; планирование; распределение функций и ресурсов; стимулирование (мотивация); контроль и оперативное управление; анализ произведенных изменений) перечислены во введении – см. Рис. 1.

Механизмам управления посвящена глава 3. Такая диспропорция (различная степень детализации) описания разных компонентов теории управления ОС отчасти обусловлена тем, что в общей теории управления накоплен значительный объем результатов исследования именно механизмов управления (причем исследования формального – с использованием аппарата математического моделирования). Остальные же компоненты теории управления ОС не достигли еще того же уровня формализации.

В третьей главе выделены следующие базовые³⁶ механизмы управления:

- активной экспертизы;

³⁶ Данный набор механизмов сложился исторически (то есть, не порождается единым основанием классификации) – с одной стороны, в ответ на запросы практики, с другой – как позволяющий решать широкий спектр задач управления. Поэтому эти механизмы и называются базовыми.

- внутренних цен;
- выбора набора ОП;
- дополнительных соглашений;
- «затраты-эффект»;
- институционального управления;
- информационного управления;
- компенсационные;
- комплексного оценивания (агрегирования информации);
- конкурсные (тендеры);
- многоканальные;
- назначения;
- обмена;
- опережающего самоконтроля;
- оптимизации производственного и коммерческого циклов;
- освоенного объема;
- противозатратные;
- распределения ресурса (в том числе – затрат и доходов);
- самокупаемости (самофинансирования);
- синтеза структуры;
- синтеза состава;
- смешанного финансирования;
- согласия;
- стимулирования;
- страхования;
- точек контроля;
- управления взаимодействием участников;
- управления договорными отношениями;
- финансирования инновационных проектов.

Эти механизмы объединяются в следующие *группы механизмов управления* (см. Табл. 13, устанавливающую соответствие между механизмами и содержащими их группами):

- Комплексного оценивания;
- Экспертизы;
- Тендеры;
- Распределения ресурса;
- Финансирования;
- Стимулирования;
- Оперативного управления.

Структура теории управления образовательными системами представляет собой совокупность устойчивых связей между ее компонентами.

Соответствие между такими компонентами теории управления образовательными системами, как: предметы, методы, функции, задачи и механизмы управления, устанавливается Табл. 4, в которой приведены ссылки на таблицы и рисунки, содержащие более детальную соответствующую информацию.

Табл. 4. Соответствие между предметами, методами, функциями, задачами и механизмами управления

	Предметы	Методы	Функции	Задачи	Механизмы
Предметы	–	Табл. 1		Табл. 10	
Методы	Табл. 1	–	Табл. 2		Табл. 12
Функции		Табл. 2	–	Рис. 1	Табл. 11
Задачи	Табл. 10		Рис. 1	–	Табл. 14
Механизмы		Табл. 12	Табл. 11	Табл. 14	–

Отметим, что пробелы в Табл. 4 могут быть заполнены в силу «транзитивности» отношений между рассматриваемыми компонентами теории управления ОС. Так, например, связь между предметами и функциями управления может быть установлена на основании совместного рассмотрения Табл. 1 и Табл. 2, отражающих связь между предметами и методами управления и, соответственно, его методами и функциями. И т.д.

Совокупность таблиц (Табл. 1, Табл. 2, Табл. 10, Табл. 11, Табл. 12) позволяет комплексно подходить к разработке управленческих решений [72]. Так, например, при решении задач контроля и оперативного управления следует, в первую очередь, акцентировать внимание на информированности участников ОС, спросе и предложении на образовательные услуги и на выпускников, а также на составе ОС и ОП (см. Табл. 10). Для воздействия на информированность участников следует использовать методы информационного и институционального управления (см. Табл. 1), применяя механизмы

активной экспертизы, комплексного оценивания и др. (см. Табл. 12), и т.д.

Приведем сводную таблицу, содержащую перечисление компонент теории управления образовательными системами с указанием глав и разделов настоящей работы, а также таблиц, рисунков и работ, содержащих их более подробное рассмотрение.

Табл. 5. Структура теории управления образовательными системами

Компоненты теории	Детализация	Описание
Определение и свойства	объекта/субъекта управления – ОС	Раздел 1.2
Предметы управления	Состав ОС и ОП, структура ОС, спрос и предложение на образовательные услуги и на выпускников ОС, ограничения и нормы деятельности, предпочтения и информированность участников ОС.	Раздел 1.2
Схема управленческой деятельности	Структурные компоненты деятельности: «потребность → мотив → цель → задачи → технология → действие → результат».	Раздел 1.1 Рис. 2, Рис. 7
Условия управления	Мотивационные, кадровые, материально-технические, научно-методические, финансовые, организационные, нормативно-правовые, информационные условия.	Раздел 1.2 Рис. 3
Критерии эффективности управления	Качество образования, доступность образования и эффективность ОС. Факторы, влияющие на эффективность управления: экономический фактор, фактор агрегирования, фактор неопределенности, информационный фактор, организационный фактор.	Введение Глава 2 Рис. 25
Виды (методы) управления	Управление составом и структурой ОС и ОП, институциональное, мотивационное и информационное управление.	Раздел 1.1
Типы управления	Проектное и процессное управление.	
Формы управления	Иерархическое, распределенное и сетевое управление; индивидуальное и коллективное управление; унифицированное и персонифицированное управление.	
Средства управления	Приказы, распоряжения, указания, планы, нормы, нормативы и т.д.	
Функции управления	Планирование, организация, стимулирование и контроль.	Глава 2 Рис. 21 Рис. 22
Принципы управления	Иерархии; унификации; целенаправленности; доступности; бесплатности; ответственности; невмешательства; общественно-государственного управления; саморазвития; полноты и оптимальности; регламентации управленческой деятельности; обратной связи; адекватности; оперативности; опережающего отражения; адаптивности; рациональной централизации; демократического управления; согласованного управления.	
Принципы развития	Гуманизации образования; фундаментализации образования; деятельност-	[60, 61]

Компоненты теории	Детализация	Описание
	<p>ной направленности образования; национального характера образования; самоорганизации учебной деятельности учащихся и студентов; сотрудничества педагогов и обучаемых; открытости образовательных учреждений; многообразия образовательных систем; регионализации образования; равных возможностей; общественно-государственного управления; опережающего потребности производства уровня образования населения; опережающей подготовки кадров для регионов; саморазвития личности обучаемого (учащегося, студента, слушателя, курсанта); базового образования; многоуровневости образовательных программ; дополнительности (взаимодополнительности) базового и последипломного образования; маневренности образовательных программ; преемственности образовательных программ; интеграции образовательных структур; гибкости организации форм.</p>	
Задачи управления	<p>Мониторинг и анализ текущего состояния ОС; прогноз развития ОС; целеполагание; планирование; распределение функций и ресурсов; стимулирование; контроль и оперативное управление; анализ изменений.</p>	<p>Введение Рис. 1</p>
Группы механизмов управления	<p>Комплексного оценивания, экспертизы, тендеры, распределения ресурса, финансирования, стимулирования, оперативного управления.</p>	<p>Глава 3 Табл. 13</p>
Механизмы управления	<p>Активной экспертизы, внутренних цен, выбора ассортимента, дополнительных соглашений, «затраты-эффект», институционального управления, информационного управления, компенсационные, комплексного оценивания (агрегирования информации), конкурсные (тендеры), многоканальные, назначения, обмена, опережающего самоконтроля, оптимизации производственного и коммерческого циклов, освоенного объема, противозатратные, распределения ресурса (в том числе – затрат и доходов), самокупаемости (самофинансирования), синтеза организационной структуры, синтеза состава, смешанного финансирования, согласия, стимулирования, страхования, точек контроля, управления взаимодействием участников, управления договорными отношениями, финансирования проектов.</p>	<p>Глава 3</p>

ГЛАВА 2. ПРИНЦИПЫ УПРАВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМИ СИСТЕМАМИ

В настоящей главе формулируется совокупность общих принципов (основания выделения именно этих принципов приведены в разделе 1.3 – см. Рис. 21 и Рис. 22) эффективного управления образовательными системами, ориентированных на использование органами управления образованием и руководством ОС.

Основные тенденции развития системы образования в настоящее время направлены на то, чтобы сделать ее более современной и восприимчивой ко всему передовому и новому. Соревнование национальных систем образования стало ключевым элементом глобальной конкуренции. И сегодня выигрывает тот, кто быстрее адаптируется к запросам и требованиям динамично меняющегося мира, в котором стремительно обновляются технологии, происходит ускоренное освоение инноваций и формируются глобальные экономические структуры и рынки труда. Причем залогом социального и профессионального успеха уже не могут служить полученные один раз в молодости знания. На передний план выходит способность людей ориентироваться в огромных информационных потоках, умение самостоятельно находить решения и их успешно реализовывать.

Стратегия государства в области развития отечественного образования исходит из необходимости обеспечить:

- бóльшую встроенность образовательных структур в систему рыночной экономики;
- соблюдение долгосрочных интересов развития в России гражданского общества и демократического государства,
- разделение обществом наряду с государством ответственности за развитие системы образования;
- открытость системы образования общественным воздействиям.

Таким образом, развитие системы образования должно обеспечить решение двуединой задачи, а именно:

- создать условия для гибкой адаптации образовательной сферы к изменяющимся потребностям и условиям внешней среды – социальным, политическим, экономическим;

– сформировать механизмы развития системы образования в соответствии с собственными целями и с учетом изменяющихся внешних условий.

Основными критериями эффективности развития российской системы образования, как отмечалось во введении, являются следующие три, а именно, повышение:

- качества (образования),
- доступности (образования),
- эффективности (образовательных систем).

Для реализации указанных принципов в настоящее время внедряется новый организационно-экономический механизм для систем общего и профессионального образования, как на федеральном, так и на региональном и муниципальном уровнях.

В этом контексте центральными проблемами реструктурирования системы образования выступают:

– формирование нового содержания образования, отвечающего современным потребностям общества и складывающимся условиям его функционирования;

– создание принципиально новой системы оценки качества образования, отделение контроля качества образования от непосредственного производителя образовательной услуги, усиление влияния конечных потребителей на оценку деятельности образовательных структур;

– реформирование системы управления образованием;

– формирование новых принципов и механизмов финансирования образования.

На решение указанных проблем был направлен, в частности, Приоритетный национальный проект «Образование». Он ориентировался на три ключевых фактора.

Первый, главный из них – это открытость системы образования к внешней среде и к контролю со стороны экономики и общества.

Второй – ставка на лидеров. Поддержка лидеров позволяет не только выявить позитивные изменения и продемонстрировать их реальность, но и повысить темп этих изменений. Темп развития образования, наряду с правильно выбранными направлениями, способен обеспечить конкурентоспособность образования и социально-экономической системы в целом.

Третий – впервые в стране осуществлен переход от логики возврата долгов образованию со стороны государства к логике взаимных обязательств.

В рамках национального проекта «Образование» поддержаны тысячи школ, десятки ВУЗов, техникумов, профессиональных училищ, которые внедряют инновационные программы. Их опыт обобщается, лучшие педагоги участвуют в профессиональной экспертизе методик, учебников. На основе практики поддержки лидеров осуществляется переход к выработке требований ко всей системе образования, которая в перспективе будет действовать на проектных и сетевых принципах.

Совершенствуется подготовка педагогических кадров. Учителя получают все более широкие возможности для выбора форм и моделей профессионального совершенствования. Меняется система повышения квалификации педагогических кадров, в том числе принципы ее финансирования.

Системный характер изменениям придает новый управленческий механизм, основанный на приоритетах партнерства и открытости в оценке результатов. Создаются условия для объективной оценки качества образования – разрабатывается Общероссийская система оценки качества образования (ОСОКО).

Сформулируем **совокупность общих принципов эффективного управления образовательными системами** [56, 66], параллельно описывая *модель образовательной системы* (с целью иллюстрации в ее рамках рассматриваемых принципов).

Принцип 1 (иерархии). Иерархия системы управления образованием должна соответствовать (не должна противоречить, то есть соответствие может не быть однозначным³⁷), с одной стороны, иерархии системы исполнительной власти, а, с другой стороны – иерархии территориальных образовательных потребностей (территориальных сегментов рынков образовательных услуг и рынков труда).

Так как система образования имеет иерархическую структуру (см. Рис. 14), то можно выделить следующий общий принцип эффективного функционирования системы управления образованием:

³⁷ Отметим, что иерархичность системы управления не исключает возможности использования распределенного управления, которое может рассматриваться как «пересечение» нескольких иерархий.

Принцип 2 (унификации). Образовательные системы всех уровней должны описываться и рассматриваться в рамках единого подхода (как с точки зрения параметров их моделей, так и с точки зрения критериев эффективности функционирования), не исключая, впрочем, необходимости учета специфики каждой конкретной ОС.

Отметим, что данный принцип вовсе не означает, что на всех уровнях должны использоваться совершенно одинаковые методы, типы и формы управления.

Модель образовательной системы (образовательной сети)

Как и любая система, образовательная система (ОС) характеризуется: *составом* (совокупность элементов), *структурой* (связи между элементами) и *функциями*. Кроме того, опять же, как и любая система, ОС функционирует в некоторой внешней среде и описывается *ограничениями*, накладываемыми внешней средой, например, государственными образовательными стандартами, требованием доступности образования и т.д.

Состав ОС. Единицей ОС с позиции управления следует считать *образовательное учреждение* (характеристиками которого являются: набор *образовательных программ* (ОП), пропускная способность ОП, их цена и качество и др. – см. более подробно ниже). Следует отдельно отметить, что органы управления образованием (ОУО) (региональные, муниципальные и др., а также органы управления собственно образовательных учреждений) не выполняют образовательной функции и должны рассматриваться лишь как координирующие и «обеспечивающие».

Структура образовательной системы. Выделим, в том числе, следующие типы структуры ОС:

- *территориальная структура*: Федерация (в настоящей работе не рассматривается федеральный уровень), регионы, субрегионы, межмуниципальные образования, муниципалитеты, территории; сети ОУ;

- *уровневая структура*: дошкольные, общеобразовательные, профессиональные ОУ и т.д.;

- *профильная структура*: для общеобразовательных ОУ – профильность, а также специализированные ОУ – для инвалидов и т.д., для профессиональных ОУ – профили специальностей и профессий в соответствии с потребностями территориальных рынков труда.

Основная функция образовательной системы и предметы управления

С позиций общей теории систем, рассматривая ОС как преобразование «вход-выход» (так называемая *потоковая модель*), получаем, что основной является следующая **функция ОС**: оказание образовательных услуг³⁸ по различным образовательным программам. Характеристики функций:

- ◆ количественная (сколько обучили);
- ◆ качественная (как обучили).

С точки зрения внешней среды, на входе ОС – спрос на образовательные услуги (со стороны населения, экономики, общества). На выходе – спрос³⁹ на выпускников ОУ со стороны личности и общества (рассматривая государство, экономику, социальную сферу как производные от потребностей общества). С точки зрения самой ОС она осуществляет и формирует предложение образовательных услуг (на своем входе) и предложение выпускников (на своем выходе). **Целью ОС** является согласование, удовлетворение и опережающее формирование спроса и предложения на образовательные услуги и выпускников (см. принцип 3 ниже).

Детализировав компоненты модели образовательной системы, получаем перечисленные в первой главе **предметы управления**:

- *спрос* (согласование спроса и предложения по количеству и качеству) *на образовательные услуги* (непосредственное управление – информация, пропаганда, профориентация и т.п., опосредованное управление через управление спросом на выпускников, например, за счет опережающей подготовки кадров для интенсивно развивающихся отраслей народного хозяйства);

- *спрос* (согласование спроса и предложения по количеству и качеству) *на выпускников*;

С точки зрения первых двух предметов управления одной из основных целей управления является согласование, удовлетворение и опережающее формирование спроса на образовательные услуги и

³⁸ Так как ОУ осуществляет обучающую, воспитательную и другие функции, под образовательными услугами будем обобщенно понимать их совокупность.

³⁹ Образовательные учреждения также являются элементами экономики региона, поэтому часть спроса на выпускников составляет спрос со стороны образовательных учреждений, реализующих образовательные программы более высокого уровня.

выпускников в рамках заданных институциональных ограничений и существующего ресурсного обеспечения в территориальном, отраслевом и уровневом аспектах. Отметим, что первые два предмета управления являются по отношению к управляемой образовательной системе *внешними* и основными, а остальные (перечисляемые ниже) – *внутренними* (вспомогательными).

- *состав* образовательных учреждений и образовательных программ;
- *структура* образовательной сети/образовательного учреждения;
- *ограничения* (условия) и *нормы деятельности* (институциональные и ресурсные (мотивационные, кадровые и т.д.));
- *предпочтения* участников ОС;
- *информированность* участников ОС.

Перечислив предметы управления, необходимо ввести *эффективность функционирования* ОС (которая определяется эффективностью выполнения ею основных функций при заданных ограничениях) и *эффективность управления* ОС, понимаемую как эффективность функционирования ОС при данных управлениях. Отметим, что в рамках последнего тезиса **эффективность управления ОС определяется эффективностью ее функционирования, а эффективность деятельности органов управления образованием определяется эффективностью функционирования управляемых объектов/субъектов и оценивается как личностью** (абитуриентами, обучающимися, выпускниками и т.д.), **так и обществом в целом** – см. [57]. Следовательно, можно выделить следующий общий принцип эффективного функционирования системы управления образованием:

Принцип 3 (целенаправленности). Целью образовательной системы является согласование, удовлетворение и опережающее формирование спроса на образовательные услуги и выпускников в рамках заданных требований к качеству образования (в том числе – государственных образовательных стандартов), институциональных и демографических ограничений, а также существующего ресурсного обеспечения, в территориальном, отраслевом и уровневом аспектах.

Описание образовательной сети

Описание ОС заключается, во-первых, в перечислении элементов ОС и организационно-экономических связей между ними –

структурное описание, и, во-вторых, в описании функций, выполняемых совокупностью элементов ОС по реализации общих целей функционирования ОС – *функциональное описание* (см. также [61]). Поясним этот тезис, рассмотрев последовательно структурное и функциональное описание.

Структурное описание образовательной сети.

Транспортная доступность образования

Выше были выделены территориальные, отраслевые и профильные структуры ОС. Кроме этого целесообразен такой аспект рассмотрения, как транспортная доступность ОУ. С этой точки зрения можно выделить *территориальные сети*⁴⁰ (ТС) – совокупности образовательных программ и реализующих их *образовательных учреждений*⁴¹ (ОУ), обслуживающих в условиях низкой миграции населения некоторую территорию, обособленную с точки зрения спроса и предложения на образовательные услуги и выпускников соответствующих ОУ. Отметим, что не всегда локализация спроса соответствует административно-территориальному делению⁴². Этим, в частности, очевидно, продиктовано происходящее в настоящее время в экспериментальном порядке формирование межмуниципального и субрегионального уровней управления.

Следовательно, можно выделить следующий общий принцип эффективного функционирования системы управления образованием:

⁴⁰ *Территориальной сети может соответствовать целый регион – например, Москва, Санкт-Петербург, а может и маленькая таежная деревня.*

⁴¹ *Напомним, что к образовательным учреждениям относятся учреждения следующих типов: дошкольные, общеобразовательные, учреждения начального профессионального, среднего профессионального, высшего профессионального и послевузовского профессионального образования, учреждения дополнительного образования взрослых, специальные (коррекционные), учреждения дополнительного образования, учреждения для детей-сирот и детей, оставшихся без попечения родителей, учреждения дополнительного образования детей, а также другие учреждения, осуществляющие образовательный процесс.*

⁴² *Поясним таким «экзотическим» примером: г. Норильск входит в состав Красноярского края. Управление профессиональным образованием края осуществляется в Красноярске. Но учиться молодежь города Норильска вряд ли будет в Красноярске – из-за территориальной недоступности – за несколько тысяч километров. Она будет учиться, в основном, в Норильске или его окрестностях. А там свои проблемы образования, требующие управленческих решений.*

Принцип 4 (доступности). С точки зрения транспортной доступности (для населения) основным структурным элементом ОС является территориальная сеть.

Необходимость выделения в качестве основного звена региональной сети именно ТС обусловлена следующими факторами. С одной стороны, проведение маркетинговых и других исследований, необходимых для выживания образовательного учреждения в условиях рыночной экономики, зачастую бывает не под силу отдельному ОУ. Кроме того, во многих случаях, как с экономической точки зрения, так и с точки зрения качества образования, целесообразно частичное объединение материально-технического, информационного и других видов обеспечения успешного функционирования ОУ. Объектами такого объединения могут служить, например, *ресурсные центры* (РЦ), не получившие пока, к сожалению, большого распространения. Таким образом, представляется, что именно трехуровневая модель региональной ОС (региональная сеть – ТС – ОУ) или (ТС – муниципальная сеть – ОУ) является рациональной с точки зрения уровня централизации управления, обеспечивающего эффективное ее функционирование с учетом экономических, организационных и информационных факторов, а также, естественно, факторов качества образования и удовлетворения спроса на образовательные услуги и выпускников в регионе.

Необходимо отметить, что классификация ОУ может и должна производиться не только по их территориальному расположению⁴³, но и по типу оказываемых образовательных услуг (а также по другим критериям – ведомственной принадлежности, формам собственности и т.д.). Поэтому, например, в рамках региональной и/или территориальной сети можно выделять следующие сети (каждая из которых также имеет трехуровневую структуру и может рассматриваться независимо только в первом приближении):

- сеть учреждений дошкольного воспитания;
- сеть учреждений общего среднего образования – в том числе, с учетом профильности;

⁴³ Отметим, что иногда требуемые специалисты могут быть подготовлены только в крупных городах: метеорологи, картографы и т.п. Сюда же следует отнести военные образовательные учреждения, авиационные, железнодорожные и другие – все те, которые обеспечивают инфраструктуру и безопасность государства в целом.

- сети учреждений начального, среднего, высшего профессионального образования, каждая из которых с учетом профилей профессий и специальностей;

- сети учреждений дополнительного образования.

В настоящей работе рассматривается иерархическая модель ОС, использующая *единую технологию описания* всех ее элементов различного уровня (большинство используемых показателей аддитивно, поэтому агрегирование информации заключается в суммировании соответствующих показателей при переходе на более высокий уровень иерархии, причем проблемы незамкнутости модели каждого уровня решаются на более высоком уровне ее иерархии).

Функциональное описание образовательной системы

Каждая ОС осуществляет две взаимосвязанных *функции*: **внешнюю (основную** – оказание образовательных услуг) и **внутреннюю (вспомогательную**, обеспечивающую собственное существование и развитие). Реализация *внешней функции* – удовлетворение спроса на образовательные услуги, спроса на выпускников и выполнение социально-воспитательной функции – не должна противоречить внешним институциональным ограничениям: совокупности правовых норм (федерального, регионального и местного уровня, а также документам, принятым самими ОУ – Уставам и др.), регламентирующих функционирование ОС.

В частности, можно выделить следующий общий принцип эффективного функционирования системы управления образованием.

Принцип 5 (бесплатности). Важнейшим институциональным ограничением является обязанность ОС реализовывать право граждан на бесплатное⁴⁴ образование.

Среди институциональных ограничений следует рассматривать и обеспечение *качества образования*, понимаемого с точки зрения органов управления образованием как степень соответствия государственным образовательным стандартам (с точки зрения потребителей образовательных услуг требования к качеству образования могут быть другими).

⁴⁴ Реализация права на бесплатное образование является минимальным требованием, более общим является требование реализации права на образование (в том числе – платное).

Принцип 6 (ответственности). Каждый орган управления образованием несет ответственность за качество образовательных услуг, предоставляемых управляемыми им ОС.

Помимо институциональных ограничений, существуют ресурсные ограничения, то есть для реализации *внутренней функции* ОС необходимо соответствующее ресурсное обеспечение.

Соответственно двум функциям ОС (внешней и внутренней) необходимо рассмотреть две взаимосвязанные модели ОС: внешнюю и внутреннюю.

Внешняя модель образовательной системы

Внешняя (с точки зрения внешней среды) модель ОС представлена на Рис. 23. ОС формирует предложение образовательных услуг и предложение выпускников по соответствующему набору образовательных программ, поэтому принятая структура описания позволяет сформулировать приведенный выше следующий общий критерий эффективности функционирования ОС: согласование, удовлетворение и опережающее формирование пространственно локализованного спроса на образовательные услуги и выпускников в рамках заданных институциональных ограничений и ресурсного обеспечения.

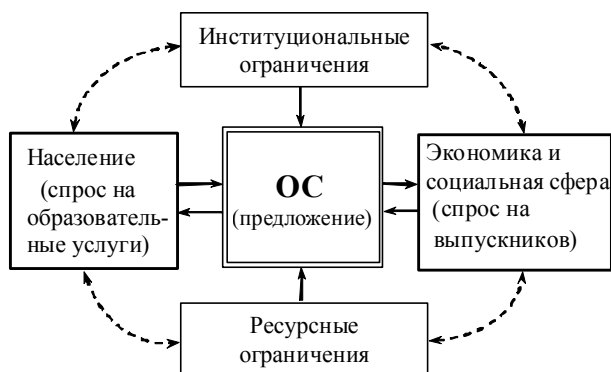


Рис. 23. Внешняя модель ОС

Для построения внешней модели ОС необходима информация о внешних условиях ее функционирования (см. [65]), информация о спросе на образовательные услуги и выпускников, а также информация об институциональных и ресурсных ограничениях.

Информация о внешней модели ОС, совместно с информацией о ее внутренней модели, используется для построения общей модели ОС (см. ниже), поэтому опишем внутреннюю модель ОС, отражающую «внутреннее устройство» последней.

Внутренняя модель образовательной системы

Внутренняя модель (модель «внутреннего» устройства) ОС, функционирование которой целесообразно рассматривать в течение нескольких периодов времени (например, по годам, месяцам и т.д.), представлена Табл. 6 (см. также «потоковую» модель в [65]).

Каждая из ячеек Табл. 6, соответствующая ресурсу, содержит агрегированную (по образовательным программам⁴⁵ с учетом плановых сроков обучения) информацию вида: «прогноз\имеется». Кроме того, внутренняя модель ОС включает взаимосвязь между возможными изменениями содержания ячеек, соответствующих образовательным программам, и требуемыми для этих изменений ресурсами, то есть взаимосвязь между показателями количества приема, обучения и выпуска по различным образовательным программам (с учетом возможности закрытия части существующих и открытия новых образовательных программ, реорганизации и создания новых ОС) и требующимися для этого ресурсами.

Табл. 6. Внутренняя модель ОС

Показатель/период	0	1	2	...
	ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ПРОГРАММЫ			
Образовательная программа 1				
Образовательная программа 2				
...				
	РЕСУРСЫ, необходимые для реализации совокупности ОП			
Ресурс 1				
Ресурс 2				
...				

⁴⁵ Термин «образовательная программа» при описании ОС используется для единообразного обобщенного обозначения различных уровней и видов образования и включает в том числе, например, такие разнородные на первый взгляд понятия как образование и воспитание в: той или иной группе детского сада, том или ином классе средней школы, той или иной группе УНПО или УСПО, ВУЗа и т.д.

Перечисленную информацию для внутренней модели ОС необходимо иметь для каждой ОС соответствующего уровня (методика агрегирования информации описана в [65]).

Общая модель образовательной системы

Общая модель ОС агрегирует (объединяет) ее внешнюю и внутреннюю модели и может быть представлена таблицей типа Табл. 6, в которой, каждая ячейка, соответствующая образовательной программе, имеет вид, приведенный в Табл. 7 (в скобках указаны единицы измерения). Методика оптимизации для общей модели ОС приведена в [65].

Табл. 7. Ячейка Табл. 6 в общей модели ОС

Прогноз спроса на образовательные услуги (человек)	Прогноз спроса на выпускников (человек)
Прогноз приема (человек)	Прогноз выпуска (человек)
Прием фактический (человек)	Выпуск фактический (человек)

Таким образом, общая модель ОС состоит из совокупности информационно взаимосвязанных внешних и внутренних моделей ОС, а модель вышестоящей ОС представляет собой интегрированную совокупность общих моделей всех ее составляющих. Следовательно, возникает задача принятия решений в рамках модели ОС. Решение этой задачи подразумевает генерацию, оценку и выбор альтернатив (например, сокращение приема по некоторым образовательным программам, открытие новых образовательных программ и т.д.).

При наличии соответствующей информации (см. [65]) предложенная модель ОС позволяет проводить анализ, прогноз и выработать рекомендации по оптимизации ОС и системы управления ею⁴⁶.

Методика анализа, прогноза и оптимизации образовательной системы. Основная идея *оптимизации* функционирования

⁴⁶ Для опытного руководителя-практика описываемая модель ОС вряд-ли является откровением – он и так оперирует категориями «прием», «выпуск», «ресурсные ограничения» и т.п. Другой вопрос, насколько регулярно и системно он анализирует используемые им принципы принятия решений с точки зрения повышения эффективности функционирования ОС. Ведь моделирование нужно не ученым-теоретикам – оно позволяет практикам «проиграть» различные варианты и реализовать наиболее эффективный.

любой системы, в том числе – образовательной, заключается в следующем. Предположим, что заданы:

- ♦ параметры, описывающие состояние управляемой системы и внешних условий ее функционирования (окружающей среды);
- ♦ зависимость состояния системы от управляющих воздействий;
- ♦ множество допустимых управляющих воздействий;
- ♦ критерий эффективности функционирования системы (позволяющий сравнивать по эффективности любые ее состояния).

При этом *критерием эффективности управления* (управляющего воздействия) является значение критерия эффективности состояния самой управляемой системы, в котором она оказалась под влиянием этого управления. Тогда *задача оптимизации* заключается в поиске допустимого управляющего воздействия, имеющего максимальную эффективность, то есть приводящего систему в наиболее эффективное состояние.

Можно выделить следующие (последовательно включающие предыдущие) *задачи*:

Задача 1. *Анализ* современного состояния ОС и *прогноз* соответствия ее функционирования целям развития *метасистемы* (страны, региона, административно-территориального образования и т.д.) – «что будет, если все оставить как есть» (см. методику анализа в [65]).

Задача 2. *Задача ситуационного управления* и принятия оперативных управленческих решений по *локальной*⁴⁷ *оптимизации* в рамках выявленного в первой задаче несоответствия функционирования ОС целям развития региона, муниципалитета, территории – «что будет, если сделать то-то или то-то и т.д.». Методика локальной оптимизации приведена в [65].

Задача 3. *Задача глобальной оптимизации* функционирования ОС, заключающаяся в выборе таких допустимых значений его параметров, которые максимально соответствовали бы целям развития (страны, региона, административно-территориального образования) – «что следует сделать, чтобы было как надо».

Задачи анализа, прогноза и оптимизации ОС, описанные выше, должны решаться с учетом распределения функций управления.

⁴⁷ Термин «локальная» означает, что рассматриваются не все возможные варианты изменений ОС, а лишь некоторые. «Глобальная» оптимизация подразумевает выбор наилучшего варианта из всех допустимых.

Распределение функций управления

Итак, в рамках рассматриваемой модели ОС описывается набором образовательных программ, пропускными способностями по этим ОП и используемыми ресурсами. Так как система образования имеет иерархическую структуру (см. Рис. 14), то необходимо детализировать функции органов управления образованием различных уровней.

Сделав маленькое отступление, отметим, что проблема распределения функций управления между различными уровнями является на сегодняшний день, пожалуй, наиболее актуальной и обсуждаемой. Например, традиционно считается, что «передавать» с уровня на уровень административной иерархии надо образовательные учреждения. Но основной единицей образовательного процесса является образовательная программа (так и записано в Законе РФ «Об образовании»), а образовательные учреждения – лишь средства для реализации образовательных программ. Тогда, в этой логике, следует, например, передавать в регионы образовательные программы профессионального образования по профессиям и специальностям, которые не связаны напрямую с национальной безопасностью страны в целом, но которые нужны для развития экономики регионов.

При этом представляется целесообразной следующая примерная модель распределения профессиональных образовательных программ по уровням бюджетного финансирования.

1. Федеральный уровень. Это – специальности, определяющие национальную безопасность страны: оборонный комплекс, добывающие отрасли, энергетика, транспорт и связь, а также сельское хозяйство. На сельском хозяйстве следует остановиться особо. На сегодняшний день сельскохозяйственные ВУЗы и техникумы сохранились. Но, в большинстве своем, они готовят специалистов, которые в сельское хозяйство работать не идут. Эти ОУ чаще всего превратились в специфическое средство получения городской молодежью высшего и среднего профессионального образования, но никак не отвечают своему предназначению. Сохранились и сельские профессиональные училища (ПУ), но в подавляющем большинстве они готовят кадры не для сельского хозяйства – механизаторов, растениеводов, доярок и т.п., – а для сельской инфраструктуры – портных, поваров, парикмахеров, продавцов. За последний десяток лет подготовка рабочих непосредственно для

сельского хозяйства в профессиональных училищах сократилась на порядок. Таким образом, российское сельское хозяйство оказалось практически без профессионального образования. А ведь продовольственная безопасность – одна из основных составляющих национальной безопасности страны. Поэтому важнейшая задача не только спасать сельскую школу, но и возрождать профессиональное сельскохозяйственное образование для села, создавать самые льготные условия для обучения сельской молодежи в сельскохозяйственных ПУ, техникумах, ВУЗах, а также (быть может, даже в первую очередь) создавать самые льготные условия для возвращения ее в село после учебы.

Кроме того, естественно, на федеральном уровне должна остаться подготовка кадров для науки, культуры, а также подготовка по редким специальностям, по которым обучение в каждом регионе вряд ли возможно.

Специальности федерального уровня могут поручаться различным профессиональным образовательным учреждениям на конкурсной основе, которые будут за эти образовательные программы получать средства из федерального бюджета.

2. Региональный уровень. Из региональных бюджетов должны финансироваться профессиональные образовательные программы по специальностям, необходимым для развития экономики регионов.

3. Муниципальный уровень. Из муниципальных бюджетов может финансироваться подготовка специалистов для сферы обслуживания – продавцов, парикмахеров и т.д., а также работников жилищно-коммунального хозяйства.

Рассмотрим, на примере *проблемы всеобуча*, как может быть распределена ответственность по уровням управления образованием. За каждой школой может быть закреплена определенная территория – микрорайон, за которую она будет нести ответственность. Если какие-либо территории оказываются не охваченными, то вмешивается муниципальный уровень. Он должен будет либо построить новую школу, или обеспечить доставку учащихся в действующие школы, например, автобусами. Если же муниципальный уровень этого сделать не в состоянии, вмешивается субрегиональный. И т.д.

С рассматриваемой точки зрения в качестве общего принципа эффективного функционирования системы управления образованием можно выдвинуть следующий *принцип невмешательства*.

Принцип 7 (невмешательства). Вмешательство управляющего органа любого уровня происходит в том и только в том случае, когда непосредственно подчиненные ему ОС не обеспечивают реализации комплекса необходимых функций.

В соответствии с принципом невмешательства образовательное учреждение является автономным и активным элементом, самостоятельно выбирающим реализуемые им наборы образовательных программ, соответствующие пропускные способности, распределение имеющихся у него ресурсов и т.д. В случае, когда ОУ, например, не может обеспечить удовлетворение спроса на образовательные услуги, требуется вмешательство (либо создание условий, мотивация, обеспечение ресурсами и т.д. для существующих ОУ, либо изменение состава ОУ – создание новых, закрытие или объединение/разделение существующих ОУ, и их структуры – сети) муниципального уровня. Если аналогичная проблема возникает на муниципальном уровне, то задействуется субрегиональный уровень и т.д. – возмущения, возникшие на нижних уровнях иерархии, компенсируются следующими (более высокими) уровнями.

Рассмотрим распределение ответственности и ресурсного обеспечения между уровнями системы управления образованием.

Табл. 8 представляет степень ответственности органов управления образованием по уровня образовательных программ («+» обозначает полную ответственность, «●» – частичную).

В Табл. 9 представлена роль органов управления образованием различных уровней в ресурсном обеспечении образовательных программ⁴⁸ (число плюсов условно отражает степень вовлеченности, верхняя графа в каждой строке соответствует общеобразовательным программам, нижняя – программам начального профессионального образования).

Итак, четкое определение компетенций, полномочий и ответственности органов управления образованием всех уровней, обеспечение их эффективного взаимодействия связано с решением следующих основных задач на различных уровнях управления образованием.

⁴⁸ Естественно, часть потребностей в ресурсах обеспечивается самим образовательным учреждением.

Табл. 8. Распределение ответственности

Уровень управления	Муниципалитет	Субрегион	Регион	Федерация
Уровень ОП				
Дошкольное образование	+	-	-	-
Основная школа	+	●	-	-
Профильная школа	+	+	●	-
Начальное профессиональное образование	+	+	+	●
Среднее профессиональное образование	●	+	+	+
Высшее профессиональное образование	-	●	+	+

Федеральный уровень:

- формирование национальной образовательной политики и стратегии ее реализации;
- правовое регулирование деятельности системы образования в целом;
- прогнозирование рынка образовательных услуг и нормативно-правовое обеспечение его развития;
- разработка и принятие государственных образовательных стандартов, их научное, информационное и методическое обеспечение;
- создание системы оценки и контроля качества образования, его соответствия образовательным стандартам;
- создание государственной системы лицензирования и аккредитации;

- формирование государственного заказа в сфере профессионального образования;

Табл. 9. Роль органов управления образованием

Уровень управления		Муниципалитет	Субрегион	Регион	Федерация
Ресурсное обеспечение					
Финансовое		++++	+++	++	+
		-	++++	+++	+
Кадровое	Подготовка	-	-	++++	+
		-	-	++	++++
	Повышение квалификации	+	++	++++	+
		-	-	++++	++
	Подбор	++++	+	-	-
		+	++++	+++	-
Материально-техническое		++++	+++	++	+
		-	++++	+++	++
Научно-методическое		-	+	++	++++
		-	+	+++	++++
Организационное		++++	+++	++	+
		+	++	++++	++
Нормативно-правовое		+	++	+++	++++
		-	+	+++	++++
Информационное		+	++	+++	++++
		+	++	+++	++++

- разработка нормативов бюджетного финансирования образования;
- определение (установление) порядка финансирования системы образования;
- финансирование образовательных учреждений федерального ведения;
- определение объема и порядка предоставления федеральных образовательных субвенций;

- формирование системы информационного обеспечения сферы образования, мониторинг ее функционирования и развития;

- регулирование имущественных отношений в системе образования.

- координация деятельности органов управления образованием; взаимодействие с органами власти и управления субъектов Российской Федерации;

- анализ, поддержка и активное распространение инновационной образовательной практики; организация и содействие выполнению научных исследований, программ и проектов, направленных на развитие образования;

- формирование и обеспечение деятельности системы подготовки, переподготовки и повышения квалификации управленческих кадров сферы образования.

Региональный (субрегиональный) уровень управления образованием:

- ◆ прогнозирование регионального рынка образовательных услуг и разработка стратегии его развития;

- ◆ нормативно-правовое регулирование и научно-методическое обеспечение деятельности системы образования в регионе;

- ◆ разработка, экспертиза и обеспечение принятия национально-региональных компонентов государственных образовательных стандартов;

- ◆ формирование системы оценки и контроля качества образования (лицензирование, аттестация и аккредитация образовательных учреждений, аттестация педагогических кадров, проведение итоговой аттестации выпускников образовательных учреждений, в том числе ЕГЭ, организация мониторинга качества образования, проведение аналитической работы по оценке качества образования в различных образовательных учреждениях региона, информирование общественности о качестве образования в образовательных учреждениях региона);

- ◆ формирование регионального заказа в сфере профессионального образования;

- ◆ разработка предложений по региональному бюджету образования, их согласование с соответствующими органами регионального управления;

- ◆ разработка нормативов бюджетного финансирования образования на уровне региона;

- ◆ финансирование образовательных учреждений ведения субъектов Федерации;
- ◆ расчет и обеспечение региональных субвенций;
- ◆ формирование региональных систем информационного обеспечения сферы образования, мониторинг ее функционирования и развития;
- ◆ регулирование имущественных отношений в подведомственных образовательных учреждениях;
- ◆ обеспечение государственных закупок для нужд системы образования (проведение тендеров на закупку товаров работ и услуг для ОУ, а также других учреждений и организаций региональной системы образования);
- ◆ информирование общественности о состоянии и перспективах развития региональной системы образования и образовательных учреждений, организация поддержки в СМИ и сопровождения мероприятий по модернизации системы образования;
- ◆ управление сетью образовательных учреждений;
- ◆ управление контингентами учащихся (обеспечение реализации права на образование и обязанности основного образования, проведение профориентационной работы, определение специальных нужд в образовании и обеспечение их удовлетворения, создание условий для выбора образовательных учреждений и программ);
- ◆ обеспечение транспортной доступности образовательных учреждений (например, развитие программ «Школьный автобус» в сельской местности);
- ◆ создание условий для развития профильного обучения;
- ◆ обеспечение эффективного использования материально-технической базы системы образования и ее кадрового потенциала (создание ресурсных центров, центров дистанционного образования и т.п.);
- ◆ стимулирование развития различных форм кооперирования деятельности образовательных учреждений и муниципальных образований;
- ◆ координация деятельности местных органов управления образованием; взаимодействие с органами власти и управления субъекта Российской Федерации и федеральными органами управления образованием;
- ◆ анализ, поддержка и активное распространение инновационной образовательной практики; организация и содействие выпол-

нению научных исследований, программ и проектов, направленных на развитие образования;

- ◆ формирование и обеспечение деятельности региональных систем подготовки, переподготовки и повышения квалификации педагогических и управленческих кадров сферы образования;
- ◆ формирование управленческого резерва;
- ◆ привлечение общественности к решению проблем развития образования.

Уровень муниципального управления:

- развитие местного самоуправления образованием через вовлечение общественности в управление и развитие образования, в решение вопросов деятельности образовательных учреждений;
- формирование муниципальной системы образования с учетом потребностей населения и запросов локальных рынков труда;
- обеспечение удовлетворения специфических образовательных потребностей населения;
- непосредственный контроль за реализацией конституционных прав граждан на образование и обеспечение финансовых, материально-технических, кадровых и других условий, необходимых для нормальной деятельности учреждений образования;
- обеспечение адресной социальной поддержки определенных категорий обучающихся, воспитанников;
- создание нормативно-правовой базы местного самоуправления, обеспечивающей функционирование и развитие образовательного учреждения.

Межмуниципальный уровень управления. Что касается целесообразности создания межмуниципального уровня управления образованием, то этот вопрос требует дополнительной проработки. Так, в перечень задач управления системой образования на межмуниципальном уровне, в первую очередь, могут входить: прогнозирование образовательных потребностей населения, приведение количественных и качественных характеристик территориальной образовательной сети в соответствие с потребностями населения и экономики; развитие системы подготовки и назначения руководящих кадров системы образования; эффективное управление материальными ресурсами системы образования (основные фонды, оборудование и т.п.); совершенствование механизмов распределения потоков учащихся по различным каналам обучения (профили в старшей школе, начальное и среднее профессиональное образова-

ние, высшая школа и т.п.); укрепление взаимодействия системы образования со средствами массовой информации, информационное обеспечение модернизации образования. Формирование межмуниципального уровня управления системой образования может способствовать более эффективному управлению ОУ (работа с кадрами, создание единого информационного пространства, контроль результатов деятельности, обмен передовым опытом, перераспределение финансовых, материальных ресурсов).

Если принцип невмешательства имеет место для взаимодействия органов управления образованием и ОС, то *принцип общественно-государственного управления* отражает требования к управляющей деятельности системы государственной власти (всех уровней) по отношению к системе образования.

Принцип 8 (общественно-государственного управления). Управление системой образования должно быть нацелено на максимальное вовлечение всех заинтересованных субъектов (общество, органы государственной власти, физические и юридические лица) в процесс развития системы образования.

Другими словами, хотя система образования страны в целом устанавливается императивно государством, именно на уровне местного самоуправления, на уровне территориальной сети по линии общественно-государственного управления, в частности, могут быть консолидированы на сугубо добровольных началах в целях социально-экономического развития территории:

- все учреждения образования, в том числе не находящиеся в муниципальной собственности: негосударственные общеобразовательные учреждения, государственные и негосударственные учреждения профессионального образования всех уровней (за исключением, пожалуй, высшего образования), учреждения дополнительного образования и т.д.;

- экономические структуры территории, с одной стороны, заинтересованные в подготовке будущих кадров для себя, с другой стороны, сами осуществляющие внутрифирменное обучение персонала;

- социальные и культурные структуры территории.

Механизмы управления

Для эффективного управления любой системой необходимо иметь набор адекватных *механизмов управления* (под механизмом управления, как отмечалось выше, понимается совокупность проце-

дур принятия управленческих решений), которые можно разделить на:

- механизмы управления системой образования со стороны общества (государства); в т.ч. механизмы управления ее структурой;

- механизмы управления ОС.

Рассмотрим последние более подробно. В соответствии с основными функциями управления, выше (в разделе 1.3, см. также главу 3) выделены следующие общие *группы механизмов*: комплексного оценивания, экспертизы, тендеры, распределения ресурса, финансирования, стимулирования, оперативного управления. В третьей главе настоящей работы (см. Табл. 11) приведены задачи и перечислены основные группы соответствующих механизмов управления.

Как отмечалось выше, основными (укрупненными) **задачами**, управления ОС являются: мониторинг и анализ текущего состояния ОС; прогноз развития ОС; целеполагание; планирование; распределение функций и ресурсов; стимулирование (мотивация); контроль и оперативное управление; анализ произведенных изменений. Установим взаимосвязь между этими задачами и предметами управления – см. Табл. 10.

Декомпозиция (разделение на отдельные задачи) функций управления по уровням иерархии системы управления должна осуществляться по аналогии с Табл. 8 и Табл. 9, где рассмотрена степень ответственности различных уровней иерархии системы управления.

Выше в рамках рассматриваемой модели ОС перечислены предметы, задачи и механизмы управления ОС, что дает возможность предложить следующий алгоритм построения модели управления ОС (подробности см. в [66]):

1. Описание управляемой системы (см. внешнюю и внутреннюю модели ОС выше);
2. Перечисление предметов управления с учетом специфики региона, территории и муниципальных образований;
3. Выделение задач управления и функций управления для каждого из уровней иерархии системы управления;
4. Разработка и институализация механизмов управления.

Результатом применения алгоритма построения модели управления является программа развития ОС, сформулированная именно в виде *программы* – комплекса соответствующих проектов.

Табл. 10. Задачи и предметы управления

ЗАДАЧИ	ПРЕДМЕТЫ					
	Состав ОС и ОП	Структура ОС	Спрос и предложение на образовательные услуги и на выпускников ОС	Ограничения и нормы деятельности	Предпочтения	Информированность
Мониторинг и анализ текущего состояния ОС	•	•	+	•	•	+
Прогноз развития ОС	•	•	+	•	•	•
Целеполагание	+	+	+	+	+	•
Планирование	+	+	+	•	+	+
Распределение функций и ресурсов	-	-	•	+	•	•
Стимулирование (мотивация)	•	-	-	+	+	•
Контроль и оперативное управление	•	-	+	-	•	+

Программа развития

В рамках управления развитием ОС, и, в первую очередь – развитием системы управления образованием, ключевую роль играет *программа развития* – документ, декларирующий, конкретизирующий и институализирующий⁴⁹ первые пять из перечисленных

⁴⁹ Если декларация необходима для корректности и четкости осознания существующих проблем и путей их решения как работниками системы образования, так и внешней (по отношению к ОС) средой – органами государственного управления, вышестоящими органами управления образованием, общественностью и т.д., то институализация, то есть придание программе развития статуса нормативного документа, необ-

выше задач управления: анализ текущего состояния, прогноз, целеполагание, планирование и обеспечение ресурсами.

Приведенное определение программы развития ОС подразумевает, что любая программа должна отражать перечисленные задачи. Детализируем порождаемые этим утверждением требования к ее форме и содержанию.

В соответствии с общими принципами управления ОС, описанными выше, программа развития ОС должна содержать:

1) Описание ОС. Программа развития ОС должна явно или неявно основываться на некоторой *модели ОС* (см. выше), в рамках которой желательно отражение информации, выражаемой следующими группами показателей (см. пример перечня показателей в [65])⁵⁰:

I. Общая информация о регионе:

1. Природно-климатические и экологические факторы.
2. Экономическая ситуация.
3. Социальная и культурная сфера.
4. Демографическая ситуация.
5. Занятость населения.

II. Общая информация о структуре ОС.

III. Информация для внешней модели ОС.

IV. Информация для внутренней модели ОС.

2) Определение общих и частных целей проектов развития ОС и предметов управления. Наличие модели ОС дает возможность сформулировать общую цель развития ОС, которая посредством конкретизации превращается в набор частных целей⁵¹ (которые с учетом существующих условий – возможностей, ограничений и т.д., в свою очередь, превращаются в задачи развития) – см. Рис. 24.

ходима для возможности осуществления функций контроля и оперативного управления самой ОС в ходе дальнейшей реализации программы, а также для успешного взаимодействия ОС с внешней средой.

⁵⁰ *Следует отметить, что в большинстве программ развития ОС «описательная» часть выполняется достаточно добросовестно и подробно (различия в степени детализации не играют принципиальной роли). Однако далеко не всегда описание специфики региона (например, значения показателей общей информации о регионе) сопровождается анализом тех требований к ОС, которые обусловлены этой спецификой.*

⁵¹ *В программах развития ОС формулировка общих и частных целей развития, как правило, выполнена достаточно четко и редко подвергается критике.*

3) Определение критерия эффективности проекта (функционирования ОС⁵²), ставящего в соответствие состоянию ОС, описываемой в рамках принятой ее модели, степень соответствия целям, перечисленным в предыдущем пункте.

4) Определение множества допустимых вариантов реализации проекта развития ОС (управляющих воздействий⁵³). Например, в качестве возможных предметов управления выше (см. раздел 1.3) перечислены: структура и состав ОС и ОП – см. Рис. 24.

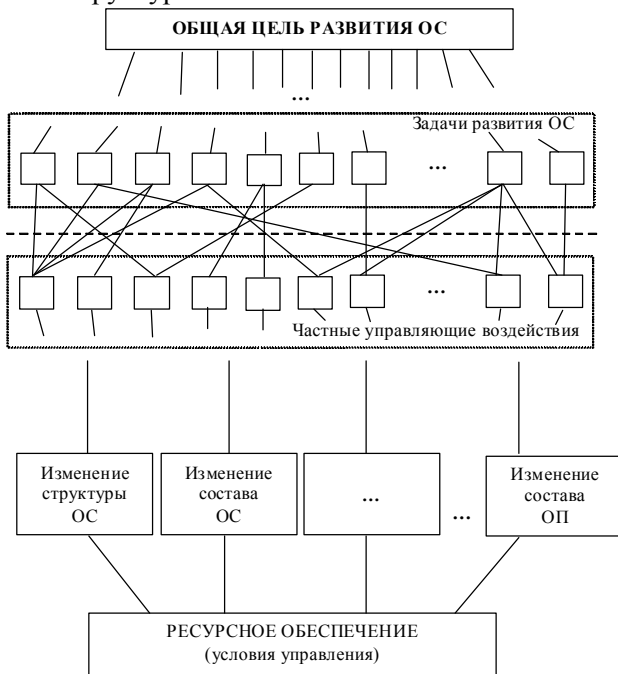


Рис. 24. Связь между общими целями развития ОС и ресурсным обеспечением

⁵² В программах развития ОС формулировка (правда, не всегда достаточно четкая) критерия эффективности состояния (функционирования) ОС либо содержится явно, либо ее наличие подразумевается, и она может быть более или менее однозначно восстановлена.

⁵³ В программах развития ОС перечисление допустимого множества управляющих воздействий, как правило, не полно. Конечно, не стоит приводить перечисление всех допустимых управлений и их комбинаций, однако их полный охват разработчиками, быть может остающийся за рамками конечного текста программы развития, крайне желателен.

Детализация этих общих групп управляющих воздействий позволяет получить набор частных управляющих воздействий, удовлетворяющих существующим ограничениям (см. Рис. 24). Возможные управляющие воздействия необходимо также проверять на допустимость в смысле согласованности с существующими или прогнозируемыми институциональными и ресурсными ограничениями. Не следует забывать, что имеет место следующий общий принцип эффективного функционирования системы управления.

Принцип 9 (саморазвития). Одним из управляющих воздействий является изменение самой системы управления ОС (которое, будучи индуцированным изнутри, может рассматриваться как саморазвитие, столь необходимое в современных условиях существующей автономии ОС).

5) Перечисление задач и функций управления, определение критерия эффективности управляющих воздействий⁵⁴, который ставит в соответствие управляющему воздействию степень соответствия состояния ОС, достигаемого в результате реализации данного воздействия, целям, перечисленным во втором пункте (см. [65]).

Реализация перечисленных пяти пунктов дает возможность установить взаимосвязь между частными управляющими воздействиями и требуемым для этого ресурсным обеспечением (*вариантами развития ОС*), с одной стороны, и общей целью развития ОС, с другой стороны (см. Рис. 24, на котором условная граница между деревом целей и структурой декомпозиции управлений обозначена горизонтальной пунктирной линией), что позволяет формулировать и решать задачу оптимизации функционирования ОС (см. следующий пункт).

б) Обоснование программы развития – описание результатов решения задач оптимизации функционирования ОС – сравнения эффективностей различных допустимых вариантов развития и выбор среди них варианта, обладающего максимальной или, соответственно, удовлетворительной эффективностью⁵⁵.

⁵⁴ В программах развития ОС описание критериев эффективности управляющих воздействий обычно либо отсутствует, либо присутствует неявно или слишком расплывчато для того, чтобы конструктивно их использовать.

⁵⁵ Уместно сделать следующее терминологическое замечание: оптимальной (рациональной) называется альтернатива, наилучшая (удовлетворительная) в существующих условиях.

7) Описание набора действий, мероприятий и т.д.⁵⁶ (с указанием сроков, ответственных, ресурсов и т.д.), осуществление которых позволит в рамках существующих ограничений достичь цели развития ОС. Содержание данного пункта – указание оптимального или рационального варианта развития – должно вытекать из результатов предыдущего пункта, то есть из обоснования программы развития ОС.

8) Описание механизмов управления⁵⁷. Здесь должно описываться, как будут достигаться цели, как будут решаться поставленные задачи, как будет организована работа, как будут мотивироваться участники и т.д. (см. главу 3).

Таким образом, программа развития ОС, то есть содержание комплекса проектов, должна состоять из «описательной» части (пункты 1-5), обоснования (пункт 6), формулировки оптимального или рационального варианта развития (пункт 7) и описания механизмов управления (пункт 8).

Анализ множества программ развития ОС разных уровней и масштаба позволяет сделать вывод, что наиболее полно в них проработаны именно «описательные» части, в то время как обоснование предлагаемого варианта развития отсутствует. Поясним последнее утверждение. Структура практически всех программ одинакова: за описанием характеристик *метасистемы* (региона или территории) и параметров ОС следует декларация общих целей, а затем – длинный перечень мероприятий, реализация которых якобы позволит достичь цели развития. Сомнение вызывает следующий момент. Во-первых, где гарантия, что выполнен следующий принцип эффективного функционирования системы управления обработанием (причина возникновения сомнений – недостаточная проработанность пунктов 5 и 6 приведенных выше требований)?

Принцип 10 (полноты и оптимальности). Предлагаемый набор мероприятий должен обеспечивать достижение поставленных

⁵⁶ Данный пункт содержится практически во всех программах развития ОС и нередко подразумевается, что именно этот пункт и является собственно программой развития (как перечень мероприятий). Такое узкое толкование понятия «программа развития» имеет право на существование, однако с нашей точки зрения, в отсутствие должного обоснования (при «пропущенном» пункте 6) для его обозначения более уместен термин «вариант развития, не подкрепленный никаким обоснованием».

⁵⁷ В подавляющем большинстве программ развития ОС описание механизмов управления отсутствует.

целей (требование полноты) оптимальным (и/или допустимым) способом.

Другими словами⁵⁸, быть может, существует другой вариант развития, обладающий более высокой эффективностью (причина – отсутствие шестого пункта)? Для снятия этих (и им подобных) вопросов необходимо корректное обоснование предлагаемого варианта⁵⁹ развития.

Следовательно, на сегодняшний день можно констатировать, что при разработке проектов развития как крупномасштабных ОС, так и отдельных ОУ, необходимо уделять большее внимание их обоснованию.

Апробация моделей управления

Эффективное использование моделей управления образованием на любом уровне требует наличия регламентов деятельности (положений, инструкций и других нормативных материалов), которые, с одной стороны, позволяют разработчикам моделей с уверенностью охватить весь комплекс решаемых проблем, а, с другой стороны, дают возможность пользователям (работникам органов управления образованием) систематизировать свою деятельность и сделать ее предсказуемой с точки зрения управляемых субъектов. Поэтому должен выполняться следующий принцип эффективного функционирования системы управления образованием – *принцип регламентации деятельности*.

⁵⁸ При данном перечислении мы абстрагируемся от возможности «неправильной» (с чьей-либо субъективной точки зрения) или некорректной (с формальной точки зрения) формулировки целей развития.

⁵⁹ В идеале программа развития ОС должна содержать несколько вариантов развития, эффективность каждого из которых обоснована в рамках того или иного сценария развития метасистемы. Однако, на сегодняшний день это требование является слишком сильным, тем более с учетом того, что существующие программы не содержат не только сценария развития метасистемы, но и обоснования эффективности (в рамках некоторого – подразумеваемого по умолчанию – сценария) предлагаемого варианта развития. Что касается сценариев развития собственно развиваемой системы, то сегодня обычно рассматривают три сценария: инерционный (что будет, если все оставить как есть – «плохой» сценарий), негативный (характеризуемый «неправильным» управлением и приводящий к ухудшению ситуации) и «инновационный» («хороший», который и требуется обосновать).

Принцип 11 (регламентации управленческой деятельности). Управленческая деятельность должна быть регламентирована.

В соответствии с данным принципом все функции управления должны быть регламентированы и согласованы между всеми уровнями ОС. Следовательно, для апробации моделей управления необходимы, в том числе:

1. Разработка соответствующего нормативно-правового обеспечения (создание новых положений об органах управления образованием, их деятельности, должностных инструкций и т.д.);
2. Разработка критериального аппарата оценки эффективности изменений (результатов реализации проектов) и эффективности деятельности органов управления;
3. Разработка соответствующего научно-методического и информационного обеспечения;
4. Переподготовка управленческих кадров.

Роль органов управления образованием

Свойства управляемой системы (сложность, целенаправленность, функционирование в изменяющихся условиях), совместно с исходными для постановки и решения задачи оптимизации данными являются теми основаниями, по которым можно выделить свойства системы управления.

В первую очередь, управляющий орган должен иметь информацию о состоянии управляемой системы и условиях ее функционирования (*принцип обратной связи*), обладать достаточными возможностями для изменения этих состояний (*принцип адекватности*), в том числе – с учетом временных характеристик функционирования управляемой системы (*принципы оперативности, адаптивности и опережающего отражения* – см. Рис. 22). Кроме того, как правило, в критерий эффективности или в ограничения входит требование минимизации изменений системы и используемых для этих изменений ресурсов и т.д., что требует соответствующей структуры системы управления (*принцип рациональной централизации*). Далее, с точки зрения универсальности системы управления все элементы ОС одного уровня должны находиться в одинаковых условиях (иметь равные возможности), что приводит к *принципу демократического управления*. И, наконец, так как управляемые субъекты (элементы ОС) ведут себя целенаправленно (см. свойства управляемой системы выше), то при управлении необходимо учи-

тывать их собственные цели и интересы (*принцип согласованного управления*). Более подробно перечисленные принципы и условия рассматриваются ниже.

Рассмотрим перечисленные принципы более подробно и обсудим качественно специфику их применения при управлении ОС.

Принцип 12 (обратной связи) является, пожалуй, одним из наиболее известных принципов управления. В соответствии с этим принципом для эффективного управления необходима информация о состоянии управляемой системы и условиях ее функционирования, причем реализация любого управляющего воздействия и ее последствия должны отслеживаться, контролироваться управляющим органом.

Для ОС это означает, что органы управления должны, во-первых, осуществлять непрерывный мониторинг существенных параметров элементов ОС и внешних условий их функционирования, и, во-вторых, отслеживать реализацию управляющих воздействий и тех изменений состояний элементов ОС, которые вызваны управляющими воздействиями.

Принцип 13 (адекватности). Система управления (ее структура, сложность, функции и т.д.) должна быть адекватна (соответственно, структуре, сложности, функциям и т.д.) управляемой системы.

Для ОС это означает, что каждый вышестоящий орган управления должен обладать возможностью, во-первых, переработать информацию о состоянии управляемой системы, и, во-вторых, выработать соответствующие управляющие воздействия (см. также принцип адекватности для управляемой системы выше). Адекватность должна иметь место и в смысле диверсификации системы управления, то есть определенная функциональная избыточность систем управления реального времени позволяет гарантировать (в определенном диапазоне внешних возмущений) устойчивость развития управляемой системы.

Например, если в некоторой ОС прогнозируется рост спроса на выпускников по определенным образовательным программам, то органы управления ОС должны не только вовремя получить и обработать эту информацию (см. принцип обратной связи), но и обладать достаточными ресурсами (информационными, финансовыми и др.) для реализации решений, направленных на удовлетворение этого спроса.

Следующие принципы отражают свойства системы управления, позволяющие ей эффективно функционировать именно в *изме-*

нящейся обстановке, то есть реагировать на текущие изменения (принцип оперативности) и прогнозировать будущие изменения (принцип опережающего отражения) с учетом всей предыстории деятельности (принцип адаптивности).

Принцип 14 (оперативности). Данный принцип требует, чтобы при управлении в режиме реального времени информация, необходимая для принятия решений, поступала вовремя, сами управленческие решения принимались и реализовывались оперативно в соответствии с изменениями управляемой системы и внешних условий ее функционирования. Другими словами, характерное время выработки и реализации управленческих решений не должно превышать характерное время изменений управляемой системы (то есть система управления должна быть адекватна управляемым процессам в смысле скорости их изменений).

Для ОС это означает, что, если, например, прогнозируется, что через четыре года возрастет спрос на выпускников профессиональных училищ, освоивших ту или иную образовательную программу, то к соответствующему увеличению приема нужно быть готовым (и, более того, необходимо формировать спрос на обучение по этим образовательным программам) не позднее, чем через год (с учетом того, что подготовка занимает, например, три года).

Принцип 15 (опережающего отражения) – сложная адаптивная система прогнозирует возможные изменения существенных внешних параметров («принцип опережающего отражения» П.К. Анохина утверждает, что сложная система реагирует не на внешнее воздействие в целом, а по первому звену много раз повторявшегося (в прошлом) последовательного ряда внешних воздействий [4]). Необходимым условием такого опережающего отражения является последовательность и повторяемость внешних явлений. Следовательно, при выработке управляющих воздействий недостаточно реагировать на изменения состояния управляемой системы и условий ее функционирования, а необходимо предсказывать и упреждать такие изменения (то есть одного принципа оперативности недостаточно).

Более того, управляющий орган должен заранее планировать те воздействия, которые он должен оказать на управляемую систему в случае, если произойдут те или иные события (см. также *ситуационное управление* в сноске 19).

Например, если в соответствии с прогнозом и/или планом социально-экономического развития региона оказывается, что через некоторое время изменится спрос на выпускников, освоивших ту или иную

образовательную программу, то для опережающего формирования спроса на образовательные услуги по соответствующим образовательным программам может оказаться недостаточным изменение структуры приема обучаемых, а потребуются наличие готовой программы реструктуризации содержания образования по другим (смежным и/или предшествующим) образовательным программам.

Принцип 16 (адаптивности). Если принцип опережающего отражения выражает необходимость прогнозирования состояния управляемой системы и соответствующих действий управляющего органа, то принцип адаптивности утверждает, что, во-первых, при принятии управленческих решений необходимо учитывать имеющуюся информацию об истории функционирования управляемой системы, а, во-вторых, однажды принятые решения должны периодически (см. принцип оперативности) пересматриваться в соответствии с изменениями состояния управляемой системы и условий ее функционирования.

Для элемента ОС это означает, что, например, подготовка по некоторой образовательной программе может потребовать изменений ее содержания в связи с появлением новых перспективных технологий.

Принцип 17 (рациональной централизации) утверждает, что в любой сложной многоуровневой системе существует рациональный уровень централизации управления, ресурсов и т.д.

Это утверждение, в частности приводит к тому, что:

- необходима иерархическая организация и разделение полномочий, причем полномочия (потoki информации и управляющие воздействия) лиц, принимающих решения, ограничены составом подчиненных им элементов и их функциями;

- должно выполняться условие наименьшего взаимодействия, то есть взаимодействие (информационное, управляющее и т.д.) участников системы должно быть минимально возможным, обеспечивающим достижение поставленных целей и требуемый уровень устойчивости функционирования системы;

- должна происходить локализация внешних воздействий, то есть изменение условий и/или целей функционирования части элементов системы должно минимально затрагивать другие элементы системы, и т.д.

Для конкретизации принципа рациональной централизации необходимо рассмотреть **факторы**, влияющие на эффективность управления в многоуровневых иерархических системах.

Пусть имеется некоторая ОС с фиксированной структурой подчиненности и механизмом управления (совокупностью процедур принятия решений – см. выше). Будем называть *децентрализацией* любое изменение ее элементного состава и/или связей между ее элементами, приводящее к тому, что взаимодействие (управляющее, информационное и т.д.) каждого из элементов с другими элементами, находящимися на более низких уровнях иерархии, уменьшается или, по крайней мере, не возрастает. Примером децентрализации является увеличение числа, как управляющих органов, так и управляемых элементов (при выполнении требования сокращения взаимодействия), введение дополнительных уровней иерархии, разбиение управляемых элементов на подсистемы и т.д.

Обратное изменение, приводящее к возрастанию или, по крайней мере, к неубыванию взаимодействия, будем называть *централизацией*. Примером централизации является сокращение числа управляющих органов (при выполнении требования неумножения взаимодействия), объединение подсистем, сокращение числа уровней иерархии и т.д. Отметим, что децентрализация или централизация не обязательно подразумевают изменение структуры системы – например, в рамках фиксированной структуры может быть изменен механизм управления за счет сокращения информационных потоков, передачи прав принятия решений и т.д.

Вообще говоря, децентрализация или централизация некоторой системы соответствует «переходу» к новой системе. Сравнивая максимально возможные (в рамках заданных ограничений) эффективности управления этими системами, можно говорить о целесообразности централизации или децентрализации – если эффективность не уменьшилась, то «переход» целесообразен. Умея сравнивать результаты всех допустимых «переходов», можно выбрать наилучшую структуру и механизмы управления.

Для оценки возможных изменений эффективности управления при изменениях механизма управления необходимо четко представлять себе те факторы, которые могут оказывать на нее влияние. В том числе, необходим учет следующих **факторов** [64].

Фактор агрегирования информации заключается в агрегировании (то есть «свертывании», «сжатии», «суммировании», «усреднении» и т.д.) информации об участниках системы, подсистемах и т.д. по мере увеличения уровня иерархии.

Агрегирование информации является характерной особенностью иерархических систем управления – если бы каждый управляющий орган на каждом из уровней обладал одинаково полной информацией (а также одинаковыми целями и одинаковыми правами по принятию решений), то сама иерархия была бы бессмысленна. Наличие агрегирования позволяет снизить информационную нагрузку, с одной стороны – на управляющие органы (при движении информации «снизу вверх»), а с другой стороны – на управляемые объекты/субъекты (например, за счет централизованной обработки «общей» для всех участников нижних уровней информации об окружающей среде или о результатах деятельности «соседних» подсистем – см. описание фактора неопределенности).

Так, например, руководитель крупного ОУ может не иметь (точнее, не может и не должен иметь) детальной информации о том, чем в каждый конкретный момент времени занят каждый из преподавателей; региональная структура управления образованием вряд ли должна интересоваться успеваемостью каждого конкретного ученика и т.д.

Экономический фактор заключается в изменении финансовых, материальных, организационных и др. ресурсов системы при изменении состава участников системы, обладающих собственными интересами (управляемых элементов, промежуточных управляющих органов и т.д.). Изменение эффективности управления за счет привнесения или потребления ресурсов при изменении элементного состава системы может иметь место во всех системах. Например, добавление нового управляемого субъекта может расширить возможности управляемой системы и, наряду с этим, увеличить затраты на поддержание ее деятельности.

Так, например, введение в ОУ нового промежуточного уровня иерархии, с одной стороны, может улучшить координацию деятельности подчиненных, а, с другой стороны, может потребовать дополнительных затрат на содержание нового административно-управленческого персонала. Наряду с этим, иногда введение дополнительных уровней управления может только ухудшить координацию деятельности подчиненных, например, за счет увеличения задержки в принятии решений (см. принцип оперативности).

Таким образом, в общем случае экономический фактор отражает баланс ресурсов (условно – доходов и затрат) в задачах формирования состава системы и обеспечения ее функционирования.

Для ОС это означает, что, например, создание ресурсного центра на базе нескольких ОУ может повысить качество и в перспективе сни-

зять затраты на обучение, но и потребует определенных материальных и финансовых ресурсов.

В соответствии с общей идеологией оптимизации (см. выше) необходимо рассмотреть не только все возможные последствия оцениваемой альтернативы, но и проанализировать все другие, возможные в данных условиях, альтернативы и последствия их реализации. В случае принятия решения о создании нескольких ОУ общего ресурсного центра, нужно, как минимум, быть уверенным, что использование тех же средств на, например, модернизацию материальной базы существующих ОУ, не даст большего эффекта.

Фактор неопределенности заключается в зависимости информированности участников системы о существенных внутренних и внешних параметрах их функционирования от используемого механизма управления. Существование этого фактора обусловлено тем, что в организационных системах участники верхних уровней иерархии в составе управленческой функции осуществляют еще и информационную функцию, регулируя информационные потоки между починенными, в том числе – «замыкая» через себя обмен информацией (быть может, в агрегированном виде) между отдельными управляемыми субъектами, а также между управляемыми субъектами и окружающей средой, тем самым, с одной стороны, увеличивая их информированность, а с другой – снижая перерабатываемые ими объемы информации (см. фактор агрегирования и информационный фактор).

Так, например, введение механизма (или создание специального органа – например, информационно-методического отдела) оперативного обмена информацией между подсистемами о текущих внешних условиях и результатах их собственной деятельности (внутренних условиях) может позволить им более точно прогнозировать возможности достижения целей и, соответственно, принимать решения о необходимых корректировках технологии деятельности и т.д.

При описании фактора неопределенности следует иметь в виду, что даже при одинаковой информированности субъективные оценки ситуации и альтернативных решений у различных участников могут отличаться достаточно сильно. Например, для конкретного ОУ может иметь место значительная неопределенность относительно спроса на выпускников (по реализуемым в нем образовательным программам), который имеет место в соседнем регионе.

Организационный фактор, заключающийся в изменении отношения власти, то есть в выделении метаэлементов – таких элементов системы, которые обладают возможностью устанавливать «правила игры» для других элементов. Именно наличие метаэле-

мента (управляющего органа) является принципиальным отличием одноуровневой системы от многоуровневой (то есть двух-, трех- и более уровневой). Так, например, иногда именно введение над набором «равноправных» элементов управляющего органа, играющего роль «арбитра» и обладающего правом поощрять или наказывать участников системы, позволяет последним придти к взаимовыгодному компромиссу.

Для ОС это означает, что, например, для создания филиала некоторого ОУ необходима координация действий ОУ со стороны вышестоящего органа управления образованием и т.д.

*Информационный фактор*⁶⁰, заключающийся в изменении информационной нагрузки на участников системы. Именно объективно ограниченная способность элементов организационных систем по переработке информации традиционно считается условием, порождающим иерархию, то есть порождающим разделением функций (см. фактор агрегирования и фактор неопределенности). Так, например, сокращение одного промежуточного уровня управления может увеличивать количество информации о деятельности подчиненных, которое должно перерабатываться на вышестоящем уровне и т.д.

Взаимосвязь между перечисленными факторами приведена на Рис. 25 (стрелками указано влияние одного фактора на другой). Более подробно эта взаимосвязь анализируется в [64].

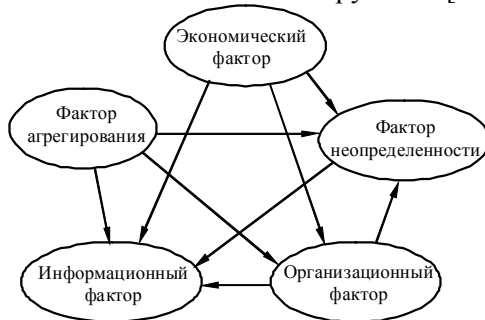


Рис. 25. Взаимосвязь между факторами

⁶⁰ Разделение фактора неопределенности и информационного фактора обусловлено следующей причиной: если фактор неопределенности отражает требование необходимости обладания субъектом определенной информацией для успешного осуществления своей деятельности, то информационный фактор отражает когнитивные возможности субъекта по обработке этой информации.

Теперь можно принцип рациональной централизации сформулировать следующим образом: рациональными являются такие структуры и механизмы управления, для которых любое допустимое изменение централизации (с учетом всех перечисленных факторов!) приводит к снижению эффективности управления.

Принцип 18 (демократического управления). Иногда его называют *принципом анонимности*. Этот принцип заключается в обеспечении равных условий и возможностей для всех участников системы без какой-либо их априорной дискриминации в получении информационных, материальных, финансовых, образовательных и других ресурсов.

В соответствии с принципом демократического управления механизмы принятия управленческих решений и условия функционирования элементов системы должны быть одинаковы для последних, то есть быть симметричными относительно «смены названий» (без изменений их структуры и функций), обозначающих конкретные элементы.

Для ОС это означает, что, например, при определении ОУ, которые будут в первую очередь включены в проект реорганизации, следует рассматривать всех претендентов на общих (и равных) формальных основаниях, не отдавая априори предпочтения кому-либо в силу субъективных представлений (см. механизмы управления в третьей главе). Или право на образование, которым в соответствии с Конституцией РФ, обладают граждане независимо от пола, национальности и т.д.

К сожалению, принцип демократического управления на практике почти никогда не соблюдается.

Принцип 19 (согласованного управления). Это принцип отражает требование того, что управляющие воздействия в рамках существующих институциональных ограничений должны быть максимально согласованы с интересами и предпочтениями управляемых субъектов.

Например, если региональный орган управления образованием будет рекомендовать некоторому ОУ организовать реализацию некоторой новой образовательной программы, а альтернативой для ОУ будет организация (с теми же имеющимися у него ресурсами) другой образовательной программы, пользующейся повышенным спросом, то, понятно, что такая рекомендация вряд ли будет выполнена. Многочисленные примеры механизмов согласования интересов рассмотрены в [71].

Рассмотрев общие принципы управления ОС, перейдем к описанию механизмов управления, реализующих эти принципы.

ГЛАВА 3. МЕХАНИЗМЫ УПРАВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМИ СИСТЕМАМИ

Что отличает эффективного руководителя? 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 образовательными системами 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 системы образования страны в целом это проявляется, например, в том, что принимаемые законы не работают, в масштабах отдельного образовательного учреждения – в том, что распоряжения руководства приводят к результатам, которые прямо противоположны запланированным. Причина в том, что мало принять закон или выпустить распоряжение – необходимо предусмотреть механизмы их реализации.

Напомним общее определение *механизма* – «система, устройство, определяющее порядок какого-либо вида деятельности» [91, с. 283]. Если вспомнить третье значение приведенного выше определения термина «организация» – объединение людей, совместно реализующих некоторую программу или цель и действующих на основе определенных процедур и правил (см. Рис. 4), то совокупность этих процедур и правил как раз и называется механизмом функционирования.

Применительно к ОС, рассматриваемым как организационные системы, *механизм функционирования* – это совокупность правил и процедур, регламентирующих взаимодействие участников ОС. Более узким является понятие организационного *механизма управления* – совокупности процедур принятия управленческих решений. Таким образом, механизмы функционирования и механизмы управления определяют, как ведут себя участники системы, как они принимают решения (напомним, что термины «механизм управления» и «процедура управления» в настоящей работе употребляются как синонимы).

На сегодняшний день в *теории управления* накоплен значительный опыт разработки, исследования и внедрения на практике

механизмов управления, соответствующих всему управленческому циклу (то есть, позволяющих реализовывать функции планирования, организации, мотивации и контроля) – см. Рис. 12.

В Табл. 11 установлено соответствие между *базовыми механизмами управления* и *основными управленческими функциями* (символ «+», как и всюду в таблицах настоящей работы, означает, что данный механизм ориентирован на реализацию соответствующей функции, «●» – может использоваться, «–» – практически не используется).

Табл. 11. Механизмы и функции управления

МЕХАНИЗМЫ	ФУНКЦИИ	Планирование	Организация	Стимулирование	Контроль	Раздел настоящей Работы
Активной экспертизы [7, 10]		+	●	●	+	3.2
Внутренних цен [7, 71]		+	+	●	●	–
Выбора набора ОП [49]		+	●	–	–	–
Дополнительных соглашений [10, 34, 47]		●	●	●	+	3.7
«Затраты-эффект» [9]		+	●	–	–	–
Институционального управления ⁶² [62]		●	+	+	●	–
Информационного управления [76, 77]		+	●	●	+	–
Компенсационные [6, 10, 33, 34]		●	–	●	+	3.7
Комплексного оценивания (агрегирования информации) [10,38, 73]		+	●	●	+	3.1

⁶¹ Прочерк в данном столбце означает, что соответствующий механизм управления почти не применяется в образовательных системах и поэтому в настоящей работе не рассматривается.

⁶² Следует признать, что на сегодняшний день механизмы институционального управления и информационного управления пока не нашли массового внедрения в образовательных системах, особенно на уровнях более высоких, чем отдельное образовательное учреждение.

МЕХАНИЗМЫ	ФУНКЦИИ	Планирование	Организация	Стимулирование	Контроль	<i>Раздел "на- стоящей Рабо- ты"</i>
Конкурсные (тендеры) [7, 10, 74]	+	●	●	–	3.3, 3.4	
Многоканальные [7, 10]	+	●	●	+	3.2	
Назначения [9, 10, 63]	●	+	●	–	–	
Обмена [35]	+	+	●	–	–	
Опережающего самоконтроля [6, 10, 33, 34]	●	–	●	+	3.7	
Оптимизации производственного и коммерческого циклов [6, 7, 9]	+	●	●	●	–	
Освоенного объема [33]	+	●	●	+	–	
Противозатратные [7]	+	+	●	–	3.5	
Распределения ресурса (в том числе – затрат и доходов) [6, 7, 10, 12, 20, 30]	+	+	+	+	3.4	
Самокупаемости (самофинансирования) [9, 10]	+	●	–	–	3.5	
Синтеза организационной структуры [2, 20, 64, 69]	●	+	●	–	–	
Синтеза состава [32, 63, 64, 71]	+	+	●	●	–	
Смешанного финансирования [10, 30]	+	+	–	–	3.5	
Согласия [10, 38]	+	●	–	–	3.2	
Стимулирования [71]	●	●	+	●	3.5	
Страхования [8, 10, 30]	+	+	●	●	3.5	
Точек контроля [14, 34]	+	●	●	+	–	
Управления взаимодействием участников [23, 48, 63, 69]	●	+	●	●	–	
Управления договорными отношениями [10, 34, 47]	●	+	●	+	–	
Финансирования инновационных проектов [10, 30, 33, 48]	+	●	–	●	–	

Подчеркнем, что приведенный в Табл. 11 набор механизмов является универсальным, то есть, применимым к любым системам, в том числе – образовательным.

Табл. 12 устанавливает соответствие между *базовыми механизмами управления* и *методами управления* (см. перечисление последних в разделах 1.1 и 1.3).

Табл. 12. Механизмы и методы управления

МЕХАНИЗМЫ	МЕТОДЫ	Управление составом	Управление структурой	Институциональное управление	Мотивационное управление	Информационное управление
Активной экспертизы	●	–	●	+	+	
Внутренних цен	●	–	+	+	–	
Выбора набора ОП	+	●	●	●	–	
Дополнительных соглашений	–	–	+	+	●	
«Затраты-эффект»	–	–	●	+	–	
Институционального управления	●	●	+	●	+	
Информационного управления	–	–	+	●	+	
Компенсационные	–	–	–	+	●	
Комплексного оценивания (агрегирования информации)	●	●	+	●	+	
Конкурсные (тендеры)	+	–	–	+	–	
Многоканальные	●	+	●	●	+	
Назначения	+	+	●	●	–	
Обмена	–	–	●	+	–	
Опережающего самоконтроля	–	–	●	+	●	
Оптимизации производственного и коммерческого циклов	●	+	–	+	–	

МЕХАНИЗМЫ	МЕТОДЫ	Управление составом	Управление структурой	Институциональное управление	Мотивационное управление	Информационное управление
Освоенного объема	–	–	●	+	+	
Противозатратные	–	–	+	+	–	
Распределения ресурса (в том числе – затрат и доходов)	+	●	●	+	●	
Самокупаемости (самофинансирования)	–	–	●	+	–	
Синтеза организационной структуры	●	+	●	●	●	
Синтеза состава	+	●	●	+	●	
Смешанного финансирования	+	●	–	+	–	
Согласия	●	●	–	+	●	
Стимулирования	+	●	●	+	●	
Страхования	+	–	●	+	●	
Точек контроля	–	–	+	+	●	
Управления взаимодействием участников	+	●	●	+	●	
Управления договорными отношениями	●	+	+	●	–	
Финансирования инновационных проектов	+	●	●	+	–	

Ниже мы с той или иной степенью подробности рассмотрим перечисленные в Табл. 11 и Табл. 12 механизмы (полное их описание можно найти в монографии [74] и в работах, указанных в библиографическом списке к указанной монографии, а также в соответствующих строках Табл. 11), уделяя особое внимание тем из них, которые наиболее адекватны управлению ОС (в правом столбце Табл. 11 указаны номера разделов настоящей работы, в которых рассматриваются соответствующие механизмы).

Отметим, что в настоящей работе используется **общий подход**, иллюстрацией которого является Табл. 11 – устанавливается соответствие между функциями управления, задачами управления и механизмами управления, позволяющими реализовывать соответствующие функции и/или решать соответствующие задачи.

С другой стороны, Табл. 11 может рассматриваться как система «классификаций» механизмов управления по основанию «функции управления», то есть к соответствующему той или иной функции управления классу механизмов можно отнести механизмы, которые в значительной степени ориентированы на реализацию именно этой функции управления. В то же время, возможны и другие основания классификации. Так, например (см. группы механизмов в Табл. 13), *механизмы распределения ресурса* представляют собой обширный класс механизмов, включающий механизмы согласия, страхования и другие механизмы. Или *механизмы оперативного управления*, которые включают механизмы опережающего самоконтроля, механизмы точек контроля, механизмы освоенного объема и др.

Табл. 13. Группы механизмов управления

МЕХАНИЗМЫ	ГРУППЫ МЕХАНИЗМОВ	Комплексного оценивания	Экспертизы	Тендеры	Распределения ресурса	Финансирования	Стимулирования	Оперативного управления
Активной экспертизы		+	+					
Внутренних цен					+	+	+	
Выбора набора ОП					+	+		
Дополнительных соглашений							+	+
«Затраты-эффект»		+			+	+		
Институционального управления					+		+	
Информационного управления			+		+		+	+
Компенсационные							+	+
Комплексного оценивания (агрегирования)		+	+					

МЕХА- НИЗМЫ	ГРУППЫ МЕХА- НИЗМОВ	Комплексного оценивания	Экспертизы	Тендеры	Распределения ресурса	Финанси- рования	Стимули- рования	Оперативного управления
информации)								
Конкурсные (тендеры)				+		+		
Многоканальные			+		+			
Назначения		+			+			
Обмена					+			+
Опережающего самоконтроля							+	+
Оптимизации произ- водственного и ком- мерческого циклов					+	+		+
Освоенного объема		+			+			+
Противозатратные					+	+		
Распределения ресурса (в том числе – затрат и доходов)				+	+	+		
Самокупаемости (самофинансирования)						+		+
Синтеза организацион- ной структуры		+			+			
Синтеза состава		+			+		+	
Смешанного финансирования				+		+		
Согласия		+	+					
Стимулирования					+		+	+
Страхования			+		+	+		
Точек контроля								+
Управления взаимо- действием участников			+					
Управления договор- ными отношениями							+	+
Финансирования инно- вационных проектов				+		+		+

Задачи и группы механизмов управления образовательными системами. Выше (во введении) были перечислены основные (укрупненные) **задачи**, решаемые при оптимизации и управлении образовательной системой:

1. Мониторинг, анализ текущего состояния ОС и прогноз ее развития;
2. Целеполагание и планирование;
3. Распределение функций и ресурсов;
4. Стимулирование (мотивация);
5. Контроль и оперативное управление;
6. Анализ произведенных изменений.

В Табл. 14 установлено соответствие между этими задачами основными группами соответствующих механизмов управления (краткое описание механизмов дано ниже).

Табл. 14. Задачи и группы механизмов управления ОС

ЗАДАЧИ	ГРУППЫ МЕХАНИЗМОВ	Комплексного оценивания	Экспертизы	Тендеры	Распределения ресурса	Финансирования	Стимулирования	Оперативного управления
Мониторинг, анализ текущего состояния ОС и прогноз ее развития		+	+	-	-	-	-	-
Целеполагание и планирование		+	+	•	•	•	-	-
Распределение функций и ресурсов		•	•	+	+	+	•	•
Стимулирование (мотивация)		•	-	•	•	+	+	•
Контроль и оперативное управление		+	+	•	•	•	+	+
Анализ произведенных изменений		+	+	-	•	-	-	-

Ограниченный объем настоящей работы и соображения методического характера не позволяют провести детальное описание

всех известных механизмов управления образовательными системами, да и попытка предложить рецепты на все случаи жизни заранее обречена на неудачу в силу огромного разнообразия встречающихся на практике ситуаций (ссылки на результаты теоретического исследования формальных моделей механизмов управления и их практического использования приведены выше в Табл. 11). Поэтому нашей целью является установление качественного соответствия между задачами, возникающими при управлении ОС, и известными (базовыми) механизмами теории управления. Овладев этим набором базовых механизмов, читатель без труда сможет синтезировать новые механизмы, адекватные тем задачам, с которыми он может столкнуться в своей профессиональной деятельности.

Содержательные примеры ниже в настоящей главе сформулированы в виде набора из около 50 *проблемных ситуаций* (в основном, в терминах высших учебных заведений, хотя аналогичные ситуации часто встречаются в деятельности ОУ и других уровней) и снабжены необходимыми ссылками на работы, содержащие подробное описание механизмов, использование которых целесообразно в соответствующей ситуации.

Следует признать, что, хотя проблемные ситуации и сформулированы в виде «задач», у этих недоопределенных задач не существует однозначных «правильных ответов»⁶³. На практике всегда имеются несколько рациональных вариантов. Найти, систематизировать и проанализировать эти варианты, опираясь не только на интуицию, но и на те или иные процедуры принятия решений – вот в чем залог успеха любого управленца.

3.1. Механизмы комплексного оценивания

Далее в настоящей главе в семи ее разделах последовательно рассматриваются перечисленные в Табл. 13-Табл. 14 семь групп

⁶³ Более того, практически любая из приведенных ниже проблемных ситуаций может служить предметом диссертационного исследования. Ссылки на литературу позволяют заинтересованному читателю не найти готовый «рецепт», а ознакомиться с возможными подходами к решению аналогичных задач с тем, чтобы самому решить задачу, стоящую перед ним.

механизмов управления. Первая группа механизмов – комплексного оценивания.

Для выработки эффективных управляющих воздействий управляющему органу необходимо обладать достаточной информацией о поведении управляемых субъектов, в частности – относительно результатов их деятельности. В сложных системах (многоэлементных, многоуровневых, деятельность которых описывается многими критериями) в силу ограниченности возможностей управляющего органа по переработке информации или в силу отсутствия детальной информации целесообразно использование *механизмов комплексного оценивания*, которые позволяют осуществлять свертку показателей, то есть *агрегировать информацию* о результатах деятельности отдельных элементов системы [31, 74].

Образовательные системы, включающие значительное число элементов, имеют, как правило, сложную иерархическую структуру. Результат деятельности ОС в целом сложным образом зависит от действий всех ее элементов. Одна из основных задач, стоящих перед руководством, заключается, в том числе, в распределении материальных и финансовых средств между элементами – участниками системы – с целью обеспечения успешного ее функционирования (при этом подразумевается, что состав участников системы выбран и фиксирован, а также определены технологические и временные правила их взаимодействия). Что понимать под успешным функционированием системы, по каким критериям ее оценивать?

Для успешного функционирования системы в целом, как правило, необходимо обеспечить успешное функционирование подсистем более низкого уровня. Это требует решения еще более частных задач и т.д. Последовательно детализируя структуру задач системы, получим дерево, которое называют *деревом целей*. Корневой его вершиной (вершиной верхнего уровня) будет агрегированный показатель качества функционирования ОС в целом, висячими вершинами (вершинами нижнего уровня) – показатели деятельности отдельных образовательных учреждений (ОУ), структурных подразделений, сотрудников и т.д. Степень достижения каждой из целей (вершины построенного дерева) будем оценивать в некоторой дискретной шкале (см. ниже).

Рассмотрим условный пример, последовательная детализация которого в ходе изложения материала настоящего раздела позволит иллюстрировать модель. Пусть проект заключается в развитии ОС,

например – территориальной сети. В качестве комплексного показателя выберем «уровень развития ОС», который определяется «качеством образования» и «экономическим состоянием ОС». Предположим, что качество образования определяется «качеством общего образования» и «качеством профессионального образования». Соответствующее данному примеру⁶⁴ дерево изображено на Рис. 26.

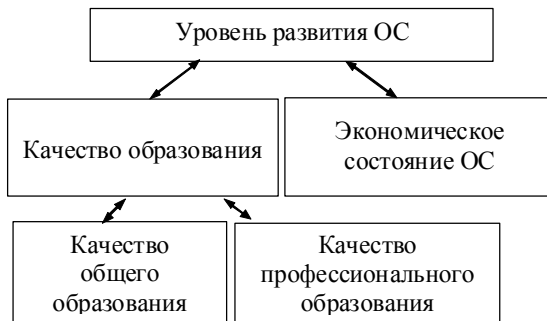


Рис. 26. Дерево целей ОС

Таким образом, мы описали функционирование ОС в виде дерева целей. Для определения оценки на некотором уровне необходимо знать правила ее получения из оценок более низкого уровня; оценки самого нижнего уровня определяются экспертно или в соответствии с некоторой заранее установленной процедурой «перевода» имеющейся количественной или качественной информации в дискретную шкалу. Таким образом, первая задача – определение правила агрегирования оценок.

Для достижения определенных значений оценок элементами системы ее руководство должно выделить им соответствующие финансовые и другие ресурсы. Следовательно, возникает вторая задача – определить, как затраты на функционирование ОС в целом зависят от затрат элементов ОС в смысле соответствующих оценок. Рассмотрим последовательно эти две задачи.

Комплексное оценивание. Введем для каждого из критериев (для каждой из вершин дерева целей) дискретную (порядковую)

⁶⁴ Отметим, что все используемые в данном примере численные значения выбраны достаточно произвольно, а сам пример носит чисто модельный характер, не претендуя на полное описание какой-либо реальной ОС.

шкалу [70] («в баллах»). Каждому из значений этой порядковой шкалы поставим в соответствие числа 1, 2, Емкость шкалы (количество «баллов») априори ничем не ограничена, и число различных оценок-градаций может выбираться, во-первых, с учетом специфики ОС и показателя, а, во-вторых, с учетом того, что с ростом емкости шкалы растет вычислительная сложность оптимизационных задач. Для рассматриваемого примера возьмем шкалу, состоящую из четырех возможных значений оценок – плохо (1), удовлетворительно (2), хорошо (3) и отлично (4).

Теперь определим *процедуру агрегирования оценок*. Пусть оценка по некоторому обобщенному (агрегированному) критерию зависит от оценок по двум (агрегируемым) критериям нижнего уровня. Введем *матрицу свертки* $A = \|a(i, j)\|$, где $a(i, j)$ – оценка по агрегированному критерию при оценках i и j по агрегируемым критериям. Размерность матрицы и число ее попарно различных элементов определяются соответствующими шкалами. Если для рассматриваемого примера взять матрицы свертки, приведенные на Рис. 27, то, например, при получении оценки «хорошо» (3) по критерию К1 – «качество общего образования» и оценки «удовлетворительно» (2) по критерию К2 – «качество профессионального образования», получаем агрегированную оценку «удовлетворительно» по критерию К4 – «качество образования». Если по критерию К3 – «экономическое состояние ОС» была достигнута оценка «отлично», то итоговая оценка по критерию К – «уровень развития ОС» будет – «хорошо» (3).

$$\begin{array}{r|cccc}
 & 4 & 3 & 3 & 4 \\
 \text{Качество общего} & 3 & 2 & 2 & 3 & 4 \\
 \text{образования (К1)} & 2 & 2 & 2 & 3 & 3 \\
 & 1 & 1 & 1 & 2 & 2 \\
 \hline
 & & 1 & 2 & 3 & 4
 \end{array} \rightarrow \text{Качество образования (К4)}$$

Качество профессионального образования (К2)

$$\begin{array}{r|cccc}
 & 4 & 2 & 3 & 4 & 4 \\
 \text{Экономическое} & 3 & 2 & 3 & 3 & 3 \\
 \text{состояние} & 2 & 1 & 2 & 2 & 3 \\
 \text{ОС (К3)} & 1 & 1 & 1 & 2 & 2 \\
 \hline
 & & 1 & 2 & 3 & 4
 \end{array} \rightarrow \text{Уровень развития ОС (К)}$$

Качество образования (К4)

Рис. 27. Матрицы свертки

Возникает естественный вопрос – кто должен выбирать структуру дерева целей, шкалы оценок и формировать матрицы свертки? Указанные параметры выбираются лицами, принимающими решения (ЛПР) – руководитель или руководители соответствующего элемента ОС или органа управления образованием) и/или коллективом экспертов. С одной стороны, система матриц может быть легко модифицирована с учетом изменения приоритетов, а, с другой стороны, приходится признать, что такая процедура принципиально не может быть избавлена от субъективизма.

При формировании матриц свертки предлагается следовать *правилу монотонности*: агрегированная оценка, получаемая при увеличении хотя бы одной агрегируемой оценки, должна быть не меньше первоначальной. То есть при «движении» по матрице свертки вправо или вверх оценки не должны убывать.

Мы описали использование двумерных матриц свертки (бинарных сверток – иногда, в силу дискретности шкалы, их называют *логическими матрицами*), определяющих процедуру агрегирования оценок двух критериев в одну. Понятно, что, введя трехмерные матрицы или матрицы любой другой конечной размерности, также можно агрегировать любое соответствующее конечное число оценок, и все излагаемые методы справедливы и для этих случаев. Тем не менее, использование именно бинарных сверток позволяет наиболее наглядно отразить структуру предпочтений и приоритетов ЛПР. Так как между двумерным и многомерным случаем нет принципиальных различий, то для простоты будем рассматривать именно двумерный случай.

Описав, как агрегируются оценки, перейдем ко второй задаче – анализу затрат.

Анализ затрат. Следующим этапом будет формирование *дерева оценок*. Имея дерево целей и набор логических матриц, для каждой из возможных итоговых оценок определим приводящие к ним наборы оценок для элементов нижнего уровня. Для этого, спускаясь по дереву целей сверху вниз, определяем на каждом уровне, какими комбинациями оценок нижнего уровня может быть получена данная оценка. Для рассматриваемого примера значение $K = 4$ может быть получено следующими комбинациями оценок по критериям (K_1, K_2, K_3): (4;4;4); (3;4;4); (4;1;4); (4;2;4); (4;3;4); (3;3;4); (2;3;4); (2;4;4). Такие же деревья строятся и для всех других

значений оценок по агрегированному критерию К (итоговых оценок).

Ситуация 1. Предложите свою иерархическую систему критериев оценки качества образования (эффективности деятельности преподавателя, кафедры Вашего ОУ и т.д.). Для каждого из критериев введите дискретную шкалу, а для каждой пары смежных критериев – матрицу агрегирования. Определите все комбинации оценок нижнего уровня, приводящие к максимальному значению комплексной оценки качества [73, 74, 100].

Набор оценок нижнего уровня, приводящих к достижению требуемой итоговой комплексной оценки, называют *вариантом развития* или просто вариантом.

Понятно, что, имея деревья оценок и затраты на достижение каждой из оценок нижнего уровня, можно решить задачу минимизации затрат на реализацию той или иной итоговой оценки. Для этого, начиная с самого нижнего уровня дерева оценок, считая заданными затраты на достижение этой фиксированной оценки, двигаясь вверх, определяем вариант минимальной стоимости. Затраты на получение каждой агрегированной оценки считаются как сумма затрат на достижение агрегируемых оценок. Затраты в точке ветвления (когда есть несколько альтернатив) определяются как минимальные значения затрат альтернатив, дающих требуемое значение оценки. Вариант минимальной стоимости определяется методом обратного хода (сверху вниз).

Итак, мы описали, как построить систему комплексного оценивания, дерево оценок и определить затраты варианта. Теперь необходимо связать между собой эти величины и исследовать характер их взаимозависимости для того, чтобы получить возможность выбирать наилучший с той или иной точки зрения вариант. Так как предполагалось, что элементы нижнего уровня оцениваемой ОС или ее части независимы, то рассмотрим один из них.

Если каждый вариант оценивается по критериям «качества» (агрегированной комплексной оценки) и затрат, то понятие «оптимальный вариант» неоднозначно, и в рамках предложенной модели возникает целый класс оптимизационных задач. Опишем алгоритм поиска допустимых значений качества и затрат.

1. Пусть известны затраты для каждого возможного изменения оценки элемента нижнего уровня дерева целей.

2. Если фонд финансирования ограничен, то среди полученных комбинаций оставляем те, для которых выполнено *бюджетное*

ограничение (сумма затрат на изменения не превышает фонда финансирования).

3. Для каждой из допустимых комбинаций финансирования определяем значения суммарных затрат на финансирование и комплексной оценки. В результате получаем множество точек в пространстве «качество × затраты», то есть допустимую область. Каждой из таких точек соответствует допустимый вариант финансирования.

4. Из допустимого множества выбираем точку или множество точек, оптимальных с точки зрения, например, максимума оценки качества и т.д. (в зависимости от решаемой задачи).

Ситуация 2. В рамках ситуации 1 оцените сроки, затраты и риск (в терминах вероятности успеха) по достижению каждой заданной оценки нижнего уровня. Используя предложенные в [10] алгоритмы, вычислите оптимальные значения качества, затрат, сроков и риска для каждой из возможных комплексных оценок качества. При заданных ограничениях на сроки и затраты найдите максимальное значение оценки качества при заданном риске.

В больших системах вычислительная сложность описанного алгоритма может быть достаточно велика, однако при этом мы охватываем все возможные варианты (то есть, производится глобальная оптимизация). На практике целесообразно использовать модификации этого алгоритма, учитывающие специфику конкретной задачи. В качестве иллюстрации рассмотрим метод построения так называемых *напряженных вариантов*.

Напряженным назовем такой вариант, что недостижение оценки хотя бы по одному критерию приводит к недостижению требуемого значения комплексной оценки. Для оценки $K = 4$ (см. Рис. 27) напряженным является вариант ($K_3 = 4; K_4 = 3$). Соответственно для получения значения оценки $K_4 = 3$ напряженными являются варианты ($K_1 = 4; K_2 = 1$) и ($K_1 = 2; K_2 = 3$). Напряженные варианты обладают рядом достоинств. Во-первых, число возможных комбинаций сразу резко ограничивается (для рассматриваемого примера необходимо анализировать уже два варианта, а не восемь). Во-вторых, так как при использовании напряженных вариантов в системе отсутствует «избыточность», в том смысле, что нельзя уменьшить ни одну из оценок, не повлияв на агрегированный результат, есть веские основания считать, что напряженные варианты являются вариантами минимальной стоимости (и минимального риска – см. методы учета риска в моделях комплексного оценива-

ния в [10]). Использование напряженных вариантов особенно удобно для решения задачи минимизации величины финансирования, необходимого для достижения требуемого значения комплексной оценки.

Ситуация 3. По аналогии с ситуацией 2 исследуйте возможности учета индивидуальных характеристик обучаемых (например, их знаний и умений на момент начала обучения) [100].

Итак, в настоящем подразделе рассмотрены механизмы комплексного оценивания, основывающиеся на попарных свертках оценок показателей, структура которых имеет вид дерева (то есть каждая оценка участвует в одной и только в одной свертке), а оценки измерялись в дискретной шкале. Возможны различные обобщения данного подхода. В частности – рассмотрение *сетевых систем комплексного оценивания* (в которых каждая оценка может сворачиваться с несколькими другими) [49, 73], *нечетких систем комплексного оценивания* [73, 100] и др.

3.2. Механизмы экспертизы

Исследованию формальных моделей получения и обработки экспертной информации посвящено значительное число работ (см., например, [45, 46, 78]). Под *механизмом экспертизы* понимается следующее. Имеются несколько экспертов, каждый из которых имеет собственные представления об оцениваемой величине и сообщает организатору экспертизы или лицу, принимающему решение, информацию о своих представлениях (своим мнением). Итоговое мнение определяется в соответствии с некоторой заранее оговоренной процедурой (например, вычисляется среднее арифметическое мнений экспертов).

Отметим, что при организации и проведении экспертиз, а также при сравнении результатов деятельности элементов ОС необходимо очень аккуратно выбирать процедуры обработки информации, то есть использовать операции преобразования показателей, которые согласованы с теми шкалами, в которых эти показатели измеряются. Так, например, абсурдной является операция вычисления «среднего балла» как среднего арифметического баллов, измеряемых в порядковой шкале, и т.д. В этом случае обычно используется медиана, а среднее арифметическое применяется, если оценки получены в шкале отношений [70, 78].

Ситуация 4. В рамках «Положения об оценке эффективности деятельности преподавателей и кафедр» утвержден список показателей, по которым производится оценка. Итоговая оценка является взвешенной суммой частных оценок, причем диапазоны возможных значений весов также утверждены. Конкретные значения весов для каждого из показателей (внутри утвержденного диапазона) утверждаются для каждой кафедры на ее заседании с учетом соответствующей специфики. Можно ли на основании таких оценок и как сравнивать эффективность деятельности преподавателей одной кафедры? Преподавателей разных кафедр? Кафедры между собой?

Если предположить, что каждый из экспертов заинтересован в том, чтобы результат экспертизы – коллективное решение (итоговое мнение) – был максимально близок к его собственному (истинному с его точки зрения) мнению, то в общем случае он может сообщать недостоверную информацию, стремясь повлиять на результат в желательную с его точки зрения сторону. Следовательно, возникает *проблема манипулируемости* механизма экспертизы, то есть проблема сознательного искажения информации экспертами.

В работах [7, 10] показано, что для любого механизма экспертизы существует *эквивалентный* (то есть приводящий к той же итоговой оценке) *неманипулируемый механизм* (то есть механизм, в котором экспертам выгодно сообщать достоверную информацию), и описаны методы его построения.

Ситуация 5. Предположим, что одним из показателей качества образования является «широта кругозора» выпускника ОУ, оцениваемая комиссией из трех экспертов и принимающая значения от нуля до единицы (условно). По результатам собеседования один из экспертов выставил («для себя») оценку 0.4, второй – 0.5, третий – 0.7. Эксперты – представители различных подразделений ОУ, заинтересованные в том, чтобы итоговая оценка, вычисляемая как среднее арифметическое, совпала с их мнением. Какие оценки сообщат члены экспертной комиссии? Используя результаты [64, 74], постройте эквивалентный прямой механизм экспертизы и исследуйте его манипулируемость.

Ситуация 6. Мнения членов государственной экзаменационной комиссии разошлись. В их распоряжении, помимо дипломной работы, имеются оценки выпускника за весь период обучения. Используя результаты [10, 11, 45], предложите механизм, позволяющий прийти к компромиссу.

Ситуация 7. Студенты заполняют анкету, оценивая деятельность преподавателя по критерию «доступность изложения материала». Обсудите возможности манипулирования (со стороны студентов и преподавателя), целесообразность использования только одного кри-

терия и предложите механизм, позволяющий получить максимально объективную оценку [70, 73, 74].

Ситуация 8. Студент имеет собственные представления о том объеме и качестве знаний, которые он хотел бы получить, обучаясь в конкретном ВУЗе. Предлагаемые кафедрами спецкурсы в той или иной комбинации удовлетворяют этим требованиям. Выбор студентом совокупности учебных курсов (допустимой с точки зрения, например, требований государственного стандарта) осуществляется в условиях неполной информации о том, насколько данный курс соответствует требованиям студента, то есть существует риск неудовлетворения предъявляемым требованиям. Освоение каждого из курсов требует от студента временных затрат. Используя функциональный подход [10], предложите алгоритмы составления индивидуального учебного плана, минимизирующего риск при фиксированных затратах (времени обучения) или минимизирующего сроки обучения при фиксированном риске. Исследуйте роль кафедр в оптимизации найденного решения (предоставление дополнительной информации, дробление или агрегирование курсов и т.д.).

Подкласс механизмов экспертизы составляют *механизмы согласия* (которые также могут рассматриваться как разновидность механизмов распределения ресурса – см. [10]). Основная идея, используемая в механизмах согласия, заключается в том, чтобы эксперты сообщали не просто оценки некоторых величин, а соотносили важность оцениваемого показателя с некоторым общим для всех – так называемым «*базовым*» – показателем. Доказана (см. [10]) возможность выделения одного базового показателя из трех, следовательно при организации экспертизы с использованием механизмов согласия возможно разбиение экспертов по тройкам, обеспечивающее неманипулируемость механизма в предположении, что каждый эксперт в той или иной степени заинтересован в определенных итоговых значениях всех показателей (нет показателей, к значениям которых он абсолютно безразличен).

Ситуация 9. При распределении учебной нагрузки между кафедрами вновь создаваемого негосударственного ВУЗа и составлении расписания ректорат и учебный отдел попросили высказать свои предложения заведующих кафедрами. Подготовка студентов осуществляется по нескольким специальностям. Предложите механизм обработки мнений заведующих с учетом взаимосогласованности курсов в рамках каждой специальности [10].

Ситуация 10. Предположим, что при проведении государственной аккредитации в комиссию входят представители Министерства образования и науки, учебно-методического объединения (УМО) и самого ВУЗа. Предложите механизм агрегирования мнений членов комиссии,

обеспечивающий получение максимально объективной оценки с учетом возможности манипулирования [64].

Возможность обеспечения достоверности сообщаемой экспертами информации появляется также при применении *многоканальных механизмов экспертизы* [7, 10]. При использовании нескольких параллельных каналов выработки управляющих воздействий (то есть при наличии нескольких экспертов, автоматизированных систем поддержки принятия решений и т.д.) многоканальная структура системы в ряде случаев позволяет снизить имеющуюся неопределенность. В частности, при использовании модели управляемой системы управляющий орган имеет возможность оценить, какова была бы эффективность управления при реальном использовании предложений каждого из экспертов. Использование системы стимулирования экспертов, зависящей от этой оценки и реальной эффективности управления, позволяет добиться неманипулируемости механизма.

Та же идея используется и в *автономных механизмах экспертизы* [10], в которых эксперты самостоятельно (не сообщая каждый организатору экспертизы или ЛПР своих мнений) приходят к согласию относительно коллективного решения и сообщают только его. Использование поощрения экспертов, пропорционального эффективности этого коллективного решения также в ряде случаев дает возможность обеспечить неманипулируемость автономных механизмов экспертизы.

Ситуация 11. Две экспертных комиссии, каждая состоящая из трех человек, оценивают эффективность деятельности ОУ по критериям: учебная работа, научная деятельность и административно-хозяйственная деятельность и представляют свои мнения в вышестоящую инстанцию. Каждый из членов комиссии является специалистом по «своему критерию», но высказывается по всем критериям, а эксперты не знакомы. Предложите механизм организации деятельности и поощрения экспертов, побуждающий их к согласованному высказыванию объективного мнения [10].

Ситуация 12. Проект развития материально-технической базы ВУЗа оценивается экспертами – представителями кафедр и факультетов, а также IT-отдела. Целесообразно ли учитывать мнения различных экспертов с различными весами (как это повлияет на сообщаемые ими оценки) [7, 10]? Как повлияет на результаты экспертизы объединение экспертов в группы и последующее агрегирование мнений групп [64]?

3.3. Конкурсные механизмы (тендеры)

Наблюдаемая в настоящее время распространенность, если не сказать «мода», использования на практике всевозможных конкурсов, а также приводимые для обоснования их целесообразности качественные рассуждения наталкивают на мысль – быть может честное соревнование действительно является панацеей от многих, если не всех, бед? На самом деле, формальный анализ конкурсных механизмов (которые в случае неделимых объектов конкурса⁶⁵ называются *тендерами*, или *дискретными конкурсами*) показывает, что не все так просто.

Более корректно тендером (дискретным конкурсом) называется конкурс, в котором победители получают в точности заявленную величину (ресурса, финансирования и т.д.), а проигравшие не получают ничего. Эффективность участника определяется как отношение оценки социально-экономического эффекта (известной, например, в результате объективной экспертизы) к сообщенной участником оценке (требуемого ресурса, затрат и т.д.).

Основная идея *простых конкурсов* заключается в упорядочении участников в порядке убывания эффективностей и выделении им ресурса в требуемом объеме последовательно, пока не закончится весь ресурс. Победителями конкурса являются участники, получившие ресурс. К сожалению, гарантированная эффективность простых конкурсных механизмов может быть сколь угодно мала [74].

Несколько лучше обстоит дело в *прямых конкурсных механизмах*, в которых организатор конкурса, используя сообщенные оценки, решает так называемую *задачу о ранце* [9], то есть ищет оптимальную с точки зрения суммарного эффекта комбинацию победителей – гарантированная эффективность прямых конкурсов равна 0,5.

Ситуация 13. Приведите содержательный пример распределения учебной нагрузки между факультетами ВУЗа при условии, что каждый факультет может осуществлять как общеобразовательную, так и специальную подготовку, причем требования к числу выпускников и объе-

⁶⁵ Например, проект закупки учебного оборудования фиксированной стоимости либо реализуется (если он попал в число победителей конкурса), либо нет (в противном случае). При этом не может оказаться так, что победителю выделяются средства на закупку только части оборудования.

му прослушанных ими часов по каждому из циклов задано. В рамках этой ситуации решите задачу о назначении (*сложный конкурс*), воспользовавшись результатами [9, 10]. Оцените эффективность конкурсного механизма. Предложите меры по повышению эффективности.

Ситуация 14. Вновь создаваемая кафедра, квалификационные требования, учебные программы и объем часов для которой фиксированы, проводит конкурсный набор профессорско-преподавательского состава. Каждый из претендентов обладает определенным опытом и может реализовывать некоторые учебные программы. Исследуйте сложный конкурс претендентов при фиксированном объеме фонда оплаты труда и/или при фиксированной суммарной нагрузке [9].

Подробное описание формальных моделей конкурсных механизмов и рекомендаций по их практическому использованию приведено в [9, 74].

3.4. Механизмы распределения ресурса

Механизмы распределения ресурса⁶⁶ составляют обширный и чрезвычайно важный с точки зрения практических приложений класс механизмов управления (в первую очередь – планирования и организации). При их изучении решаются два основных вопроса – синтеза механизма максимальной эффективности и исследования его манипулируемости, то есть возможности построения для него эквивалентного прямого механизма, в котором участники заинтересованы сообщать достоверную информацию [74, 107]. Механизмы распределения ресурса включают в себя приоритетные, конкурсные и другие механизмы, кратко рассматриваемые ниже в настоящем разделе.

Неманипулируемые механизмы распределения ресурса. Пусть в распоряжении управляющего органа имеется некоторое количество ресурса. Задача распределения ресурса подразумевает нахождение такой процедуры его распределения между участниками системы, которая максимизировала бы некоторый критерий эффективности – например, суммарную эффективность использования ресурса. Если эффективность использования ресурса конкретным элементом ОС не известна вышестоящему органу, то он

⁶⁶ Рассмотренные в предыдущем разделе конкурсные механизмы (тендеры) также предназначены для распределения ресурса, однако рассматриваются они отдельно в силу, как своей специфики, так и широкой распространенности.

вынужден использовать сообщения (заявки) элементов о требуемых количествах ресурса. Понятно, что, если имеется дефицит ресурса, то возникает проблема манипулируемости – элементы могут сообщать недостоверную информацию, стремясь получить оптимальное для себя количество ресурса.

Ситуация 15. Фирма (или администрация региона) оплачивает целевую подготовку группы студентов в ВУЗе. Стоимость образовательных услуг и спектр специальностей известны. Сформулируйте и решите задачу определения оптимального состава этой учебной группы (количество студентов и их специализации). Исследуйте, как возможная неопределенность относительно будущих потребностей фирмы (региона) влияет на оптимальное решение [9].

В теории управления доказано, что для любого механизма распределения ресурса существует эквивалентный неманипулируемый механизм, в котором все элементы сообщают истинную информацию о своих потребностях и получают в равновесии то же количество ресурса, что и в исходном механизме (см. алгоритм построения такого механизма в [7, 74]). Содержательно «двойственной» к задаче распределения ресурса (дохода) является *задача распределения затрат*, в которой определяется доля затрат каждого элемента ОС на «приобретение в совместное пользование» некоторого общественного блага (так называемая задача о безбилетном пассажире – «free-rider problem» [107]).

Известно, что все анонимные (симметричные относительно перестановок участников) механизмы распределения ресурса эквивалентны, поэтому на практике не стоит использовать сложные процедуры, а достаточно ограничиться простыми, например, процедурой распределения ресурса пропорционально заявкам участников [64].

Ситуация 16. Каждый из преподавателей кафедры имеет собственные предпочтения (в рамках установленной «вилки») относительно учебной нагрузки. Считая преподавателей полностью взаимозаменяемыми, предложите механизм распределения нагрузки, основывающийся на сообщениях самих преподавателей. Исследуйте ли для предложенного механизма эквивалентный прямой механизм [10, 35]? Как изменятся результаты, если преподаватели не полностью взаимозаменяемы?

Ситуация 17. Преподаватель в течение семестра фиксировал общее число студентов, присутствовавших на его лекциях, но иногда забывал отмечать индивидуальную посещаемость. Можно ли, с помощью механизмов теории реализуемости [74, 107], перед экзаменом восстановить достоверную информацию о посещаемости, используя

только сообщения студентов? Насколько этично использование таких механизмов? Проведите анализ различных механизмов этого типа [23].

Ситуация 18. Преподаватели кафедр ВУЗа обязаны выполнять, как минимум, определенную учебную нагрузку, готовить учебно-методические пособия и заниматься научной работой. Рассматривая рабочее время преподавателей как «ресурс», предложите механизмы его распределения между перечисленными тремя направлениями деятельности с учетом индивидуальных особенностей и предпочтений преподавателей [73].

Ситуация 19. Факультеты государственного ВУЗа оказывают платные образовательные услуги, спрос на которые существенно зависит от специальностей. Предложите несколько механизмов определения нормативов отчислений факультетов в фонд ВУЗа и проанализируйте их с точек зрения: справедливости, роста внебюджетных доходов ВУЗа, заинтересованности факультетов в увеличении объема платных образовательных услуг [61].

Ситуация 20. Рассмотрите ситуацию 19 применительно к финансовым условиям реализации сотрудниками ВУЗа хоздоговорных научно-исследовательских работ (НИР) с точки зрения: сотрудников, выполняющих НИР; ВУЗа в целом; административно-управленческого персонала.

Ситуация 21. Подразделения образовательного холдинга пользуются относительной экономической самостоятельностью в части оказания платных образовательных услуг. Какой из механизмов определения норматива отчислений со стороны каждого из подразделений (процент от оборота, процент от дохода, процент от прибыли) будет в наибольшей степени стимулировать подразделения к развитию [61].

Ситуация 22. Как изменятся результаты анализа ситуаций 20 и 21, если существует ресурсный центр, общий для всех подразделений образовательного холдинга? Что будет происходить по мере роста общей инфраструктуры [61]?

Ситуация 23. На примере Вашего региона определите качественные границы устойчивости какого-либо из существующих образовательных холдингов (когда возникнет угроза его распада, когда возникнет целесообразность полной организационной интеграции подразделений). Предложите количественную модель [61].

Ситуация 24. Несколько кафедр негосударственного ВУЗа, не имея достаточной материально-технической базы, вынуждены совместно арендовать сложное оборудование для проведения лабораторных работ. Время эксплуатации этого оборудования может меняться в определенных пределах, а курсы, читаемые кафедрами, взаимосвязаны. Предложите механизм распределения «затрат на аренду» (компенсируемых кафедрами ВУЗу, оплачивающему аренду) и исследуйте его манипулируемость [7].

Непрерывные конкурсы относятся к особому типу *приоритетных механизмов*, в которых множество победителей определяется на основе приоритетов. Победители конкурса получают право на получение ресурса (выполнение проекта и т.д.).

Распределение ресурсов на конкурсной основе означает, что ресурс в первую очередь получают участники конкурса, у которых эффективность использования ресурса максимальна, причем под эффективностью понимается эффект на единицу ресурса. Организатор конкурса упорядочивает участников в порядке убывания эффективностей и распределяет ресурс в запрашиваемом размере, пока не закончится весь ресурс – так называемые *непрерывные конкурсы*, в которых часть участников, имеющих низкую эффективность, может получить количество ресурса, меньшее запрашиваемого (см. также выше описание дискретных конкурсов, в которых ресурс неделим и подобные ситуации невозможны).

Ситуация 25. Предположим, что подготовку специалистов с заданным уровнем качества могут осуществлять несколько ВУЗов с различными затратами. Министерство организует конкурс на подготовку определенного числа специалистов. Понятно, что если цель Министерства – минимизация затрат, то следует разместить заказ в ВУЗе, имеющем минимальные затраты на подготовку. Если заказ превышает возможности одного ВУЗа, то остаток следует передать следующему в упорядочении по затратам ВУЗу и т.д.

Несколько сложнее ситуация оказывается в случае, когда и качество подготовки, и затраты в различных ВУЗах отличаются, или когда необходимо учитывать территориальную специфику. Покажите, что, если цель – максимизация качества при заданных суммарных затратах, то, организовав конкурс, можно добиться оптимального распределения ресурса (заказов) в равновесии, причем победители конкурса будут завышать затраты на подготовку [7, 74]. Найдите минимальную величину этого завышения, если известны интервалы возможных значений затрат для каждого из ВУЗов.

Если эффективности использования ресурса конкурсантами неизвестны организатору конкурса и сообщаются последними, то возникает проблема манипулируемости. Для конкурсных механизмов со штрафами за несовпадение реальной и заявленной эффективностей показано, что эффективности всех победителей конкурса одинаковы. Также доказано, что непрерывный конкурсный механизм обеспечивает оптимальное (с точки зрения суммарной эффективности) распределение ресурса [7].

3.5. Механизмы финансирования

С одной стороны, механизмы финансирования могут рассматриваться как подкласс механизмов распределения ресурсов (финансовых). С другой стороны, в силу их многообразия и специфичности, зачастую, их выделяют в самостоятельную группу механизмов управления, включающую механизмы: смешанного финансирования, самокупаемости, страхования, противозатратные механизмы и др.

Ситуация 26. Министерство осуществляет распределение фонда поддержки студенческих научных разработок между ВУЗами на основании заявок, подаваемых каждым ВУЗом непосредственно. Рассмотрите возможности использования механизмов прямых и обратных приоритетов, а также конкурсных механизмов [7, 10]. Целесообразна ли (с точки зрения эффективности использования средств) иерархическая структура – создание объединений ВУЗов и распределение фондов между ними, а затем внутри каждого объединения? По какому принципу следует группировать ВУЗы [64]?

Ситуация 27. Ректорат ВУЗа осуществляет распределение между кафедрами вычислительной техники (или сетевых ресурсов) на основании представленных заведующими заявок. Предложите и исследуйте механизм распределения [10, 74].

Ситуация 28. На заседании кафедры обсуждается учебная нагрузка на будущий год. Исследуйте возможности использования механизма прямых (обратных) приоритетов при условии, что дополнительная нагрузка оплачивается из надбавочного фонда [7, 10]. Что изменится, если дополнительная нагрузка не оплачивается?

Ситуация 29. Кафедры факультета, расположенные в одном здании, решили провести в здании новую современную телекоммуникационную сеть и оплачивать ее создание и содержание из хозяйственных денег. Кафедры различаются по своим параметрам: размеру, образовательным программам, оборудованию и т.д. Предложите и исследуйте механизмы определения взноса каждой кафедры в создание и содержание новой сети при условии, что параметры, соответствующие каждой кафедре (например, объем Интернет-трафика), достоверно известны только ей самой [7].

Идея *смешанного финансирования* заключается в том, что средства на некоторый проект выделяются организацией только при условии, что и другая организация (партнер) обязуется выделить на этот проект собственное финансирование. Жесткая фиксация долей вкладываемых средств имеет свои минусы – желающих вложить собственные средства будет либо слишком много, либо может не быть вообще. Следовательно, возникает задача синтеза механизма с

гибко настраиваемыми величинами долей финансирования. Так как эти доли должны зависеть от неизвестных управляющему органу величин, например – параметров функций предпочтения кредиторов, то возникает задача манипулируемости. В [7, 30] приведены условия, при которых механизм смешанного финансирования обеспечивает большее привлечение средств, чем прямое финансирование, причем использование этого механизма выгодно как для организатора, так и для организаций-партнеров.

Ситуация 30. В условиях ситуации 26 предложите и проанализируйте возможные механизмы привлечения внебюджетных средств [10, 30].

Ситуация 31. Государственный ВУЗ осуществляет целевую подготовку специалистов для некоторого региона по новым образовательным программам. Полная оплата обучения невыгодна как для ВУЗа (дополнительный набор в условиях ограниченности учебных аудиторий и нехватки ППС), так и для региона. Предложите и исследуйте механизм смешанного финансирования [10, 30], стимулирующий привлечение средств региона.

Если некоторый проект состоит из совокупности работ (подпроектов), причем для начала выполнения каждого подпроекта требуются некоторые затраты, а его окончание приносит некоторую (быть может, отрицательную, что часто имеет место в образовательных и социальных проектах) прибыль, то возникает задача построения *механизма самокупаемости* (самофинансирования), то есть задача определения оптимальной последовательности выполнения работ [9, 10].

Ситуация 32. ВУЗ ведет капитальное строительство учебных корпусов, студенческих общежитий и домов для профессорско-преподавательского состава (ППС) на долевой основе. Определите оптимальную последовательность выполнения работ, если ВУЗ заинтересован в минимизации привлеченных (заемных) средств [9, 74].

Важный класс механизмов финансирования составляют *механизмы страхования*, основанные на взаимовыгодном перераспределении риска между нейтральным к риску страховщиком и несклонным к риску страхователем [8]. Если имеет место асимметричная информированность (например, страховщик может не знать точной величины ущерба от наступления страхового случая, или иметь неточную оценку вероятности наступления этого события и т.д.), то, опять же, возникает проблема манипулирования информацией со стороны страхователя.

Ситуация 33. ВУЗ заключил с коммерческой фирмой долгосрочный договор на проведение большого объема ремонтных работ. Какая схема выплат (в зависимости от процента завершения) является допустимой с точки зрения рисков ВУЗа [14, 74]?

Если конкурсные механизмы (см. выше) рассчитаны на использование в ситуациях, когда имеется несколько управляемых субъектов примерно «равной силы», то *противозатратные механизмы* позволяют эффективно управлять «монополистами». Противозатратными называются такие механизмы управления, которые побуждают каждый элемент системы максимально повышать эффективность своей деятельности, выполнять соответствующую работу с высоким качеством и минимальными затратами. В основе использования противозатратных механизмов лежит следующая общая идея. Предположим, что эффективность деятельности элемента ОС, например – филиала ВУЗа, зависит от переменных двух типов – параметров, выбираемых самим элементом (например, затраты труда преподавателей), и параметров, устанавливаемых ему сверху – управляющих воздействий (например, планы, нормативы рентабельности, коэффициенты ценообразования, налоговые показатели и т.д.). Задача заключается в выборе таких значений управлений, чтобы предпочтения элементов вели себя требуемым образом (например, возрастали или убывали по соответствующим параметрам). Примерами могут служить: противозатратные механизмы ценообразования и противозатратные механизмы налогообложения – см. [7, 61] и Ситуацию 21.

3.6. Механизмы стимулирования

Перечислим основные классы базовых систем стимулирования, используемых как при управлении ОС, так и при мотивации работников самих ОС (подробный их анализ проведен в работах [29, 30, 32, 71]).

Скачкообразные («тарифные») системы стимулирования характеризуются тем, что субъект (или управляемый экономический объект) получает постоянное вознаграждение, при условии, что выбранное им действие соответствует оговоренному плановому значению, и нулевое вознаграждение при выборе других действий. Такие системы стимулирования содержательно могут интерпретироваться как аккордные, соответствующие фиксированному вознаграждению при объеме работ не ниже заранее оговоренного.

Наиболее распространенный пример тарифной оплаты – оклады работников бюджетной сферы в рамках бывшей Единой тарифной сетки или в рамках действующей сейчас отраслевой системы оплаты труда на основе профессионально-квалификационных групп.

Другая содержательная интерпретация соответствует фиксированному вознаграждению за достижение количественных нормативов, без каких либо надбавок и оценки качества деятельности.

Компенсаторные системы стимулирования характеризуются тем, что субъекту компенсируются затраты (или обеспечивается заранее оговоренное значение рентабельности) при условии, что его действия соответствуют плановым значениям.

Пропорциональные системы стимулирования. На практике широко распространены системы вознаграждения, основанные на введении ставок оплаты: повременная оплата подразумевает существование ставки оплаты единицы рабочего времени (как правило, часа или дня), сдельная оплата – существование ставки оплаты за единицу продукции и т.д. Объединяет эти системы оплаты то, что вознаграждение прямо пропорционально действию субъекта (количеству отработанных часов, объему выпущенной продукции и т.д.), а ставка оплаты является коэффициентом пропорциональности.

Примером является почасовая оплата труда преподавателей. Как правило, эти системы стимулирования не оптимальны – их эффективность ниже, чем скачкообразных (с гибкими нормативами) и компенсаторных – но просты.

Перечисленные системы стимулирования являются простейшими – базовыми, представляя собой элементы «конструктора», используя которые можно построить другие более сложные системы стимулирования. Для возможности такого «конструирования» определяют «операции» над базовыми системами стимулирования. Первый тип операции – разбиение множества возможных действий на несколько подмножеств и использование различных базовых систем стимулирования на различных подмножествах. Второй тип операции – алгебраическое суммирование нескольких систем стимулирования.

Результаты сравнения эффективностей базовых систем стимулирования приведены в [71].

Ситуация 34. Заведующий кафедрой, имея в своем распоряжении премиальный фонд, стремится побудить конкретного преподавателя (о предпочтениях которого он имеет достаточно полную информацию) прочитать дополнительный (к основной нагрузке) учебный курс.

Какую систему оплаты – аккордную или почасовую – ему выгоднее использовать и в каких случаях [71]?

Ситуация 35. В условиях ситуации 34 дополнительный курс может быть прочитан любым преподавателем кафедры. Определите оптимальную систему оплаты [71].

Ситуация 36. В условиях ситуации 35 заведующий кафедрой имеет неполную информацию о предпочтениях преподавателей. Определите оптимальную систему оплаты [71].

Ситуация 37. Качественная подготовка к экзамену требует от студента затрат (время, силы, альтернативная стоимость потраченного времени). Обсудите возможные системы морального и материального поощрения [30, 71].

Ситуация 38. Как изменятся результаты анализа ситуации 37, если предположить, что экзамен носит характер лотереи [23, 71].

Ситуация 39. По результатам тестирования студентов ректорат распределяет между кафедрами (факультетами) премиальный фонд. Введя конкретные предположения о затратах кафедр, определите, что выгоднее для ректората и в каких условиях: платить пропорционально удельному числу студентов, получивших максимальные оценки, или устроить конкурс, в котором весь фонд распределяется между кафедрами, занявшими первые несколько мест по средним оценкам студентов [74].

Ситуация 40. Открывая новую специальность, Министерство имеет нечеткую информацию (результат проведения экспертного оценивания) о будущем спросе на специалистов по этой специальности и должно заказать конкретному государственному ВУЗу набор определенного числа абитуриентов на эту специальность, обеспечив финансирование на весь срок обучения. Затраты ВУЗа в зависимости от будущего спроса известны. Найдите оптимальный заказ при заданном фонде финансирования [71, 73].

Ситуация 41. ВУЗы некоторого региона обладают более полной информацией о спросе на специалистов данной специальности, чем Министерство. Какой механизм финансирования (определения бюджетного приема), использующий сообщения ВУЗов Министерству, целесообразно использовать [74]?

Ситуация 42. Предложите различные механизмы стимулирования преподавателей к подготовке учебно-методических комплексов (УМК) и внесения их в информационную систему ВУЗа [48, 71, 73]. Сравните ситуации, в которых тот или иной механизм может оказаться более эффективным. Какие изменения нормативной базы (внутривузовской) могут потребоваться?

Ситуация 43. Преподаватели кафедры ведут занятия, как с бюджетными, так и с «платными» студентами. Рассмотрите различные механизмы распределения нагрузки обоих видов между преподавателями. Оцените преимущества и недостатки этих механизмов с точки

зрения: преподавателей, заведующего кафедрой, студентов, деканата. Как с помощью подобных механизмов привлечь на кафедру высококвалифицированных преподавателей? Молодых преподавателей [30, 61, 71, 73]?

Ситуация 44. В бизнес-инкубаторе, созданном при ВУЗе, реализуется набор венчурных проектов. В рамках одного из них складывается успешная творческая команда из студентов-дипломников и выпускников. Как оценить степень «зрелости» этой команды (их готовности к самостоятельной деятельности)? Как ускорить процесс формирования команды [30, 63]? Как стимулировать передачу опыта от более опытных членов команды их менее опытным коллегам [63]?

3.7. Механизмы оперативного управления

Одним из аспектов учета динамики развития ОС является возможность использование *механизмов оперативного управления*, которые учитывают наблюдаемую динамику поведения элементов ОС и позволяют вносить изменения в условия ее функционирования в режиме реального времени.

Наиболее простым вариантом механизма оперативного управления является рассмотрение в каждом периоде времени задачи синтеза механизма управления, оптимального с учетом наблюдаемой реализации результатов за истекший период. Однако в большинстве случаев адекватными являются динамические модели, в которых задачи, решаемые в каждом периоде, связаны между собой. Примерами механизмов оперативного управления являются следующие.

В *механизмах дополнительных соглашений* обе стороны, вступившие во взаимовыгодное взаимодействие, например, заключившие контракт, по мере получения новой информации об условиях функционирования имеют возможность предложить пересмотреть условия контракта. Новый контракт заключается, если его условия не менее выгодны обеим сторонам, чем условия действующего на текущий момент контракта. Оказывается, что даже в условиях одинаковой информированности далеко не всегда уменьшение неопределенности за счет поступления новой информации приводит к пересмотру договоренностей [10, 47].

Ситуация 45. ВУЗ заключил с градообразующим предприятием договор о сотрудничестве, в котором прописаны условия целевой подготовки специалистов. В связи с модернизацией производства спрос на продукцию предприятия существенно вырос и, соответственно,

возросла потребность предприятия в выпускниках ВУЗа. Проанализируйте, при каких условиях заключение нового договора будет выгодно и для предприятия, и для ВУЗа [47].

Как правило, решение задач анализа и синтеза механизмов управления требует значительных временных затрат, что может вступать в противоречие с требованием принятия решений в реальном режиме времени. Поэтому в *механизмах оперативного управления риском* управляющий орган априори (до начала функционирования системы) вырабатывает набор правил, параметрически зависящих от будущих возможных ситуаций (сценариев развития), которые могут сложиться в процессе функционирования управляемой системы. Имея достаточный «запас» (иногда упрощенных) механизмов «на все случаи жизни», можно оперативно принимать управленческие решения в режиме реального времени.

Ситуация 46. Если эффективность деятельности преподавателя оценивается по результатам сдачи студентами экзаменов, то неизбежно влияние субъективных, случайных и/или неконтролируемых факторов. Предложите справедливый, с Вашей точки зрения, механизм, позволяющий минимизировать влияние этих факторов [10, 78].

Ситуация 47. Применив функциональный подход, определите оптимальную модульную структуру учебного курса с учетом возможности пропуска студентом занятий (по объективным причинам) и предложите механизм оперативного контроля, минимизирующий риск снижения качества подготовки ниже заданной величины [9, 10].

При отклонении результатов деятельности элементов системы от запланированных, управляющему органу желательно как можно раньше иметь информацию об этом для того, чтобы своевременно принять соответствующие меры. Механизмы, стимулирующие возможно более раннее информирование подчиненными управляющего органа об отклонениях от плана или прогноза, называются *механизмами опережающего самоконтроля*. Идея таких механизмов состоит в том, что наказание (поощрение) исполнителя при отклонении реализации от плана меньше (больше), если он своевременно сообщит об отклонениях, что позволит либо произвести компенсационные мероприятия, либо скорректировать план [6, 33, 34].

Ситуация 48. Предположим, что ОУ регулярно проводит тестирование обучающихся и сообщает результаты вышестоящему органу. Вышестоящий орган имеет возможность провести проверку определенного ОУ самостоятельно, что требует от первого некоторых затрат. Предложите механизм аудита ОУ, обеспечивающий заданное качество подготовки специалистов и минимизирующий затраты на аудит [62, 74].

Влияние случайных и неопределенных факторов во многих случаях может приводить к нарушению запланированных сроков работ и их этапов. Для таких случаев управляющий орган должен предусматривать создание финансовых и материальных резервов и соответствующие компенсационные меры. Механизмы, реализующие эти меры, называются *компенсационными механизмами* и подробно описаны в работах [6, 34].

Ситуация 49. Предложите механизмы оперативного изменения расписания занятий в случае заболевания преподавателя на основе дополнительного стимулирования преподавателя, занявшего/проведшего свободные часы [9, 71].

Ситуация 50. В условиях подготовки к очередной аттестации ВУ-За обнаружилось, что в ограниченные сроки необходимо провести значительный объем дополнительных работ по совершенствованию УМК по ряду дисциплин. Предложите систему стимулирования исполнителей [9, 71].

Итак, в настоящей главе мы кратко рассмотрели суть базовых механизмов управления ОС.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В настоящей работе предпринята попытка систематического изложения основ теории управления образовательными системами с целью ее интеграции в общую теорию управления. Выделен центральный системообразующий элемент теории – категория организации; систематизированы компоненты теории (определение и свойства объекта/субъекта управления – ОС; предметы управления; схема управленческой деятельности; условия управления; критерии эффективности управления и факторы, влияющие на его эффективность; виды (методы) управления; типы управления; формы управления; средства управления; функции управления; принципы управления; принципы развития ОС; задачи управления; механизмы управления и их группы) и связи между ними.

Относительно полно удалось изложить на качественном уровне принципы управления образовательными системами и механизмы принятия управленческих решений. Адекватное развитие других компонентов теории является актуальной задачей будущих теоретических исследований.

С точки зрения практики представляется целесообразным, во-первых, внедрение системного изложения теории управления образовательными системами в учебный процесс в ВУЗах педагогических и управленческих специальностей. Во-вторых, грамотное обобщение позитивного практического опыта, несомненно, будет ставить перед теорией все новые задачи, требуя ее адекватного развития. И, наконец, в-третьих, для полноценного использования эффективных механизмов управления на практике необходимо создание и массовое внедрение практически отсутствующих сегодня в образовании информационных систем поддержки принятия решений.

Автор надеется, что ознакомление с настоящей работой послужит для специалистов-практиков в области управления ОС стимулом для систематизации и регуляризации своей деятельности, повышения ее эффективности за счет активного использования результатов современной теории управления.

ЛИТЕРАТУРА⁶⁷

- 1 Аверкин В.Н. Административное управление территориальными образовательными системами. – Новгород: Новгор. регион. центр развития образования, 1999.
- 2 Агиева М.Т., Мальсагов М.Х., Угольницкий Г.А. Моделирование иерархической структуры управления системой образования. – Ростов н/Дону: ЦВВР, 2003.
- 3 Ансоф И. Стратегическое управление. – М.: Экономика, 1989.
- 4 Антомонов Ю.Г. Моделирование биологических систем. – Киев: Наукова думка, 1977.
- 5 Большой энциклопедический словарь. – М.: Большая российская энциклопедия, 2002.
- 6 *Бурков В.Н. Основы математической теории активных систем. – М.: Наука, 1977.
- 7 *Бурков В.Н., Данев Б., Еналеев А.К. и др. Большие системы: моделирование организационных механизмов. – М.: Наука, 1989.

⁶⁷ Публикации, отмеченные звездочкой, находятся в свободном доступе в электронной библиотеке на сайте www.mtas.ru.

- 8 *Бурков В.Н., Заложнев А.Ю., Кулик О.С., Новиков Д.А. Механизмы страхования в социально-экономических системах. – М.: ИПУ РАН, 2001.
- 9 *Бурков В.Н., Заложнев А.Ю., Новиков Д.А. Теория графов в управлении организационными системами. – М.: Синтег, 2001.
- 10 *Бурков В.Н., Новиков Д.А. Как управлять проектами. – М.: Синтег, 1997.
- 11 Бурков В.Н., Новиков Д.А. Модели и механизмы теории активных систем в управлении качеством подготовки специалистов. – М.: Исследовательский центр проблем управления качеством подготовки специалистов, 1998.
- 12 *Бурков В.Н., Новиков Д.А. Теория активных систем: состояние и перспективы. – М.: Синтег, 1999.
- 13 Ван Г.Д. Общая прикладная теория систем. – М.: Мир, 1981.
- 14 *Васильев Д.К., Заложнев А.Ю., Новиков Д.А., Цветков А.В. Типовые решения в управлении проектами. – М.: ИПУ РАН, 2003.
- 15 Винер Н. Кибернетика или управление и связь в животном и машине. – М.: Наука, 1983.
- 16 Вифлеемский А.Б. Реформы экономики образования в России. – Нижний Новгород: ЦЭО, 2006.
- 17 Виханский О.С., Наумов А.И. Менеджмент: человек, стратегия, организация, процесс. – М.: Изд-во МГУ, 1996.
- 18 Волкова В.Н., Денисов А.А. Основы теории систем и системного анализа. Изд. 2-е. – СПб.: СПб.ГТУ, 1999.
- 19 Воробьева С.В. Основы управления образовательными системами. – М.: Академия, 2008.
- 20 *Воронин А.А., Губко М.В., Мишин С.П., Новиков Д.А. Математические модели организаций. – М.: Ленанд, 2008.
- 21 *Гермейер Ю.Б. Игры с противоположными интересами. – М.: Наука, 1976.
- 22 Горелова Г.В., Джаримова Н.Х. Региональная система образования, методология комплексных исследований. – Майкоп: 2002.
- 23 *Губко М.В., Новиков Д.А. Теория игр в управлении организационными системами. – М.: Синтег, 2002.
- 24 Давыденко Т.М., Шамова Т.И., Шибанова Г.Н. – Управление образовательными системами. – М.: Академия, 2007.
- 25 Давыдов С.В. Когнитивные модели управления развитием систем профессионального образования. Диссертация на соиск. уч. ст. к.т.н. – М.: ИПУ РАН, 2006.

- 26 Евдокимова М.В. Управление образовательными системами. – Новгород: Новгор. гос. ун-т. им. Ярослава Мудрого, 2001.
- 27 Жураковский В.М., Кураков Л.П. Образование в системе социально-экономических отношений. – М.: Вуз и школа, 2004.
- 28 Закон РФ «Об образовании».
- 29 *Заложнев А.Ю. Модели и методы внутрифирменного управления. – М.: Сторм-Медиа, 2004.
- 30 *Ивашенко А.А., Новиков Д.А. Модели и методы организационного управления инновационным развитием фирмы. – М.: Ленанд, 2006.
- 31 Каплан Р.С., Нортон Д.П. Сбалансированная система показателей. – М.: Олимп-Бизнес, 2003.
- 32 *Караваев А.П. Модели и методы управления составом активных систем. – М.: ИПУ РАН, 2003.
- 33 *Колосова Е.В., Новиков Д.А., Цветков А.В. Методика освоения объема в оперативном управлении проектами. – М.: Апостроф, 2001.
- 34 *Коновальчук Е.В., Новиков Д.А. Модели и методы оперативного управления проектами. – М.: ИПУ РАН, 2004.
- 35 *Коргин Н.А. Механизмы обмена в активных системах. – М.: ИПУ РАН, 2003.
- 36 Коротков Э.М. Управление качеством образования. – М.: Академический проект, 2007.
- 37 Краткий психологический словарь / Под ред. А.В. Петровского, М.Г. Ярошевского. – М.: Политиздат, 1985.
- 38 Кузьмицкий А.А., Новиков Д.А. Организационные механизмы управления развитием приоритетных направлений науки и техники. – М.: ИПУ РАН, 1993.
- 39 Куркин Е.Б. Управление инновационными проектами в образовании. – М.: Педагогика-Пресс, 2001.
- 40 Лазарев В.С. Системное развитие школы. – М.: Педагогическое общество России, 2002.
- 41 Лазарев В.С., Поташник М.М. Как разработать программу развития школы. – М.: Новая школа, 1993.
- 42 Лебедев О.Е. и др. Управление образовательными системами. – М.: Министерство общ. и проф. образования РФ, 2004.
- 43 Лебедева С.С., Маневцова Л.М. Управление инновационным дошкольным образовательным учреждением в условиях социально-

го партнерства: Учебно-методическое пособие. – СПб: Детство-Пресс, 2007.

44 Леонтьев А.Н. Потребности, мотивы, эмоции. – М.: МГУ, 1971.

45 Литвак Б.Г. Экспертная информация. Методы получения и анализа. – М.: Радио и связь, 1982.

46 Литвак Б.Г. Экспертные оценки и принятие решений. – М.: Патент, 1996.

47 *Лысаков А.В., Новиков Д.А. Договорные отношения в управлении проектами. – М.: ИПУ РАН, 2004.

48 *Матвеев А.А., Новиков Д.А., Цветков А.В. Модели и методы управления портфелями проектов. – М.: ПМСОФТ, 2005.

49 Математические основы управления проектами / Под ред. В.Н. Буркова. – М.: Высшая школа, 2005.

50 Месарович М., Мако Д., Такахара И. Теория иерархических многоуровневых систем. – М.: Мир, 1973.

51 Михайлова Н.Н., Демашева М.Е. Технология управления развитием педагогической деятельности. – М.: УМО по профессионально-педагогическому образованию МО РФ, 2002.

52 Мулен Э. Теория игр с примерами из математической экономики. – М.: Мир, 1985.

53 Найн А.Я. Рефлексивное управление образовательным учреждением: теоретические основы. – Шадринск: Исеть, 1999.

54 Никитин М.В. Практический маркетинг в микроэкономике учреждения профессионального образования. – М.: «БУК лтд», 1999.

55 *Новиков А.М. Научно-экспериментальная работа в образовательном учреждении. 2-е изд. – М.: Эгвес, 1998.

56 Новиков А.М., Новиков Д.А. Как модернизировать управление образованием // Народное образование. 2005. № 5.

57 Новиков А.М., Новиков Д.А. Качество образования: система внутренних и внешних оценок // Народное образование. 2007. № 4. С. 147 – 156.

58 *Новиков А.М., Новиков Д.А. Методология. – М.: Синтег, 2007.

59 *Новиков А.М., Новиков Д.А. Образовательный проект: методология образовательной деятельности. М.: Эгвес, 2004.

60 *Новиков А.М. Российское образование в новой эпохе. – М.: Эгвес, 2000.

- 61 *Новиков Д.А., Глотова Н.П. Модели и механизмы управления образовательными сетями и комплексами. – М.: Институт управления образованием РАО, 2004.
- 62 *Новиков Д.А. Институциональное управление организационными системами. – М.: ИПУ РАН, 2003.
- 63 *Новиков Д.А. Математические модели формирования и функционирования команд. – М.: Физматлит, 2008.
- 64 *Новиков Д.А. Механизмы функционирования многоуровневых организационных систем. – М.: Фонд «Проблемы управления», 1999.
- 65 *Новиков Д.А. Модели и механизмы управления развитием региональных образовательных систем. – М.: ИПУ РАН, 2001.
- 66 Новиков Д.А. Общие принципы управления региональными образовательными системами // Профессионал. 2001. № 4. С. 30 – 33.
- 67 Новиков Д.А. и др. Регионализация профессионального образования: управление системой профессионального образования. – М.: Университетская книга, 2006.
- 68 Новиков Д.А. и др. Регионализация профессионального образования: управление учреждениями профессионального образования. – М.: Университетская книга, 2006.
- 69 *Новиков Д.А. Сетевые структуры и организационные системы. – М.: ИПУ РАН, 2003.
- 70 *Новиков Д.А. Статистические методы в педагогических исследованиях (типовые случаи). – М.: МЗ-Пресс, 2004.
- 71 *Новиков Д.А. Стимулирование в организационных системах. – М.: Синтег, 2003.
- 72 *Новиков Д.А. Структура теории управления социально-экономическими системами // Управление большими системами. 2009. № 24.
- 73 *Новиков Д.А., Суханов А.Л. Модели и механизмы управления научными проектами в ВУЗах. – М.: Институт управления образованием РАО, 2005.
- 74 *Новиков Д.А. Теория управления организационными системами. 2-е издание. – М.: Физматлит, 2007.
- 75 *Новиков Д.А. Управление проектами: организационные механизмы. – М.: ПМСОФТ, 2007.

- 76 *Новиков Д.А. Формальные модели рефлексивных игр в педагогических исследованиях. Мир образования – образование в мире. 2005. № 1. С. 186 – 193.
- 77 *Новиков Д.А., Чхартишвили А.Г. Рефлексивные игры. – М.: Синтег, 2003.
- 78 *Орлов А.И. Теория принятия решений. – М.: Издательство «Экзамен», 2005.
- 79 Орлова Т.В. Управление образовательными системами. – М.: Академия, 2006.
- 80 *Перегудов Ф.И., Тарасенко Ф.П. Введение в системный анализ. – М.: Высшая школа, 1989.
- 81 Петрова Л.И. Основы управления педагогическими системами. – Ростов н/Д: Феникс, 2008.
- 82 Пиндайк Р., Рубинфельд Д. Микроэкономика. – М.: Дело, 2001.
- 83 Платонов К.К. Краткий словарь системы психологических понятий. – М.: Высшая школа, 1981.
- 84 *Полтерович В.М. Кризис экономической теории / Доклад на научном семинаре Отделения экономики и ЦЭМИ РАН «Неизвестная экономика», 1997.
- 85 Попова М.И. Экономические методы управления системой регионального образования. – С.-Пб.: Специальная литература, 1998.
- 86 Поташник М.М. Качество образования: проблемы и технологии управления. – М.: Педагогическое общество России, 2002.
- 87 Поташник М.М., Лазарев В.С. Управление развитием школы. – М.: Новая школа, 1995.
- 88 Саймон Г. Науки об искусственном. – М.: Мир, 1972.
- 89 Сергеева В.П. Управление образовательными системами. – М.: Граф-Пресс, 2000.
- 90 Симонов В.П. Педагогический менеджмент. – М.: Пед. общество России, 1999.
- 91 Словарь иностранных слов. – М.: Русский язык, 1982.
- 92 Словарь русского языка С.И. Ожегова. М.: Русский язык, 1988.
- 93 Соколов В.М. Начала элементарной теории управления образовательными системами. – Нижний Новгород: Нижегородский институт развития образования, 1999.
- 94 Соколова И.Ю., Хохлова Д.А. Управление образовательными системами. – Ставрополь: Изд-во СГУ, 2002.

- 95 Ткаченко Е.В., Глазунов А.Т. Базовое профессиональное образование: проблемы регионализации и развития. – Чебоксары: ЧГУ, 2001.
- 96 Третьяков П.И., Митин С.Н., Бояринцева Н.Н. Адаптивное управление педагогическими системами. – М.: Академия, 2003.
- 97 Третьяков П.И. Управление школой по результатам: Практика педагогического менеджмента. – М.: Новая школа, 2001.
- 98 Ушаков К.М. Управление школьной организацией: организационные и человеческие ресурсы. – М.: Сентябрь, 1995.
- 99 Философский энциклопедический словарь. – М.: Советская энциклопедия, 1983.
- 100 *Харитонов В.А., Белых А.А. Технологии современного менеджмента. – Пермь: ПГТУ. 2007.
- 101 Хомерики О.Г., Поташник М.М., Лоренсов А.В. Развитие школы как инновационный процесс. – М.: Новая школа, 1994.
- 102 Худолий Н.Г. Интеграционные процессы в региональной системе профессионального образования. – М.: Академия, 2002.
- 103 Цвиркун А.Д. Основы синтеза структуры сложных систем. – М.: Наука. 1982.
- 104 Шамова Т.И., Третьяков П.И., Капустин Н.П. Управление образовательными системами. – Москва, 2002.
- 105 Эшби У.Р. Введение в кибернетику. – М.: Изд-во иностранной литературы. 1959.
- 106 Daft R.L. Management. – N.Y.: Dryden Press, 1988.
- 107 Mas-Collel A., Whinston M.D., Green J.R. Microeconomic theory. – N.Y.: Oxford Univ. Press, 1995.
- 108 Miller G. The magical number seven plus or minus two: some limits on capacity for information processing // Psychological Review. 1956. Vol. 63. № 1. P. 81 – 92.
- 109 Mintzberg H. The structuring in organizations. – NJ: Prentice Hall, 1979.
- 110 Simon H. Administrative behavior. 3-rd edition. – N.Y.: Free Press, 1976.

Научное издание

НОВИКОВ Дмитрий Александрович

**ТЕОРИЯ УПРАВЛЕНИЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМИ СИСТЕМАМИ**

Сдано в набор 27.11.08. Подписано в печать 29.01.09.
Печать офсетная. Бумага офсетная. Гарнитура «Таймс».

Усл. печ. л. 10,0. Уч.-изд. л. 6,6.

Тираж 1000 экз. Заказ № 1532.

Лицензия ЛП № 070711 от 17.01.1997.

Издательство «Эгвес».

103064, Москва, ул. Верхняя Красносельская, 22.

Отпечатано в ОАО «Домодедовская типография».

г. Домодедово, Каширское ш., д. 4., корп. 1.