

**СИСТЕМНОЕ
ПРОЕКТИРОВАНИЕ
АСУ
ХОЗЯЙСТВОМ
ОБЛАСТИ**

Системное проектирование АСУ ХОЗЯЙСТВОМ области

ПОД ОБЩЕЙ РЕДАКЦИЕЙ Ф. И. ПЕРЕГУДОВА

Москва «Статистика» 1977



Ф. И. ПЕРЕГУДОВ, Б. А. ГЛАДКИХ, А. А. САВЕНКО, В. Н. САГА-
ТОВСКИЙ, Н. Р. САПУНОВ, В. П. ТАРАСЕНКО, Ф. П. ТАРАСЕНКО,
В. З. ЯМПОЛЬСКИЙ

С40 **Системное проектирование АСУ хозяйством области.**
Под общей ред. Ф. И. Перегудова. М., «Статистика», 1977.

159 с. с ил.

На обороте тит. л. авт.: Ф. И. Перегудов, Б. А. Гладких, А. А. Са-
венко [и др.].

Авторы делятся опытом создания территориальной автоматизированной систе-
мы управления. В качестве единой методологической основы при разработке во-
просов совершенствования управления организационными системами используется
системный подход.

В книге предпринята попытка последовательно построить концепцию систем-
ного подхода от методологических оснований до конструктивных практических
рекомендаций. Эти рекомендации используются при проектировании и создании
первой очереди АСУ хозяйством области.

Книга предназначена для научных и инженерно-технических работников, за-
нимающихся проблемами совершенствования управления, для партийных и хозяй-
ственных руководителей, а также студентов вузов, специализирующихся в обла-
сти АСУ.

С $\frac{10804-121}{008(01)-77}$ 78-77

6Ф7.3

ВВЕДЕНИЕ

В решениях XXV съезда КПСС об основных направлениях развития народного хозяйства на 1976—1980 годы намечена грандиозная программа социально-экономического развития советского общества, для реализации которой необходимо существенное повышение качества и эффективности функционирования всего хозяйственного механизма. Важная роль в реализации этой программы принадлежит совершенствованию управления на всех уровнях народного хозяйства, в том числе на уровне области. Одним из средств решения этой проблемы может стать создание территориальных автоматизированных систем управления (ТАСУ), главный эффект от внедрения которых заключается в том, что должно быть обеспечено более полное сочетание отраслевого и территориального подходов к решению экономических и социальных проблем.

Создание ТАСУ — сложный, противоречивый и длительный процесс, требующий не только серьезного материально-технического и общенаучного обеспечения, но и преодоления определенного психологического барьера у кадров, не имеющих опыта работы в условиях применения программно-целевых методов и средств автоматизации управления. Опыт показывает, что при успешном взаимодействии руководителей с системой разработки АСУ достигается не только внедрение средств автоматизации, но и совершенствуются «безмашинные» методы управления. Имеется в виду прежде всего овладение методами своевременного выявления проблемных ситуаций, четкой постановки целей и составления целевых комплексных программ развития управляемых объектов. Там же, где сложность решаемых проблем не позволяет достигнуть желаемого эффекта традиционными средствами, руководители сами убеждаются в необходимости применения математических и технических средств (например, в случае оптимизации распределения ресурсов, прогнозирования тенденций развития производства и потребностей населения и т. д.).

В Томской области накоплен некоторый опыт по разработке и реализации комплексной целевой программы совершенствования функционирования и развития хозяйства области на основе ис-

пользования современной вычислительной техники, математических методов и принципов системного подхода.

Создание АСУ хозяйством Томской области (АСУ ТО) ведется по заданию областной партийной организации в тесном контакте с министерствами и ведомствами страны. АСУ ТО проектируется как типовое нижнее звено республиканской автоматизированной системы управления народным хозяйством Российской Федерации. В виде первоочередной задачи авторами было решено обобщить свои представления о системном подходе как о мощном инструменте для выработки решений в условиях значительной неопределенности. На основе использования методологии системного подхода стала развиваться вся концепция построения ТАСУ в различных ее аспектах, началось техническое проектирование системы. Обобщенный авторами материал лег в основу предлагаемой книги.

Авторы стремились последовательно применить разработанный ими вариант методологии системного проектирования, который излагается в двух первых главах, к решению проблем, стоящих перед разработчиками ТАСУ. Прежде всего сделана попытка системного представления области и методов совершенствования управления ею (3 глава). На основе этого в 4 главе обсуждается возможная структура АСУ области. И наконец, в 5 и 6 главах рассматриваются проблемы информационного и организационно-правового обеспечения ТАСУ.

Авторы сознают, что работа по превращению системного подхода в конструктивную методологию анализа и синтеза организационных систем еще далека от завершения. Тем не менее авторы решили, учитывая актуальность проблемы, опубликовать эту работу в таком виде, как она есть, и надеются, что критика читателей поможет им в дальнейшей работе.

СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД И УПРАВЛЕНИЕ

За последнее время о системном подходе пишут так часто и по-разному, что это начало зачастую порождать бессистемное представление о его смысле и назначении. Поскольку здесь системный подход положен в основу всей работы, у авторов возникла потребность дать основные понятия такого подхода так, чтобы они образовали непротиворечивую совокупность взглядов, или, иными словами, представили системное описание системного подхода.

1.1. НАЗНАЧЕНИЕ СИСТЕМНОГО ПОДХОДА

Системный подход¹ включает весьма разнородные элементы: от философских определений понятия системы до методов прикладной математики. Наша задача заключается в выявлении специфики этого подхода и определении его требований с определенностью, достаточной для отличия работающей методологии от модного термина.

Специфика системного подхода выявляется через ту проблемную ситуацию в науке и практике, для разрешения которой оказывается адекватным только этот подход. Такая проблемная ситуация в управлении сложными объектами состоит в том, что традиционно эмпирически получаемая информация оказывается недостаточной для эффективного принятия решений. Например, чисто инженерные знания и опыт могут быть вполне достаточными для успешного проектирования АСУ технологическими процессами, но совсем иная ситуация складывается при проектировании систем типа территориальных АСУ, включающих «нетрадиционные» для них социальные и психологические компоненты. С другой стороны, при чисто научном подходе, когда стремятся к иссле-

¹ В близком, хотя и не синонимичном смысле, употребляются также такие термины, как общая теория систем, общая теория организации, системология, системные исследования, системный анализ и т. д. [6, 18, 22, 27, 33, 34, 52].

дованию возможно большего числа связей, для целей управления получают избыточную информацию при отсутствии необходимой. Задача же заключается в нахождении наиболее экономичного и быстрого способа получения информации, необходимой и достаточной для успешного управления объектом. Для решения такой задачи не годятся ни случайная фиксация отдельных зависимостей на уровне входа-выхода (функционально-эмпирический подход), ни выявление возможно большего числа любых связей. Выявление связей, определяющих поведение объекта, должно быть подчинено здесь некоему упорядочивающему принципу, позволяющему за ограниченное время выделить такое их конечное множество, которое с необходимостью определяет наилучшее функционирование на выходе при заданных условиях на входе. За этим, высшим уровнем изучения связей (а не за исследованием связей и взаимодействий вообще) и следует оставить название системного подхода. Его основная функция в человеческой деятельности заключается *в сознательном проектировании объектов в соответствии с требованиями к их выходным продуктам с учетом ограничений, налагаемых на входе внешней средой.*

В настоящее время общество одновременно пришло к необходимости сознательного проектирования всех существенных для него объектов: больших систем в технике, в экологии и в традиционно гуманитарных феноменах (коллектив, личность, человеческая деятельность и т. д.).

Для проектирования и управления объектами, оказавшимися сложными для естественных возможностей человеческого интеллекта, необходимыми средствами усиления, создания автоматизированных человеко-машинных систем являются не только ЭВМ и математические методы, но и системный метод упорядочения исходной информации. Эту информацию надо собрать по такой системе показателей, которая создана на основе системного подхода и позволяет представить объект как систему.

Строго говоря, системный подход является одним из аспектов того общенаучного и практического движения, которое можно назвать *системной деятельностью*. Место системного подхода становится ясным из табл. 1.

В данной книге системная деятельность представлена на содержательном, как правило, уровне системного исследования и проектирования.

1.2. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ СИСТЕМНОГО ПОДХОДА

Исходной характеристикой системы является ее противопоставление среде. Система — это конечное множество объектов, каким-то образом выделенное из среды по признаку их причастности к конечному продукту. Среда — это все то, что не входит в систему. Выделение системы из среды в соответствии с требованиями к ее выходному продукту предполагает отчетливое осознание этих требований.

Системная деятельность

Теория (отображение системных объектов)	Метод (применение теории к решению задач): системный подход
Общая теория систем и ее предметные интерпретации*	Системные исследования (описание и объяснение системных объектов)
Прикладная системология (общая теория системного проектирования) и ее предметные интерпретации**	Системное проектирование
Системотехника	Исполнение системных проектов

* Например, теория социальных, биологических и иных систем (см. [45]).

** Например, теория проектирования организационных систем.

Очевидно, что если эти требования могут быть выполнены традиционными, уже освоенными способами, то нет нужды отыскивать или создавать новую систему. Последнее имеет смысл только тогда, когда удовлетворение требований носит проблемный характер. «Система есть средство, с помощью которого выполняется процесс решения проблемы» [35, 38]. Объективной основой формирования системы является *проблемная ситуация*, т. е. объективная ситуация, в которой для достижения определенного состояния нет необходимых средств в определенном пространственно-временном интервале. Например, проблемной ситуацией, требующей создания АСУ, является такое положение дел, когда обычные способы сбора и переработки информации не обеспечивают необходимой полноты и быстродействия, что существенно снижает качество принимаемых управленческих решений. Осознание проблемной ситуации отвечает на вопрос «зачем?» относительно системы, которая должна быть создана (найдена) как средство ее решения. Выявление проблемной ситуации задает смысл созданию системы и является *первым этапом* системного подхода.

Второй этап системного подхода — целевыявление. Целевое состояние понимается при этом как такое состояние среды, достижение которого ликвидирует проблемную ситуацию.

Цель есть субъективный образ конечного продукта (целевого состояния) системы, т. е. *система показателей*, которая дается на вход системы в качестве управляющей информации. Целевыявление отвечает на вопрос «что должна сделать система для разрешения проблемной ситуации?». Например, система показателей, лежащая в основе модели молодого специалиста, характеризует цель высшей школы, достижение которой позволит ее выпускникам успешно решать проблемы народного хозяйства.

Третий этап системного подхода — выбор функции, т. е. действия, направленного на достижение цели. На этом этапе дается ответ на вопрос «как должна вести себя система, чтобы достигнуть цели?».

На *четвертом этапе* предполагается проникновение внутрь «черного ящика», образующего систему, и выявление таких элементов и отношений между ними, которые обеспечивают целенаправленное функционирование системы. Элементы любого содержания (физические тела, идеи, знаки, люди и др.), необходимые для обеспечения функции, назовем *частями* системы. Совокупность частей образует элементный состав системы. Упорядоченное множество отношений между частями, существенных по отношению к цели, необходимое для обеспечения функции, образует *структуру*. Структура системы имеет два аспекта: статический, включающий отношения между элементами (пространственное расположение, различие в степени каких-либо качеств, служебную иерархию и т. д.), и динамический, характеризующий взаимодействие функций частей друг с другом во времени. *Конструкция* системы представляет собой структурно упорядоченный состав, с необходимостью и достаточностью обеспечивающий функцию (термин «конструкция» применяется при этом в обобщенном смысле).

Применение указанных четырех этапов позволяет спроектировать идеально нормативную систему, которая может служить эталоном для реальных систем, функционирующих в условиях ограничений, накладываемых конкретной средой.

На *пятом этапе* учитываются внешние условия, действующие на входы функционирующей системы. Система является открытой для вещества, энергии и информации, которые воздействуют на ее вход и выступают либо как ограничивающие, либо как содействующие факторы. Если среда не дает возможности выбора удовлетворительных средств, создание системы оказывается нереальным; в этом случае применение системного подхода означает обоснование отказа от нереальной цели.

Перечисленные этапы системного подхода содержат основные характеристики системных объектов, что позволяет предложить следующее определение: *система* — это целенаправленно функционирующая конструкция, способная к разрешению проблемной ситуации при определенных внешних условиях. Соотношение основных компонентов, образующих систему, и соответствующих им этапов системного подхода показано на рис. 1. Можно сказать,

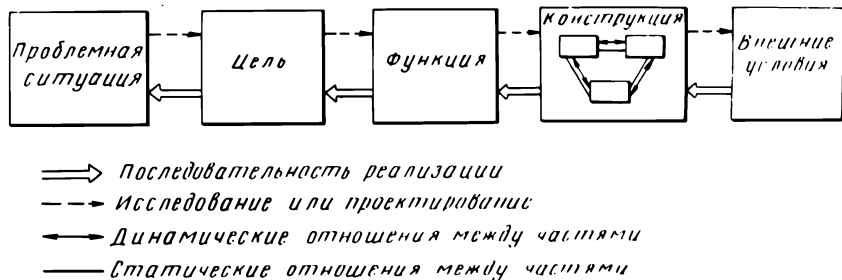


Рис. 1. Схема последовательности анализа и реализации системы

что система «вырезается» из среды по тени, отбрасываемой целью (рис. 2); система — это то, что скреплено в единство одной целью. Предложенное понимание системы и системного подхода показывает, что необходимо учесть при проектировании или исследовании системных объектов.

Выделенные этапы системного подхода позволяют проводить системный анализ и синтез на разных уровнях, что может быть отражено в иерархии моделей системных объектов (рис. 3). По мере необходимости каждый из элементов, показанных на рис. 3, может быть конкретизирован.

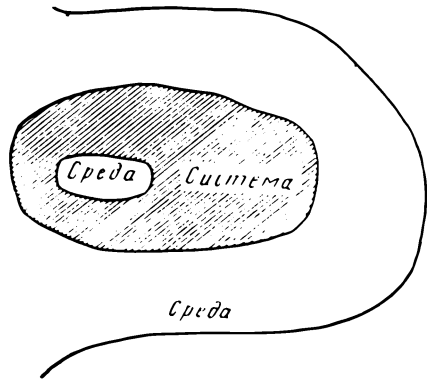


Рис. 2. Система и среда

1.3. ПОНЯТИЕ ОРГАНИЗАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ

Проблемная ситуация, приводящая к образованию организационных систем, заключается в том, что в состав целенаправленных систем [6] включаются целенаправленные подсистемы (части).

	<i>Уровень моделирования</i>	<i>представление модели</i>
1	<i>Вход-выход (модель «черного ящика»)</i>	
2	<i>Состав (элементные модели)</i>	
3	<i>Структура (структурные модели)</i>	
4	<i>Конструкция (организационные модели)</i>	

- Конкретные элементы состава,
- Незаполненные функциональные «места»

Рис. 3. Уровни моделей системных объектов

Деятельность таких целенаправленных частей не подчиняется двузначной логике, определяющей, например, состояние узлов и деталей простейшего технического устройства: работает или не работает. Части организационной системы могут развиваться так, что вступают в весьма противоречивые отношения друг с другом и с системой в целом. Следовательно, наряду с обеспечением выхода основного конечного продукта организационная система имеет дополнительную специфическую цель: согласование целей частей друг с другом и с глобальной целью системы. Организационная система может быть характеризована как система, назначением которой является согласование действий целеустремленных (социальных групп и личностей) и нецелеустремленных частей (средств и предметов деятельности) с глобальной целью получения основного конечного продукта.

Имея дело с организационными системами, необходимо, во-первых, учитывать их постоянную способность к развитию (развитие для них не случайная мутация, а перманентное условие существования), во-вторых, прогнозировать возможные направления развития частей и их влияние на функционирование и развитие целого, в-третьих, обеспечивать оптимальное соотношение развития частей и целого и, в-четвертых, стремиться к оптимальному соотношению развития и функционирования. Возьмем, например, соотношение развития производства и удовлетворения потребностей населения. Нельзя задать жесткий список постоянных потребностей: они меняются по структуре, качеству и объему. Для обеспечения адекватного развития производства необходимо предвидеть тенденции развития сферы потребления. С другой стороны, учитывая главные цели развития общества, необходимо формировать определенную структуру потребностей. И одновременно нельзя забывать, что реализация новых целей развития не должна приводить к нарушению функционирования производства.

Любая организационная система функционально разделяется на *управляемую* и *управляющую* подсистемы. Тип управляющей подсистемы может быть самым различным: государство, самоуправление, неформальное лидерство, самосознание и самовоспитание и т. д. Для нас важно подчеркнуть принципиальное разделение организационной системы и необходимость учета целей обеих подсистем. Необходимость обязательного выделения управляющей подсистемы вызывается двумя обстоятельствами: требованием согласования целей частей (следствие неформальности) и тем, что управление постоянно развивающейся системой требует специальной организационно-управленческой деятельности с помощью социальных средств (норм и санкций).

Кроме рассмотренных атрибутов, для многих организационных систем (прежде всего для тех, управление которыми нуждается в автоматизации) большое значение имеют характеристики *иерархичности* и *сложности*.

Иерархичность характеризует определенный тип структуры. Иерархические структуры можно разбить на два класса: идеаль-

ные и неидеальные. Идеальная иерархическая структура (рис. 4) характеризуется следующими признаками:

многоуровневостью (стратифицированностью);

субординацией внутренних связей: элементы данного уровня связаны только с элементами ближайшего верхнего и ближайшего нижнего уровней;

ветвистостью: элемент данного уровня связан только с одним элементом верхнего уровня и с несколькими элементами нижнего уровня;

пирамидальностью: на самом верхнем уровне имеется только один элемент;

субординацией внешних связей: элементы каждого уровня могут иметь связи с внешней средой, однако эти связи контролируются элементами ближайшего верхнего уровня; внешняя связь верхнего элемента контролируется извне системы.

В реальных системах встречаются различные отступления от идеальной иерархической структуры:

элемент данного уровня связан только с одним из элементов нижнего уровня (иерархия с синекурой);

элемент данного уровня связан более чем с одним элементом верхнего уровня (иерархия с расщеплением);

элемент данного уровня связан с элементом вышних уровней, минуя ближайший верхний уровень (дислокация в иерархии);

на самом верхнем уровне имеется несколько элементов (незавершенность иерархии);

элемент данного уровня связан непосредственно с элементами нескольких нижних уровней (неоднородность иерархии);

элементы одного уровня связаны между собой (внутриуровневая зависимость);

связи элементов данного уровня с внешней средой не контролируются верхним уровнем или контролируются элементами других уровней (нарушение субординации внешних связей).

Перечисленные нарушения идеальности иерархии являются базисными, единичными в своем роде; в реальной системе могут встречаться всевозможные их комбинации (иерархии со смешанными нарушениями).

Укажем две группы причин возникновения нарушений идеальности иерархии: внутренние (обусловлены несовершенством самой структуры и могут быть устранены без изменения связей с внеш-

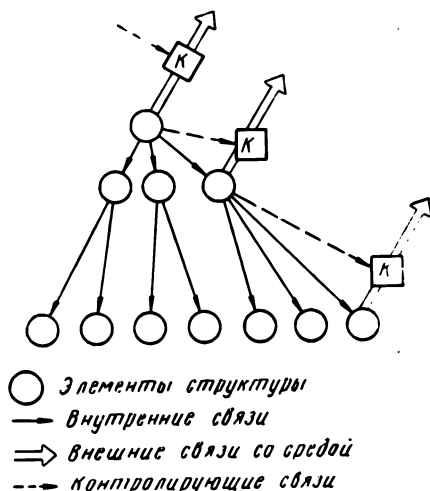


Рис. 4. Пример трехуровневой идеальной иерархической структуры

ней средой) и внешние (объясняются наличием связей между элементами данной структуры через внешнюю среду, т. е. элементы данной системы одновременно входят в другие системы с другой структурой).

Система является *простой*, если ее результат на выходе, соответствующий поставленной цели, достигается с помощью заданных средств (например, органов чувств человека, его интеллекта, автоматизированных средств управления и др.), т. е., если относительно ее оказывается адекватной определенная модель. Система является *сложной* относительно определенных информационных и материальных средств, если их недостаточно для достижения поставленной цели. Обилие связей и информационных потоков, нензучность целого ряда существенных компонент организационных систем (например, человеческих потребностей, возможностей, ценностных ориентаций) часто делают их сложными относительно традиционных методов управления. Значительную помощь здесь могут оказать методы системной декомпозиции сложных объектов и применение средств автоматизации.

1.4. УПРАВЛЕНИЕ ОРГАНИЗАЦИОННЫМИ СИСТЕМАМИ

Как уже отмечалось выше, с точки зрения управления организационная система состоит из управляемой части (объекта) и управляющей (субъекта), взаимодействующих между собой. *Под управлением понимается целенаправленное воздействие субъекта управления на объект посредством решений, обеспечивающих получение конечного продукта организационной системы.*

Для обозначения субъекта управления мы будем пользоваться терминами — система или аппарат управления. Система управления имеет своими входами информацию (цели системы, задаваемые извне, информацию об ограничениях на их достижение, информацию, порождаемую в объекте управления), а также ресурсы,

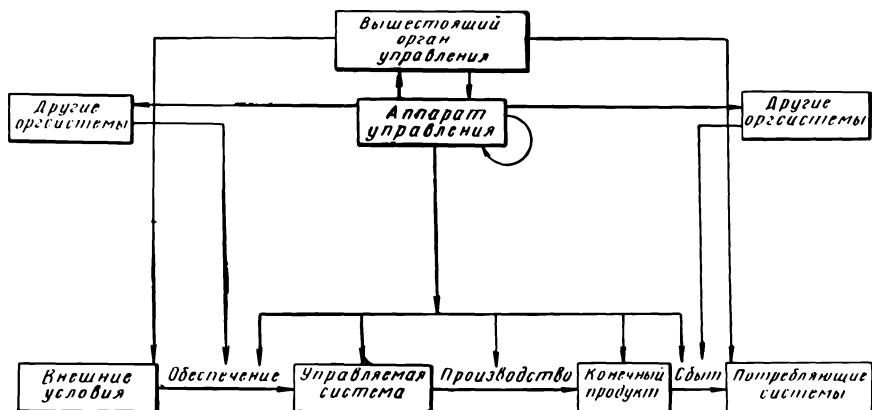


Рис. 5. Схема целенаправленных воздействий на организационную систему

необходимые для ее функционирования (кадры, технические, финансовые средства и др.). Выходами системы управления являются управляющая информация (решения), которая воздействует на объект управления, а также отчетная информация о функционировании системы в целом. Напомним, что аналогичное определение предложено Янгом [52].

Рассмотрим управление организационной системой с точки зрения возможных направлений целенаправленных воздействий (рис. 5). В зависимости от объектов и способов целенаправленного воздействия можно выделить следующие основные виды управления:

1. Непосредственное управление теми объектами и функциями, за которые отвечает аппарат управления. Такими объектами являются управляемая система и выпускаемый ею конечный продукт, функциями — обеспечение деятельности управляемой системы необходимыми ресурсами, производство конечного продукта и сбыт, передача его в сферу потребления¹.

2. Координационное управление, объектами которого являются другие системы и вышестоящий орган. Способ воздействия со стороны аппарата управления — внесение предложений.

3. Руководство — это стратегическое управление, задающее смысл деятельности данной системы, производящей определенный конечный продукт. Аппарат управления является здесь наряду с внешними условиями и сферой потребления объектом управления вышестоящего органа.

Заметим, что различие между непосредственным управлением и руководством может быть функциональным. Это означает, что аппарат управления, будучи поставленным в такие условия, когда он имеет право принимать решения, касающиеся целостной системы — сферы обеспечения, производства и потребления (т. е. сфер, носящих стратегический характер), осуществляет функцию руководства.

Различие между непосредственным управлением и руководством, таким образом, относительно. Граница между ними является не структурной (т. е. нельзя считать, что на таком-то уровне иерархии такое-то звено осуществляет только руководство, а другое — только управление), а функциональной, т. е. определяется задачей управляющего воздействия.

Необходимость целенаправленного воздействия со стороны аппарата управления возникает в тех случаях, когда неудовлетворительно выполняются основные функции: сбыт, производство, обеспечение. В соответствии с этим возможны следующие варианты:

аппарат управления может действовать в направлении изменения цели деятельности управляемой системы и/или изменения

¹ Под сферой потребления понимается любая система, принимающая конечный продукт; ею может быть система обслуживания, другое производство, сфера конечного потребления.

потребностей, и/или совершенствования данного канала воздействия (организация сбыта);

аппарат управления может действовать в направлении изменения цели, задающей конечный продукт, и/или совершенствования конструкции управляемой системы, и/или совершенствования самого процесса производства;

аппарат управления может действовать в направлении изменения управляемой системы и/или изменения внешних условий, и/или совершенствования функции снабжения.

Управление во всех его видах складывается из определенных поэтапно выполняемых функций: целевыявления, разработки и принятия решения, организации исполнения принятого решения и контроля за реализацией принятого решения. Результат контроля может быть тройким: констатация совпадения результата реализации решения и поставленной цели, вывод о необходимости развития (отмены данного решения, принятия нового решения) и вывод о необходимости регулирования (принятия дополнительных решений по совершенствованию недостаточно удовлетворительного результата). В разных видах управления и по отношению к разным объектам указанные функции имеют различное содержание. Например, на уровне непосредственного управления цель задает образ конечного продукта, на уровне руководства целевыявления учитывает обратную связь между производством и потреблением и ставит задачи, увязывающие нужды и возможности развития производства, формирования и удовлетворения потребностей и т. д. Точно так же контроль на уровне непосредственного управления осуществляется за соответствием конечного продукта цели и процесса его производства нормам, а на уровне руководства — за всеми результатами и функциями, показанными на рис. 5.

Для реализации своих функций система управления должна располагать информацией о рассогласованиях между тремя состояниями системы: *объективным* (в которое система придет в действительности), *прогнозируемым* (которое предсказывается имеющейся моделью системы), *желаемым* (нормативным — состояние, в которое мы хотели бы привести систему). Расхождение между объективным и прогнозируемым состояниями на любом уровне означает, что система сложна относительно модели и последняя требует развития. Расхождение между объективным и желаемым состояниями означает, что желаемая цель недостижима для данной системы. При наличии адекватной модели задачей управления является ликвидация рассогласования между действительным состоянием системы и желаемой целью.

Основная задача теории управления состоит в создании таких управляющих систем, которые были бы в определенном отношении наилучшими. Для этого необходимы критерии качества их работы. Критерий качества управления является правилом, которое позволяет оценить, какое из любых двух управлений системами лучше.

Качество функционирования, с одной стороны, определяется степенью достижения целей всей организационной системы, а с другой — полными затратами на их достижение. Здесь как эффект, так и затраты понимаются в самом широком смысле (денежные, трудовые и т. д.).

Одним из средств преодоления трудностей управления организационными системами является введение основных *языков описания* организационных систем.

Очевидно, что состав информации, обеспечивающей эффективное воздействие на определенную систему, определяется в соответствии с моделью данной системы. Под *моделью* понимается любая другая система, обладающая следующими свойствами: между системными характеристиками (функциями, структурой, элементами) модели и оригинала существует соответствие; модель более доступна для оперирования имеющимися средствами, чем оригинал [38].

Для сбора информации об организационных системах наиболее подходящими являются языковые модели. Термин «язык» употребляется здесь в узком смысле для обозначения набора лексических и грамматических средств (словарный состав и правила построения конструкций из его элементов), служащих для отображения реальности. Достаточно полная языковая модель организационной системы должна представлять собой систему показателей, отражающую специфические черты систем этого рода.

Специфическими характеристиками деятельности социальных объектов являются изменение предметов труда с помощью средств труда в соответствии с потребностями общества (производство) и наличие взаимоотношений между людьми в процессе общественно-производственной деятельности (общение).

Для управления социальными процессами надо знать, какое влияние оказывают их результаты (продукты), во-первых, на производство (каков их производственный эффект) и, во-вторых, на отношения между людьми и развитие личности (каков их социолого-психологический эффект). Информация, необходимая для принятия управленческих решений относительно таких объектов, должна отражать эти основные характеристики.

Эти соображения приводят к необходимости использования по крайней мере двух языков описания: производственного и социально-ценностного (социолого-психологического). Понятиями производственного языка являются характеристики полезного эффекта описываемого социального объекта: произведено столько-то (в натуральном выражении) такой-то продукции, такого-то качества в соответствии с поставленной целью.

Следует специально оговориться, что производственный язык не сводится к языку техники и технологии. Цель, под которую требуется получить определенный полезный эффект, может быть поставлена в самых различных сферах человеческой деятельности: технологии производства, совершенствовании экономических отношений, охране окружающей среды, формировании личности и т. д.

Социально-ценностный язык отражает тот факт, что любая деятельность оценивается не только с позиций получения полезного эффекта и стоимости, но и с точки зрения других социальных ценностей: добра (нравственная), красоты (эстетическая), законности (правовая) и т. д.

В условиях сохранения товарно-денежных отношений существенной характеристикой социальных объектов является не только натуральное, но и денежное выражение эффекта их деятельности: продукт имеет такую-то стоимость, в процессе его производства освоены такие-то суммы и т. д. Это выражение осуществляется введением третьего языка описания — финансового. Финансовый язык — отражение специфической (товарной) формы экономических отношений. Содержание процесса функционирования и развития экономических отношений и их формы описываются на производственном языке (который, как уже отмечалось выше, отнюдь не сводится к языку технико-технологическому).

Во избежание недоразумений следует разъяснить мысль о применимости этих языков к любым социальным объектам. Производственный эффект имеет не только материальное производство, но и любая социальная деятельность: продуцирование научной и художественной информации, принятие решений, воспитание и обучение и т. д. Каждый из этих процессов может быть рассмотрен с точки зрения оптимизации путей получения конечного, соответствующего поставленной цели продукта и, таким образом, описан на производственном языке. Было бы ошибочным представлять дело так, что, допустим, деятельность завода описывается на производственном языке, а школы или театра — на социально-ценностном. Деятельность каждого из названных, как и любого другого социального объекта, должна одновременно описываться на всех трех языках. Деятельность и завода и театра требуется оценить как с точки зрения эффективности достижения поставленной цели, так и с позиций получающегося в результате социально-психологического резонанса и с точки зрения экономичности совершаемых затрат.

Необходимость придерживаться требования одновременного описания объекта на трех языках диктуется следующими соображениями. Во-первых, разрыв между финансовым и производственным языком приводит к тому, что выполнение плана, фиксируемое только финансовыми показателями, может не означать получения нужного производственного эффекта, достижения цели: средства, например, в строительстве освоены, но объект не построен. Во-вторых, фиксация достижения только производственной цели без учета социального эффекта также недостаточна. В настоящее время необходимо учитывать, что как деятельность по удовлетворению социальных потребностей имеет свою экономическую сторону (и должна, следовательно, быть отражена также и на финансовом языке), так и наоборот — любая экономическая деятельность имеет свою социальную сторону, как-то влияет на удовлетворение социальных потребностей.

При оценке социального эффекта следует учесть, что «подвести итоги социального развития, да еще за короткий срок сложнее, чем в экономике, — динамику социальных процессов не всегда можно выразить цифрами. Но если говорить о тенденциях, то они прослеживаются достаточно ясно. Главная из них состоит в том, что советское общество становится все более единым и сплоченным» [2]. Основа сплоченности заключается в достижении такого состояния личностей, социальных групп и общества в целом, которое обеспечивает максимальное совпадение их интересов. Мера сплоченности социальных групп под влиянием различных факторов общественно-производственной деятельности отражается в социально-ценностном языке.

В заключение следует подчеркнуть, что речь не идет о создании этих языков как бы заново. Их основа заложена в категориях, которыми оперирует марксистская наука об обществе. Задача заключается в построении на этой основе согласованной системы показателей, операционализации общенаучных понятий и систематизации, состыковании друг с другом уже имеющихся показателей.

1.5. ПРИНЯТИЕ РЕШЕНИЙ В ОРГАНИЗАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ

Для повышения эффективности управления руководителям необходимо знать научные методы, помогающие выбрать наиболее предпочтительное решение с учетом всевозможных факторов [12, 15, 20, 35, 47, 52]. Анализ управленческой деятельности, связанной с принятием решений, позволяет выделить следующий ряд основных этапов, последовательное выполнение которых и составляет существо процедуры формирования и принятия решений [52]:

- 1—формулировка проблемной ситуации;
- 2—определение целей;
- 3—определение критериев достижения целей;
- 4—построение модели для обоснования решения;
- 5—поиск оптимального варианта решения (альтернатива);
- 6—согласование решения;
- 7—подготовка к вводу в действие решения;
- 8—утверждение решения;
- 9—регулирование хода действия решения;
- 10—проверка эффективности решения.

Этап 1 является одним из наиболее сложных и ответственных этапов процесса принятия решений. Возникновение проблемных ситуаций есть следствие диалектического характера развития социально-экономических систем, которое преодолевается путем внутренних противоречий. Противоречие на определенной стадии своего развития создает проблемную ситуацию, при разрешении которой система переводится на более высокий уровень развития. В новом состоянии системы возникают новые противоречия и проблемные ситуации, требующие разрешения. Можно утверждать, что каждая проблемная ситуация в своей эволюции проходит по меньшей мере три стадии: скрытое развитие, явное развитие и

превращение ее в постоянно действующий фактор. В этой связи одной из наиболее актуальных задач управления следует считать своевременное выявление проблем, т. е. на стадии, когда еще сохраняются благоприятные обстоятельства для их успешного решения.

Управленческие проблемы редко встречаются каждая в отдельности. Как правило, это взаимосвязанное множество проблем, затрагивающих различные сферы человеческой деятельности, выявление которых предоставляет далеко не простую задачу, так как неизвестны порою набор существенных факторов, переменных, характер связей между ними. Многие из них плохо измеримы или вообще не могут быть количественно определены. В этих условиях своевременное выявление и правильная формулировка проблемы не менее важны, чем получение правильного решения. Существует достаточно обоснованное мнение, что правильно сформулированная проблема может считаться наполовину решенной.

Этап 2 является следующим весьма существенным этапом в процессе формирования и принятия решений. Чем точнее сформулированы и определены цели системы в разрешении проблемы, тем легче выбрать средства их достижения. Целевыявление—это сложный и ответственный элемент в деятельности органов управления, требующий больших затрат труда наиболее квалифицированного и компетентного персонала. При разрешении проблемных ситуаций может возникнуть объективная необходимость в достижении не одной, а нескольких целей. В случае наличия нескольких целей они могут быть непротиворечивыми, частично противоречивыми или противоречивыми. Степень их достижения может измеряться одним или несколькими количественными либо качественными критериями.

Этап 3 также относится к числу важных элементов в принятии сложных решений. Роль критериев особенно возрастает в связи с тем, что для осуществления управления нужны не любые, а оптимальные решения, т. е. такие, которым соответствуют экстремальные значения критериев эффективности. Именно поэтому критерии эффективности должны однозначно соответствовать целям, сформулированным субъектом управления. Как правило, в иерархических системах управления имеют место иерархия целей и соответствующая им иерархия критериев эффективности. Глобальный критерий измеряет эффективность системы в целом; локальные критерии — эффективность функционирования или развития отдельных подсистем. Если критерии эффективности удастся выразить количественно, то возникает возможность использовать математические методы обоснования решений. Обычно такая возможность имеется при разрешении структурированных проблем управления.

Этап 4 является неотъемлемым этапом процедуры принятия сложного решения. В зависимости от степени структурированности проблемы, подлежащей разрешению, и глубины ее познания модели могут быть содержательными (концептуальными), формализованными или математическими. Всякая модель отражает свой-

ства прообраза с определенной точностью. Как уже говорилось выше, если эта точность достаточна с точки зрения поставленной цели, т. е. модель адекватно описывает систему (проблему), то последняя является простой по отношению к модели. В противном случае система (проблема) остается сложной по отношению к модели. Сложность проявляется в существенных отклонениях ее поведения от того, которое предсказывалось моделью.

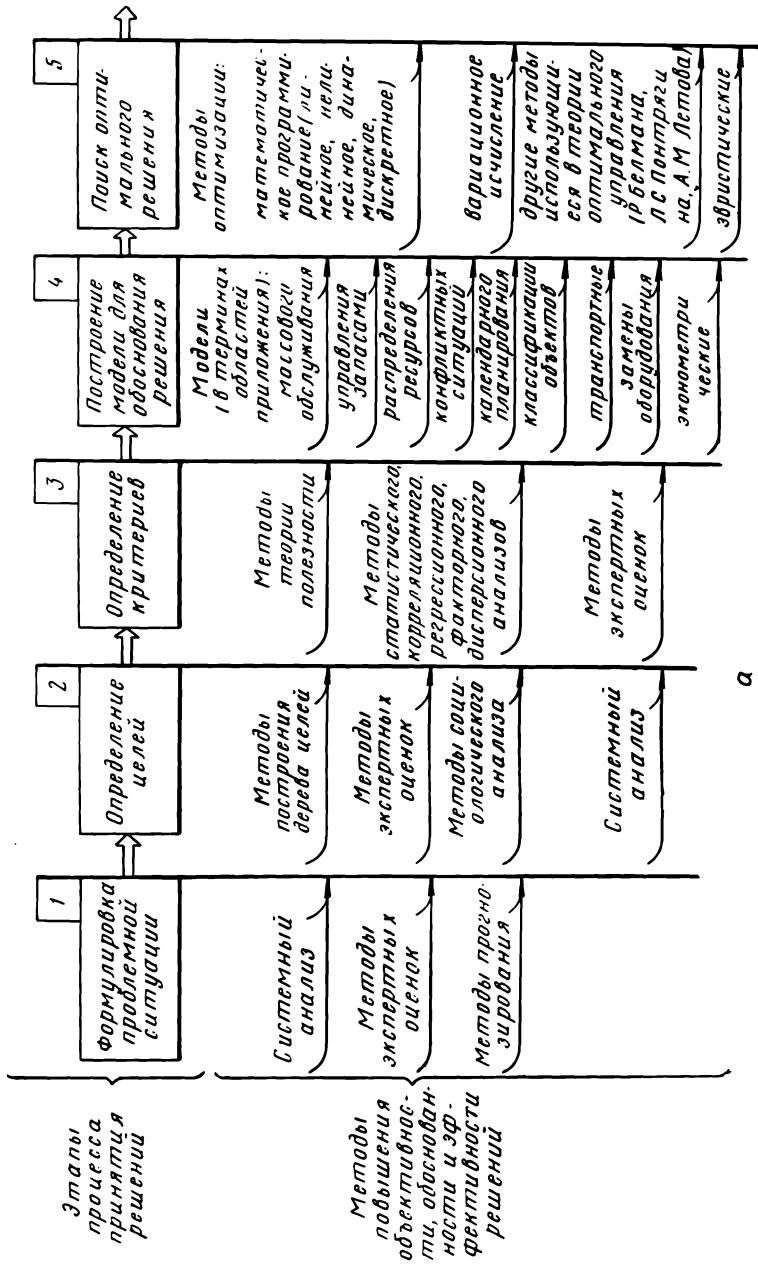
При построении моделей для обоснования сложных решений основная дилемма состоит в нахождении рационального компромисса между простотой и адекватностью описания. При этом задача заключается в построении не любых, а конструктивных описаний и моделей, т. е. таких, которые пригодны для решения задач управления в оптимизационной постановке.

Этап 5 заключается в определении такого набора параметров модели, при котором достигается наилучшее значение критерия эффективности. Каждому набору допустимых значений параметров модели соответствует одна из множества допустимых альтернатив. Метод, используемый для поиска оптимального набора параметров (выбора оптимальной альтернативы), называется методом оптимизации. Возникающие в процессе этого поиска значительные вычислительные трудности преодолеваются главным образом путем применения быстродействующих ЭВМ.

Этап 6. Необходимость в согласовании управленческого решения возникает вследствие взаимодействия субъектов управления, регулирующих те или иные социально-экономические процессы. Это взаимодействие определяется в основном взаимным влиянием принимаемых ими решений, рамками соподчиненности в иерархии органов управления, следствием несовпадения целевых установок, которыми руководствуются взаимодействующие субъекты управления. Согласование решений заключается, таким образом, в отыскании рационального компромисса между противоречивыми целевыми установками взаимодействующих субъектов управления.

Этап 7. На данном этапе, предшествующем этапу утверждения решения, выработанный и согласованный проект решения должен быть конкретизирован по составу действия, исполнителям, срокам исполнения, ресурсному обеспечению. Необходимость совместного учета совокупности перечисленных факторов порождает сложную организационную задачу, для оптимального решения которой также следует применить специальные методы. Формирование плана реализации оптимальной альтернативы само по себе является сложной оптимизационной задачей. Для того чтобы заинтересовать исполнителей в соблюдении установленных сроков и достижении запланированных результатов, на этом этапе необходимо разработать также систему морального и материального стимулирования.

Этап 8 является завершающим в процессе формирования и принятия решений. К субъекту, принимающему решение, решение поступает в виде четкой формулировки конечного результата с



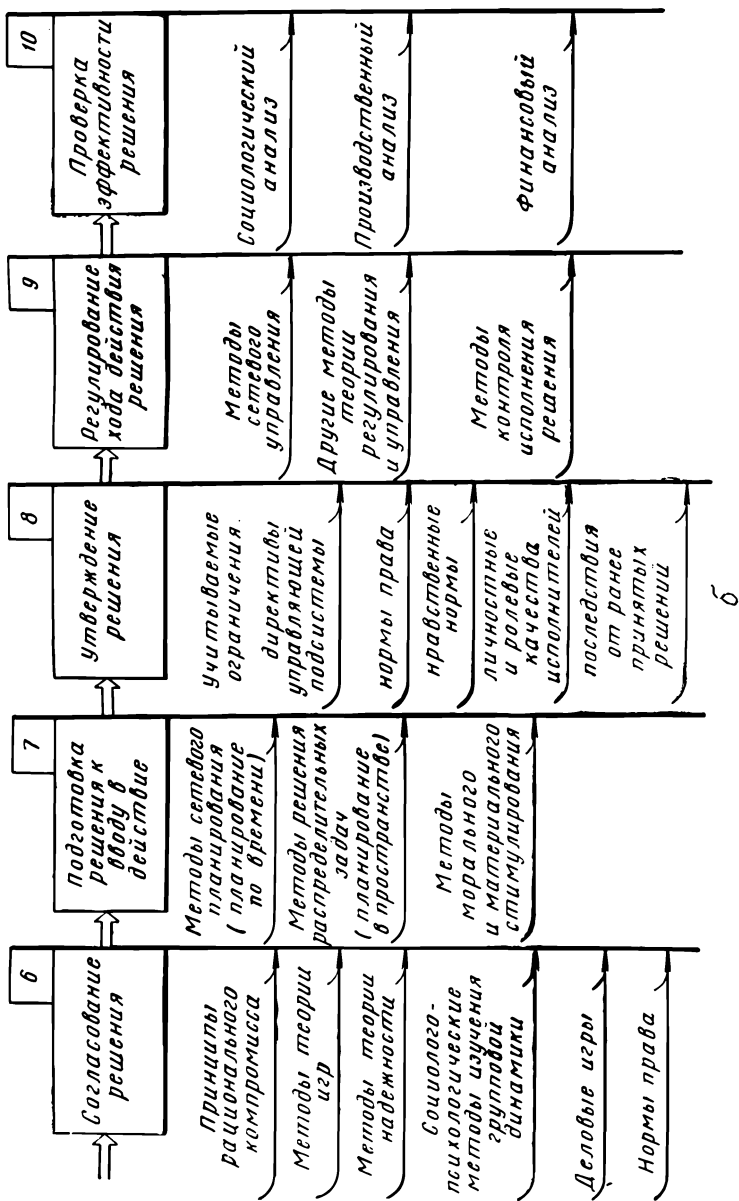


Рис. 6. Этапы процесса принятия решений (а — 1—5; б — 6—10) и методы их обоснования

приложением плана (программы) действий, полученного на этапе подготовки решения к вводу в действие.

Регламентированная рамками описываемой технологии последовательность действий при формировании и обосновании сложных решений, а также стремление к согласованности и единству мнений в целесообразности принимаемых решений не ограничивают свободу и степень самостоятельности субъекта управления в выборе альтернатив. Представленное на утверждение согласованное решение может быть направлено на доработку (например, в связи с изменением внешних условий, недостаточным учетом ряда существенных факторов) и даже отклонено вообще. При утверждении решения субъект управления руководствуется директивными установками руководящих органов, результатами анализа последствий от ранее принятых решений подобного рода, нравственно-этическими нормами и т. д. В роли весьма серьезного ограничения на возможность и правомерность принятия решений выступают нормы права.

Этап 9. Действие решения начинается с момента его утверждения. Однако любое, даже лучшим образом обоснованное, решение может оказаться невыполненным из-за плохой его реализации. Именно поэтому возникает необходимость в контроле и регулировании хода действия решения. При этом основными контролируемыми и регулируемыми параметрами являются объемы и сроки выполнения запланированных действий (работ). При наличии данных о контролируемых параметрах формирование регулирующих воздействий приводит к необходимости решения плановых задач, аналогичных тем, которые возникали на этапе подготовки решения к вводу в действие.

На сроки и качество исполнения решений значительное воздействие оказывают авторитет и престиж субъекта управления. Авторитет субъекта управления связан с его формальными и фактическими полномочиями, особенно с правами поощрять и наказывать. Престиж субъекта управления практически не связан с полномочиями и определяется главным образом его качествами по сравнению с другими субъектами того же уровня.

Этап 10. Информация, получаемая на этапе проверки эффективности решения, выступает в рассматриваемой процедуре в качестве сигнала обратной связи, по которому, собственно, выносится суждение об эффективности принятого решения и действий, осуществленных по его реализации. Эффективность решений может проверяться не только по конечным результатам его реализации, но и в ходе его обоснования при выборе оптимальной альтернативы. В этом случае речь идет об ожидаемой эффективности решения. При этом эффективность оценивается с помощью одного из следующих трех основных способов:

сравнения ожидаемого и фактического результата;

сравнения фактического результата с нормативным (если таковой имеется);

сравнения фактического результата с результатами аналогичных решений, имевших место в прошлом.

Перечисленную последовательность этапов в процессе формирования, обоснования и принятия сложных решений можно с некоторыми оговорками считать инвариантной по отношению к характеру проблем, подлежащих разрешению. Этого нельзя, однако, сказать относительно методов, используемых для объективизации и повышения эффективности решений на каждом из этапов. Они существенно зависят от степени стандартности и структуризованности проблемы, от уровня неопределенности условий, в которых они принимаются [27, 52].

На верхнем директивном уровне управления в большинстве социально-экономических систем доминируют неструктуризованные проблемы и значительная неопределенность условий принятия решений. На более низком организационном уровне управления преобладают слабо структуризованные проблемы и ситуации, приводящие к принятию решений в условиях риска. На следующем, технологическом уровне управления преобладают хорошо структуризованные проблемы и высокая определенность условий принятия решений.

Естественно, что между перечисленными уровнями управления нет четкой грани. Поэтому не представляется возможным достаточно устойчиво классифицировать методы обоснования решений по уровням управления. Однако не вызывает сомнения, что чем выше уровень управления, тем меньшими возможностями по разрешению его проблем обладают строгие количественные методы.

Состав методов, которые на данном уровне развития теории могут быть использованы для повышения эффективности формирования обоснования и принятия решений, показан на рис. 6, а, б.

**ПРИНЦИПЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ОРГАНИЗАЦИОННЫХ СИСТЕМ**

**2.1. О ВОЗМОЖНОСТИ АЛГОРИТМИЗАЦИИ ПРОЦЕССА
ПРОЕКТИРОВАНИЯ ОРГАНИЗАЦИОННЫХ СИСТЕМ**

Одним из главных направлений развития системного подхода как методологии исследования и проектирования сложных систем является перевод эвристических процедур анализа и синтеза систем в формальные процедуры. Хотя полностью исключить творческий, эвристический этап в исследовании сложных систем нельзя, тем не менее в системном подходе уже делаются шаги от философско-методологических рекомендаций к предложению более конкретных методов, допускающих по крайней мере частичную формализацию. В настоящей главе и излагается попытка построения алгоритма проектирования организационных систем. Уже сам факт существования различных организационных систем одного назначения, спроектированных в разное время и в разных условиях, свидетельствует о неединственности алгоритма их проектирования. В таких случаях встает вопрос о предпочтительности того или иного алгоритма и о критериях, по которым они могут сравниваться, с учетом накладываемых на них ограничений. Здесь мы не ставим цель дать полный перечень таких критериев и ограничений. Перечислим только наиболее, на наш взгляд, важные из них.

1. Алгоритм проектирования должен приводить к конечному результату (проекту организационной системы) за конечное время, т. е. он не должен содержать тупиковых ветвей и бесконечных циклов.

2. Алгоритм проектирования организационных систем неизбежно должен быть содержательно-формальным (см. гл. 1), т. е. наряду с формализованными процедурами он будет содержать процедуры эвристические, выполняемые экспертами. По крайней мере первый и последний его операторы (хотя не только они) имеют

эвристическую природу: за начало и результат проектирования ответственность несут люди.

3. Эвристические операторы алгоритма должны конструироваться с учетом всех особенностей восприятия и переработки информации человеком.

4. Конечный результат работы алгоритма (проект организационной системы) должен быть реальным, т. е. алгоритм должен содержать этапы, учитывающие ограничения на ресурсы (материальные, информационные, временные), выделяемые для реализации системы. Изложим более подробно возможную структуру такого алгоритма, состоящего из следующих этапов (рис. 7).

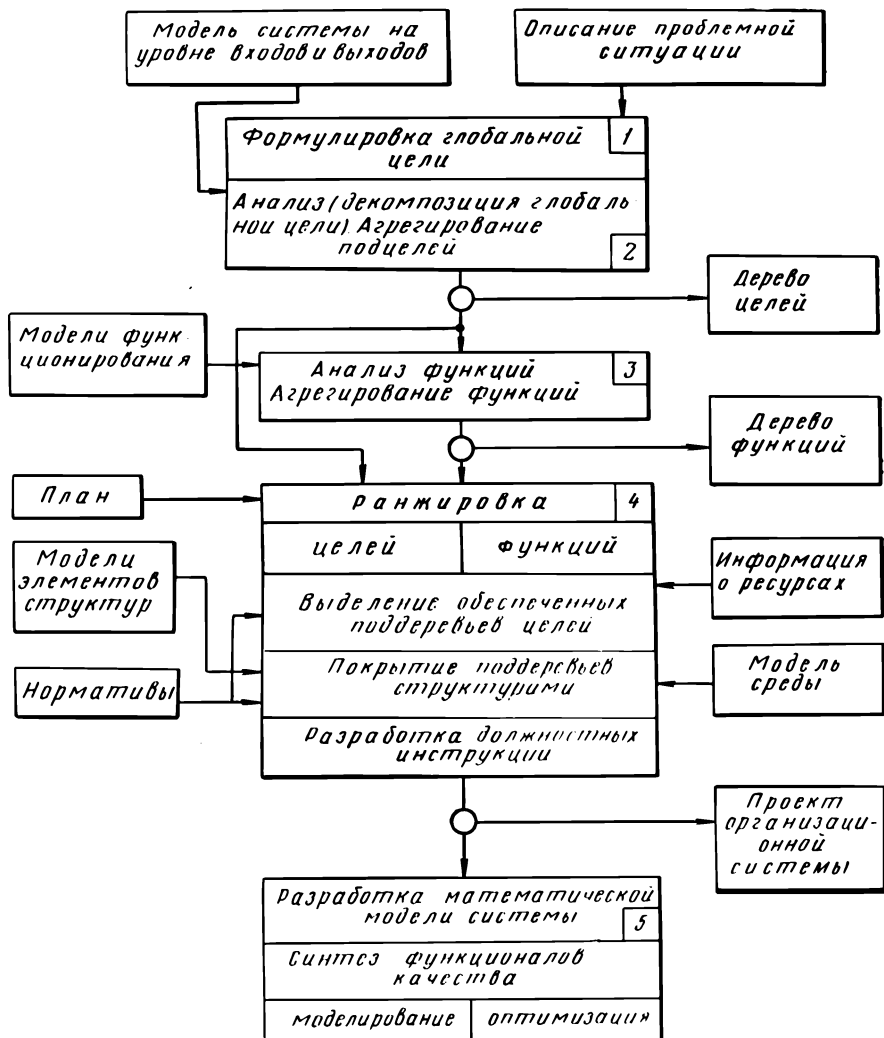


Рис. 7. Схема алгоритма анализа системы

1. Этап формулировки (синтеза) глобальной цели организационной системы. Входной информацией является описание проблемной ситуации. Учитывая содержательный характер этого описания, этап выполняется экспертами. В том случае, когда ставится задача не создания новой организационной системы, а совершенствования существующей, глобальная цель может синтезироваться на основе изучения соответствующих директивных документов.

2. Этап анализа глобальной цели (построения дерева целей). Входной информацией являются формулировка глобальной цели и модель системы. Задача этапа заключается в разложении глобальной цели на совокупность элементарных подцелей, образующую так называемое дерево целей.

3. Этап анализа функций. Входной информацией служат дерево целей и модели функционирования. Задача этапа заключается в составлении полного (в смысле заданной модели) списка функций организационной системы. Выходом является совокупность списков функций по реализации каждой из подцелей.

4. Этап проектирования структуры организационной системы. Задача этого этапа состоит в разработке проекта организационной системы, включающего структуру данной системы с выделением управляющей и управляемой частей, распределение целей и функций по элементам структуры, разделение всех функций на автоматизируемые и выполняемые людьми (перечень подсистем АСУ для организационной системы и система должностных инструкций). Входной информацией для данного этапа являются:

- выходы первого и второго этапов проектирования;
- информация о ресурсах, предоставляемых организационной системе (временные, материальные, информационные);
- нормативы расходов ресурсов;
- плановый объем производства конечных продуктов организационной системы;
- элементная база, на которой строится организационная система, т. е. модели элементов структур;
- прогнозная модель среды для выявления новых проблемных ситуаций, стимулирующих развитие системы извне.

Выходом данного этапа является проект организационной системы, т. е. ее содержательная модель.

5. Этап проектирования подсистем АСУ. Входной информацией этапа служит проект организационной системы с перечнем подсистем АСУ. Задача этапа заключается в разработке математического, информационного, технического, организационно-правового обеспечения и критериев качества функционирования организационной системы.

Ниже более подробно раскрывается содержание каждого из перечисленных этапов проектирования данной организационной системы. При этом заметим, что для решения вопросов совершенствования организационной системы в практической деятельности может оказаться достаточным прохождение одного или нескольких (не всех) этапов, иногда даже их частей.

2.2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЕТОДА ДЕКОМПОЗИЦИИ

Задачей второго и третьего этапов проектирования организационных систем является получение полного набора существенных целей и функций для всех составных частей исследуемой или проектируемой системы. В системном анализе для этого широко используется метод декомпозиции, в результате применения которого получают иерархические списки целей и функций системы (деревья целей и функций) [20, 32, 33]. Несмотря на разнообразие предлагаемых в ряде работ методик, общим для них является то, что построение деревьев осуществляется экспертами. Качество построенных экспертами деревьев определяется двумя факторами:

глубиной и обширностью знаний экспертов о рассматриваемой системе;

методикой декомпозиции, используемой экспертами.

Мы будем рассматривать только второй фактор. При этом основное внимание будет уделено систематизации и упорядочению накопленного опыта построения деревьев целей и функций с тем, чтобы методические рекомендации по построению деревьев были доведены до такого вида, который можно было бы назвать алгоритмом. Хотя такой алгоритм будет содержать операции, которые могут выполняться только экспертами, технические операции в нем должны быть максимально формализованы.

Метод (алгоритм) декомпозиции предназначен для последовательного разложения сложного на составные части до тех пор, пока это не приведет к простым компонентам, т. е. не нуждающимся в дальнейшем разложении.

Главным моментом в процессе декомпозиции является выбор оснований разложения, который обычно осуществляется экспертами эвристически. Как правило, остаются нерешенными вопросы, все ли необходимые основания использованы, почему принят именно такой порядок оснований, а не другой, является ли полным число разветвлений, порождаемых каждым основанием. Эти вопросы станут ясны, если учесть, что любое *основание декомпозиции порождается только моделью рассматриваемой системы*. Разные основания соответствуют разным моделям одной и той же системы. При таком подходе число ветвей, возникающих при применении очередного основания, определяется числом элементов соответствующей модели. Число необходимых оснований будет определяться числом различных моделей системы, имеющих в распоряжении экспертов.

Подчеркнем, что, несмотря на потенциальную неограниченность возможных моделей одной и той же системы, уровней описания системы (классов моделей) всего три:

уровень «черного ящика» (описание входов и выходов системы);

уровень состава системы (перечисление элементов системы);

уровень структуры системы (описание взаимосвязей между элементами системы).

Потенциальная неограниченность возможных моделей реализуется за счет возможностей неограниченной детализации модели каждого уровня.

Поскольку нашей конечной целью является разработка алгоритма декомпозиции, естественно поставить вопрос о том, каким требованиям должен удовлетворять конечный продукт (дерево) работы такого алгоритма. Эти требования сводятся к двум противоречивым принципам: *полноты* (в процессе декомпозиции должно быть учтено все, что касается рассматриваемой системы) и *простоты* (число элементов дерева должно быть минимальным при условии, что на тупиковых ветвях дерева должны быть расположены простые элементы). Обсудим сначала каждый из принципов в отдельности, а затем вопросы их компромиссного согласования. Ход рассуждений иллюстрируется рис. 8.

Принцип простоты требует, чтобы декомпозиция как можно быстрее приводила к получению *элементарных компонент*, т. е. число уровней дерева и число компонент на каждом из них должны быть минимальными.

Принцип полноты, в свою очередь, требует, чтобы набор моделей, используемых для выбора оснований декомпозиции, был принципиально неограничен и каждая модель была логически полной. Из этого следует принципиальная бесконечность дерева.

Рассмотрим возможности компромиссного удовлетворения этих противоречивых принципов.

Первый компромисс между требованиями минимальности дерева и его бесконечности достигается тем, что оба принципа «согласуются» на конечность дерева.

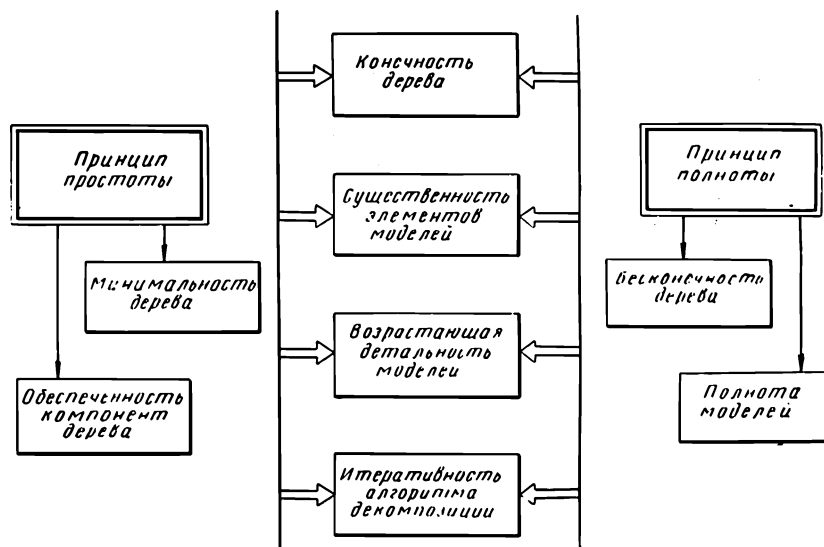


Рис. 8. Схема требований к алгоритму декомпозиции

Второй компромисс заключается в том, чтобы рассматривать в самой полной, завершенной модели только те ее элементы, которые являются существенными с точки зрения цели декомпозиции.

Основой для третьего компромисса между принципами простоты и полноты является то, что сложность получаемого дерева зависит от порядка применения моделей (оснований декомпозиции). Для использования понятия элементарности как можно раньше следует модели упорядочить по возрастанию степени их детализации и начинать декомпозицию, применяя наиболее простую из них.

Четвертое противоречие между принципами простоты и полноты состоит в том, что принцип полноты требует неограниченно детализировать модель каждого уровня, а принцип простоты заставляет предельно упрощать эту модель. Казалось бы, выход состоит в согласовании степени детализации каждого элемента модели (т. е. составлении классификаторов) и после этого в проведении декомпозиции по этим классификаторам. Очевидно, однако, что для разных ветвей декомпозиции могут понадобиться классификаторы различной степени детализации или даже разные принципы классификации. Поэтому при разработке достаточно универсального алгоритма необходимо обеспечить возможность составления нужного классификатора в самом процессе декомпозиции. Такую возможность представляют *итерационные* процедуры. Итеративный характер алгоритма и является четвертым компромиссом между принципами простоты и полноты. Под итерацией здесь понимается возвращение в процессе декомпозиции к уже использованному ранее элементу модели и построение (или применение, если он имеется) следующего уровня классификатора этого элемента.

Заметим, что в практике построения деревьев для уменьшения их избыточности может использоваться прием, заключающийся в том, что несколько верхних уровней системно построенного классификатора пропускаются.

2.3. МОДЕЛИ ОРГАНИЗАЦИОННЫХ СИСТЕМ КАК ОСНОВАНИЯ ДЕКОМПОЗИЦИИ

Первым шагом в построении модели является определение *исследуемой системы*. Несмотря на очевидность данного момента, уже на этом этапе в практике работы экспертов возникают трудности. Приведем несколько примеров.

Пример 1. Декомпозируемая цель: «построить дом». Если в качестве исследуемой системы выбрать «дом», то будет получено дерево целей для составления проекта дома. Если же исследуемой системой будет выбрана строительная организация, то дерево целей будет ориентировано на процесс организации строительства конкретного дома.

Пример 2. Декомпозируемая цель: «выяснить этиологию и патогенез ишемической болезни сердца». Если в качестве исследуемой системы выбрать большую сердечно-сосудистую систему, то

полученное дерево цели будет отражать структуру научных проблем, которые подлежат разрешению. Если же в качестве исследуемой системы выбрать институт кардиологии, то будет получено дерево целей по обеспечению решения сформулированной проблемы.

Таким образом, уже из этих примеров видно, что исследуемая система в общем случае определяется двумя сторонами: тем, кто определяет декомпозируемый объект, и тем, кто является заказчиком дерева. Здесь вступает в силу «принцип первого лица» [19, 52], которым в данном случае является заказчик.

После определения исследуемой системы необходимо перейти к разработке оснований декомпозиции, т. е. моделей этой системы. Как уже сказано выше, исчерпывающий набор типов моделей представляется тремя их классами: моделями на уровне входов и выходов («черный ящик»), моделями на уровне состава (перечень элементов), моделями на уровне структуры (перечень отношений между элементами).

Выбор и детализация содержательной модели каждого из перечисленных типов определяются целью декомпозиции: разные цели анализа системы порождают различные в содержательном отношении модели данного уровня. Цель декомпозиции задается опять же заказчиком ее результата. Поясним эту мысль следующим примером.

Необходимо декомпонировать цель «совершенствовать управление предприятием». Очевидно, что директор предприятия, секретарь райкома, начальник главка и другие предъявят совершенно различные требования к результату декомпозиции и этим требованиям будут отвечать разные модели одного и того же предприятия.

В связи с основной целью книги необходимо конкретизировать классы моделей для организационной системы. Первый шаг к конкретизации состоит в делении моделей на *статические* (пространственного типа) и *динамические* (временного). Следующим шагом является конкретизация этих моделей для каждого уровня. Рассмотрим сначала статические модели.

В соответствии с требованиями компромисса между принципами простоты и полноты дерева предложим последовательность статических моделей организационной системы, все более и более детально ее описывающих, как бы «вкладываемыхся» друг в друга. Тем самым мы одновременно имеем в виду и порядок применения моделей как оснований для декомпозиции.

Самое укрупненное и в этом смысле простейшее описание системы дается моделью «черного ящика». На этом уровне возникают два и только два основания декомпозиции: *основание 1* (по входам исследуемой системы) и *основание 2* (по выходам исследуемой системы).

Всякая объективно существующая организационная система находится в неограниченном числе связей с окружающей средой (имеет неограниченное число входов). Выделение их для включения в модель «черного ящика» зависит от цели декомпозиции. Пе-

речни (классификаторы) входов и выходов должны составляться экспертами на основе понятия существенности по отношению к цели декомпозиции. Например, с одной точки зрения может оказаться целесообразным разделить все входы и выходы на информационные и ресурсные, с другой — на наблюдаемые, управляемые и неконтролируемые и т. д.

Это целиком относится и к определению статической модели организационной системы на уровне ее состава. Можно предложить несколько моделей состава системы, соответствующих различным целям декомпозиции: разложение организационной системы на физические составные части; химические компоненты; управляющую и управляемую части; предмет труда, средства труда и субъект труда и др.

Статическая модель структуры определяется моделью состава, так как теперь должны рассматриваться только отношения между выделенными на предыдущем этапе составными частями системы. Однако и при этом из всех отношений между заданной парой элементов состава выделяются только те, которые существенны с точки зрения цели композиции.

Отличительной чертой динамических моделей является то, что в них основной упор делается на временные отношения между элементами моделей. Сами же типы моделей остаются теми же, что и типы моделей при статическом описании системы: модели «черного ящика» (временные отношения между входами и выходами), модели состава (перечень компонент процесса функционирования или развития системы) и модели структуры (временной граф, увязывающий начало и концы всех составных частей процесса).

Как и при построении статических моделей, содержательный смысл динамических моделей определяется целью декомпозиции.

2.4. СХЕМА АЛГОРИТМА ДЕКОМПОЗИЦИИ

Вышеизложенное позволяет перейти к описанию алгоритма декомпозиции. Дадим сначала это описание на уровне укрупненной блок-схемы (рис. 9). Выделенные блоки соответствуют выполнению операций, смысл которых ясен из их названий с учетом содержания предыдущих параграфов. Ниже даны некоторые пояснения.

Блок 1. В качестве объекта анализа организационных систем могут выступать: цель (обычно называемая «глобальной целью» организационной системы), функция (выражение динамики процесса достижения цели), сама организационная система, отдельные ее части и др. Объект анализа определяется природой проблемной ситуации, разрешение которой и требует такого анализа.

Блок 2. Исследуемая система только в частном случае может совпадать с объектом анализа. В этом случае описываемый алгоритм будет приводить к иерархии моделей исследуемой системы. В противном случае, кроме моделей исследуемой системы, являющихся средством декомпозиции, алгоритм будет порождать иерархическую модель объекта анализа.

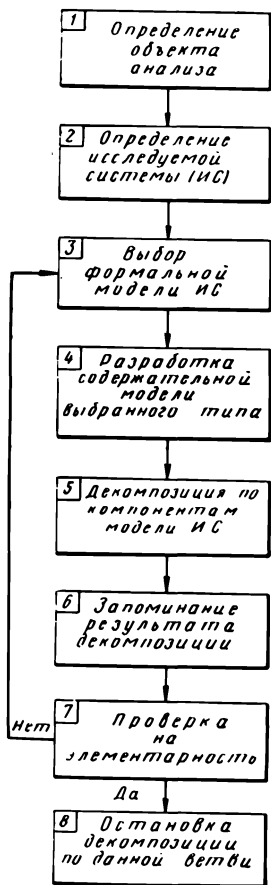


Рис. 9. Блок-схема алгоритма декомпозиции

Блок 3 конкретизирует правила, в соответствии с которыми после условного перехода с блока 7 осуществляется переход либо к новому классу моделей, либо к детализации моделей данного класса. Выбор различных правил этого перехода будет порождать разные варианты алгоритма декомпозиции. Для конкретности в дальнейшем будет рассматриваться правило, вынуждающее экспертов осуществлять детализацию модели данного типа только после прохождения декомпозиции по всем трем классам моделей.

Блок 4 предусматривает определение содержательного состава модели данного типа и выделение ее существенных элементов, по которым только и производится декомпозиция.

Остальные блоки алгоритма комментариев не требуют.

Реализация описанного выше алгоритма предполагается в трех вариантах: как процедура, выполняемая только экспертами; процедура, выполняемая человеком-машинной системой, и, наконец, как полностью формализованная процедура, выполняемая ЭВМ. Третий вариант реализуем только по отношению к системам, для которых разработаны формальные модели, что в настоящее время исключает его применение к организационным системам. Большинство опубликованных примеров анализа сложных систем реализовано в первом варианте. Очевидно, по мере увеличения потребности в чис-

сле решаемых задач анализа, а также при повышении сложности каждой из этих задач будет возрастать тенденция к использованию второго варианта. Это потребует четкого разделения функций между человеком (экспертом) и ЭВМ при реализации алгоритма декомпозиции в диалоговом режиме. Приведем упрощенный пример формализованной записи алгоритма декомпозиции, ориентированный на создание диалогового режима.

Введем необходимые обозначения.

Операнды:

- i — номер уровня декомпозиции; $i=0,1, \dots$
- A_{00} — исходный объект декомпозиции;
- j — номер элемента дерева на i -м уровне;
- B_{ij} — основание декомпозиции (т. е. соответствующая модель) для ij -го объекта;

C_{ij} — набор признаков элементарности ij -го объекта.

Прежде чем перейти к перечислению операторов, охарактеризуем алгоритмизацию выбора V_{ij} . Будем сопоставлять каждому ij -му объекту в дереве некоторую строку информации, в которой хранится «история» этого объекта, т. е. последовательность оснований декомпозиции, в результате которой он получен. Такая строка имеет вид

$$\beta_{ij} = \{\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4\}.$$

Каждая из компонент β_i может принимать значения:

$$1, 2, \dots, \alpha; \quad 11, 21, \dots, \alpha_1 \quad 1, 12, 22, \dots, \\ \alpha_2 \quad 2, \dots, 11 \quad \alpha_{11}, \dots,$$

где α — $\left\{ \begin{array}{l} \text{число входов для модели «черного ящика» } \beta_1; \\ \text{число входов для модели «черного ящика» } \beta_2; \\ \text{число элементов модели состава } \beta_3; \\ \text{число отношений для модели структуры } \beta_4; \end{array} \right.$
 α_i — номера составляющих первого уровня моделей;
 α_{ii} — номера составляющих второго уровня моделей.

Каждая строка β_{ij} в зависимости от выбранной экспертом модели порождает несколько новых строк, которые соответствуют новым образовавшимся в результате декомпозиции объектам $(i+1)$ -го уровня.

Модели систем как возможные основания декомпозиции предлагаются эксперту в порядке, определяемом строкой β_{ij} . Первой предлагается та модель, для которой β содержит наименьшее число цифр (ноль понимается как пустое значение β_i , в этом смысле ноль предпочтительнее единицы). Если таких компонент β несколько, то выбирается самая левая — β_l , затем модели предлагаются последовательно, соответственно $\beta_l, \beta_{l+1}, \dots$, пока $l+k < 4$. Как только $l+k=4$, происходит возврат к элементам первых моделей. Например, строка

$$\begin{array}{cccc} 11, & 1, & 3, & 2 \\ \beta_1 & \beta_2 & \beta_3 & \beta_4 \end{array}$$

соответствует объекту, полученному в результате последовательной декомпозиции по 1-му входу, 1-му выходу, 3-му элементу состава, 2-му отношению между элементами состава и 1-й составляющей 1-го входа.

В качестве возможных оснований V_{ij} дальнейшей декомпозиции эксперту будут предложены составляющие моделей в следующем порядке:

- 1) первые составляющие первого выхода модели «черного ящика»;
- 2) первые составляющие третьего элемента состава;
- 3) первые составляющие второго отношения в модели структуры;
- 4) составляющие второго уровня для первого входа.

Какую из этих моделей выбрать в качестве основания декомпозиции — решает эксперт. Если будут выбраны две первые составляющие третьего элемента состава, то в результате декомпозиции по этому основанию мы получим две новые подцели на $(i+1)$ -м уровне, им будут соответствовать строки:

11, 1, 13, 2,
11, 1, 23, 2,

Перейдем теперь к описанию операторов.

Операторы:

- $D(A_{ij}, B_{ij}, m)$ — оператор декомпозиции объекта A_{ij} по основанию B_{ij} ;
 m — число элементов дерева, полученных в результате этой декомпозиции;
 $\alpha(A_{ij}, C_{ij}, \pi_{ij})$ — оператор проверки объекта A_{ij} на элементарность;
 π_{ij} — результат проверки; $\pi_{ij}=0$, если объект элементарен; $\pi_{ij}=1$ в противном случае;
 Я — оператор прекращения декомпозиции;
 $a := v$ — оператор присвоения, обозначающий « a принимает значение v ».

С помощью введенных обозначений алгоритм декомпозиции может быть представлен в следующем виде:

Алгоритм	Пояснения
1. $i=0; \quad j=0;$	$\delta = \sum_j \pi_{ij}$
2. $\delta=0; \quad l=0;$	$\delta=0$, если все подцели
3. $\alpha(A_{ij}, C_{ij}, \pi_{ij}),$ $\delta := \delta + \pi_{ij};$	i -го уровня элементарны; $\delta \neq 0$ в противном случае
$\pi_{ij}=0?$ да \rightarrow 5, нет \rightarrow 4;	
4. $D(A_{ij}, B_{ij}, m),$ $l := l + m;$	l — число подцелей $(i+1)$ -го уровня
5. $j=0?$ да \rightarrow 7, нет \rightarrow 6;	
6. $j := j - 1, \quad j=0?$ да \rightarrow 7, нет \rightarrow 3;	
7. $\delta=0?$ да \rightarrow 9, нет \rightarrow 8;	
8. $j := l; \quad i := i + 1; \rightarrow$ 2;	
9. Я.	

Изложенный выше алгоритм декомпозиции является достаточно универсальным. Его применение для построения дерева целей требует учета специфики понятия цели. Эта специфика состоит в том, что цель организационной системы формируется в виде желаемых свойств конечных продуктов системы, и в этом смысле она носит статический характер: при анализе цели требуется ответить лишь на вопрос «что необходимо сделать для ее достижения?» (безотносительно к способам и временной последовательности их реализации). Поэтому для декомпозиции целей в качестве оснований должны выбираться статические модели организационной системы.

Предложим конкретизацию статических моделей организационной системы, т. е. классификаторы, необходимые для построения дерева целей¹. Эти классификаторы, во-первых, будут абстрактными, т. е. пригодными для применения в любых организационных системах. Их содержание должно пополняться экспертами при анализе конкретной системы. Во-вторых, эти классификаторы будут являться полными, т. е. на каждом из развитых уровней к ним ничего нельзя будет добавить, и задача экспертов будет заключаться в их усечении по признаку существенности. Наконец, в-третьих, классификаторы будут разработаны лишь до определенной глубины и при необходимости могут быть развиты дальше.

1. **Уровень «черного ящика».** Из определения цели как требования к конечному продукту организационной системы вытекает, что в качестве выходов «черного ящика» должны рассматриваться конечные продукты системы, а в качестве его входов — связи с теми внешними системами, которые определяют требования к конечному продукту. Можно выделить четыре типа входов, т. е. четыре типа систем, предъявляющих различные в общем случае требования к конечному продукту (рис. 10):

вышестоящие системы, формулирующие главные требования;

нижестоящие (подведомственные) системы, определенные свойства которых выступают в качестве ограничений на конечный продукт;

системы существенной среды, имеющие отноше-

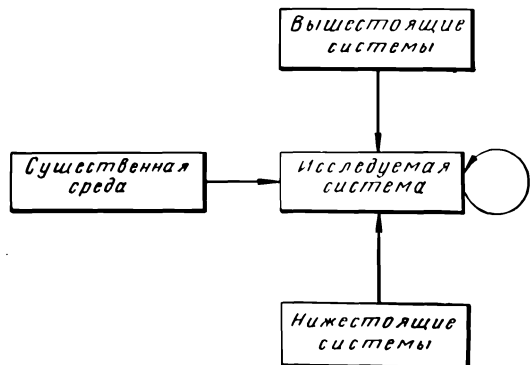


Рис. 10. Схема входов организационной системы

¹ Некоторые из описываемых ниже классификаторов изложены в [38].

ние к конечным продуктам в качестве потребителей и смежников их производства;

сама исследуемая система, которая всегда кроме глобальной цели имеет собственные потребности, также трансформирующиеся в требования к конечным продуктам.

Схема построения классификатора конечных продуктов любой организационной системы показана на рис. 11. Сделаем некоторые пояснения к этому рисунку. Структура классификатора отходов совпадает со структурой классификатора полезных продуктов. Однако некоторые элементы последнего классификатора должны быть переформулированы в терминах отходов.

Классификаторы предметов деятельности и средств деятельности в представлении «материя-энергия-информация» совпадают.

2. Уровень состава организационной системы. Примеры моделей данного уровня приведены в 2. 3. Важно еще раз подчеркнуть, что выбор конкретной модели состава определяется целью декомпозиции.

3. Уровень структуры организационной системы. Поскольку деревья целей чаще всего строятся исходя из задач совершенствования управления, приведем классификатор управляющих воздействий, который должен применяться в том случае, когда модель состава включает управляющую и управляемую подсистемы (рис. 12). Естественно, для других моделей состава потребуется разработка других классификаторов.

Упрощенный пример фрагмента дерева целей, полученного по изложенной методике, показан на рис. 13 а, б. Здесь анализируется цель, связанная с реализацией достижений научно-технического прогресса на промышленном предприятии. Модели, дающие основную декомпозицию, показаны в левой части рисунка.

Третьей декомпозиции (по составу) подвергнута лишь одна цель второго уровня, ориентированная на снижение материалоемкости.

В последующих главах книги данный алгоритм применяется для анализа ряда целей, вытекающих из потребностей разработчиков АСУ (например, в гл. 4 — для выяснения состава подсистем АСУ области, в гл. 6 — для анализа правового обеспечения АСУ).

2. 6. ПОСТРОЕНИЕ ДЕРЕВА ФУНКЦИЙ ОРГАНИЗАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ

В литературе по системному анализу (см., например, [50]) часто в процессе построения дерева целей используют как статические, так и динамические модели организационной системы. Это существенно усложняет как процедуру самого анализа, так и последующее применение полученного дерева. В работе по созданию АСУ предлагается деревья целей и функций строить раздельно. Основанием для этого служат следующие соображения:

1. В некоторых случаях проблемная ситуация заключается в том, что существующая организационная система не достигает

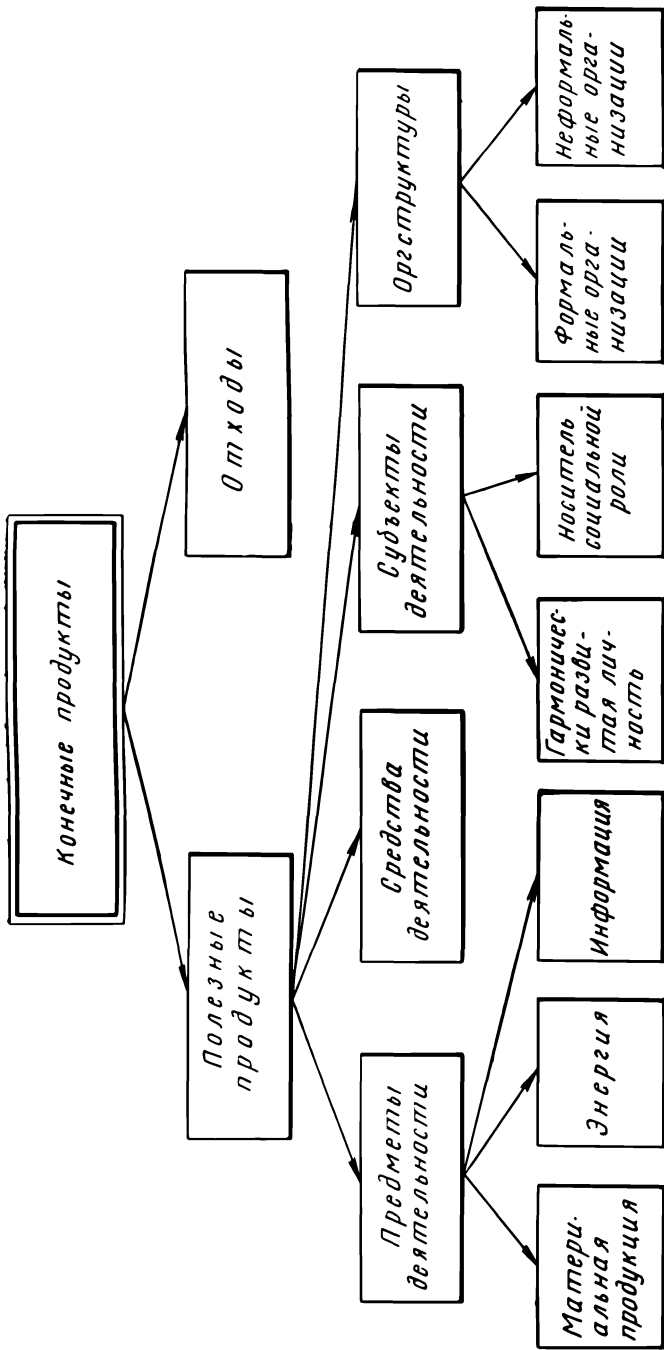


Рис. 11. Схема классификатора конечных продуктов организационной системы

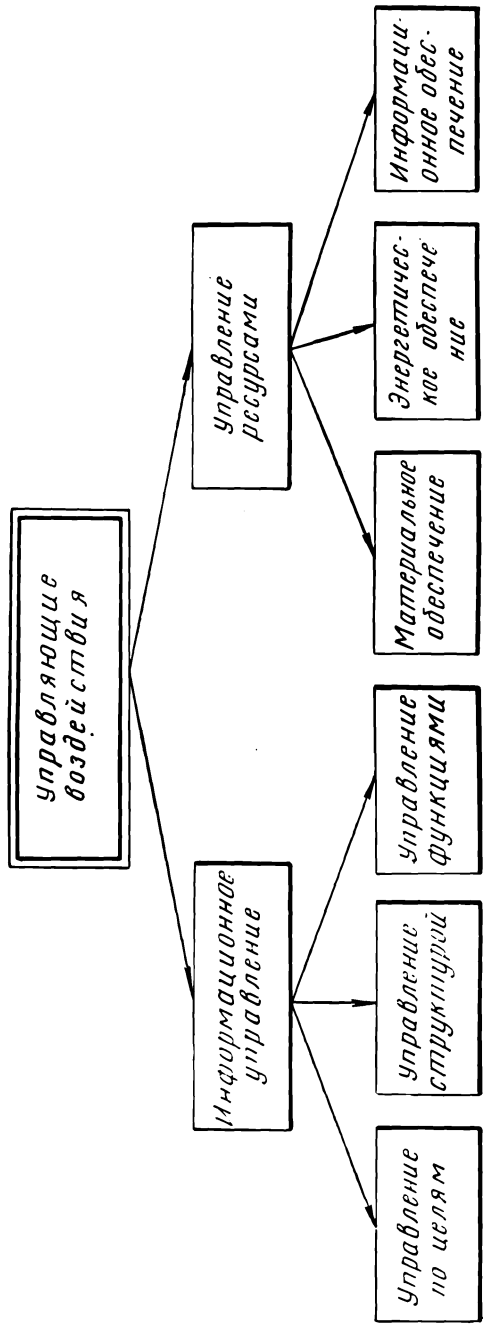


Рис. 12. Схема классификатора управляющих воздействий

поставленных перед ней целей из-за неполноты состава ее подцелей, определенных действующими документами (положениями, нормативными актами и др.). В этих случаях оказывается, что этапа построения дерева целей часто бывает достаточно для решения проблемы (если система располагает всеми ресурсами и способами реализации) и анализ функций не является необходимым.

2. Деревья целей и функций могут использоваться по-разному (см. 2.7). Это различие наиболее четко проявляется на этапе проектирования новой организационной системы в связи с необходимостью распределения функций по ее структуре.

Для анализа функций необходимы модели функционирования, т. е. динамические модели организационной системы (в отличие от статических, которые применялись при декомпозиции целей). При этом вновь используется последовательность «вложенных» друг в друга моделей, отражающих функционирование системы все более детально, вплоть до функционирования простейшего (т. е. последнего учитываемого при анализе) элемента системы. Степень детализации определяется требованиями (техническим заданием) к анализу.

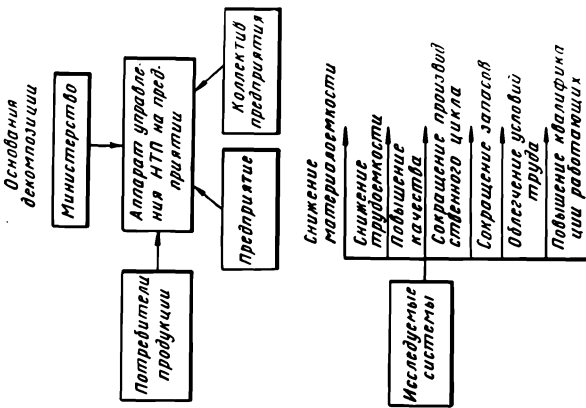
Предложим последовательность моделей функционирования в порядке возрастания степени их детализации.

Модель функционирования на уровне дерева целей. Для получения этой модели достаточно взять дерево целей и выбранную для анализа подцель рассматривать как соответствующую функцию. Например, подцель «построить дом» в дереве целей акцентирует внимание на необходимости самого дома. При анализе функций следует обратить внимание на процесс его строительства, т. е. на функцию «построить».

Модель функционирования на уровне жизненного цикла конечного продукта. Наиболее общей динамической моделью функционирования является модель общественного производства любого продукта, включающая следующую временную последовательность функций:

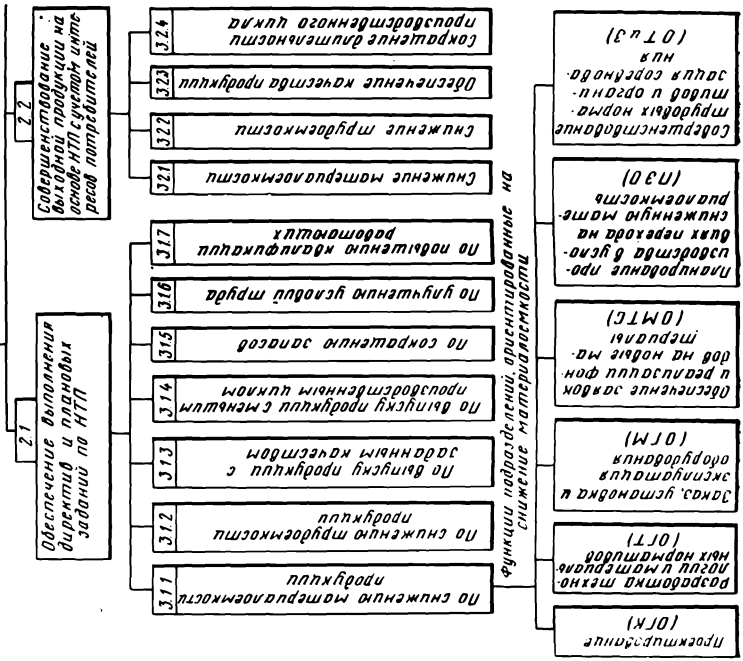
- выявление потребности в продукте;
- реализацию процесса производства данного продукта;
- осуществление потребления данного продукта.

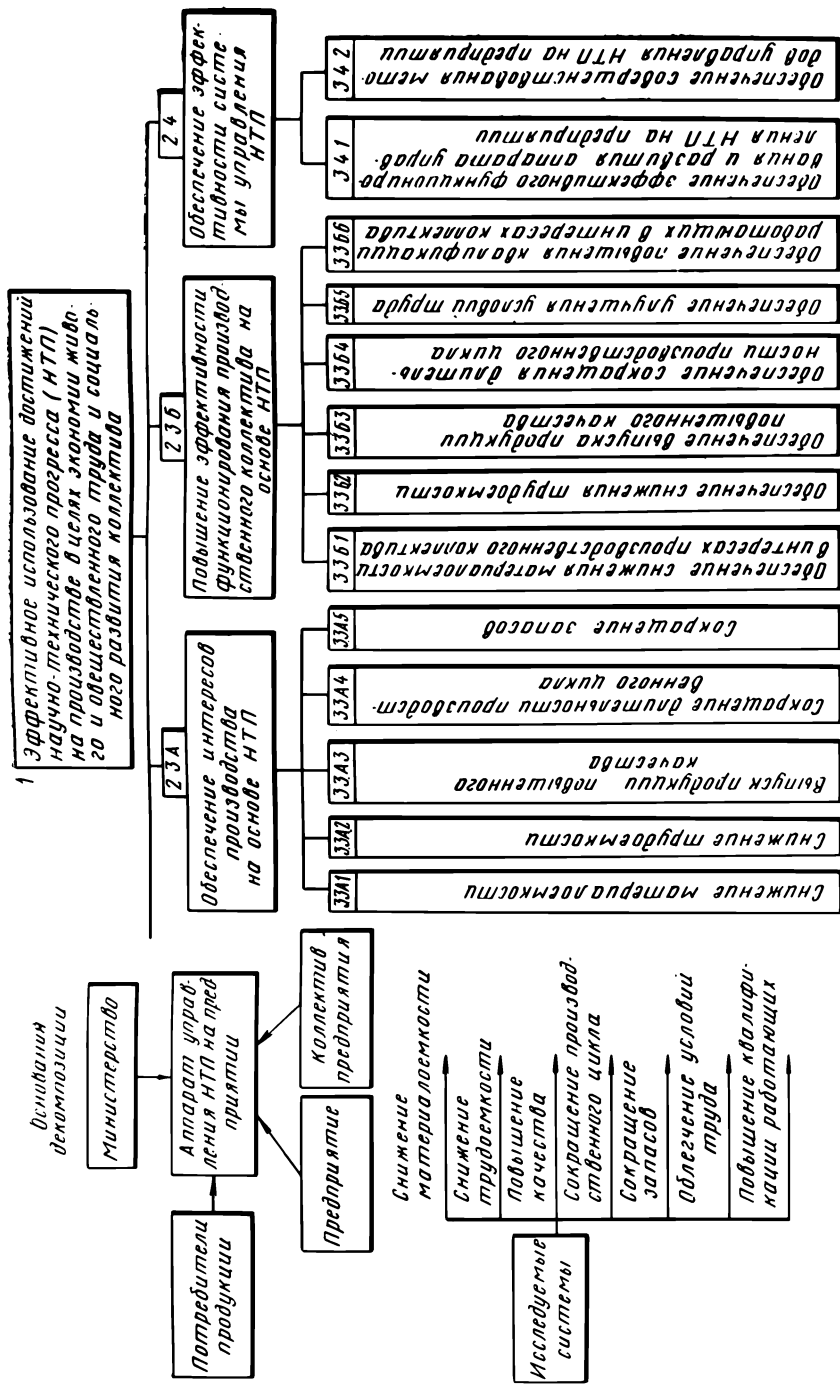
Модели функционирования на уровне технологических процессов. Следующий уровень детализации динамической модели функционирования достигается при рассмотрении сетевого графика реализации конкретных функций. Такой график в приложении к производству обычно называют моделью технологического процесса. Несколько расширяя смысл последнего термина, мы будем его употреблять по отношению к реализации любой функции. Можно рассматривать технологию реализации функций управления, обучения, научной деятельности, утилизации отходов производства и т. д. Например, технологическая модель управления укрупненно состоит из четырех этапов (целевыявления, подготовки и приня-



Предприятия	
ОГК	ОГТ
ОМТС	ОЭО
	ОТУЗ

1 Эффективное использование достижений научно-технического прогресса (НТП) на производстве в целях экономии затрат и общественного труда и социального развития коллектива





б

Рис. 13, а, б. Дерево целей управления научно-техническим прогрессом на предприятии (фрагмент)

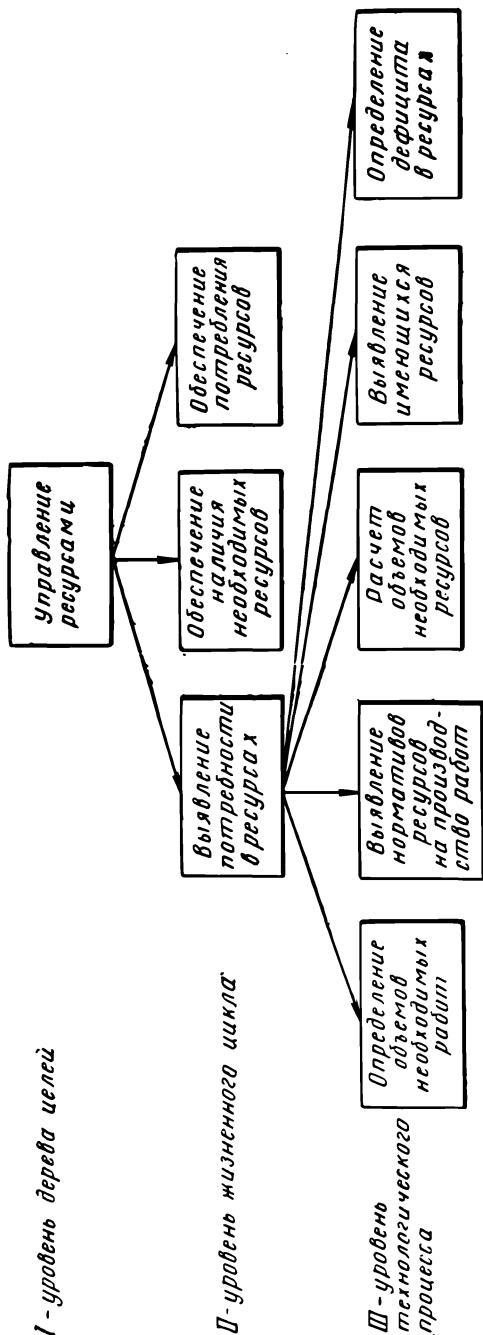


Рис. 14. Фрагмент дерева функций

тия решения, организации исполнения, контроля за ходом исполнения), каждый из которых в свою очередь может быть детализирован.

Вернемся к методике построения дерева функций. Теперь эта методика сводится к декомпозиции неэлементарных функций по основаниям, определяемым перечисленной выше последовательностью моделей функционирования.

Как и при построении дерева целей, в случае получения на последнем уровне декомпозиции сложной (неэлементарной) функции осуществляется следующая итерация, т. е. возврат к модели первого уровня. При этом если декомпозируемая подцель (рассматриваемая как функция) является неэлементарной, то ее классификатором для следующей итерации выступает ближайший нижний уровень дерева целей. Если же декомпозируемая подцель элементарна, то осуществляется переход к разложению соответствующей неэлементарной функции по модели жизненного цикла. На рис. 14 показан упрощенный пример анализа функций, необходимых для осуществления реализации подцели «управление ресурсами» из дерева целей.

2.7. О МЕТОДАХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДЕРЕВЬЕВ ЦЕЛЕЙ И ФУНКЦИЙ В ТЕОРИИ И ПРАКТИКЕ ОРГАНИЗАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Можно предложить следующую (возможно неполную) классификацию областей использования деревьев целей и функций организационных систем.

1. В задачах анализа использование деревьев целей и функций позволяет:

выяснить происхождение возникшей в данной системе проблемной ситуации. Например, можно установить, является ли причиной неудовлетворительной работы системы упущение каких-либо подцелей или невыполнение каких-то из необходимых функций;

составить по дереву целей системный перечень работ по достижению поставленной цели, а с помощью дерева функций — связать эти работы в определенную временную последовательность.

2. В задачах идентификации. Под идентификацией организационной системы понимается процесс поэтапного перехода от качественного описания системы к ее количественному описанию. Конечным этапом является создание математической модели системы. Однако в ряде случаев проведение идентификации может и не проводиться до последнего этапа либо из-за отсутствия такой необходимости, либо из-за недостаточности нужной информации.

Процесс идентификации деревьев целей и функций может служить средством системного выяснения и уточнения требований (ограничений), накладываемых на систему со стороны соответствующих компонентов внешней среды или самой системы. Варианты таких задач:

определение нормативных ресурсов, необходимых для реализации поставленной цели;

перевод требований к конечному продукту с языка верхних уровней иерархии на языки нижних уровней иерархии организационной системы;

последовательная конкретизация оптимизируемого функционала качества работы организационной системы и ограничений, накладываемых на переменные, входящие в этот функционал [38].

3. В задачах управления. Для примера приведем следующие типы задач управления, при решении которых могут использоваться деревья целей и функций организационной системы:

задача распределения ограниченных ресурсов по выявленным с помощью деревьев целей и функций работам. Возможным подходом к решению этой задачи являются ранжирование выявленных подцелей, нормировка рангов на каждом уровне и последующее построение балльной системы [46]:

задача разработки системы стимулов для согласования деятельности качественно различных подсистем по достижению глобальной цели организационной системы.

4. В задачах синтеза деревья целей и функций организационной системы являются исходным сырьем для проведения синтеза

вновь создаваемой или совершенствования существующей организационной системы. Можно выделить три основные задачи синтеза: определение структуры данной системы; распределение компетенций (целей и функций) по структуре; выявление функций, подлежащих автоматизации (определение перечня подсистем АСУ).

Для решения всех этих задач должны использоваться деревья целей и функций наряду с другой необходимой информацией (нормативами, моделями, методами и др.).

2.8. ПРОБЛЕМЫ ЭТАПА СИНТЕЗА ОРГАНИЗАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ

Если можно считать, что в предыдущих параграфах этой главы достаточно описана конструктивная методика анализа целей и функций организационной системы, то, к сожалению, алгоритмизировать в такой же степени этап синтеза данных систем гораздо труднее. Поэтому ограничимся здесь лишь некоторыми соображениями по поводу отдельных операций, используемых при синтезе.

С точки зрения разделения функций наиболее привлекательным кажется принцип полной централизации управления [7]. При этом предполагается, что вся информация об организационной системе должна собираться в одном месте, у руководителя, который ее единолично перерабатывает и принимает все решения. Однако фактически такое управление эффективно только при малых размерах организационной системы и его эффективность резко снижается с увеличением размеров системы из-за невозможности сбора и переработки всей необходимой информации в одном месте. По мере увеличения размеров системы руководители высшего уровня вынуждены передавать часть своих обязанностей нижестоящим руководителям, при этом они переходят от выработки решений к управлению процессами выработки решений. Таким образом, попытки создания полностью централизованного управления заканчиваются созданием централизованной иерархической системы.

Ключевой проблемой организационной иерархии является вопрос «кто и кем должен управлять?», причем весьма существенным является распределение общих усилий на достижение поставленных целей между уровнями. Число лиц, которыми может управлять один руководитель, колеблется от двух-трех до нескольких десятков [24]. Это число зависит от того, насколько сложны и нетипичны вопросы, порученные системе, а также какова степень самостоятельности подчиненных.

При синтезе организационной структуры необходимо равномерно распределить по ступеням иерархии обязанности, служебную ответственность, объем полномочий для принятия решений. Очевидно, следует стремиться к возможно более точному их совмещению, но на практике наблюдается много несоответствий.

Так, подписание документа является выражением ответственности, хотя его подготовил подчиненный. Возникают противоречия между формальной и фактической ответственностью.

Особенно большие сложности имеют многоцелевые системы, для которых необходимо создание и многоцелевого аппарата управления. В этом случае система управления может по-разному оказывать воздействие на конечные продукты объекта управления: либо через распределение каждого ресурса в отдельности по всем целям, либо через распределение всех ресурсов по каждой цели в отдельности, либо, наконец, путем одновременного распределения всех ресурсов по всем целям.

В первом случае структура управления может быть эффективна в условиях многоцелевой системы с постоянными целями. Эта структура реализует ресурсный подход к управлению.

Второй вариант является удобным для многоцелевых систем с частой сменой целей и при отсутствии ограничений на ресурсы.

В последнем случае структура реализует матричный подход и является эффективной для многоцелевых систем с частой сменой целей и с существенными ограничениями на ресурсы. Заметим, что эта ситуация является в настоящее время наиболее характерной.

В практической деятельности можно встретить всевозможные варианты рассмотренных выше структур, например функциональные, проектные (их часто называют линейными) и матричные [36].

Рассмотрим возможности этих структур на примере отдела разработки и эксплуатации АСУ. Функциональная структура управления отдела основывается на специализации задач в каждой специализированной группе по всем одновременно выполняемым заказам. Такие группы, как правило, принимают форму функциональных групп: по программированию на ЭВМ, математическому и информационному обеспечению, системному анализу и эксплуатации ЭВМ. Каждая из групп несет ответственность за выполнение всех заданий, требующих соответствующей специализации. Это типичный пример организационной системы ресурсного управления; где каждый ресурс в отдельности распределяется по всем целям.

Ко второму типу структуры управления относится проектная (целевая) форма организации управления. Здесь создаются проектные группы из целого ряда различных специалистов, возглавляемые руководителями проектов, на которых возлагается ответственность за выполнение одного из конкретных проектов. Недостатки такой структуры управления проявляются особенно сильно при частой смене заказов. Система содержит, как правило, избыточную численность специалистов одного профиля, дублирующих работу друг друга в разных отделах из-за отсутствия взаимодействия подсистем.

Матричная структура управления предусматривает переплетение взаимосвязанных групп, включающих специалистов различно-

го профиля и ориентированных на выполнение поставленных целей (табл. 2). Создание таких групп обеспечивает гибкий и адаптивный учет изменений, связанных со сменой целей системы.

Таблица 2

Функциональные проекты АСУ	Обеспечение			
	информационное	матричное	техническое	организационно-правовое
Оперативно-календарное управление				
Технико-экономическое планирование				
Бухгалтерский учет				
Управление кадрами				

Известно несколько модификаций подобных структур. При проектно-матричной организации управления сотрудники существующих функциональных отделов подчиняются руководителю проекта на все время выполнения данного проекта. Руководитель дает задания, контролирует и координирует их работу. При таком методе предлагается передача значительной части функций из линейных отделов руководителю проекта.

Функционально-матричная организация управления в меньшей степени влияет на существующую линейную схему организации. Руководитель проекта непосредственно сотрудничает с исполнителями, работающими в функциональных отделах, не обращая внимания на существующие линии подчинения этих отделов. При этом каждый старший исполнитель работ находится в двойном подчинении — по проекту и по отделам. Руководитель отдела отвечает за их техническую квалификацию, подготовку, оплату труда и т. д., но не отвечает за выполнение работы. Руководитель проекта определяет, что и когда будет выполнено. Таким образом, руководитель проекта отвечает за все конечные результаты проекта, включая качество, сроки, затраты, но при этом не имеет административной власти над исполнителями. В то же время, если при проектной форме организации управления группы опираются главным образом на свои собственные ресурсы, группа, функционирующая в рамках матричной структуры, черпает ресурсы из функциональных отделов.

Матричный подход предполагает лучшее использование знаний и квалификации участвующих в группе специалистов, открывает возможности как для развития функциональной специализации, так и для проектной ориентации.

Матричная структура управления, таким образом, является в настоящее время организационной моделью, наибольшим образом отвечающей темпам научно-технического прогресса. Следует, однако, отметить что освоение такой структуры управления требует изменения сложившихся взглядов руководящих работников на решение различных проблем управления. В частности, не исключены конфликты между руководителями проектов и функциональных отделов из-за наличия системы пересекающихся компетенций.

Качество руководства во многом зависит от правильного определения цели работы и объема работ. Быть руководителем в условиях матричной структуры управления значительно сложнее, чем в обычных условиях, так как много времени уходит на взаимные консультации и координацию действий.

В заключение отметим, что все большее влияние на конфигурацию организационных структур будет оказывать использование ЭВМ для сферы управления.

Все рассмотренные выше вопросы должны, по нашему мнению, учитываться при нормативном проектировании организационной системы.

**ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ
УПРАВЛЕНИЯ ОБЛАСТЬЮ**

**3.1. ПРИНЦИПЫ СИСТЕМНОГО ОПИСАНИЯ ОБЛАСТИ
КАК ОБЪЕКТА УПРАВЛЕНИЯ**

Естественным представляется вывод, что для анализа области как объекта управления ее необходимо описать исходя из определенных принципов.

Как уже отмечалось выше, системный подход обязывает при исследовании любого объекта или явления рассматривать его не вообще, а с точки зрения некоторой заранее определенной цели и руководствоваться при изучении системы рядом основополагающих принципов. При применении системного подхода для целей управления организационными системами будем использовать прежде всего следующие понятия:

- уровни описания;
- этапы системного подхода;
- языки описания;
- общую структуру социальной деятельности;
- основные подсистемы социальной деятельности.

Отметим, что наиболее общим является понятие уровней описания. Оно содержит множество формальных моделей, по отношению к которым последующие понятия представляют собой их содержательные интерпретации, выбираемые в зависимости от цели исследования или проектирования.

Поскольку первые три принципа были уже детально изложены в первых главах, остановимся на остальных двух. Рассмотрим назначение общей структуры социальной деятельности, позволяющей описать любой объект управления с точки зрения элементов, обязательных для ее реализации (рис. 15). Такими элементами являются:

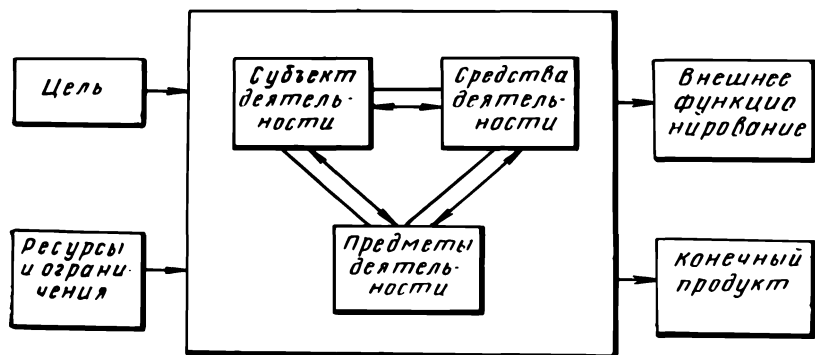


Рис. 15. Схема общей структуры социальной деятельности:
 ↔ — динамический аспект структуры (связи и взаимоотношения);
 — — статический аспект структуры (отношения)

на входе — цель, ресурсы и ограничения;

на выходе — конечный продукт и промежуточные продукты, фиксируемые на выходе системы. Поскольку промежуточные этапы образуют процесс, назовем его внешним функционированием;

внутри «черного ящика» — субъект деятельности, предметы деятельности, средства деятельности, внутренние статические и динамические связи и отношения.

Отметим, что под субъектом деятельности может пониматься элемент любого уровня социальной структуры: социальный индивид (личность), группа (класс, производственный коллектив, семья и др.), общество. Под обществом понимается любая относительно самостоятельная совокупность социальных групп (человеческое общество в целом, население страны, население области и т. д.).

При выборе основных подсистем социальной деятельности будем исходить из следующих соображений. Природа — это среда, в которой осуществляется социальная деятельность. Специфика социальной деятельности заключается, с одной стороны, в необходимости производства и воспроизводства определенных воздействий на природу, что осуществляется подсистемой «производство», и, с другой стороны, в необходимости воспроизводства определенных отношений между людьми (их образа жизни), что осуществляется подсистемой «население». Поскольку эти подсистемы находятся в тесном взаимодействии, цели и взаимные требования каждой из них являются различными и даже могут противоречить друг другу, то для согласования их деятельности нужна подсистема «управление». Таким образом, любой социальный объект может быть рассмотрен с точки зрения его отношения к основным подсистемам социальной деятельности. Этими подсистемами являются «население», «производство», «природа» и «управление».

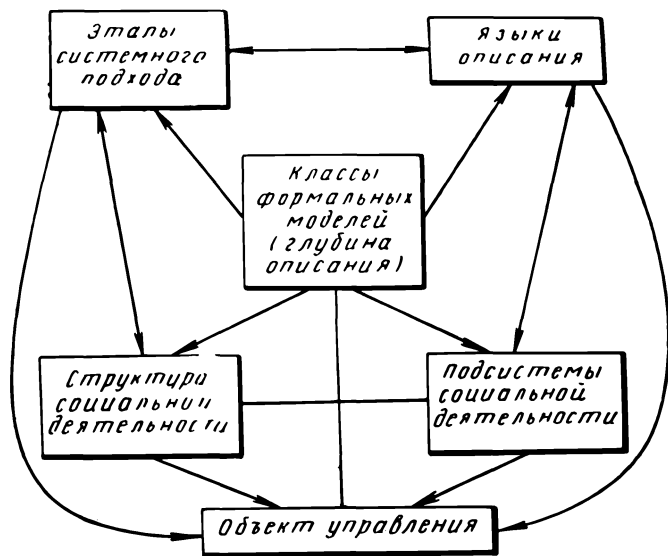


Рис. 16. Схема общей взаимосвязи принципов системного описания объектов управления

Предложим схему, устанавливающую общую взаимосвязь изложенных выше принципов системного описания объектов управления (рис. 16). Как следует из рис. 16, каждое из оснований классификации может быть приложено как к объекту управления, так и в определенной последовательности друг к другу. Выбор оснований и последовательность их применения к объекту управления определяются конкретной управленческой задачей.

Так, если необходимо провести анализ объекта управления в соответствии с этапами системного подхода, то это следует начать с определения вида проблемной ситуации, на которую работает исследуемая система. Вид проблем оценивается, уточняется до желаемой степени детализации. Затем выясняется, для какой подсистемы социальной деятельности (опять же с желаемой глубиной) рассматривается проблемная ситуация. На следующем этапе анализа устанавливается с интересующей исследователя точностью элемент социальной деятельности, после чего выбирается состав показателей, характеризующий деятельность анализируемого объекта в терминах соответствующих языков, избранных для управления. После этого можно переходить к анализу конечных продуктов, функций, структуры и ресурсного обеспечения рассматриваемого объекта управления. Глубина описания на каждом этапе анализа выбирается исходя из практических соображений в соответствии с избранными классами формальных моделей. Схема последовательности ведения подобного анализа показана на рис. 17. В табл. 3 приведен упрощенный пример последовательности

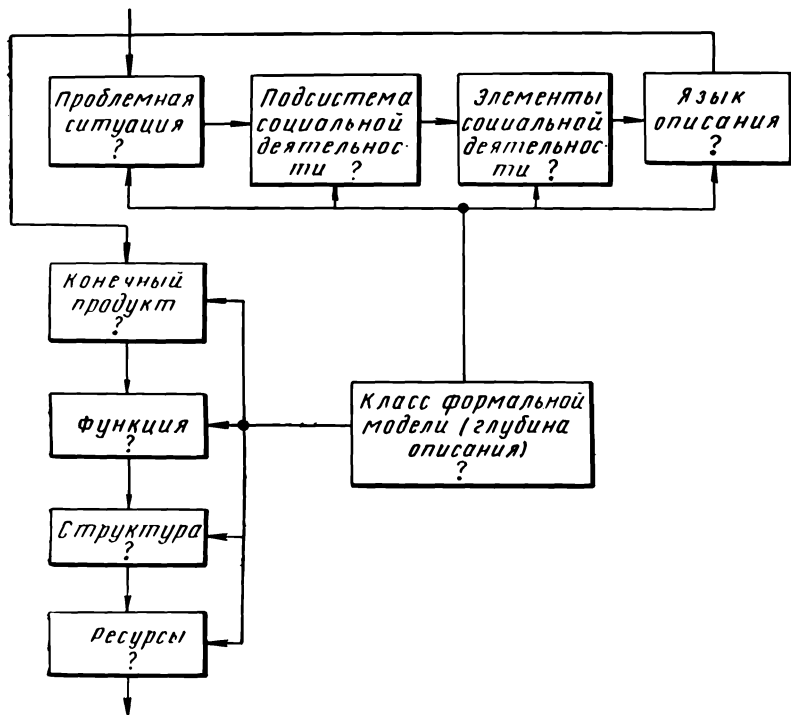


Рис. 17. Схема последовательности ведения системного анализа

Таблица 3

Вопросы	Варианты ответа (интересующий вариант подчеркнут)
1. Удовлетворение каких потребностей (какая проблемная ситуация) является предметом изучения?	Внешние, <u>собственные</u>
2. Для какой подсистемы социальной деятельности?	<u>«Производство»</u> , «население», «природа», «управление»
3. Какой элемент социальной деятельности?	Цель, ограничения, ресурсы. Конечный продукт, внешнее функционирование. <u>Субъект деятельности</u> , предмет деятельности, средства деятельности, отношения
4. В каких показателях?	<u>Натуральные</u> , денежные, социально-ценностные
5. Какие конечные продукты?	Инженерно-технические работники, <u>рабочие</u> , служащие

Вопросы	Варианты ответа (интересующий вариант, подчеркнут)
6. Какие внешние функции системы?	<u>Подготовка</u> , переподготовка, использование
7. Какие структуры?	Профессионально-технические училища, <u>отделы подготовки кадров</u> , ученичество
8. Какие ресурсы?	<u>Выпускники школ</u> , демобилизованные воины, лица, пришедшие по свободному найму

ведения анализа системы подготовки кадров для предприятий.

Предложенные процедуры ведения системного анализа, как показывает опыт, являются достаточно общими, универсальными и могут быть использованы для системного описания области.

3.2. СИСТЕМА МОДЕЛЕЙ ОБЛАСТИ

Применение принципов системного описания позволяет образовать совокупность моделей области, различающихся по глубине описания и направлениям использования при управлении областью как сложной системой. В качестве исходной предпосылки следует учитывать, что административная область является органической составной частью страны и поэтому ее деятельность должна отвечать прежде всего общегосударственным интересам, но, однако, она представляет собой относительно самостоятельную социальную систему, поэтому необходимо учитывать потребности самой области, обеспечивая при этом правильное сочетание общегосударственных и местных интересов.

В этой связи исходным представлением об области может служить ее модель (описание) взаимодействия со страной на уровне входов-выходов (рис. 18). Заметим, что если для страны в целом характерным является наличие внешних связей, то область осуществляет выход на другие страны только через государство (страну).

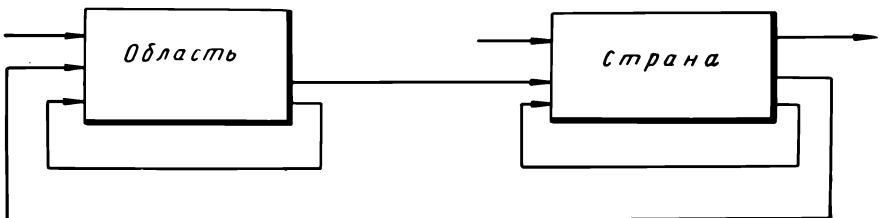


Рис. 18. Модель взаимодействия области со страной

Очевидно, что в зависимости от конкретных потребностей как выходы, так и входы области нуждаются в дальнейшей детализации, которую следует осуществлять на основе формальных классификаторов. Так, декомпозицию можно проводить исходя из того, что обе системы имеют одинаковые подсистемы социальной деятельности: «население», «производство», «природа», «управление». Охарактеризуем основные связи систем, используя при этом следующие представления:

1) основные конечные продукты населения:

само население с его образом и уровнем жизни, воспроизводя которые, население воспроизводит свои основные потребности и ценностные ориентации, определяющие интегральные характеристики образа жизни: удовлетворенность и социализацию (соответствие нормативным идеалам социалистического общества);

население как трудовые ресурсы для производства;

население как элемент экологической системы (природной среды);

2) основные конечные продукты производства:

воспроизводство самого производства в виде средств труда, научно-технической информации, предметов труда, рабочей силы и т. д.;

блага и услуги, обеспечивающие воспроизводство образа и уровня жизни населения;

воздействие на природу как путем сброса отходов и загрязнения, так путем ее охраны и восстановления;

3) основные конечные продукты природы:

ресурсы и условия для производства и населения;

результаты собственного развития;

4) основные конечные продукты управления:

решения, направленные на обеспечение деятельности отдельных подсистем и системы в целом;

решения, обеспечивающие воспроизводство системы управления;

информация о деятельности системы для систем более высокого уровня.

Заметим, что в ответ на воздействия блока управления все другие подсистемы выдают еще один общий продукт — информация для блока управления о своей деятельности.

В общем случае эти продукты потребляются внутри системы, вывозятся за ее пределы и ввозятся извне.

Таким образом, между областью и страной происходит непрерывный обмен продуктами производства, населением и его образом жизни, природными ресурсами и условиями, информацией об управленческой деятельности. На основе модели такого уровня можно судить, в частности, о тенденциях развития экономики области в части ввоза-вывоза продукции, миграции населения, загрязнения природной среды и т. д.

Применяя к выходам (входам) области последующие уровни описания, можно получить более детальный их состав, а затем и

структуру, устанавливающую необходимые отношения, пропорции в составе входов и выходов (это может быть сделано, в частности, с помощью балансовых моделей).

Рассмотрим вопрос детализации состава более подробно на примере производственной деятельности области в интересах страны, используя для классификации этого выхода как основные подсистемы социальной деятельности, так и общую структуру этой деятельности (ясно, что этот выход области фактически лишь является одним из многочисленных входов системы народного хозяйства, через который область участвует в производственной деятельности страны). Область поставляет стране продукцию, ориентированную на конечное потребление населением, природой, управлением, самим производством, решением общегосударственных задач по обороне, внешним экономическим и культурным связям, производит элементы внешнего функционирования (такие, например, как проекты новых изделий и предприятий, автоматические производственные линии и др.), воздействует на структуру производства и его элементы, производя средства и орудия труда, сырье и материалы, подготавливая кадры, развивая экономические и технологические отношения, создавая производственные запасы. Очевидно, на основании этих представлений, с учетом реальной значимости каждого из конечных продуктов можно построить соответствующий классификатор производственного выхода области. Заметим, что оценка значимости является весьма существенным фактором, она определяется функциональным назначением конечного продукта, его ролью в конечных народнохозяйственных результатах деятельности страны. Степень значимости определяет уровень внимания руководителя и его потребность в информированности об этом виде деятельности.

Естественно, что значимость продукта тем выше, чем значительнее его влияние на конечный народнохозяйственный результат. Таким образом, продукцию следует упорядочить по ее реальному воздействию на систему «страна» в соответствии с этапами системного подхода: проблемная ситуация, конечный продукт, функция, структура, ресурсы.

Для производственного выхода области роль этого воздействия следует оценивать, начиная с того, какая проблемная ситуация в производстве страны при этом разрешается путем полного удовлетворения потребностей населения, природной среды, производства, управления, общегосударственных потребностей (оборона, внешние связи и т. д.).

Далее необходимо учесть влияние области на страну путем производства важнейших конечных продуктов: для населения, природы, воспроизводства, управления, общегосударственных нужд. Например, область, производя сельскохозяйственную технику, оказывает существенное влияние на производство продуктов питания и т. д. Переходя к оценке влияния производства области на внешнее функционирование производства страны, можно исходя из жизненного цикла выделить участие области в этапах:

выявления потребности в конечном продукте;
 производства конечного продукта;
 потребления конечного продукта.

Например, область участвует в производственных функциях страны, разрабатывая техническую документацию стройки всесоюзного значения. Влияние области на производственную структуру страны можно оценивать по ее роли в создании производительных сил и производственных отношений.

Наконец, в части воздействия на ресурсы страны можно измерять роль области в создании запасов и резервов, их хранении, снабжении, переработке и распределении. Фрагмент классификатора производственного выхода области показан на рис. 19 (входы области могут быть расклассифицированы аналогичным образом).

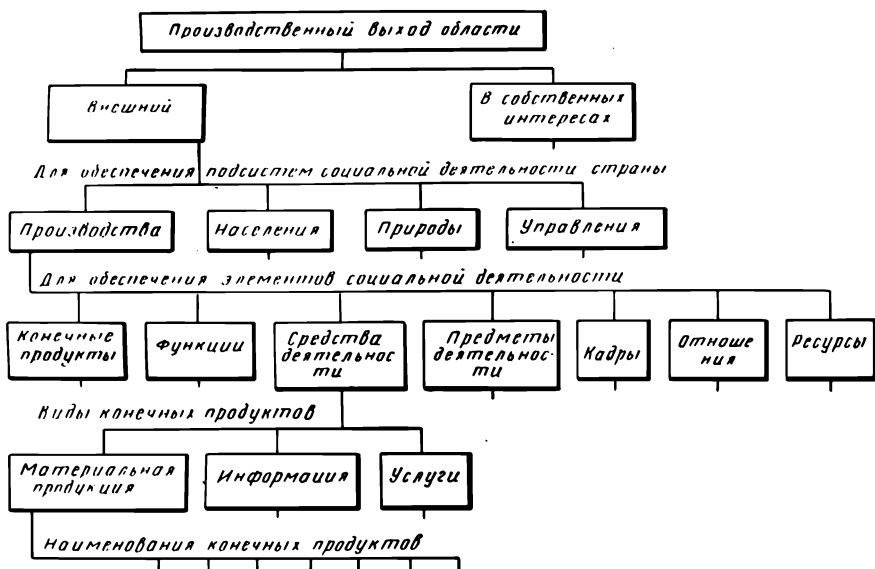


Рис. 19. Фрагмент классификатора производственного выхода области

Следующий класс моделей области можно образовать, переходя к ее составу. Напомним, что при этом могут быть избраны разные основания декомпозиции. В практических целях удобно представить область в виде основных подсистем социальной деятельности (рис. 20): «производство», «население», «природа» и «управление». У каждой из подсистем наблюдается деятельность, направленная на себя, т. е. на саморазвитие, а с другой стороны — на обслуживание страны и других подсистем области (табл. 4).

В табл. 5 приведены взаимные требования подсистем друг к другу. Входы-выходы каждой из выделенных подсистем могут быть детализированы по составу, а на уровне структуры их соотноше-

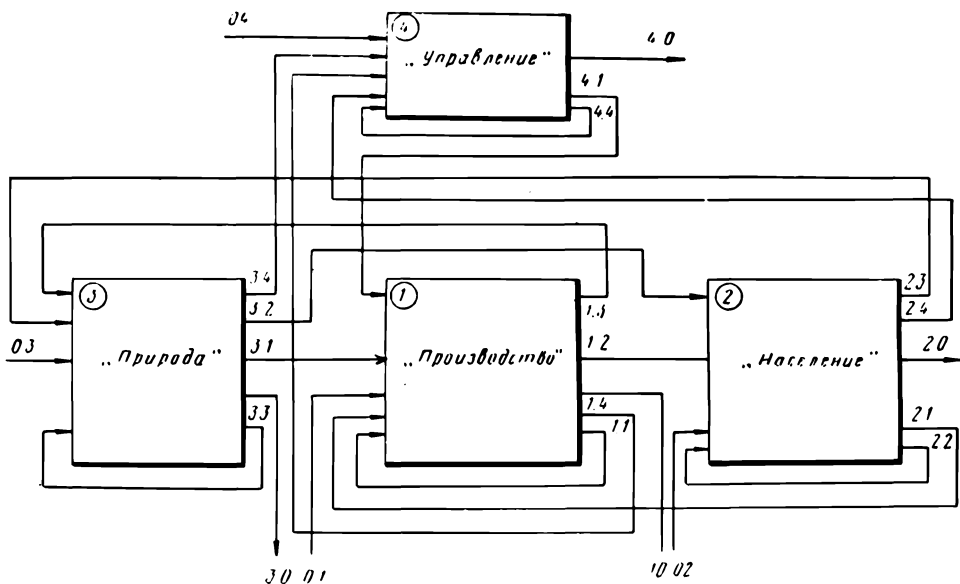


Рис. 20. Модель области в виде совокупности подсистем социальной деятельности

Таблица 4

Номера выходов	Деятельность подсистем	Характер деятельности
1.1	Воспроизводство системы производства	Самовоспроизводящий
2.2	Образ жизни	То же
3.3	Воспроизводство систем управления	»
4.4	Охрана природы	»
2.1	Трудовые ресурсы для производства	Обеспечивающий
1.2	Производство благ и услуг для населения	То же
1.3	Природопользование	»
4.1	Управление производством	»

ния могут образовать балансы производства, населения, природы и т. д. Для дальнейшей конкретизации выходов (входов) подсистем социальной деятельности их следует подвергнуть декомпозиции согласно основной структуре социальной деятельности (рис. 21—23).

На рис. 22 под внешним функционированием понимается внешне наблюдаемое поведение населения, т. е. изменения, производимые субъектом в объективных условиях, изменение статусов субъекта и распределение его во времени. Поведение в целом включает также изменение ценностей, потребностей и субъективных возможностей. Заметим, что для подсистемы «природа» предлагаемая струк-

Номера выходов	Направленность требований подсистем	Требования
1.1	Производство — к производству	Наличие количества и качества рабочей силы, средств и предметов труда, технологических и экономических процессов и отношений, соответствующих собственным целям производства
2.2	Население — к населению	Наличие образа жизни (ценностных ориентаций, субъективных и объективных возможностей, потребностей, статусов и поведения), соответствующего нормативным представлениям об удовлетворенности и социализации
4.4	Управление — к управлению	Наличие лиц, принимающих решение, методов и техники, информации, процессов и отношений, соответствующих целям управления
3.1, 3.2 3.4	Природа — к производству, населению и управлению	Учет законов природы и условий ее сохранения и развития
1.2	Производство — к населению	Воспроизводство рабочей силы, соответствующей требованиям компонент формального классификатора производства
2.1	Население — к производству	Воспроизводство условий, соответствующих требованиям компонент формального классификатора образа жизни
1.3, 2.3, 4.3	Производство, население и управление — к природе	Наличие ресурсов и условий, необходимых для производства, образа жизни населения и управления
4.1, 4.2	Управление — к производству и населению	Воспроизводство условий, соответствующих требованиям компонент формального классификатора управления

Номера выходов	Направленность требований подсистем	Требования
1.4, 2.3	Производство и население — к управлению	Наличие решений, обеспечивающих согласованную деятельность компонент формальных классификаторов производства и населения

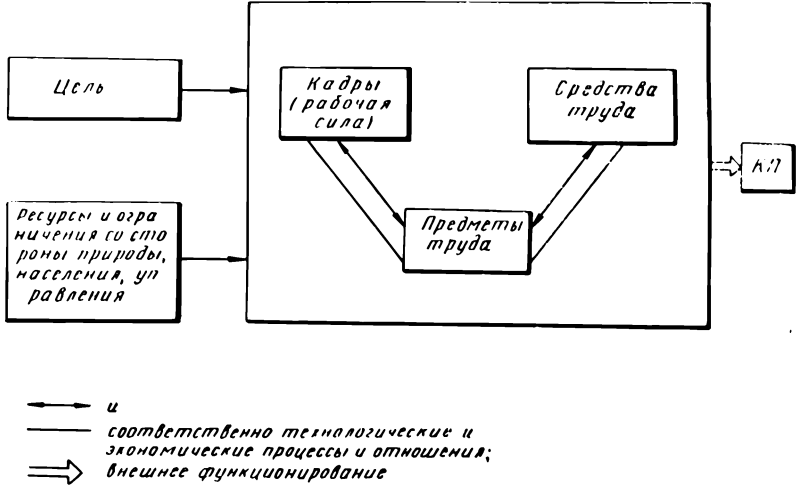


Рис. 21. Схема декомпозиции подсистемы «производство»

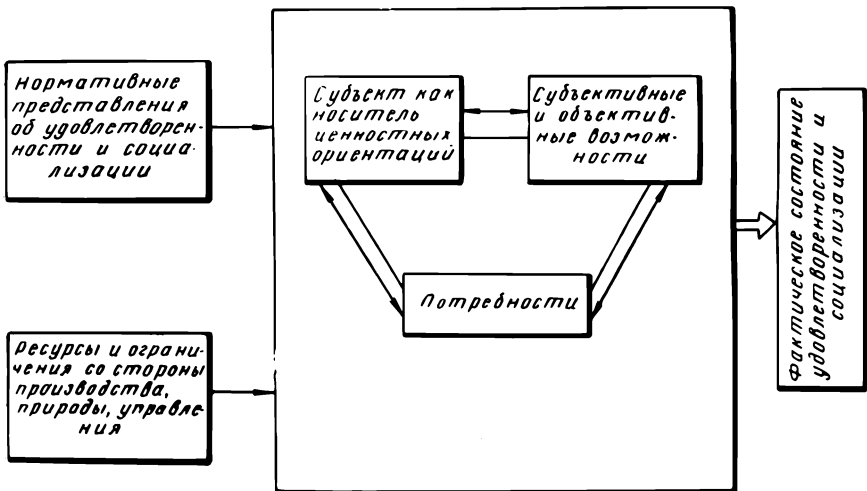


Рис. 22. Схема декомпозиции подсистемы «население»: ↔ и — поведение и статусы соответственно

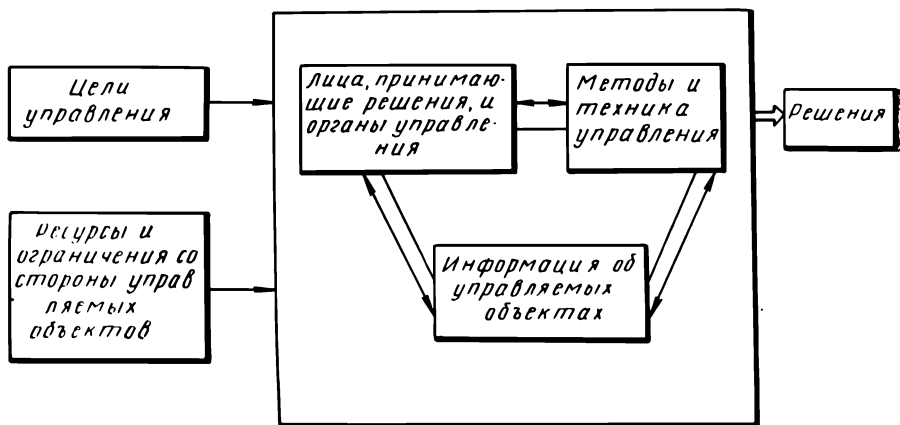


Рис. 23. Схема декомпозиции подсистемы «управление»:
 ↔ и ——— — управленческие процессы и отношения соответственно

туризация не имеет смысла, поскольку она является только объектом, а не субъектом социальной деятельности.

Используя предложенные схемы, осуществим для примера декомпозицию выхода подсистемы 1.2 «производство» (рис. 20) исходя из состава конечных продуктов, необходимых и достаточных для воспроизводства жизни населения (табл. 6)¹. Перечисленные в табл. 6 конечные продукты и соответствующие им сферы деятельности являются достаточными, поскольку полностью обеспечивают продуцирование основных благ и услуг для населения (1—6), организацию их распределения в социально-политическом (п.7), экономико-технологическом (п. 8) и финансово-экономическом (п. 9) аспектах.

Заметим, что одновременно эти наименования конечных продуктов выступают как цели (требования) подсистемы «население» к производству, т. е. являются входами подсистемы «производство». Взаимные требования блоков друг к другу приведены в табл. 6, данные которой позволяют сделать вывод, что при формировании программ по производству перечисленных конечных продуктов можно в зависимости от конкретных условий ставить задачи на получение различных модификаций продуктов — от минимальных до максимальных. Например, минимальная программа здравоохранения — обеспечение работоспособности, максимальная — достижение физического совершенства.

Поскольку каждая деятельность в разных отношениях одновременно направлена на производство конечных народнохозяйственных результатов и является обеспечивающей, постольку каждый из конечных продуктов является также обеспечивающим элементом. Это дает возможность на содержательном уровне описать

¹ Обоснование состава табл. 6 см. в гл. 5.

Т а б л и ц а

№ п/п	Требования		Производство — к населению	Население — к производству
	Конечные продукты			
1	Работа		Трудовые ресурсы	Всестороннее развитие личности на работе
2	Образование и воспитание (знания и культура)		Специальные знания и культура поведения на производстве	Обеспечение духовного богатства всесторонне развитой личности
3	Питание		Обеспечение работоспособности	Обеспечение питания, необходимого для физического потенциала
4	Отдых и развлечение		Повышение производительности труда	Подъем общего духовного потенциала
5	Жилье, одежда и другие элементы быта		Уменьшение текучести кадров и повышение производительности труда	Обеспечение жилья, одежды и быта, необходимых для гармонического развития личности
6	Здоровье		Работоспособность	Обеспечение физического совершенства
7	Организация межгрупповых и внутригрупповых отношений		Адаптация к отношениям, сложившимся на производстве	Проектирование и внедрение отношений, соответствующих идеалам образа жизни
8	Обслуживание (обмен веществом, энергией, информацией в обществе): транспорт, связь, коммунальное хозяйство, снабжение и торговля		Обеспечение связи рабочей силы с производством и реализации продукции	Обеспечение соответствующих услуг
9	Денежное обеспечение агрегатного потребления		Соответствие возможностям производства	Соответствие развивающимся потребностям

структуру входов-выходов путем построения квадратной матрицы, показывающей характер взаимодействия конечных продуктов и обеспечивающих элементов (табл. 7).

Очевидно, что на следующем уровне моделирования в качестве объекта дальнейшей декомпозиции следует избрать подсистему «производство», или, иными словами, хозяйство области, так как

Конечные продукты \ Обеспечивающие элементы	Работа	Образование и воспитание (знания и культура)	Питание	Впечатления, отдых и развлечения	Жилье, одежда и другие элементы быта	Здоровье	Организация отношений	Обслуживание	Денежное обеспечение
Работа	×								
Образование и воспитание (знания и культура)		×							
Питание			×						
Отдых и развлечения				×					
Жилье, одежда и другие элементы быта					×				
Здоровье						×			
Организация отношений							×		
Обслуживание								×	
Денежное обеспечение									×

он предопределяет уровень деятельности области как социальной системы. Эта подсистема обеспечивает производство продукции в общегосударственных интересах, осуществляет удовлетворение потребностей населения, выполняет природовосстановительную работу и т. д.

Об эффективности управления этой подсистемой можно судить по степени использования ресурсов на территории в интересах страны и области. В первом приближении эту эффективность можно измерить как отношение всей выходящей продукции подсистемы «производство» к общему объему используемых ресурсов. Заметим, что такой подход в экономике реализуется давно в виде таких существенных, но локальных показателей, как фондоотдача, материалоемкость и т. д., однако из-за отсутствия стоимостных оценок

для ряда конечных продуктов такие оценки не могут быть сделаны полностью. Значительные затруднения вызываются и отсутствием в ряде случаев реальных оценок потерь, связанных с несоответствием конечных продуктов потребностям (устаревшая, низкого качества продукция), с потерями ресурсов за счет их неполного использования (потери сырья, текучесть кадров и т. д.). Но это совсем не означает, что делать таких оценок не следует.

Для управления подсистемой «производство» требуется более детальное представление о нем, и в этой связи по отношению к нему следует вновь применить принципы системного описания. На уровне описания входов-выходов подсистемы следует еще раз подчеркнуть, что его входы в значительной степени определяются состоянием подсистем «население» и «природа», так как от них зависят наличие трудовых ресурсов, фактические потребности населения, наличие природных ресурсов и др.

Очевидно, что из многих возможных оснований декомпозиций подсистемы «производство» значительную практическую ценность представляет модель сочетания территориального и отраслевого принципов управления.

3.3. МОДЕЛЬ СОЧЕТАНИЯ ОТРАСЛЕВОГО И ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО ПРИНЦИПОВ УПРАВЛЕНИЯ ОБЛАСТЬЮ

Как известно, совершенствование управления экономикой в нашей стране осуществляется на основе отраслевого принципа управления, эффективность которого убедительно доказана практикой функционирования всего народного хозяйства. Но дальнейшее совершенствование этого принципа требует поиска путей преодоления его односторонности, связанной с проявлением ведомственных интересов, нарушением комплексности развития территории.

В областном хозяйстве представлены три группы хозяйственных объектов и соответствующих им органов управления — это предприятия союзного значения и подчинения, предприятия союзно-республиканского значения и предприятия местной промышленности, сельского хозяйства и обслуживания населения. В этом смысле область не имеет единого центра управления, да и не должна иметь, поскольку сама представляет собой лишь часть более крупного хозяйственного и социального образования — республики и страны, и поэтому не может претендовать на оптимальное решение проблем, касающихся страны или республики в целом. В последнем случае неизбежен был бы местнический подход, что имело бы только отрицательные последствия. С другой стороны, и отрасли, как и их органы управления, не могут каждая сама по себе претендовать на роль таких центров. Они также являются частью единого хозяйственного и социального организма республики или страны, представляя как бы их «вертикальный» разрез. Их интересы заключаются в проведении единой технической политики на подведомственных предприятиях на территории всей стра-

ны, в углублении специализации и повышении концентрации производства, в обеспечении воспроизводства занятой на их предприятиях рабочей силы, в эффективном использовании природных ресурсов, служащих естественной базой их производства. При этом оказывается, что население состоит не только из одних работающих в этой отрасли, а также из членов их семей, профессиональная ориентация которых различна. Кроме того, есть неработающие группы населения, об удовлетворении потребностей которых тоже кто-то должен позаботиться. Природа также является не только источником ресурсов для производства, но и естественной средой обитания для населения. Нельзя уйти и от проблем комплексного благоустройства населенных пунктов и территорий в целом как единства, а не мест проживания работников той или иной отрасли и т. д. Все эти и другие проблемы нельзя решить на отраслевом уровне без существенных потерь и диспропорций.

Местное производство также строится по отраслевому принципу, что обеспечивает ему, с одной стороны, получение преимуществ узкой специализации и концентрации производства и других, связанных со специализацией преимуществ, хотя бы и в региональных рамках, но, с другой стороны, сопряжено с теми же проблемами уюсти в решении задач комплексного развития территории как целостности. То же можно сказать и о других сторонах развития не только хозяйственной, но и социальной жизни территории, где используются преимущества специализированного управления (например, о здравоохранении, просвещении, культуре, спорте и т. д.).

Совершенствование отраслевого управления должно сопровождаться совершенствованием территориального управления, поскольку ни отраслевой оптимум, ни территориальный в отдельности не совпадают с народнохозяйственным: как в том, так и в другом случае могут возникнуть отрицательные последствия, связанные с нерациональным использованием производительных сил и недостатками в удовлетворении потребностей населения.

В свою очередь, эффективное сочетание отраслевого и территориального принципов управления позволяет создать такую систему, при которой отраслевые и территориальные планы будут корректировать друг друга, предупреждая, с одной стороны, ведомственный, а с другой — местнический подход к управлению производством.

В соответствии с идеями системного подхода потребность в создании новой системы или совершенствовании существующей порождается наличием проблемной ситуации. Очевидно, что это справедливо и относительно совершенствования системы управления хозяйством области в части поиска способов разрешения проблемной ситуации, образовавшейся в результате недостаточного эффективного сочетания отраслевого и территориального принципов управления народным хозяйством.

Если приближенно оценить степень влияния отраслей союзного подчинения на область, например, по объему валового продукта, стоимости фондов и нормируемых оборотных средств, то ста-

нет очевидной существенная разница роли этих отраслей в сфере производства и сфере потребления области. Отрасли, представленные в области объектами союзного подчинения, занимают значительное место в системе производства. Предприятия союзно-республиканских отраслей и местной промышленности, руководимые в области соответствующими управлениями облисполкома, в основном осуществляют функции, связанные со сферой обслуживания (пассажирский транспорт, торговля, общественное питание и др.). Особенно велика их роль в области культуры, здравоохранения, просвещения и т. д. Таким образом, главная функция местных органов Советской власти связана с удовлетворением материальных и духовных потребностей населения области за счет комплексного воздействия на все областные системы в пределах своей компетенции.

Особую роль в выделенных системах играют партийные органы, осуществляющие руководство всеми сторонами деятельности области с целью ее наиболее эффективного функционирования и развития в интересах страны.

Партийное руководство как верхний уровень управления областью осуществляется исходя из политики партии и правительства путем выработки и проведения в жизнь конкретных целевых установок, подбора и расстановки кадров, организаторской и идейно-воспитательной работы с массами, организации контроля за выполнением решений.

С учетом изложенных выше соображений предложим для анализа проблемной ситуации соответствующую модель. Взяв в качестве исходной модель подсистем социальной деятельности (см. рис. 20), подвергнем декомпозиции подсистему «производство» с учетом его выходных продуктов, ориентированных на вывоз за пределы области, обслуживание населения и природы и на нужды собственного функционирования и развития. В соответствии с этим в данной подсистеме выделим три группы предприятий и организаций:

работающие на «экспорт» области;

обеспечивающие производственную инфраструктуру (капитальное строительство, транспорт, связь и др.);

обеспечивающие социально-бытовую инфраструктуру (коммунальное хозяйство, здравоохранение, народное образование и т. д.).

Заметим, что при этом достаточно уверенно разделяются и сферы управления: союзная, союзно-республиканская и местная.

Выделим в подсистеме «управление» соответствующие управляющие органы. На рис. 24 показан результат такой декомпозиции (для простоты рассмотрения некоторые связи, не существенные для данного вопроса, опущены). Из данного рисунка видно, что для тесного взаимодействия всех сфер деятельности в подсистеме «производство» необходимо обеспечить такое же взаимодействие и каждой из систем управления в подсистеме «управление» относительно взаимной информации о своих действиях, наличия общей информации о территории и прежде всего ее населении и природ-

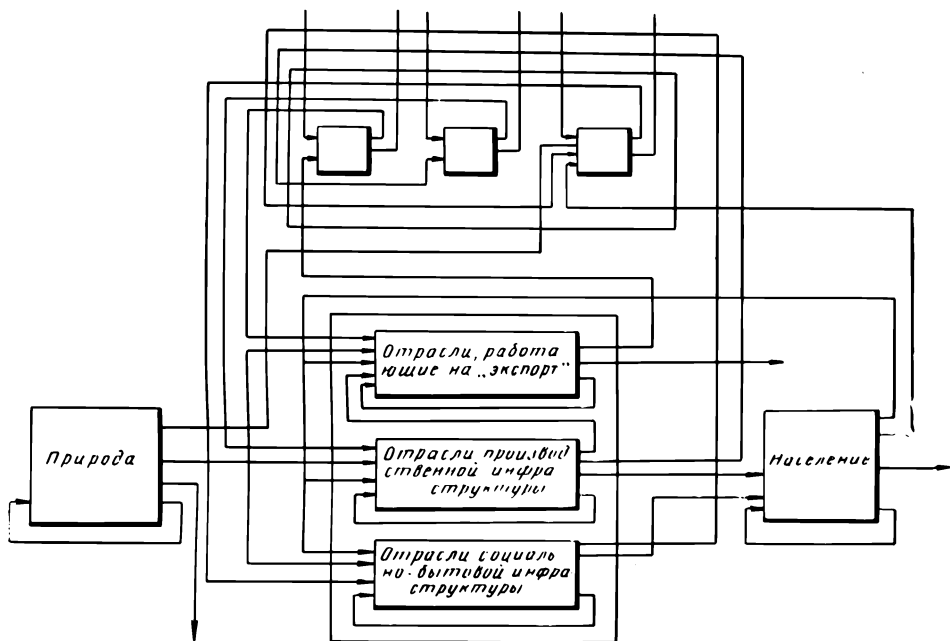


Рис. 24. Модель взаимодействия отраслевого и территориального управлений

ной среде. Это взаимодействие в должной мере на практике не наблюдается.

Предварительный анализ состояния дел на основе предложенной модели показывает, что представления о том, что недостатки управления территорией есть следствие нечеткого разделения хозяйственных объектов по сферам подчинения, являются примитивными. На самом деле проблема значительно глубже.

На значительном числе примеров видно, что за счет «пробелов» в разделении и распределении функций, отсутствия эффективного механизма, стимулирующего их исполнение, несоответствия разделения функций и правового их обеспечения, недостатков в информационном обеспечении и порождается проблема сочетания отраслевого и территориального принципов управления. Так, предприятия союзного подчинения, находящиеся на территории области, практически не дают сведений областной плановой комиссии о своих планах и их проектах, вследствие чего в областях практически отсутствуют сводные планы производства, не говоря уже об оптимальных. Поэтому территориальные органы управления не могут эффективно планировать потребление, особенно на перспективу. Статистическая отчетность слабо ориентирована на нужды местных органов управления, поскольку при обработке сведений практически теряется территориальный разрез, в результате многие решения принимаются в условиях неполной исходной информа-

ции. Отсутствует стройная система, обязывающая территориальные органы управления своевременно выявлять и фиксировать проблемные ситуации, а отраслевые органы — своевременно и в установленные сроки рассматривать их и принимать решения. Из-за большой трудоемкости наблюдаются запаздывания в обработке информации, что приводит к несвоевременному принятию решений, не дает возможности использовать вариантный подход и т. д.

Для решения имеющейся проблемы можно предложить реальный выход, состоящий в том, чтобы, системно выявив функции управления областью как целостностью, уточнить их распределение по совокупности существующих органов управления. Очевидно, данная цель будет достигнута при осуществлении следующих мероприятий:

· выявления списка всех целей и функций управления областью на основе построения деревьев целей и функций;

· разделения этих целей и функций между территориальными и отраслевыми органами управления на основе существующего и постоянно совершенствующегося экономического механизма взаимодействия [51];

· закрепления этого разделения в нормах права с одновременной ликвидацией существующих в них противоречий;

· реализации выделенных и закрепленных функций на основе построения территориальной автоматизированной системы управления.

Территориальную АСУ, следовательно, нельзя рассматривать как самоцель и модную дань времени. Автоматизация управления хозяйством области должна выступать как эффективное организационно-техническое средство в руках местных органов руководства, как система, позволяющая ликвидировать определенную проблемную ситуацию в стыковке интересов отраслей и территории. Системность в проектировании ТАСУ состоит в том, чтобы осуществить решение таких актуальных управленческих задач, которые до этого либо не решались вообще, либо решались далеко не лучшим образом (с большим опозданием, без возможности оптимизации, с большой трудоемкостью и т. д.). В конечном счете критерием эффективности ТАСУ должно стать ее влияние на комплексность развития территории как в интересах страны, так и самой области.

Очевидно, что поиск целей ТАСУ должен начинаться с построения дерева целей области.

3.4. ДЕРЕВО ЦЕЛЕЙ УПРАВЛЕНИЯ ХОЗЯЙСТВОМ ОБЛАСТИ

Используя принципы системного описания области и в соответствии с методикой, изложенной в гл. 2, можно построить дерево целей управления хозяйством области.

Глобальной целью (конечным продуктом аппарата управления) являются *решения по эффективному использованию возможностей области для удовлетворения социально-экономических по-*

требностей советского общества на основе сочетания отраслевого и территориального принципов управления народным хозяйством.

Второй уровень дерева отражает интересы основных целеполагающих систем. В качестве классификатора этих систем выступают иерархические списки вышестоящих организаций и ведомств, подведомственных предприятий и организаций, областей (краев) и отраслей, состава исследуемого аппарата управления. Фрагмент одного из классификаторов для Томской области приведен в табл. 8.

Таблица 8

Район — Колпашевский	Шифр района	232
Отрасль — промышленность	Шифр отрасли	11179

Наименование предприятий	Шифр предприятия
Колпашевские северные электрические сети	0925
Колпашевский завод «Металлист»	0938
Колпашевская судостроительная верфь	0922
Новонильинская ремонтно-эксплуатационная база	1253
Колпашевский леспромхоз	0943
Колпашевский леспромхоз	0944
Колпашевский механизированный лесхоз	0946
Кетский лесозавод	0854
Колпашевский горпромкомбинат	0935
Нарымская сплавконтора	1235
Колпашевский комбинат бытового обслуживания	0924
Колпашевская реалбаза	0921
Колпашевский хлебокомбинат	0958
Колпашевский пивоваренный завод	0949
Колпашевский мясокомбинат	0947
Колпашевский гормолзавод	0928
Колпашевский рыбкомбинат	0955
Колпашевская типография	0923
Томский рыбтрест	1942

Третий уровень дерева содержит верхние группировки решений по видам конечных продуктов, определенных для каждой ветви дерева на основе моделей, описанных в 3.2 и 3.3. Напомним, что каждый конечный продукт с помощью классификатора может быть конкретизирован до уровня, являющегося элементарным для данного органа управления (сбоку изображены модели, использовавшиеся при декомпозиции).

Общий вид дерева целей приведен на рис. 25—29 (термин «решения» во всех элементах дерева для краткости опущен).

Построенное по предложенной методике дерево, как уже отмечалось выше, образует в конечном счете полный перечень необходимых и достаточных для эффективного управления наименований решений, на принятие которых должен быть ориентирован аппарат управления. Это, в свою очередь, означает, что по каждому из них

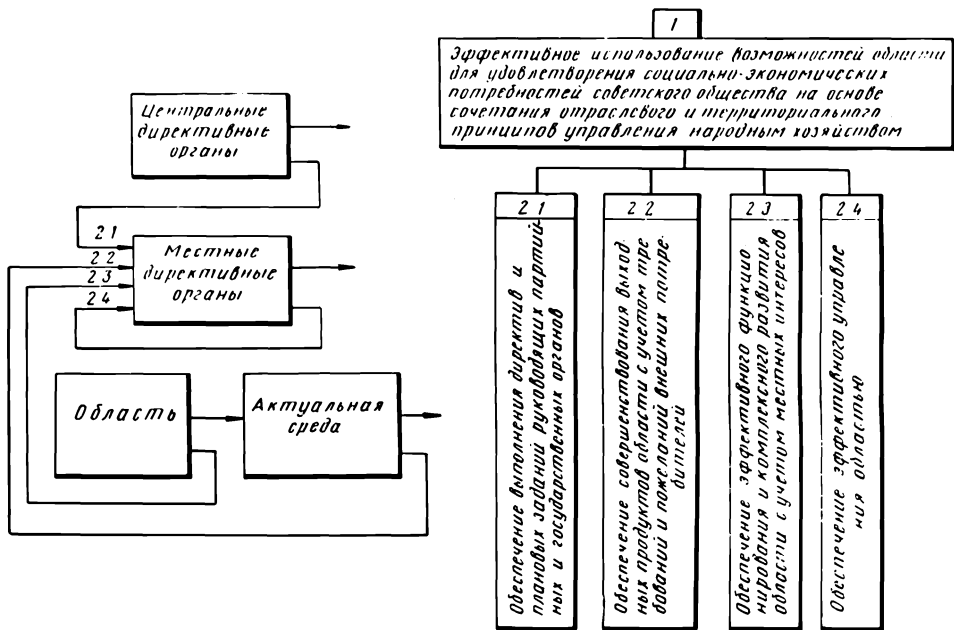


Рис. 25. Верхний уровень дерева целей управления областью

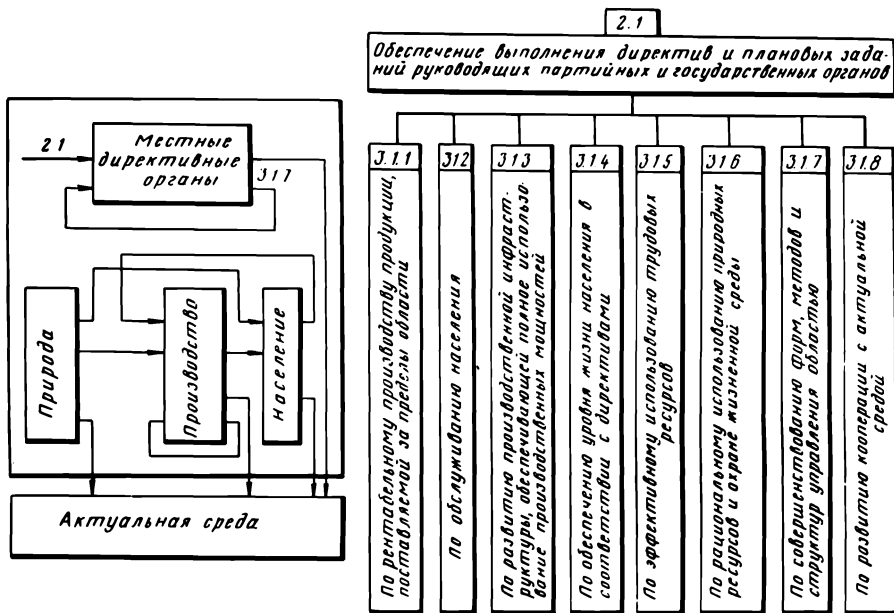


Рис. 26. Фрагмент дерева целей управления областью (директивная ветвь)

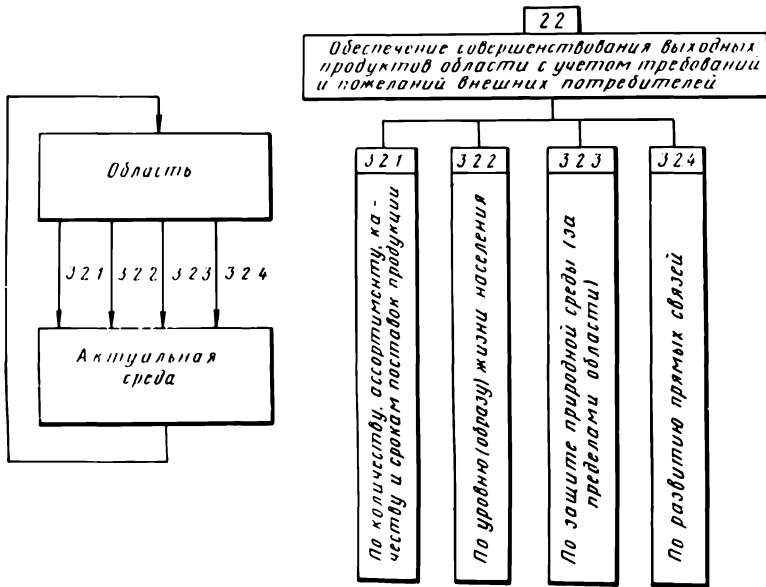


Рис. 27. Фрагмент дерева целей управления областью (ветвь актуальной среды)

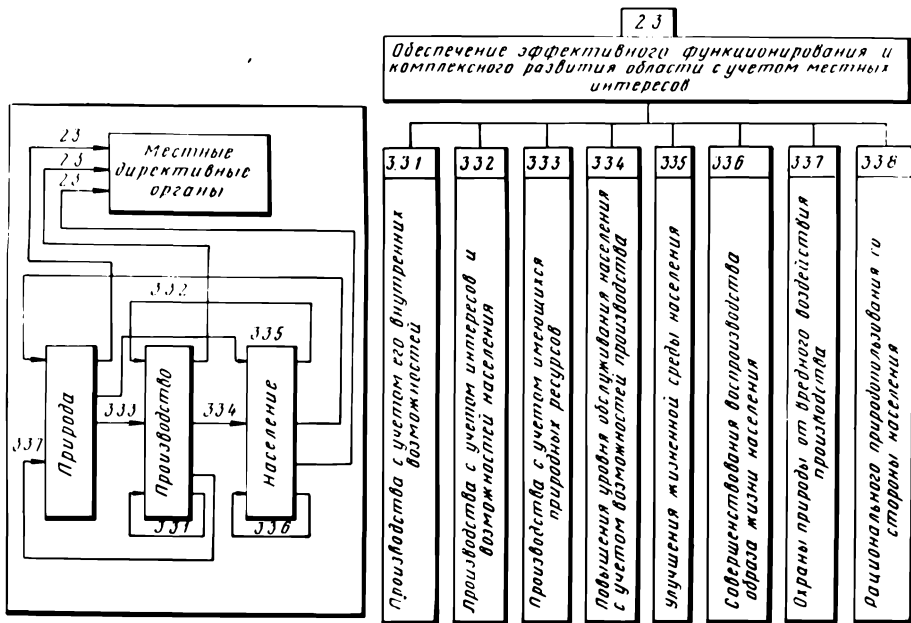


Рис. 28. Фрагмент дерева целей управления областью (ветвь подведомственной системы)

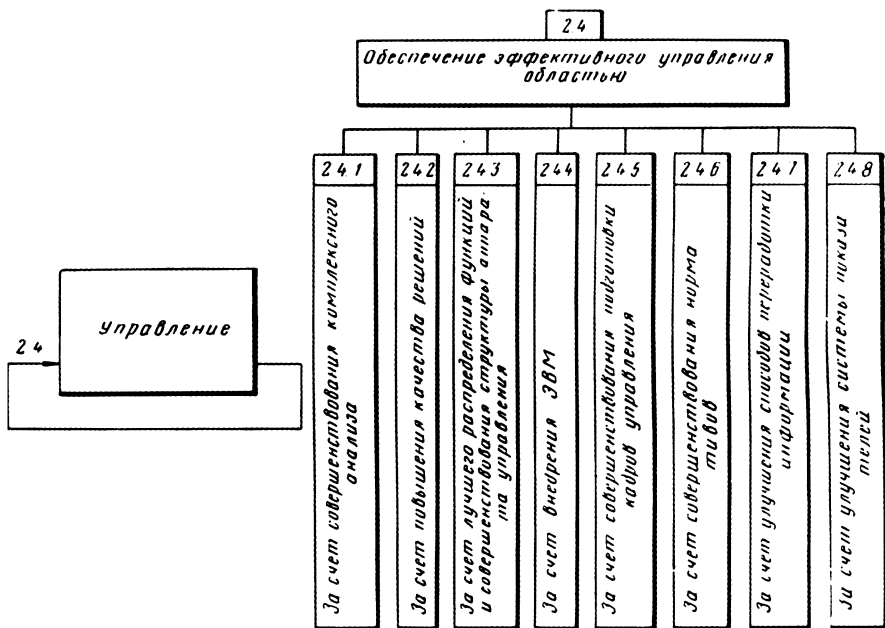


Рис. 29. Фрагмент дерева целей управления областью (ветвь интересов системы управления)

управляющий орган должен осуществлять необходимые управленческие функции: целевыявление, подготовку, принятие решений и т. д.

Отметим, что путем группировки интересов целеполагающих систем в качестве конечных продуктов деятельности местных органов руководства и управления можно выделить: решения, обеспечивающие исполнение директив вышестоящих органов; предложения в вышестоящие директивные органы; инициативные решения по вопросам хозяйства области в части своей компетенции; решения, принимаемые совместно с аппаратами управления других народнохозяйственных объектов, входящих в актуальную среду. Этот перечень следует рассматривать как верхний уровень классификатора решений для местных директивных органов.

Фрагмент матрицы проблемных ситуаций, к ликвидации которых путем выработки эффективных решений и предложений должен быть готов аппарат управления областью, приведен в табл. 9. Согласно этой матрице типы решений могут быть, например, сформулированы следующим образом.

3.2. Решения по изменению количества (состава) конечных продуктов в сфере обслуживания населения.

4.1. Решения по изменению способов оценки проблемных ситуаций в сфере охраны природной среды и т. д.

Таблица 9

	1	2	3	4	5
	проблемная ситуация	конечный продукт	функция	структура	ресурсы
1	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5
2	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5
3 Обслуживание населения	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5
4 Охрана природной среды	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5
...
n	n.1	n.2	n.3	n.4	n.5

Для определения того, что должен делать аппарат управления по реализации каждого из видов решений, воспользуемся приведенным ниже классификатором управленческих функций:

1. Целевыявление

1.1. Сбор необходимой информации

1.2. Системное описание нормативного или желаемого состояния управляемого объекта

1.3. Системное описание прогнозируемого состояния объекта на планируемый момент времени исходя из режима предыдущего функционирования

1.4. Выявление перечня рассогласований между планируемым и прогнозируемым состоянием объекта (перечень проблем)

1.5. Формирование перечня целей как альтернатив ликвидации выявленных проблем

2. Выработка и принятие решения

2.1. Сбор необходимой исходной информации

2.2. Классификация выявленных целей по степени важности, задание критериев качества управления и ограничений

2.3. Моделирование вариантов решений (проектов планов), оценка требуемых ресурсов

2.4. Выбор варианта, оформление решения

3. Организация выполнения решения

3.1. Сбор необходимой информации

3.2. Определение целей исполнителям работ со степенью детализации, достаточной для возложения ответственности

3.3. Определение форм стимулирования исполнителей

4. Контроль за реализацией решений

4.1. Сбор необходимой информации

4.2. Определение состава контролируемых параметров и периодичности их поступления

4.3. Определение точек контроля, порядка измерения параметров и адреса поставки результатов контроля.

Соединив этот классификатор с деревом целей управления областью и преобразовав его к виду, удобному для использования, получим возможность ведения системного анализа распределения и качества исполнения функций аппаратом управления. В этих целях исходя либо из существующей структуры аппарата управления, либо из усовершенствованной следует распределить все выявленные цели и функции на элементах структуры аппарата управления (табл. 10).

Таблица 10

Код и наименование структурного элемента	Код и наименование закрепленной цели управления	Код и наименование закрепленных управленческих функций	Периодичность реализации	Код и наименование нормативного акта, закрепляющего исполнение
K2.4.8.1 Инспекция по качеству областного управления бытового обслуживания	4.3.3 (K3.8) 2 (K4.2) Качество услуг в сфере бытового обслуживания	K5.2.1 Сбор необходимой исходной информации K.5.2.3 Подготовка вариантов решения	Ежеквартально »	18.12 Приказ министерства от "___" _____ № _____

Выполнение подобной работы в конечном итоге позволит осуществить нормативное распределение и закрепление целей и функций за аппаратом управления. Одновременно анализ фактического состояния и оценка возможности исполнения этих функций помогут сделать вывод о направлениях совершенствования механизма хозяйствования и о формировании соответствующей целевой комплексной программы.

3.5. О СОСТАВЕ КОМПЛЕКСНОЙ ПРОГРАММЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ УПРАВЛЕНИЯ ХОЗЯЙСТВОМ ОБЛАСТИ

Построение дерева целей управления областью и анализ состояния дел с его реализацией аппаратом управления дают возможность в конкретной обстановке выявить перечень устойчивых проблемных ситуаций в его деятельности, которые нуждаются в разрешении.

Целью комплексной программы совершенствования управления хозяйством области должна быть соответствующая перестройка, обеспечивающая полную реализацию необходимых функций системы управления. Иными словами, представляя комплексную программу совершенствования управления в виде «черного ящика», мы будем иметь на его входе: состав целей и функций, выявленных на основе системного подхода, информацию о их фактической реализации, варианты структуры аппарата управления, а также перечень

известных способов и выделенных средств для совершенствования управления; на его выходе — эффективную реализацию целей и функций управления.

Сделаем попытку провести более детальный анализ (в соответствии с методикой, изложенной в гл. 2) с целью определения наиболее существенных и характерных элементов комплексной программы. Исследуемой системой избирается в нашем случае аппарат управления, имеющий в своем распоряжении комплексную программу совершенствования своей работы. Соответственно учитываются требования целеполагающих систем по совершенствованию управления. Заметим, что в вопросах совершенствования управления интересы целеполагающих систем в основном совпадают. Как уже говорилось выше, поиск направлений эффективного воздействия на конечные продукты системы должен осуществляться последовательно, начиная со способов оценки проблемной ситуации и кончая ресурсным обеспечением системы (см. табл. 9). Таким образом, в качестве конечных продуктов комплексной программы будут выступать:

- совершенствование оценок проблемных ситуаций в объекте управления и окружающей среде;

- улучшение состава и повышение качества принимаемых решений;

- совершенствование способов (функций) принятия решений;

- совершенствование структуры аппарата управления и его элементов (кадров управления, средств деятельности и предмета труда);

- улучшение ресурсного обеспечения аппарата управления и в первую очередь системы сбора и состава исходной информации.

Определим наиболее характерные элементы состава конечных продуктов.

Очевидным является факт, что для совершенствования оценки проблемных ситуаций нуждается в улучшении состав показателей и нормативов. Существенную роль в объективных оценках проблемных ситуаций играет наличие совокупности регулярно совершенствуемых и обновляемых общесоюзных, республиканских, региональных и областных нормативов. Своевременное предсказание назревающих проблем во многом зависит от качества прогнозирования потребностей и возможностей области.

В целях повышения эффективности принимаемых решений по управлению хозяйством области представляется весьма целесообразным совершенствовать группу сложных решений, связанных с комплексным развитием области. В этом случае следует создавать комплексные программы развития области (КПР).

Комплексная программа социально-экономического развития представляет собой плановый документ, определяющий основные направления деятельности территориальных директивных органов по развитию хозяйства области на основе сочетания интересов отраслей и территории и состоящий из обоснованной и материально обеспеченной системы мероприятий, ориентированной на достиже-

ние поставленных целей, связанных с ликвидацией имеющихся и назревающих проблемных ситуаций, с определенными объемами затрат, сроками выполнения и конкретными исполнителями. КПР разрабатывается по единой методике, не менее чем на пятилетний период с регулярным ежегодным уточнением и обновлением состава мероприятий. Степень декомпозиции комплексных программ зависит от уровня органов управления, для которых она разрабатывается. Наличие сбалансированной, постоянно функционирующей и динамически развиваемой КПР в сочетании с системой контроля за ее исполнением в распоряжении местных партийных и советских органов позволит им расширить использование программно-целевых методов руководства комплексным развитием области и даст возможность:

системно и своевременно определять общую совокупность воздействий на территориальную систему как со стороны отраслевых, так и территориальных органов управления, объективнее оценивать состояние дел;

эффективнее использовать ограниченные ресурсы для ликвидации наиболее важных проблемных ситуаций в деятельности территориальной системы;

повышать ответственность организационно-правовых форм работы местных Советов депутатов трудящихся, общественных организаций и трудовых коллективов по вопросам развития области, городов, районов;

своевременно и более обоснованно вносить в вышестоящие органы управления предложения по вопросам развития системы.

Существенным резервом в повышении качества принимаемых решений является использование многовариантного подхода и моделирование возможных последствий намечаемого управленческого воздействия. Большую роль может сыграть разработка типовых управленческих решений, связанных, например, с сельскохозяйственными работами, благоустройством территории, подготовкой к работе в зимних условиях и др. Их решение может быть осуществлено с широким применением оптимизационных методов.

С точки зрения повышения эффективности способов получения решений главным направлением должно быть сокращение времени на получение нужного решения. Следует согласиться, что запаздывания в принятии решений приобрели распространённый характер. Другим резервом в улучшении функций по принятию сложных решений является разработка стандартных процедур их получения, вплоть до алгоритмизации этих процессов.

Переходя к совершенствованию функций аппарата управления, можно отметить, что те новые требования, которые предъявляются к решениям, могут быть реализованы только на основе применения человеко-машинных процедур в принятии управленческих решений. Этот вывод, в свою очередь, влечет за собой новые требования к элементам аппарата управления, к наличию:

а) в части предмета деятельности:

качественной, своевременно полученной и ориентированной на

рассматриваемый вопрос информации о состоянии управляемой системы и окружающей среды;

б) в части средств деятельности:

средств переработки информации к виду, удобному для использования;

математических моделей разрешения проблемных ситуаций, прогнозирования, плановых решений и др.;

технических средств (ЭВМ, оргтехники и др.);

правовых норм;

в) в части кадров:

определенного состава и квалификации кадров;

г) в части отношений:

организационных структур;

процедур взаимодействия в процессе деятельности.

Учитывая сложность исследуемой системы, можно заведомо, до детального изучения, сделать весьма важные выводы о необходимости создания в качестве средств реализации управления областью:

баз данных, обеспечивающих системный анализ состояния области и решение конкретных задач управления и создаваемых на основе информационных паспортов объектов;

комплекса математических моделей, обеспечивающих принятие решений, связанных с социально-экономической и экологической деятельностью области;

технической базы в виде территориальной сети вычислительных центров для сбора и обработки управленческой информации;

комплекса организационно-правовых норм, регламентирующих деятельность аппарата управления в указанных целях;

специальной подготовки кадров, способных эффективно использовать предлагаемые средства управления.

Очевидно, что на реализацию перечисленных направлений и должна быть ориентирована комплексная программа совершенствования управления областью. Значительное место в этой программе должно занять создание АСУ хозяйством области. Здесь, в свою очередь, встают вопросы: на какие конечные продукты деятельности прежде всего ориентировать АСУ и какие подсистемы в этой связи создавать; какую информацию для ее функционирования и как собирать; как строить техническую базу? Последующие главы посвящены ответам на эти вопросы.

СТРУКТУРА АСУ ХОЗЯЙСТВОМ ОБЛАСТИ

4.1. ОБОСНОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ СТРУКТУРЫ АСУ ХОЗЯЙСТВОМ ОБЛАСТИ

Вопрос об определении функционального состава и структуры АСУ является исходным при ее проектировании и предопределяющим в конечном счете эффективность создаваемой системы. Специалисты, приступающие к разработке ТАСУ, сразу же и неизбежно сталкиваются с наличием сложившейся и функционирующей продолжительное время иерархией органов управления, построенной в соответствии с административно-территориальным делением. Очевидным фактом по мере усложнения хозяйства является и периодическая перестройка структуры управления.

Учитывая эту реальную сложность, при проектировании АСУ области, видимо, следует также исходить из многоуровневой структуры, выделяя в ней важнейшие уровни и функции, необходимые и достаточные для управления областью как целостной социально-экономической и экологической системой. При этом может быть два подхода. Первый из них исходит из сложившейся структуры органов управления и предполагает совмещение с ней организационной схемы АСУ области путем создания АСУ соответствующих отделов и управлений. Недостатки этого подхода очевидны: слабая связь систем между собой; большие затруднения, связанные с решением сквозных задач общесистемного, межотраслевого характера; дублирование исходной информации; потребность в значительном перепроектировании систем при перестройке органов управления и т. д.

Значительно более перспективным представляется подход, ориентированный на автоматизацию функций управления, определенных на основании методики и моделей управления, описанных в двух предыдущих главах.

В этом варианте должно быть осуществлено совмещение двух иерархий — реально существующей организационной структуры управления областью и функциональной структуры ее АСУ. Это может быть достигнуто за счет того, что верхний уровень функциональной структуры ТАСУ будет ориентирован на потребности соответствующих директивных органов — областного комитета КПСС и облисполкома — в обеспечении эффективного функционирования и развития области в целом. На следующих этажах организационной и функциональной иерархий должны быть установлены также связи между ними, которые бы обеспечили принципиальную возможность любому органу управления пользоваться любым уровнем автоматизированной системы управления (естественно, по мере необходимости и в пределах своей компетенции). Такой подход, усиливая системную направленность территориального управления, не только не препятствует в нужный момент организационной перестройке аппарата управления, а в значительной мере облегчает эту работу. Действительно, в этом случае структура АСУ может почти не меняться, а требуется главным образом изменение адресов поставки информации в связи с изменением оргструктуры. Естественно, что при таком подходе будут наблюдаться и совмещения элементов организационной и функциональной структур, когда существующий орган целиком или в значительной мере уже несет на себе или может принять соответствующую функциональную нагрузку.

Ориентируясь на второй подход, можно предложить в соответствии с выбранными моделями управления следующий вариант построения многоуровневой функциональной схемы АСУ хозяйством области.

АСУ первого функционального уровня. На этом уровне управление областью как социально-экономической и экологической системой должно осуществляться на основе моделей и в соответствии с целями, представленными на рис. 25—29. Как уже отмечалось выше, центральными для этого уровня являются модели подсистем социальной деятельности; на их основе должны производиться оценки состояния и осуществляться регулирование отношений между страной и областью и отношений между основными подсистемами самой области. Очевидно, что основными пользователями этой функциональной системы будут верхние уровни организационной иерархии — местные директивные органы. Заметим, что этот уровень характерен своей целевой направленностью, ролью человеческого фактора и потребностью в переработке значительных объемов разнообразной информации. По этой причине его можно назвать «автоматизированной системой обработки информации для директивных органов» (АСОИДО).

На первом этапе основная функция АСУ первого уровня состоит в сборе и накоплении интегрированной информации, систематизации ее и выдаче заинтересованным органам управления. При этом совершенно необходимо, чтобы информация накапливалась не раз-

роизненно, а по определенной форме, общей для всех объектов. Это даст возможность со временем, по мере развития АСУ, использовать накопленную информацию для более широкого применения формализованных моделей принятия решений в интересах директивных органов. Таким образом, мы приходим к выводу о необходимости создания информационных систем, основанных на базах данных «производство», «природа», «население».

Необходимые сведения предполагается получать на основе традиционных методов обработки информации с последующим переходом на автоматизацию этих процессов в рамках соответствующих АСУ.

АСУ второго функционального уровня должны регулировать важнейшие отношения между основными подсистемами области. В этой связи прежде всего выделяются задачи, обеспечивающие реализацию планового централизованного начала. Напомним, что для социалистического способа производства характерны: отношения планомерной пропорциональности, закрепленные в праве и практике хозяйственного управления и постоянно усиливающиеся по мере развития социалистической системы; товарно-денежные отношения, во многом определяющие формы функционирования хозяйственной системы социализма. Отношения планомерной пропорциональности порождают функцию планирования и учета, а товарно-денежные отношения — функцию финансирования. Таким образом, на втором уровне функциональной структуры АСУ должны находиться: АС плановых расчетов (АСПР), АС государственной статистики (АСГС) и АС финансовых расчетов (АСФР). Заметим, что эти функциональные задачи могут группироваться относительно реально сложившихся областных органов управления.

АСУ третьего функционального уровня ориентированы на автоматизацию управления основными подсистемами области, исключая «природу», так как эта подсистема является главным образом объектом наблюдения, а не управления.

Очевидно, что основной с точки зрения управления областью является подсистема «производство». В числе ее важнейших элементов следует выделить средства производства и кадры (рабочую силу). Как известно, средства производства разделяются на составные части: орудия труда, здания и сооружения, средства сообщения, силы природы, предметы труда. Таким образом, на уровне общесекторальных подсистем должны находиться АСУ:

капитальным строительством;

материально-техническим снабжением, выполняющей функции обеспечения производства материальными предметами труда;

научно-технической информацией, выполняющей функции обеспечения производства информационными предметами труда;

ряд подсистем АСУ, выполняющих функции обеспечения производства энергией, водой, газом, теплом; транспортом и связью и т. п.

Одной из важнейших задач является прогнозирование, планирование, рациональное использование кадров — задача, которую

должна решать функциональная подсистема АСУ трудовыми ресурсами (АСУТР).

АСУ четвертого функционального уровня образуются путем разделения основных подсистем области на функциональные комплексы или сферы деятельности, ориентированные на определенный конечный продукт. Это существенно в первую очередь для подсистемы «производство».

Разделение может быть произведено на основании классификатора производственного выхода области (см. рис. 19). Так, согласно табл. 6 в части обслуживания населения могут быть выделены комплексы: работа, питание, здоровье, обслуживание и т. д., а в части конечных продуктов, поставленных за пределы области — оборудование, кадры, сырье, материалы и т. д.

Названия комплексов целесообразно согласовывать с принятой в управлении народным хозяйством классификацией. При этом нет необходимости для конкретного случая перечислять все функциональные комплексы, так как некоторые из них не представлены на территории области или представлены несущественно. Так, например, для хозяйства Томской области существенными комплексами являются:

в сфере «материальное производство»:
машиностроение и приборостроение;
лесная и лесоперерабатывающая промышленность;
нефтяная и газодобывающая промышленность;
сельское хозяйство;

в сфере «обслуживание населения»:

коммунальное хозяйство;
бытовое обслуживание;
торговля;
общественное питание;
здравоохранение;
народное образование;
культурное обслуживание;

в сфере «природовосстановительная деятельность»:

лесное хозяйство;
водное хозяйство;

в сфере «управленческая деятельность»:

обеспечение политического руководства;
административное управление;
хозяйственное управление и т. д.

Подчеркнем еще раз, что выделенные сферы в подавляющем большинстве случаев еще не представляют собой четко выделенные организационные комплексы. Так, в Томской области сфера «торговля» представлена 18 министерствами и ведомствами, такими, как областное управление торговли, управления рабочего снабжения «Томлесурс», министерства путей сообщения, нефтегазодобывающее, мелиорации и т. д.

Эти комплексы являются, как правило, территориально-отрас-

левыми, и существует большая потребность в координации их деятельности относительно конечных результатов.

Исходя из сказанного, в состав территориально-отраслевых подсистем АСУ хозяйством Томской области с учетом ее специфики целесообразно включить следующие АСУ:

- сельским хозяйством;
- коммунальным хозяйством;
- бытовым обслуживанием;
- торговлей;
- общественным питанием;
- здравоохранением;
- народным образованием и др.

Из соображений технического и организационного характера может оказаться целесообразным объединение нескольких подсистем в более крупную подсистему. Например, в первой очереди АСУ Томской области такие подсистемы, как «транспорт», «вода», «тепло», и территориально-отраслевая система «коммунальное хозяйство» объединены в рамках одной системы «АСУ городским хозяйством», так как в областном центре сосредоточена значительная часть всего потенциала Томской области.

Следующие уровни АСУ мы будем рассматривать не как составные части АСУ области, а как взаимодействующие с ней АСУ по причинам, излагаемым ниже.

АСУ пятого функционального уровня образуются совокупностью автоматизированных систем управления отраслями, представленными на территории области и имеющими прежде всего союзно-республиканское и республиканское подчинение.

Возникает вопрос: следует ли рассматривать их как соответствующие территориально-отраслевые подсистемы АСУ области? Ведь большинство объектов, входящих в эти комплексы, охвачены либо будут охвачены в ближайшем будущем отраслевыми АСУ союзного (республиканского) уровня. Формально АСУ этого уровня представляют для нас актуальную среду. Практически этот вопрос нужно решать для каждой отрасли в отдельности, исходя из следующих основных факторов.

Во-первых, потребность в эффективном территориальном управлении отраслевым комплексом возникает главным образом тогда, когда основная часть конечного продукта этого комплекса потребляется на данной территории. Поэтому нецелесообразно, например, создавать АСУ машиностроения на областном уровне, если известно, что основные результаты деятельности используются вне области. С другой стороны, кадры, подготавливаемые управлением профессионально-техническим образованием, в основном используются внутри области и вне зависимости от намерений создания АСУ профтехобразованием на республиканском уровне соответствующую отраслевую подсистему следует разработать и подключить к областной АСУ.

Во-вторых, соответствующие отраслевые комплексы должны

иметь объективные предпосылки для эффективного использования средств автоматизированного управления. Это означает, что в этих комплексах имеются серьезные проблемные ситуации в области управления, которые могут быть разрешены путем улучшения информационного обеспечения руководства на основе создания автоматизированных банков данных, использования математических методов для решения центральных задач планирования и управления и, наконец, путем передачи на ЭВМ решения трудоемких рутинных задач.

В-третьих, если создание АСУ этого уровня обеспечивается отраслями, необходимо их проектирование вести на единых принципах, чтобы обеспечить их нормальное взаимодействие в работе.

АСУ шестого функционального уровня ориентируются на потребности предприятий и организаций, являющихся самостоятельными хозяйственными единицами, и создаются заинтересованными отраслями. Сопряжение этих АСУП должно обеспечиваться включением в их состав «стыковочных модулей», с помощью которых будет достигаться необходимое взаимодействие с АСУ области в режимах планирования, решения задач материально-технического снабжения, оценки состояния кадров и т. п.

В заключение следует подчеркнуть, что областная автоматизированная система — это не механическое объединение ряда АСУ любых уровней, расположенных на ее территории, а целенаправленно синтезированная структура высших органов территориального управления. Создание ТАСУ, таким образом, это не альтернатива интенсивно развивающемуся процессу создания и совершенствования отраслевых АСУ, а их естественное дополнение для обеспечения более благоприятных предпосылок сочетания отраслевого и территориального принципов управления. Как уже отмечалось выше, особо важным и сложным является вопрос о взаимодействии областной АСУ с хозяйственными объектами (как имеющими, так и не имеющими АСУ), а также с общесоюзными и республиканскими органами отраслевого управления. Необходимо прежде всего обеспечить информационное сопряжение объектов с АСПР, АСГС, АСФР, АСУ трудовыми ресурсами, материально-техническим снабжением и т. д. На неавтоматизированном уровне сопряжение может быть достигнуто только документальным путем: на более высоком автоматизированном уровне сопряжение должно осуществляться включением в состав всех АСУП задач (подсистем), соответствующих функциональным обеспечивающим подсистемам ТАСУ.

Заметим попутно, что предлагаемая функциональная схема АСУ является универсальной и может быть преобразована для АСУ крупного производственного объединения, предприятия или организации.

На рис. 30 приведена функциональная структура АСУ областного уровня. На основе этой структуры с учетом специфики могут быть разработаны конкретные функциональные схемы АСУ, при

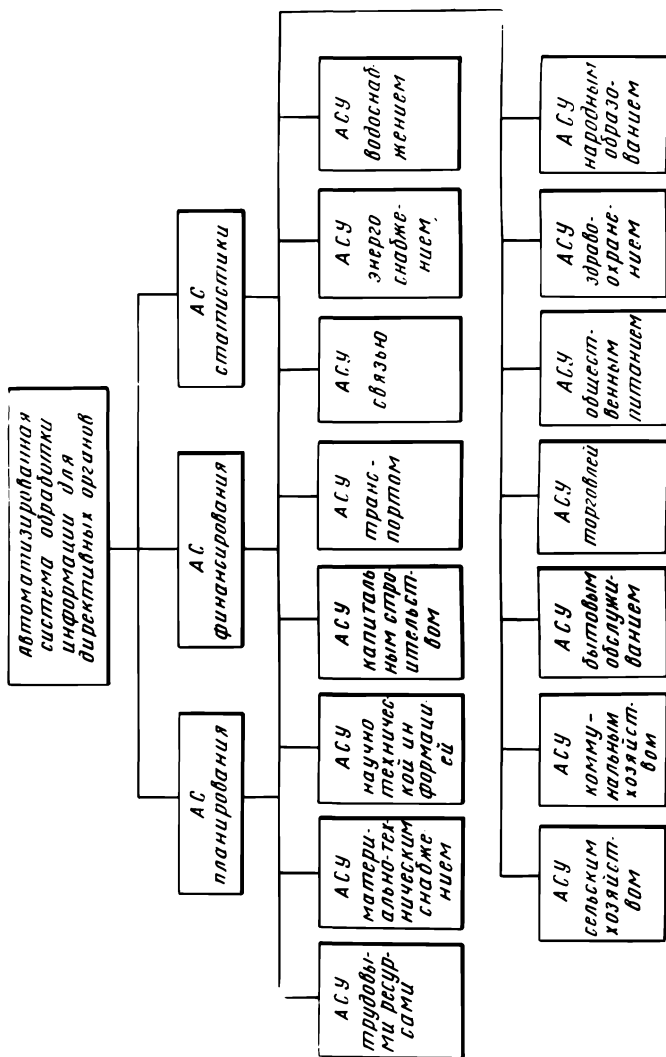


Рис. 30. Примерная функциональная схема АСУ областного уровня

этом, как уже отмечалось выше, некоторые функциональные подсистемы могут быть объединены или, наоборот, разделены. Кроме того, при создании системы высокого уровня, как правило, предусматривается несколько очередей разработки, причем по мере развития системы и накопления опыта эксплуатации может трансформироваться ее функциональная структура.

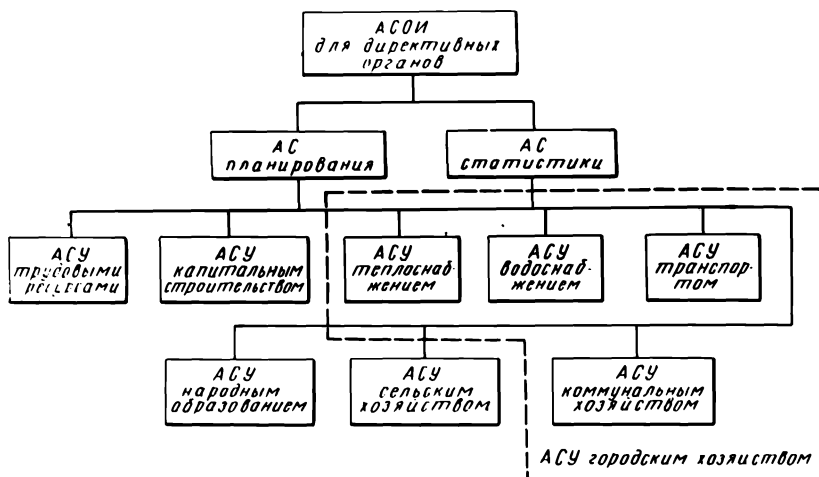


Рис. 31. Функциональная схема первой очереди АСУ хозяйством Томской области

На рис. 31 представлена функциональная схема первой очереди АСУ хозяйством Томской области. Сравнивая ее со схемой, изображенной на рис. 30, можно отметить следующие особенности.

Во-первых, в составе подсистем второго (функционального) уровня в первой очереди АСУ ТО отсутствует подсистема финансирования (она будет включена в состав второй очереди). Во-вторых, четыре системы («теплоснабжение», «водоснабжение», «коммунальное хозяйство», «транспорт») объединены в подсистему «АСУ городским хозяйством».

Каждый уровень функциональных подсистем АСУ имеет свои специфические особенности. Ниже описываются основные требования к нескольким подсистемам различных уровней в том виде, как они представляются в первой очереди АСУ Томской области. Бесспорно, при разработке АСУ других областей должны быть учтены местные особенности, однако, как нам представляется, основные функциональные подсистемы территориальных АСУ достаточно типичны и опыт их разработки может существенно использоваться.

4.2. АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ ДЛЯ ДИРЕКТИВНЫХ ОРГАНОВ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ

Целью АСОИДО является повышение эффективности руководства и управления комплексным развитием и устойчивым функционированием области (как социально-экономической и экологической системы) со стороны бюро областного комитета КПСС и исполнительного комитета Советов депутатов трудящихся, являющихся пользователями системы. АСОИДО реализуется на основе человеко-машинных процедур в рамках существующей организационной схемы местных органов руководства и управления: обкома КПСС (до уровня отделов); облисполкома (до уровня отделов и управлений). При этом значительная часть трудоемкой, но поддающейся формализации работы по поиску и предварительной обработке информации возлагается на ЭВМ, а подготовка и принятие решений, являющиеся творческой работой, осуществляются руководителями и их подразделениями с помощью сведений и вариантов, представляемых ЭВМ.

Система должна обеспечивать эффективное взаимодействие с основными целеполагающими системами в режимах как обычных, так и человеко-машинных процедур и способствовать повышению качества решений, принимаемых относительно хозяйства области:

во исполнение постановлений центральных директивных органов;

в виде своевременных и обоснованных предложений в вышестоящие органы;

по инициативе директивных органов в соответствии со своей компетенцией;

совместно с другими территориальными и отраслевыми органами.

Для выявления состава решаемых задач могут быть использованы модели общей структуры социальной деятельности для подсистем «производство», «население» и «управление» (см. рис. 21—23). На основе этих моделей детализацию дерева целей управления областью, описанного в гл. 3, следует продолжить до уровня жизненного цикла, поскольку сочетание территориального и отраслевого управления, как уже отмечалось выше, происходит на уровне разделения функций (как производственных, так и управленческих).

Например, для достижения цели 3.1.1 (см. рис. 26) «Обеспечение выполнения директив и плановых заданий руководящих партийных и государственных органов по рентабельному выпуску продукции, поставляемой за пределы области» за счет управления кадрами можно на уровне функций выделить задачи:

- улучшение использования кадров;
- совершенствование воспитательной работы;
- улучшение условий труда;
- повышение квалификации и т. д.

Путем соединения в матрице этих задач с функциями управления можно зафиксировать роль местных органов в их реализации.

Таблица 10а

	1. Производство	2. Население	4. Управление
1. Конечный продукт	1.1. Продукция. Качество. Реализация и сбыт	1.2. Образ и уровень жизни (анализ состояния)	1.4. Решения. Комплексное территориальное планирование. Финансирование. Статистика
2. Внешнее функционирование	2.1. Производственная деятельность. Эффективность	—	2.4. Функции управления. Распределение и закрепление
3. Субъект деятельности	3.1. Кадры. Использование. Воспитание. Состояние	3.2. Социально-демографическая структура населения	3.4. Кадры управления
4. Объект деятельности	4.1. Средства производства. Строительство. Использование. Реконструкция. Транспорт. Связь, коммуникация	—	—
5. Предмет деятельности	5.1. Производственные запасы. Состояние и использование	5.2. Потребности населения (изучение и формирование)	5.4. Информационная база
6. Отношения	6.1. Технология и организация производства	6.2. Общественные отношения	6.4. Процедуры принятия решений
7. Ресурсы	7.1. Материально-техническое снабжение. Трудовые ресурсы. Научно-техническая информация	—	7.4. Исходная информация
8. Цели	8.1. Планы производства. Нормативы	8.2. Образ и уровень жизни. Нормативы	8.4. Централизованное планирование

На основе предложенной методики в табл. 10а сформулированы и представлены наиболее актуальные укрупненные задачи АСУ этого уровня.

Анализ задач показывает, что значительная часть их решается

на директивном уровне секретарями обкома КПСС, заместителями председателя облисполкома. Заметим, что при необходимости более детальные сведения по выделенным задачам должны предоставляться в АСОИДО системами нижних функциональных уровней.

По заданному кругу вопросов АСОИДО должна обеспечивать: на этапе целевыявления:

а) выдачу для осуществления комплексного анализа различного рода сведений в пределах информации, хранящейся в АБД, касающихся плановых, фактических, прогнозных и нормативных данных об области и внешней среде;

б) выдачу перечней проблемных ситуаций, наблюдающихся между областью и внешней средой: между основными подсистемами области — «производство», «население», «природа»; внутри подсистемы «производство» и т. д.;

в) формирование с помощью человеко-машинных экспертных процедур списков целей развития области, ранжированных по степени важности;

на этапе подготовки решения:

а) формирование вариантов проектов сложных решений, направленных на реализацию важнейших целей развития области;

б) оптимизацию сложных решений, связанных с устойчивым функционированием области;

в) оценку возможных последствий от реализации предлагаемых вариантов решения;

на этапе реализации решений:

более устойчивое распределение функций, прав и стимулов между исполнителями;

на этапе контроля за исполнением решений:

выдачу сведений о ходе реализации собственных решений, а также планов предприятий и организаций, связанных с выполнением этих решений.

В составе АСОИДО в соответствии с декомпозицией основной цели могут быть выделены следующие основные функциональные подсистемы:

комплексного анализа и выявления проблемных ситуаций;

оперативного управления;

комплексного программного планирования;

контроля за исполнением решений и постановлений директивных органов.

Подсистема комплексного анализа и выявления проблемных ситуаций должна обеспечивать информацией членов бюро обкома КПСС и исполкома Совета депутатов трудящихся в виде выдачи по требованию различного рода справок о состоянии и хозяйственной деятельности как отдельных объектов, так и области в целом. Автоматизированное получение справок должно значительно сократить долю времени, затрачиваемого на подготовку информации для всестороннего анализа. Выдача пользователям различных справок осуществляется в соответствии с их компетенцией. При

этом сведения могут носить характер как простейших, документированных в АБД, так и преобразованных, определять меру признаков, их распределения и связи между ними.

Использование разработанного комплекса методов формирования экспертных оценок должно обеспечивать:

- получение информации об относительной важности альтернатив решений на качественном уровне;

- получение информации об относительной важности альтернатив решений на количественном уровне;

- решение указанных выше задач ранжирования и оценки практически для любого количества альтернатив;

- получение как индивидуальных, так и групповых экспертных оценок;

- проведение анализа согласованности оценок, получаемых от отдельных экспертов;

- определение компетентности экспертов и ее учет при формировании групповых оценок.

Подсистема комплексного программного планирования предназначена для подготовки проектов комплексной программы развития области в части, допускающей формализацию, на основе использования целевых программных методов.

На этапе формирования комплексной программы система предназначена для обоснования в центральных директивных органах направлений развития области на пятилетний период. Подсистема комплексного программного планирования на этапе целевыявления формирует требуемые «цели развития» области, взаимосвязанные между собой в разрезе заданных единиц территории (районов, населенных пунктов); на этапе выработки решений — «реальные цели развития», сбалансированные по ресурсам и увязанные во времени в разрезе тех же единиц территории. В процессе реализации в течение планового периода подсистема используется для оценки степени достижения конечных целей развития области и выработки предложений по оперативному вмешательству.

Подсистема оперативного управления предусматривает регулярное принятие регулярно повторяющихся сложных решений, связанных с комплексом сельскохозяйственных работ, подготовкой городов и предприятий к работе в зимних условиях, проведением организационно-политических мероприятий и др.

Автоматизированная подсистема контроля за исполнением решений и постановлений директивных органов предназначена:

- для повышения качества выпускаемой распорядительной документации;

- для механизации и автоматизации сбора, передачи, обработки и выдачи информации по контрольной документации;

- для придания контрольным функциям предупредительного характера;

- для повышения оперативности выдачи информации директивным органам и исполнителям, достоверности и наглядности результатов контроля.

В АСОИДО предусматривается автоматизация процедур и методов принятия сложных решений, обеспечивающая регламентацию процесса подготовки, утверждения и реализации определенного класса сложных решений, принимаемых на уровне бюро обкома партии и облисполкома, а также выдачу пользователям результатов мнений экспертов.

В процессе развития АСОИДО предполагается создание подсистемы машинного имитирования процессов развития хозяйственной деятельности области, предназначенной для моделирования тенденций в развитии взаимосвязей элементов экономики области с целью анализа возможных последствий от примененных директивными органами управленческих решений.

Подсистема должна обеспечивать решение задач:

анализа основных пропорций в развитии хозяйства области (производимого и потребляемого «национального дохода» области, соотношений ввоза и вывоза и пр.);

анализа основных тенденций миграции населения (детальный анализ осуществляется в АСУТР);

оценки перспективы принимаемых крупных решений относительно промышленного производства, охраны природы, социально-бытовой структуры населения и др.

4.3. АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА ПЛАНОВЫХ РАСЧЕТОВ

Автоматизированная система плановых расчетов для хозяйства Томской области представляет собой систему разработки хозяйственных планов области и контроля за их выполнением с соответствующей технологией принятия решений и организацией работ плановых органов [5, 21, 29, 30, 37, 39, 40, 42].

Целью создания АСПР ТО является дальнейшее совершенствование планирования на основе сочетания отраслевых и территориальных аспектов развития хозяйства области, повышение обоснованности планов, уровня организации и оперативности процесса формирования плана.

Объектом системы плановых расчетов области является распределение средств и ресурсов, обеспечивающее, с одной стороны, возрастание эффективности деятельности предприятий и организаций, а с другой — повышение уровня жизни населения. Такой двойственный характер целей планирования обосновывается двойственным характером области как экономического объекта. С одной стороны, это система расселения определенной группы людей, связанных отношениями обращения и потребления благ и услуг, с другой — это производственная система с определенной массой собственных и ввозимых ресурсов, вокруг использования которых организуется хозяйственная деятельность. Такая двойственность определяет и двойственный характер критериев, которые могут применяться при решении задач развития экономики области.

При управлении областью как производственной системой критерием оптимальности может выступать отношение результата к

затратам. В этом случае в качестве локальных критериев целесообразно рассматривать такие показатели, как стоимость валовой или товарной продукции, соотношенную с затратами на ее производство (себестоимость), а также другие известные показатели, характеризующие эффективность функционирования хозяйства области, отдельных отраслей и предприятий.

При управлении областью в интересах людей, расселенных на ее территории, естественно максимизировать уровень жизни населения области. При планировании хозяйственной деятельности территории как административно-хозяйственной единицы управление уровнем жизни населения области ограничено и в значительной мере заключается в повышении уровня развития местной промышленности, службы быта, торговли, культурного обслуживания, пассажирского транспорта, здравоохранения, образования и др. Кроме того, существенное влияние на уровень жизни оказывает степень развития отраслевых предприятий союзного и республиканского подчинения, расположенных на территории области. Правильное решение вопросов размещения и развития отраслей в области позволяет уменьшить различия в доходах населения, обеспечить пропорциональное развитие строительной базы региона, способствует повышению уровня жизни населения районов, а также благоприятному изменению демографического состава населения и природных условий территории. При существующей ныне практике планирования хозяйства области не полностью учитываются эти моменты.

При создании АСПР ставятся прежде всего вопросы определения ее организационной структуры (формирования плановых подсистем) и соотношения со структурой плановых органов (облплана) как объекта автоматизации. В какой-то части структура АСПР должна соответствовать структуре плановых органов, в какой-то части между ними должно быть различие, обусловленное новыми методами и средствами обработки информации, изменениями в технологии планирования и во взаимодействии между элементами системы [16]. Формирование организационной структуры заключается в выявлении всего множества плановых задач, делении его на подмножества и привязке задач к плановым подсистемам.

Границы автоматизации в плановых подсистемах определяются на основе анализа состава и взаимосвязей плановых задач с учетом сложности методов решения этих задач и потребности в персонале для их реализации. Комплекс плановых задач, подлежащих решению, в значительной степени определяется основной функцией облплана — разработкой проекта хозяйственного плана области. Хозяйственный план представляет собой определенным образом организованную планово-экономическую информацию, совокупность проектных данных о будущем состоянии экономики [23, 25]. Группировка этих данных по различным аспектам образует виды планов (плановых решений), которые разрабатываются в связи с требованиями вышестоящих директивных и плановых органов, а также для нижестоящих плановых органов.

Территориальное деление					
Органы руководства, управления и планирования	СССР	РСФСР	область	район, город	область, граничащие с Томской областью
	Партийные органы	ЦК КПСС		Обком партии	Горком партии Райком партии
Совет депутатов и исполнительный комитет	Верховный Совет СССР. Совет Министров СССР	Верховный Совет РСФСР. Совет Министров РСФСР	Областной Совет депутатов Облсполком	Районный Совет депутатов Городской Совет депутатов Райисполком Горисполком	Областной Совет депутатов Облсполком
Плановые органы	Госплан СССР. Плановые органы Советов Министров СССР	Госплан РСФСР. Плановые органы Совета Министров РСФСР	Облплан	Городские и районные плановые органы (комиссии)	Плановые комиссии

Ниже приведен классификатор основных видов плановых решений:

- 1) проекты сводных планов хозяйства области;
- 2) проекты планов по отдельным сечениям хозяйства области;
- 3) предложения по отдельным вопросам плановых решений.

Данные плановые решения могут быть долгосрочными, среднесрочными и текущими. Они могут разрабатываться для областного, районного и отраслевого уровней.

В табл. 11 приведена классификация директивных и плановых органов по территориальному признаку и видам организации. В самом общем случае для каждого директивного и планового органа, приведенного в табл. 11, могут разрабатываться проекты всех или некоторых плановых решений из приведенного классификатора. Ниже приведен список основных видов плановых решений, полученных в результате предварительного обследования Томского облплана:

проект сводного плана области;
проект сводного плана области по хозяйству, подведомственному облисполкому;

предложения по проекту планов министерств и ведомств СССР и РСФСР, по подведомственным им предприятиям, находящимся на территории области;

проекты планов и балансов по различным сечениям хозяйства области (сводный план государственных закупок сельскохозяйственных продуктов по районам, баланс трудовых ресурсов, баланс денежных доходов и расходов населения и пр.);

предложения по разрабатываемым министерствами и ведомствами СССР и РСФСР схемам развития и размещения промышленности;

проекты разработок отдельных вопросов развития хозяйства области по заказам Госплана и облисполкома;

проекты бюджета, плана материально-технического снабжения и проект цен и тарифов на продукты и услуги;

проект программы развития хозяйства в разрезе социально-экономических целей;

проект планов развития хозяйства районов, объединений, предприятий и организаций;

проект совместных планов по производству и распределению продукции, использованию природных ресурсов и охране окружающей среды районов, граничащих с Томской областью.

Генеральной целью создания АСПР является формирование научно обоснованных проектов плановых решений. При современной теории планирования [16] предъявляются следующие требования к плановым решениям: усиление целевого характера планирования, обеспечение комплексности, оптимальности и сбалансированности. Реализация этих требований при формировании всех возможных видов плановых решений порождает плановые задачи автоматизированной системы планирования. Выше приведен возможный вариант основных плацевых задач и основных видов плановых решений. Дальнейшая декомпозиция этих задач с учетом характерных особенностей каждого планового решения (см. табл. 11) приведет к конкретизации множества плановых задач и подсистем автоматизированной системы плановых расчетов. С помощью табл. 12 можно в какой-то мере формализовать процедуру формирования множества плановых задач. Строки и столб-

Таблица 12

Основные типы плановых решений	Долгосрочные			Среднесрочные			Текущие		
	область 1	район 2	отрасль 3	область 4	район 5	отрасль 6	область 7	район 8	отрасль 9
1 Проекты сводных планов хозяйства области				+	+	+	+	+	+
2 Проекты планов по отдельным сечениям хозяйства области	+			+			+		
3 Предложения по отдельным вопросам плановых решений	+								

цы этой таблицы представляют собой виды плановых решений. В клетках на пересечениях строк и столбцов фиксируются задачи, существенные для соответствующих плановых решений (табл. 13). В общем случае в каждой клетке таблицы могут присутствовать все перечисленные в табл. 13 задачи.

Таблица 13

Требования	Задачи
Целевой характер	1. Изучение общественных потребностей 2. Выявление проблем 3. Формирование цели
Комплексный характер	1. Анализ экономических возможностей и перспектив развития объекта планирования 2. Выявление существенных социально-экономических и производственно-технологических связей объекта планирования
Оптимальность	1. Выявление ограничений на средства и ресурсы 2. Формирование критерия оценки принимаемых решений 3. Формирование модели, позволяющей по заданному критерию получить решение при заданных ограничениях
Сбалансированность	1. Обеспечение необходимых пропорций и темпов развития элементов экономики

Сложность процесса создания АСПР, связанная с многогранным, многоаспектным характером плановых задач, а также со слабой разработанностью ряда проблем, приводит к необходимости выделения первоочередных задач. Такое выделение должно быть осуществлено с учетом специфики объекта автоматизации, уровня развития современных методов и инструментария планирования и возможностей получения необходимой для решения плановых задач информации.

Одна из существенных особенностей процесса разработки АСПР заключается в том, что разработка методологии формирования плана предшествует построению структуры плановых органов и процессов выработки решений этими органами. Это в некоторой степени предопределяет порядок разработки АСПР и обуславливает решение в первую очередь вопросов создания системы экономико-математических моделей, а затем формирования структуры плановых органов и процесса выработки решений, что может привести к вынужденному, но не совсем обоснованному затягиванию сроков разработки. В связи с этим целесообразно разработку этапов создания системы моделей и создания процесса выработки решений проводить одновременно. При этом разработку последнего этапа можно осуществлять в форме автоматизации существующего в плановых органах процесса с постепенным изменением существующей структуры по мере разработки всех разделов автоматизированной системы плановых расчетов. Такой вариант позволяет одновременно решать вопросы обучения кадров и планомерного перехода плановых органов на новую методологию деятельности.

На основании вышесказанного в рамках первой очереди АСПР ТО представляется целесообразным осуществлять разработку:

- моделей имитирования тенденций развития инфраструктуры хозяйства области;

- модели оптимального планового межотраслевого баланса области;

- модели и алгоритма стоимостного отчетного межотраслевого баланса области;

- моделей и алгоритмов формирования хозяйственного плана области на основе результатов исследования балансовой модели;

 - алгоритмов формирования планов районов;

 - алгоритмов формирования планов отраслей;

- типовой методики сбора информации для отчетного межотраслевого баланса хозяйства области;

- методики анализа отчетного межотраслевого баланса с целью формирования управляющих решений;

- методик, модели и алгоритма классификации семей на группы по социально-экономическим потребностям;

- некоторых вопросов методики социологических обследований и системы сбора информации о потребностях и структуре населения;

методики и алгоритмов анализа и контроля выполнения планов отраслей и предприятий союзного и республиканского подчинения, схемы сбора информации и создание форм документоносителя информации в виде, удобном для введения в ЭВМ.

формальной модели составления сводного плана по существующей схеме отдела «территориального планирования» облплана, схемы сбора информации и создание форм документоносителя информации в виде, удобном для введения в ЭВМ.

Эти задачи являются частными по отношению к соответствующим задачам, приведенным в табл. 12. В табл. 14 каждой задаче перечисленного списка приведена соответствующая ей задача из табл. 12. При этом задачи табл. 12, стоящие на пересечении определенной строки и определенного столбца, пронумерованы двузначными числами, первая цифра которых означает номер строки, а вторая — номер столбца.

Таблица 14

Задачи первой очереди												
Задачи	2,1	2,4	2,4	1,4	1,5	1,6	2,4	2,4	1,4	1,4	1,6	1,4
табл. 13	3,1			1,7	1,8	1,9			1,5	1,5		

Для наглядности задачи в табл. 12, частично вошедшие в первую очередь, обозначены знаком «+». Решение каждой из перечисленных первоочередных задач связано с широким кругом дополнительных исследований.

Как уже отмечалось, задача повышения уровня жизни населения является одной из основных при планировании хозяйственной деятельности области и заключается в удовлетворении не только материальных, но и духовных потребностей, которые с развитием общественных отношений становятся все более важными. Это означает, что хозяйственное планирование превращается из экономического в социально-экономическое [17]. Такой подход к планированию обуславливает необходимость проведения социально-экономических исследований. В рамках АСПР эти исследования могут осуществляться в блоке, предназначенном для решения задач анализа социально-демографической структуры населения, анализа и планирования уровня жизни.

Исследования развития хозяйства области, позволяющие оценить состояние системы по истечении определенного промежутка времени после принятия хозяйственных решений, проведения анализа тенденций в развитии инфраструктуры хозяйства области по основным сферам деятельности, должны осуществляться в блоке перспективного планирования.

Задачей блока балансов в АСПР являются совершенствование отраслевой структуры хозяйства области, разработка оптимальных межотраслевых связей по производству и распределению общественного продукта, определение оптимальных пропорций и темпов экономического развития каждой из отраслей области, согласование производственных программ отраслей с природно-экономическими ресурсами области.

В блоке отраслевого планирования должны обеспечиваться всесторонний экономический анализ и планирование хозяйства области производственной и непроизводственной сфер; анализ и контроль выполнения планов.

Блок районного планирования предназначен для формирования с помощью экономико-математических моделей планов деятельности районов с учетом возможностей и результатов анализа социально-экономического развития района, сложившихся внутрипроизводственных, культурных и других связей. Результаты анализа и расчетов этого блока должны использоваться при формировании плана области и размещении отраслей по районам.

В настоящее время план хозяйства области, формируемый в отделе сводного планирования, охватывает только подчиненное облисполкому (местное) хозяйство. Важное значение приобретает задача разработки собственно территориальных планов, охватывающих все хозяйство области, что позволит избежать возникновения межотраслевых (внутриобластных) и территориальных диспропорций. Эта задача решается в блоке сводного планирования. План должен формироваться на основе решения следующих задач:

- анализа экономических возможностей развития хозяйства области;

- формирования системы показателей плана;

- расчета показателей плана по результатам исследований межотраслевого баланса хозяйства области и плановым предложениям районов с учетом директивных указаний;

- разработки процедур деятельности плановых органов при формировании плана.

В процессе хозяйственной деятельности области по различным причинам возникают отклонения от запланированного хода развития хозяйства, различные по своим масштабам и значению. В связи с этим появляется задача выявления этих отклонений на основе анализа и контроля выполнения плана. АСПР предусматривает решение и этой задачи.

4.4. АСУ ТРУДОВЫМИ РЕСУРСАМИ

Трудовые ресурсы, будучи тесно связанными с территорией и одновременно участвуя в дифференцированном по отраслям общественном производстве, находятся в самом центре пересечения отраслевых и территориальных проблем управления. Это обстоятельство приводит к значительному повышению интереса к проб-

леме рационального управления трудовыми ресурсами. С одной стороны, отраслевые системы управления (в том числе автоматизированные) начинают решать задачи прогнозирования подготовки и распределения рабочей силы в отраслях. С другой стороны, имеется специальная межведомственная система территориальных органов управления трудовыми ресурсами. Органы (отделы) по использованию трудовых ресурсов соответствующих обл(край)исполкомов за несколько лет существования накопили значительный опыт по изучению процессов демографического и профессионально-квалификационного движения населения и трудовых ресурсов на территории, в ряде случаев активно вмешиваются в решение вопросов о рациональном использовании кадров. Приоритет территориального аспекта в управлении трудовыми ресурсами становится все более заметным. По-видимому, со временем функции областных отделов по использованию трудовых ресурсов могли бы значительно расшириться, с тем чтобы более активно управлять процессами воспроизводства, распределения и использования трудовых ресурсов на данной территории.

Очевидно, новые задачи предъявляют и совершенно новые требования к уровню технической вооруженности отделов. Задача состоит в том, чтобы, используя средства электронной вычислительной техники, создать на базе областного отдела по использованию трудовых ресурсов автоматизированную систему управления трудовыми ресурсами. При создании АСУТР следует исходить из основной цели системы — удовлетворения потребностей хозяйства области в трудовых ресурсах на основе полной занятости населения.

Конечными продуктами системы управления трудовыми ресурсами являются:

удовлетворение потребностей хозяйства области в рабочей силе;

удовлетворение потребностей населения в труде.

Для построения дерева целей необходимо уточнить целеполагающие входы исследуемой системы. Очевидно, управляющей системой для нее будут Государственный комитет Совета Министров РСФСР по труду, а также (для Томской области) Томский облисполком. Сложнее обстоит дело с выделением управляемой системы и актуальной среды. Рассматриваемая система не относится к числу чисто управленческих, поэтому объекты приложения управляющих воздействий (население и предприятия) в какой-то степени являются элементами управляемой системы и одновременно элементами актуальной среды, поэтому на данном этапе системного анализа их разделение довольно условно.

С учетом сказанного матрица, представляющая декомпозицию глобальной цели по двум основаниям, приведена в табл. 15, в которой сформулированы цели системы управления трудовыми ресурсами области в терминах требований, предъявляемых целеполагающими системами к конечным продуктам.

Целеполагающие системы \ Конечные продукты	Удовлетворение потребностей народного хозяйства в рабочей силе	Удовлетворение потребностей населения в труде
Управляющая система — Государственный комитет Совета Министров РСФСР по труду, облісполком	Выявление потребности народного хозяйства в трудовых ресурсах	Выявление источников удовлетворения потребностей хозяйства области в трудовых ресурсах
Управляемая система — население области	—	Информация о вакантных рабочих местах и помощь в трудоустройстве
Актуальная среда — предприятия области	Разработка рекомендаций по обеспечению потребностей хозяйства области в трудовых ресурсах	—
Исследуемая система — отдел по использованию трудовых ресурсов	—	Разработка рекомендаций по повышению эффективности использования трудовых ресурсов

Для выявления основных функций системы мы должны согласно методике декомпозировать цели по элементам жизненного цикла (табл. 16). После этого следует определить структуру системы (подсистемы, задачи), привязав ее к реально существующим органам управления. В АСУТР Томской области выделены две основные подсистемы: трудоустройства (ПТ); анализа и выработки решений (ПАВР). Это связано с тем, что в настоящее время функции трудоустройства возложены на самостоятельное подразделение — городское бюро по трудоустройству и информации населения, являющееся отдельной структурной единицей и находящееся на хозрасчете, в то время как остальные функции управления трудовыми ресурсами выполняются собственно аппаратом отдела трудовых ресурсов.

Подсистема трудоустройства представляет собой человеко-машинную систему, основанную на автоматизированном банке данных, содержащем сведения о лицах, желающих получить работу, и вакантных местах на предприятиях. Основные функции этой подсистемы (см. табл. 16, № 13, 14, 15) следующие:

13. Сбор информации о вакантных рабочих местах и лицах, желающих получить работу:

сбор сведений от предприятий о наличии вакантных мест;

Жизненный цикл Деком- позируе- мые функции	Функции системы на этапе возникновения потребности	Функции системы на этапе удовлетво- рения потребностей	Функции системы на этапе текущего возоб- новления потребностей
Выявление потреб- ности хозяйства об- ласти в трудовых ресурсах	1. Выявление чис- ла рабочих мест на вновь вводи- мых и расширя- ющихся пред- приятиях	2. Выявление сте- пени удовлетво- рения потреб- ности действу- ющих предприя- тий в кадрах	3. Выявление допол- нительной потреб- ности в рабочей силе на замену вы- бывающим работ- никам в плановой перспективе
Выявление источ- ников удовлетво- рения потребностей хозяйства области в трудовых ресур- сах	4. Выявление поло- возрастного со- става молодежи, вступающей в рабочий возраст	5. Выявление поло- возрастного и профессиональ- но-квалифика- ционного со- става кадров на- родного хозяй- ства	6. Выявление допол- нительных источни- ков рабочей силы
Разработка реко- мендаций по обес- печению потребно- стей хозяйства об- ласти трудовыми ресурсами	7. Разработка ре- комендаций по увеличению по- ложительной миграции	8. Разработка ме- роприятий по за- креплению рабо- чих кадров	9. Разработка меро- приятий по привле- чению в народное хозяйство рабочей силы из дополни- тельных источни- ков, а также по оргнабору и пересе- лению
Разработка реко- мендаций по повы- шению эффектив- ности использова- ния трудовых ре- сурсов	10. Разработка ре- комендаций по подготовке и переподготовке кадров для на- родного хозяй- ства	11. Контроль за условиями тру- да и быта за- нятых в народ- ном хозяйстве	12. Контроль за дея- тельностью пред- приятий по повы- шению производи- тельности труда
Информация о ва- кантных рабочих местах и помощь в трудоустройстве	13. Сбор информа- ции о вакант- ных рабочих местах и лицах, желающих по- лучить работу	14. Подбор вакант- ных рабочих мест	15. Контроль за хо- дом трудоустрой- ства

выявление потребностей населения в трудоустройстве.

14. Подбор вакантных рабочих мест:

подбор вакантных рабочих мест для лиц, нуждающихся в трудоустройстве, на предприятиях с учетом их взаимных требова-
ний друг к другу и с учетом приоритетности предприятий;
выдача направлений на рекомендуемые места.

15. Контроль за ходом трудоустройства:
регистрация отказов трудоустраиваемых от рекомендованных вакантных мест;

контроль за замещением вакантных мест направленными лицами;

выписка счетов предприятиям;

выдача отчетных документов, характеризующих процесс трудоустройства.

Подсистема трудоустройства включает два контура: активного и пассивного трудоустройства. Первый реализуется в режиме диалога обратившегося (через инспектора) с системой и проводится в реальном времени, причем в процессе диалога обратившийся может корректировать и уточнять свои требования к вакантному месту. Результаты поиска в контуре активного трудоустройства выдаются на абонентском пункте в виде списка вакантных мест, удовлетворяющих требованиям трудоустраиваемого, а также характеристик этих вакантных мест. На одно из них, по выбору устраиваемого, инспектором выписывается направление. Данное вакантное место резервируется за направляемым в течение установленного срока. В случае неудачи активного трудоустройства предусматривается возможность перехода к пассивному. Контур пассивного трудоустройства основан на принципе накопления карточек обратившихся. Периодически осуществляется их просмотр, и при появлении соответствующей вакансии обратившемуся высылается извещение.

Активный контур трудоустройства наиболее удобен для временно не работающих лиц, желающих срочно получить работу. Пассивный контур рекомендуется лицам, желающим сменить место работы, а также пенсионерам, домохозяйкам, студентам и др.

Информация о вакантных рабочих местах поступает в систему непосредственно от предприятий (для повышения оперативности используются каналы абонентского телеграфа). Предприятия же сообщают системе о прибытии лиц с направлениями, принятии их на работу либо об отказе (с указанием причины).

Кроме поисковых подсистема выполняет и статистические функции: анализирует ход трудоустройства, регулярно выдает отчетную информацию, используемую для выработки рекомендаций по повышению эффективности использования трудовых ресурсов.

Целью ПАВР является выработка рекомендаций по эффективному использованию трудовых ресурсов на основе моделирования и анализа экономических и социально-демографических процессов региона.

Для достижения этой цели необходимо обеспечить выполнение основных функций, приведенных в табл. 16 (№ 1—12).

1. Выявление числа рабочих мест на вновь вводимых и расширяющихся предприятиях:

сбор информации о крупных новостройках с точки зрения потребности в строителях;

вычисление плановой потребности в кадрах на вновь вводимых и расширяющихся предприятиях.

2. Выявление степени удовлетворения потребности действующих предприятий в кадрах:

сбор информации о вакансиях на действующих предприятиях;

анализ причин, приводящих к появлению вакансий;

прогноз степени обеспечения действующих предприятий кадрами на перспективу исходя из сложившейся тенденции.

3. Выявление дополнительной потребности в рабочей силе на замену выбывающим работникам в плановой перспективе:

сбор информации о выбывании работников из отраслей хозяйства области;

выявление направлений и причин выбытия работников из отраслей хозяйства области;

анализ данного вида движения рабочей силы;

сбор информации о выбывании работников из отраслей хозяйства области;

выдача рекомендаций по обеспечению дополнительной потребности в рабочей силе на замену выбывающим работникам и т. д.

Как видно из перечня функций, ПАВР представляет собой достаточно «интеллектуальную» систему. Совершенно очевидно, что в такой системе не все действия могут быть формализованы и переложены на ЭВМ, поэтому в состав самой подсистемы необходимо включить людей-экспертов, поручив машине функции информационного обеспечения этих экспертов, а также расчеты по формализованным моделям, подготовленным экспертами.

С учетом сказанного ПАВР включает информационную систему, блок моделей и группу анализа и выработки решений.

Справочная информационно-поисковая система предназначена для сбора и хранения информации об объектах Томской области с точки зрения трудовых ресурсов. Источниками входной информации для этой системы являются базы данных «население» и «производство» АСУ ТО, а также ведущие функциональные подсистемы (АСГС и АСПР) АСУ ТО и соответствующие им организации.

Блок моделей представляет собой совокупность программ, реализующих алгоритмы расчетов экономико-математических моделей движения трудовых ресурсов.

Группа анализа и выработки решений представляет собой структурное подразделение отдела трудовых ресурсов, ответственное за подготовку рекомендаций по рациональному использованию трудовых ресурсов на основе информации, получаемой от информационно-справочной системы и блока моделей.

4.5. АСУ ГОРОДСКИМ ХОЗЯЙСТВОМ

АСУ городским хозяйством следует отнести к числу основных территориальных АСУ, так как определяющей функцией городского хозяйства является обслуживание и удовлетворение потребностей

тей населения и объектов градообразующей группы. Здесь имеются в виду потребности в перевозках, средствах связи, коммуникациях, энергии, воде и др. В существующей организационной структуре функции удовлетворения рассматриваемых потребностей реализуются организациями и управлениями самого различного уровня (городской, областной) и подчинения (местное, ведомственное, смешанное), причем сама эта структура часто неоднотипна в различных городах.

На наш взгляд, АСУ городским хозяйством как элемент территориальной системы должна охватывать функции, непосредственно связанные с обслуживанием населения и городских объектов.

Рассматривая отрасли городского хозяйства как систему обслуживания, можно выделить следующие три основных элемента:

параметры потребителей как заявки на обслуживание;

систему обслуживания как инструмент, реализующий функцию обслуживания;

планы функционирования, регламентирующие сам процесс обслуживания.

Легко показать, что любой процесс обслуживания имеет названные выше элементы. Например, для системы пассажирского транспорта параметрами потребностей являются параметры пассажиропотоков, технологической системой обслуживания служат сеть маршрутов и парк транспортных единиц, а планом ее функционирования — движение транспортных единиц (их распределение по сети маршрутов, расписание). Для подсистем водо-или теплоснабжения — это соответственно параметры абонентов, водопроводные или тепловые сети и режимы водо-и теплоснабжения.

По каждому из этих элементов можно выделить следующие основные функции:

в отношении параметров потребностей — определение и анализ их значений, анализ их распределения на территории города и изменения во времени, прогноз их значений;

для технологической системы обслуживания — анализ ее соответствия параметрам потребностей, определение ее рациональных параметров, содержание системы, планирование ее реконструкции и развития;

для планов функционирования — обеспечение по заданным значениям параметров потребностей и параметров технологических систем выбора рационального режима функционирования по комплексному критерию, оценивающему как уровень удовлетворения потребностей, так и технико-экономические показатели соответствующих систем.

Автоматизация на первом этапе развития АСУ городским хозяйством такого рода функций представляется наиболее актуальной для повышения эффективности управления городским хозяйством в целом. Такие функции, как технико-экономическое планирование, статотчетность и другие, носят обеспечивающий характер и в основном реализуются в существующей практике органами отраслевого управления.

Так, в отношении системы пассажирского транспорта под контролем горисполкома в первую очередь находятся вопросы реконструкции и развития сети маршрутов и парка транспортных единиц, качества планирования и организации движения на маршрутах, соответствия того и другого параметрам пассажиропотоков. Вопросы же технико-экономического планирования, снабжения и отчетности в большей степени решаются транспортным и трамвайно-троллейбусным управлениями по отраслевым каналам. Аналогичное положение имеет место и по всем другим системам городского хозяйства.

Таким образом, можно сделать вывод, что в состав АСУ городским хозяйством должны быть включены задачи, непосредственно связанные с обслуживанием населения и объектов города. Все же остальное должно решаться в рамках отраслевых АСУ.

Кроме того, при непосредственном отборе задач в состав АСУ городским хозяйством учитывались и такие факторы, как наличие проблемной ситуации и актуальность задачи для города, отечественный и зарубежный опыт разрабатывающих организаций, соотношение ожидаемых затрат на разработку и эксплуатацию и эффекта от внедрения задачи, объективная и субъективная подготовленность заказчика, в том числе возможность сбора необходимой исходной информации.

Ниже рассмотрены основные задачи, решаемые подсистемами АСУ городским хозяйством.

Подсистема «пассажиропотоки» обеспечивает органы управления городским хозяйством и подсистему «сеть маршрутов пассажирского транспорта» информацией о параметрах расселения для нужд управления городским хозяйством, о фактических значениях параметров подвижности населения с детализацией по целям передвижений, затратам времени, направлениям, социальному, возрастному составу и образовательному уровню населения.

Органы управления городским хозяйством и пассажирским транспортом, а также подсистемы «сеть маршрутов пассажирского транспорта», «улично-дорожная сеть», «планирование и организация движения пассажирского транспорта» обеспечиваются необходимой информацией о пассажиропотоках между транспортными микрорайонами, полученной с использованием современных экономико-математических методов, о фактических значениях параметров пассажиропотоков.

Создание реализованной на ЭВМ системы сбора, обработки, хранения и выдачи по запросам своевременной, качественной, детализированной во времени (сутки, часы суток) и пространстве (вид транспорта, маршруты, перегоны, остановочные пункты) информации о параметрах пассажиропотоков потенциально должно способствовать повышению качества решений по управлению пассажирским транспортом со стороны органов управления городским хозяйством и транспортных предприятий и, кроме того, улучшить качество решаемых задач по планированию и организации движения другими подсистемами АСУ городским хозяйством Томска.

В подсистеме «сеть маршрутов пассажирского транспорта» обеспечивается решение задач анализа вариантов сети маршрутов системы пассажирского транспорта на базе системы реализованных на ЭВМ моделей и алгоритмов для анализа процессов перевозки пассажиров на сети маршрутов пассажирского транспорта, позволяющей достаточно оперативно по мере необходимости выдавать информацию об ожидаемых пассажиропотоках на маршрутах, характеристиках транспортного обслуживания населения и эксплуатационных характеристиках пассажирского транспорта для данного варианта сети маршрутов.

Подсистема «планирование движения пассажирского транспорта» дает возможность органам управления городским хозяйством и пассажирским транспортом принимать решения путем моделирования и анализа существующих схем организации движения пассажирского транспорта и оценки вариантов их изменения. Могут определяться наиболее рациональные варианты организации движения транспортных единиц по часам суток на маршрутах пассажирского транспорта на базе реализованной на ЭВМ системы моделей и алгоритмов путем анализа и выбора наиболее рациональных решений по определению числа транспортных единиц, работающих на маршруте, на каждый час суток: режимов труда водителей, т. е. определения числа бригад, работающих по односменному, двухсменному, разрывному и другим графикам; по определению времени выпуска и снятия с маршрута для каждой транспортной единицы. Данная подсистема обеспечивает оперативное формирование рациональных вариантов расписаний движения на базе системы моделей и алгоритмов.

В подсистеме «транспортные потоки» осуществляются обработка данных об интенсивности транспортных потоков на перекрестках и последующий их анализ, о потоках грузового транспорта между транспортными микрорайонами и анализ этой информации, о корреспонденциях пассажирского транспорта между транспортными микрорайонами и анализ этой информации.

Подсистема «улично-дорожная сеть» предназначена для получения информации о распределении потоков всех видов транспорта на улично-дорожной сети с оценкой времени прохождения магистралей, уровня загрузки перегонов и узлов, транспортной доступности районов города.

В подсистеме «организация движения транспорта» осуществляется определение ожидаемой интенсивности транспортных потоков для заданного варианта схемы организации движения, в том числе с характеристикой скоростного режима транспортного потока, числом и временем задержек транспортных средств, выявлением мест повышенной опасности и т. д.

В АСУ городским хозяйством включены также подсистемы, связанные с эксплуатацией водопроводных и тепловых сетей, очисткой города.

Специфика территориальной АСУ областного уровня проявляется не только в ее функциональной структуре, но и в составе и структуре обеспечивающих частей: технической, информационной, программной, организационно-правовой. В данном параграфе рассматриваются вопросы проектирования КТС.

Основной целью создаваемого комплекса технических средств (КТС) является обеспечение потребности АСУ области в обработке информации, однако, учитывая его масштабы, следует рассматривать технические мощности АСУ ТО и как средство удовлетворения потребности многочисленных предприятий и учреждений области в информационно-вычислительных работах. Это позволило бы резко повысить эффективность использования вычислительной техники за счет ее концентрации, специализации, кооперации и резервирования, улучшения технического обслуживания.

Системный подход к проектированию технической базы АСУ ТО требует прежде всего декомпозиции и уточнения целей проектируемой системы. Для этого нужно, как обычно, выявить целеполагающие входы и сформулировать требования к конечным продуктам, соответствующие этим входам.

Очевидно, управляющей системой для территориальной вычислительной сети выступает ведомство — владелец этой сети. Вопрос о выборе такого ведомства может в принципе решаться индивидуально для каждой области, однако при этом следует учесть, что областная сеть является территориальным фрагментом ГСВЦ и ведомственная привязка сети должна, по-видимому, решаться в государственном масштабе. В данный момент, как нам кажется, наиболее подходящим кандидатом на роль владельца территориальных вычислительных сетей по ряду причин являются органы государственной статистики. Исходя из этого территориальная сеть вычислительных центров Томской области проектируется как самостоятельная хозяйственная организация на базе областного статистического управления. Такой статус сети определяет цель, инспирируемую управляющей системой, — обеспечить высокую эффективность использования вычислительной техники и соответствующие экономические критерии.

Второй элемент пространства целеполагания — управляемая система. Здесь ее образуют пользователи сети. Требования пользователей к сети сформулировать довольно легко: своевременность, надежность и небольшая стоимость обработки информации.

Актуальную среду для проектируемой системы представляют системы (и соответствующие им организации), существенным образом влияющие на ее функционирование посредством издания тех или иных норм и ограничений. Таких систем довольно много, и при детальном проектировании их влияние, безусловно, должно быть учтено. Здесь мы назовем лишь самые основные:

система научно-технического прогресса (Государственный ко-

митет Совета Министров СССР по науке и технике, Государственный комитет Совета Министров СССР стандартов и др.), основное требование которой состоит в том, что проектируемая сеть должна создаваться и функционировать как типовая;

административная система (соответствующие ведомства) определяет ряд требований к процессу функционирования сети (обеспечение учета затрат машинного времени и других ресурсов, обеспечение юридически корректного взаимодействия сети с пользователями, защиты информации и живучести сети);

взаимодействующие вычислительные системы (отраслевые, республиканские, всесоюзные) выдвигают требования технической, программной и информационной совместимости территориальной сети с этими системами.

Последний, четвертый целеполагающий вход определяется собственными интересами проектируемой системы. В самом общем виде эти интересы сводятся к минимизации затрат труда на функционирование системы при удовлетворении всех предыдущих требований. Практически это означает максимально технологическую организацию основного вычислительного процесса, механизацию и автоматизацию вспомогательных работ, автоматизацию самого процесса управления вычислительной сетью и т. п.

Перечисленные требования целеполагающих систем определяют основные принципы проектирования технической базы АСУ ТО, которые сводятся к следующему:

комплекс технических средств АСУ ТО должен представлять интегрированную вычислительную сеть коллективного пользования, включающую вычислительные центры, терминальное абонентское оборудование и линии связи;

вычислительные центры и абонентские пункты должны комплектоваться стандартным оборудованием, входящим в номенклатуру ЕС ЭВМ;

сеть связи и передачи данных должна основываться на обычных коммутируемых и арендуемых некоммутируемых каналах Министерства связи;

для повышения надежности основное оборудование, линии связи должны дублироваться;

вычислительная сеть должна обеспечивать различные режимы обслуживания пользователей (обычный пакетный, удаленный пакетный, диалоговый), выбор которых в конкретных обстоятельствах определяется компромиссом между скоростью и стоимостью обработки информации;

вычислительная сеть должна проектироваться с учетом поэтапности ее создания, возможности дальнейшего расширения.

Весьма важным при проектировании является выбор структуры территориальной вычислительной сети. По-видимому, наиболее полно целям и принципам проектирования отвечает иерархическая структура, принятая повсеместно в ГСВЦ. Применительно к территориальной вычислительной сети Томской области предполагается, что на первом уровне иерархии располагается главный вычис-

лительный центр облстатуправления, оборудованный несколькими мощными ЭВМ Единой серии. Второй уровень образуют кустовые ВЦ, размещенные в районных центрах и обслуживающие группы сельских районов. Следующий уровень составляют ВЦ предприятий и организаций, которые по тем или иным причинам не пользуются напрямую услугами главного или кустовых ВЦ. И наконец, на четвертом уровне располагаются территориальные абонентские пункты предприятий и организаций, подключенные к вычислительным центрам первых трех уровней.

Создание территориальной вычислительной сети большой мощности — неизбежно длительный и трудоемкий процесс, проходящий в несколько этапов, при этом задачи каждого этапа должны согласовываться с очередными задачами проектирования и внедрения функциональных подсистем АСУ.

На первом этапе (1976—1980 годы), соответствующем первой очереди разработки АСУ ТО, наибольший удельный вес имеют задачи разработки программного обеспечения и опытной эксплуатации подсистем; доля задач промышленной эксплуатации, особенно в режиме реального времени, относительно невелика. Поэтому основными режимами функционирования сети на этом этапе являются обычный пакетный и удаленный пакетный; диалоговый режим будет использоваться в экспериментальных целях.

Очень полезным на данном этапе может оказаться псевдодиалоговый режим работы, когда информация от абонентов передается на ВЦ с помощью аппаратуры абонентского телеграфирования: полученная во время приема перфоленга вводится в ЭВМ, результаты счета также выводятся на перфоленгу в телеграфном коде и в автоматическом режиме возвращаются абоненту. Несмотря на некоторое замедление, такой режим, как показала практика, является достаточно быстрым и удобным как для пользователей, так и для ВЦ. Для реализации псевдодиалогового режима на ВЦ имеется специальное программное обеспечение (интерпретатор), позволяющее сделать процесс решения задач весьма технологичным и автоматизирующим вспомогательные, но трудоемкие операции приема и регистрации сообщений, проверки полномочий, составления ответных сообщений, сопроводительных писем, учета машинного времени и др. Большинство функциональных подсистем первой очереди АСУ ТО ориентировано на такой режим.

Коллективное использование средств ВТ выдвигает совершенно новые требования к организации вычислительного процесса. Если в ведомственных (и на первых порах в межведомственных) ВЦ группы по эксплуатации отдельных задач почти не связаны друг с другом и каждая от начала до конца ведет технологический процесс по своей задаче, то в новых условиях более прогрессивной является привязка эксплуатационных подразделений к стадиям технологического процесса обработки информации (ввод, контроль, хранение, обработка, выдача результатов). При такой специализации повысится эффективность использования техники, улучшится качество обслуживания пользователей и т. д.

ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ БАЗ ДАННЫХ АСУ ОБЛАСТИ

5.1. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К БАЗАМ ДАННЫХ

Основой для определения состава показателей об области как о социально-экономической и экологической системе должны служить классификаторы. При этом следует подчеркнуть, что определение состава информации, необходимой и достаточной для эффективного управления народнохозяйственными объектами, представляет чрезвычайно сложную и пока еще не до конца решенную задачу.

В материалах партийных и государственных органов многократно подчеркивается важность совершенствования системы показателей для планирования и стимулирования общественного производства, выбора эффективных критериев оценки деятельности предприятий [3, 4,]. Наиболее серьезным недостатком существующих показателей является невозможность в ряде случаев комплексной оценки деятельности предприятий. Показатели качества не всегда увязываются с объемами выпуска продукции и ее ассортиментом. Недостаток существующих показателей заключается в слабом их воздействии на технический прогресс производства.

Потребность в совершенствовании состава собираемой информации подтверждается еще и тем, что, с одной стороны, по официальным, постоянно организованным каналам ее собирается излишне много и она используется, как показали исследования, иногда лишь на 10—15%, а с другой стороны, информации для управления постоянно не хватает и ее в значительных объемах собирают путем разовых опросов, проведения обследований и т. д.

Вторым серьезным недостатком является затруднительный доступ к собираемой информации. Широко применяемые в практике информационные системы в виде справок, справочников, библиотек, картотек, телефонных книг служат одной цели — сбору данных, их накоплению и систематизации. Систематизация в

них заключается в предоставлении пользователю по возможности быстрого и простого доступа к нужной информации. При этом вспомогательными средствами служат оглавления, предметные указатели, каталоги ключевых слов, упорядочение (например, по алфавиту). По мере роста объемов собранной информации такие системы становятся все более громоздкими в обращении и пользователю трудно ее обрабатывать. Обработка представляет собой очень кропотливые и отнимающие много времени процессы сбора данных, их просмотра, поиска по справочникам, объединения, составления списков и вычерчивания схем. Большие неудобства создает дублирование записей как в органах управления разной принадлежности, так и в одном и том же органе. Ликвидировать эти недостатки можно с помощью электронных систем обработки информации, учитывая при этом, что их огромные преимущества могут быть использованы полностью только в том случае, если данные, скапливающиеся в различных отраслях управления, не будут обрабатываться изолированно друг от друга. Решающим фактором в этом вопросе является интегрированная обработка данных, когда накопленные один раз данные предоставляются в распоряжение всех пользователей в пределах их компетенции. Это должно достигаться созданием в составе ТАСУ автоматизированного банка данных.

В данной главе будем рассматривать только один, но очень важный аспект создания банков данных — их информационные базы. Базами данных будем называть совокупность данных для разных моментов времени, представляющих информационную модель объекта управления.

Как уже отмечалось выше, одну из основных групп пользователей информации в ТАСУ составляют ее функциональные подсистемы, для решения задач которых данные в АБД должны формироваться в виде рабочих массивов. Вторая важная группа пользователей представляется совокупностью информационно-справочных подсистем, входящих в состав ТАСУ. Естественным стремлением является решение задач обеих групп на основе разработки общего информационного языка ТАСУ, пригодного для достаточно адекватного описания области, ее основных подсистем, сфер деятельности и функциональных комплексов в целях руководства и управления со стороны местных партийных и советских органов. Известно, что словарный запас языка, т. е. его лексическая сила, должен выбираться исходя из условий его конкретного применения.

Для определения состава языка и в первую очередь разработки его словарей необходимо использовать методологию системного подхода и методику описания организационных систем.

Следуя этим принципам, выделим в составе информационной модели четыре базы данных: «производство», «население», «природа», «управление». Напомним, что если население и природа являются для нас пока объектами наблюдения, то подсистема «производство» — это прежде всего управляемая часть системы и она должна быть описана наиболее детально. Каждая из подсистем

области должна описываться с учетом общей схемы социальной деятельности, видов конечной продукции и с необходимой глубиной.

Ориентация описания на проблемы управления, особенно для подсистемы «производство», обуславливает применение в словарях трех языков описания. Заметим, что отличительной чертой финансово-экономического и социально-ценностного словарей является их относительная независимость от сферы деятельности, к которой относятся объекты управления, в то время как описание их на производственно-технологическом языке существенно зависит от предметной области.

Следовательно, в рамках АСУ должны быть разработаны словари финансово-экономических (цена, себестоимость, прибыль, и др.), социально-ценностных (эстетическая ценность, моральная ценность, мода и др.) и производственно-технологических терминов. На их основе описание реальной деятельности объектов управления должно по возможности представляться полной совокупностью языков описания, например: «План выпуска товарной продукции области за 1975 год—1500 тыс. руб., в том числе: лесоматериалы, нефть, электродвигатели и др. В составе продукции: 180 наименований позиций, выпускаемых со Знаком качества, 260 изделий товаров народного потребления, пользующихся наибольшим спросом, и т. д.»

В словарях производственно-технологических терминов должны быть описаны наименования конечных видов продуктов: материальной продукции, информации, услуг населению, природоохранительной и управленческой деятельности.

Для ведения системного анализа и синтеза объектов управления должны быть созданы словари описания проблемных ситуаций, конечных продуктов, функций по их получению, структур, их элементов и отношений, ресурсов.

Очевидно, что для оценки состояния объектов управления необходимы словари показателей, содержащие: наименования показателей (принадлежность к элементу социальной деятельности); виды показателей (нормативные, плановые, фактические и др.); временные состояния показателей (прошлое, текущее, будущее).

Глубина описания в каждом из словарей определяется выбранным уровнем абстракции объектов управления, т. е. в соответствии с методологией системного подхода может содержать уровни: «черного ящика», состава и структуры (см. гл. 2). В словарях это реализуется путем установления парадигматических (типа части к целому) и синтагматических (ситуативных) отношений между понятиями.

Для аппарата управления должны разрабатываться словари, описывающие перечни управляющих и управляемых объектов, функций управления и др. Так, в частности, требуются классификаторы:

центральных директивных органов;

объектов хозяйства области (предприятий и организаций);

районов области, населенных пунктов, природно-экономических комплексов);

местных органов руководства и управления и др.

В соответствии с управленческим циклом оказываются необходимыми словари: целевые вычисления, записи решений, организации исполнения, контроля.

Следующим важным этапом в создании информационного обеспечения является определение форм и способов сбора информации, состав которой описывается с помощью словарей информационного языка, избранного для управления.

Анализ показывает, что основными поставщиками информации для ТАСУ прежде всего могут быть: областатуправление, областная плановая комиссия, областные, городские и районные партийные и советские органы, Госбанк, Стройбанк, центр научно-технической информации и др.

Одной из целесообразных форм организации данных в разработке ТАСУ могут быть избраны информационные паспорта объектов управления. Ниже описываются назначение и состав этих паспортов, а также предлагаются принципы построения систем показателей для каждой из указанных баз данных.

5.2. ОСНОВЫ ПОСТРОЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ПАСПОРТОВ ОБЪЕКТОВ

Информационный паспорт можно определить как образ объекта в АСУ, отражающий такие его признаки, знание которых необходимо и достаточно для обеспечения управления объектом на данном уровне. Системой паспортов социально-экономических объектов предполагается дополнить существующую систему информации [31]. При этом паспорт может выступать как в виде выходного документа, системно описывающего объект управления и содержащего конкретные значения показателей, так и в виде входного «чистого бланка», предназначенного для сбора информации об объекте, сведения о котором до сих пор не собирались вообще или собирались частично.

Оговоримся, что данные, содержащиеся в паспорте, предназначены главным образом для средне- и долгосрочных решений и, значит, должны обладать устойчивостью во времени, а следовательно, быть укрупненными. В этом отношении их содержание должно примерно соответствовать показателям имеющейся годовой статистической отчетности.

Каждый раздел паспорта должен характеризовать не только состояние объекта на данный конкретный момент, но и создавать базу для оценки перспектив изменения тех или иных показателей, т. е. в паспорте должна содержаться статистика изменения параметров за ряд прошлых лет.

При выборе объекта паспортизации следует учитывать территориально-отраслевой принцип управления экономикой, административную и хозяйственную самостоятельность административно-поли-

тических единиц. Исходя из этого предметом паспортизации могут быть любые элементы иерархии подсистем «производство», «население», «природа». Кроме того, необходимо учитывать один из важнейших принципов построения паспортной системы, состоящий в том, что совокупность первичных объектов определяет объект более высокого ранга, но не является его паспортом, так как переход с одного иерархического уровня на более высокий в соответствии с системным подходом приводит к появлению новых качеств объекта.

Исходя из перечисленных выше основных положений разработки информационных паспортов предлагается матричная схема организации взаимоувязки паспортов территориальных единиц с паспортами природной среды, производства, населения и управления (табл. 17).

Таблица 17

Иерархия территориальных единиц	Объекты паспортизации на территории			
	природа	производство	население	управление
Область (I уровень)				
Административный район (II уровень)				
Природно-экономический комплекс (городской микрорайон) (III уровень)				
Населенный пункт (городской квартал) (IV уровень)				

Информационный паспорт территориальной единицы будет включать агрегированные параметры, характеризующие производство, население, природу и управление, информация о которых будет храниться в соответствующих базах данных, кроме того, параметры, свойственные только территориальной единице (расстояние между населенными пунктами и др.).

Для обеспечения регулярного периодического обновления информации, содержащейся в паспортах объектов, следует разработать организационную структуру сбора информации, формы паспортов, определить положения, закрепляющие порядок сбора данных и ведения паспортов, а также степень ответственности участвующих в этом лиц. Обновление информации, содержащейся в паспортах объектов высших порядков, будет совмещаться с процессом расширения этих паспортов путем заполнения паспортов объектов низших порядков.

Необходимо оформить юридическую правомерность документов, используемых при сборе информации, а также форм выдачи результатов ее обработки на ЭВМ.

Данные о функционировании и развитии объектов предполагаются собирать по двум каналам:

официальной статистики (статистическое управление, плановые и финансовые органы, управления служб и отраслей и др.);
периодических сплошных и выборочных обследований.

Отдельным вопросом работы с системой паспортов является периодичность их обновления. Выше было отмечено, что степень агрегирования системы паспортов должна примерно соответствовать показателям годовой статистической отчетности. В этой связи в качестве «предельного» соотношения между существующей годовой отчетностью и паспортной системой можно ставить вопрос о переводе всей годовой отчетности на паспортную систему.

Существенную роль в системе паспортизации области будут играть адресные классификаторы народнохозяйственных объектов, предназначенные для следующих целей:

однозначного учета объекта путем присвоения ему внутриобластного шифра;

установления информационных взаимосвязей при управлении объектами хозяйства;

получения некоторой справочной информации о народнохозяйственных объектах области.

В адресный классификатор включаются адресная часть, в которой используется классификация объектов по отраслям, министерствам (ведомствам) и территории, и реестр объектов (табл. 18).

5.3. ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ БАЗЫ ДАННЫХ «ПРОИЗВОДСТВО»

Паспорта производственных объектов предназначаются для сбора и систематизации информации о народнохозяйственных предприятиях, расположенных на территории области и осуществляющих производство промышленной и сельскохозяйственной продукции, а также благ и услуг для хозяйства и населения области. При этом паспортизация социально-экономических объектов распространяется на объекты как производственной, так и непромышленной сферы и включает показатели, характеризующие основные элементы социальной деятельности.

В качестве элементарного объекта, информация о котором подлежит хранению и ведению в базе данных «производство», целесообразно избрать предприятия и организации, так как именно они выступают основными производителями продукции, благ и услуг. В этом случае паспорт элементарного объекта будет служить источником информации для следующих целей:

получения справочных данных об объектах;

решения некоторых статистических задач;

составления финансовых балансов и балансов рабочей силы;

Таблица 18

Пример 1. Заполнение сводного массива адресного классификатора

Шифр объекта	Шифры		Шифр территории	
	мнистерства	главка	района	местного Совета
1070 4	3903	00	372	00 6
1006 4	4153	00	368	00 6
				XXXX X
				XXXX X

Продолжение табл. 18

Пример 2. Заполнение реестра объектов

Шифр объекта	Телефон	Код груза	Номер теле-табля	Телеграфный индекс	Счет Госбанка	Номер партийных организаций	Почтовый индекс	Название улицы	№ дома	№ корпуса	Ф., и., о. секретаря партийной организации
1070 4	46075	4594	—	Автомат	114108	72	4004	ул. Иванова	19	7	Степанов В. Г.
1006 4	97370	9468	9118	Лотос	60905	68	4001	Пр. Ленина	119	—	Немцов В. С.

Продолжение табл. 18

Пример 3. Заполнение словаря организаций

Наименование объекта	Шифр
Научно-исследовательский институт автоматики и телемеханики	1070 4
Вычислительный центр областного статистического управления	1006 4

получения некоторых расчетных (вторичных) экономических показателей эффективности функционирования объектов.

На основе трехязычного описания и формальной структуры производственной системы параметры системы могут быть сгруппированы в матрицы фактического, нормативного состояния и эффективности функционирования объекта управления (табл. 19).

Т а б л и ц а 19

		Выходной продукт	Основные средства	Ка д р ы	Отношения	Входной продукт
Языки описания	финансовый	Объем товарной продукции	Стоимость основных фондов	Фонд заработной платы	Стоимость процессов	Стоимость входных продуктов
	производственный	Количество наименований	Количество наименований	Состав и численность работающих	Состав и количество процессов	Состав и количество входных продуктов
	социально-ценностный	Показатели социальной полезности выпускаемой продукции	Оценка социальной значимости основных средств	Показатели социальной характеристики коллектива	Показатели качества процессов	Показатели качества входных продуктов

На основе предлагаемых матриц может быть создана система показателей, на языке которых можно формулировать цели, описывать орудия труда, предметы труда, рабочую силу, отношения, а также оценивать эффективность каждого элемента производства.

Системность работы с показателями должна заключаться в заполнении каждой клетки матриц иерархическим набором показателей, достаточным для эффективного управления производством на современном этапе.

Расширение паспорта с целью получения более детальной структуры описания объектов производства можно осуществлять путем разбиения каждого объекта высшего порядка на ряд объектов низшего порядка с иерархическим подключением паспортов последних к соответствующему паспорту объекта высшего порядка. В качестве исходной можно принять следующую схему уровней описания производственных объектов области:

- I — хозяйство области;
- II — управления, объединения, тресты;
- III — предприятия и организации;
- IV — подразделения предприятий и организаций.

Напомним, что взаимоотношение разных уровней паспортов устанавливается с помощью адресного классификатора.

5.4. ОБОСНОВАНИЕ СИСТЕМЫ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И СОДЕРЖАТЕЛЬНОЙ МОДЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ УРОВНЕМ ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ

При разработке принципов построения системы показателей «население» оказалось, что эта задача, по существу, идентична изучению образа жизни населения. Особое внимание при этом было уделено обоснованию системы показателей экономического аспекта образа жизни (уровня жизни) населения, которая является базисной и генетически первичной по отношению к другим сферам жизнедеятельности.

Проблема планирования и управления уровнем жизни, являясь общегосударственной, не может быть решена достаточно детально без разработки надежной системы планирования и управления уровнем жизни населения регионов (областей, краев, республик) страны. Региональные системы должны обеспечивать увязку региональных (локальных) целей с глобальной целью страны в задаче развития уровня жизни населения. Региональное хозяйство работает в системе хозяйства страны не только на обеспечение своих собственных целей и не только своими местными ресурсами, а прежде всего в рамках планового хозяйства реализует общегосударственные цели и задачи. Это особенно важно учитывать при работе над задачей планирования уровня жизни населения региона, поскольку структура и объем предложения благ и услуг, а также социально-экономические формы процесса удовлетворения потребностей лишь частично определяются возможностями областного хозяйства.

Задача планирования и управления уровнем жизни населения области является неотъемлемой частью задачи построения автоматизированной системы управления областным хозяйством. Удовлетворение потребностей населения является естественной целью и конечным пунктом всякого общественного производства. В свою очередь, уровень удовлетворения потребностей населения является действенным стимулом развития производства, в существенной степени определяет его темпы и размах. Разработка постоянно действующей системы планирования и управления уровнем жизни населения должна позволить местным органам управления своевременно и регулярно выявлять расхождений между производством и потребностями населения по степени их важности.

Целями разработки системы являются: во-первых, дальнейшее совершенствование планирования уровня жизни населения области в пределах возможностей и компетенций областных органов управления; во-вторых, выработка обоснованных рекомендаций вышестоящим органам управления по мероприятиям, направленным на дальнейшее повышение уровня жизни населения области; в-третьих, существенное улучшение информационного обеспечения вышестоящих органов управления относительно состояния и проб-

лем развития уровня жизни населения области путем разработки комплексного плана и программы развития уровня жизни.

Положение территории в системе народного хозяйства страны определяет необходимость компромисса между интересами территории и интересами отраслей. Двойственное положение территории определяет необходимость отработки особого механизма стимулирования ее вклада в общенародные результаты, отвечающего природе социализма: чем больше этот вклад, тем больше при прочих равных условиях мера ее вознаграждения и как следствие — уровень жизни населения данной территории. Таким образом, уровень жизни является одним из важнейших показателей эффективности функционирования хозяйства области и, следовательно, одним из критериев эффективности разрабатываемых планов и решений.

Уровень жизни представляет собой взаимодействие потребностей населения, обладающих известным разнообразием и степенью развития, с условиями их удовлетворения, которые определяются материальными предпосылками и социально-экономическими формами, существующими в каждый данный момент для данной территориальной общности.

Таким образом, уровень жизни имеет две стороны. С одной стороны, это материально-вещественный процесс удовлетворения потребностей населения благами и услугами, процесс продвижения благ и услуг от производства к потребителю через соответствующую технологическую систему сферы обращения и потребления. С этой стороны он может быть выражен на каждый данный момент натуральными или стоимостными объемами потребления благ и услуг определенного качества и структуры. Следует сразу отметить, что даже при таком одностороннем рассмотрении система показателей уровня жизни должна отражать не только количество потребленных продуктов труда, но и их качество. Вместе с тем структура предлагаемых населению благ и услуг, их качество и количество (объем) должны соответствовать структуре потребностей населения, тем требованиям, которые предъявляет оно к качеству благ и услуг, скорости обслуживания и количеству (объему) необходимых ему благ и услуг. Следовательно, система показателей, адекватно отображающая материально-вещественную сторону уровня жизни, должна содержать характеристики всех этих взаимосвязей в совокупности.

Стоимостная интеграция этой системы показателей до объемов потребления всех благ и услуг населением не только не учитывает их структуры и качества в полной мере, но и неполна в том смысле, что не дает стоимостных объемов предлагаемых населению благ и услуг и стоимостных объемов потребных для населения благ и услуг на тот же момент времени. Только совокупность этих трех объемов одновременно позволяет оценить материально-вещественную сторону уровня жизни в стоимостном выражении с отвлечением от структуры и качества благ и услуг на первых этапах. Такая совокупность позволяет учесть уже на начальном этапе

исследования стоимостный объем излишне произведенных благ и услуг из-за их несоответствия потребностям населения по структуре или качеству, а также стоимостный объем неудовлетворенных потребностей населения. В дальнейшем требуется подробное изучение структуры и качества благ и услуг как предлагаемых, так и потребных населению, чтобы сделать нужные шаги в области управления уровнем жизни.

Именно материально-вещественная сторона уровня жизни может служить основой для сопоставления стран с различным общественно-экономическим укладом производства. Это наглядно прослеживается в страноведческих исследованиях уровня жизни при сопоставлении достижений в области повышения благосостояния населения капиталистических и социалистических стран. Но такие сопоставления неполны, если не учитывают тех общественных форм, в которых протекают процессы удовлетворения потребностей населения. Из всего многообразия общественных форм, опосредующих потребление, к уровню жизни населения непосредственное отношение имеют экономические формы, формы производственных отношений людей, складывающиеся в процессе движения продуктов труда к населению как носителю личных, конечных потребностей. Такими экономическими отношениями, которые опосредуют процесс движения продукта от производства к потребителю, являются отношения распределения, обращения и потребления.

Итак, уровень жизни имеет вторую — общественную, а не только материально-вещественную — сторону. Эта сторона также должна отражаться в системе качественных и количественных показателей экономических форм распределения, обращения и потребления благ и услуг населением. Строго говоря, стоимостная оценка объемов потребления включает эту общественную, экономическую сторону дела, поскольку товарно-денежные отношения — неотъемлемый элемент экономических, производственных отношений. Только то, что они являются общими для капитализма и социализма, позволяет включать их в сопоставимую систему показателей уровня жизни. Отсюда следует также, что материально-вещественные и общественные формы уровня жизни находятся как в тесном единстве и взаимообусловленности, так и относительно самостоятельны. Качественную характеристику экономических форм уровня жизни мы получаем при определении и перечислении относительно самостоятельных, специфических форм распределения, обращения и потребления, свойственных данной формации. Количественная их характеристика дается установлением объемов благ и услуг, на которые распространяется соответствующая экономическая форма, относительная доля данной формы в совокупности всех других. Например, в совокупности отношений распределения социализма выделяются две качественно своеобразные формы — распределение по труду и через общественные фонды потребления. Объем благ и услуг, распределяемых в той или иной форме, и относительная доля каждой из них в общем объеме да-

ют нам количественную характеристику этого элемента уровня жизни населения.

Поскольку экономические формы уровня жизни специфичны для каждой формации, то и сравнения здесь невозможны — нет качественной однородности сравниваемых явлений. Вместе с тем именно в них заключено главное преимущество одной формации над другой. Не всякий рост объемов материально-вещественного потребления является достоинством. Здесь важно учесть, в каких общественных формах он протекает, к каким социальным последствиям приводит, осуществляется ли переход к новым, более прогрессивным формам и совершенствование старых форм. Правда, стоимостные оценки, например, уровня заработной платы, цен, доходов могут сопоставляться, но при этом никогда не следует забывать о различном содержании и роли отражаемых ими категорий в различных формациях.

Относительная самостоятельность различных сторон уровня жизни населения предполагает как исследование каждой его стороны в отдельности, так и изучение взаимного влияния их друг на друга. С этой точки зрения очень важно на нынешнем этапе развития советской экономики полнее учитывать в планировании и управлении социально-экономическую сторону уровня жизни, а также воздействие на нее других аспектов образа жизни (нравственного, эстетического, правового и т. д.).

Сама по себе степень удовлетворения потребностей еще не полностью отражает развитие уровня жизни. Не менее важную роль здесь играет уровень развития самих потребностей, их широта и многообразие. Следует заметить, что под потребностями мы понимаем не любые претензии, а разумные потребности человека, согласованные с интересами развития производительных сил и общественных отношений и необходимые для всестороннего развития личности. Потребности людей при социализме есть общественно признанная нужда в жизненных благах, удовлетворение которой является главной целью развития социалистического общества. Естественно, что ни при каких условиях производства, в том числе и при социализме, нельзя добиться полного удовлетворения потребностей во всей их глубине и многообразии. Удовлетворение разумных потребностей исходит из их количественной определенности в каждый данный момент. Таким образом, развитие уровня жизни населения означает все более полное удовлетворение этих количественно определенных потребностей и в таких общественно-экономических формах, которые наиболее соответствуют данному этапу становления социализма.

Базовым элементарным носителем личных потребностей является семья. Это становится очевидным, если учесть, что именно в семье в зависимости от ее социально-демографических (по полу, возрасту, численности, социальной принадлежности работающих членов семьи и т. д.) и экономических характеристик (денежных доходов, материальных и денежных накоплений и др.) происходит формирование потребностей; они приобретают конкретное выраже-

ние в определенных благах, и семья оказывает значительное влияние на выбор форм потребления ее членами; наконец, в семье осуществляется само потребление. Комплекс параметров, характеризующих семью как социально-демографическое и экономическое образование, определяет ее внутренние социально-экономические потребности. Семьи реализуют свои потребности в сфере обращения и потребления, которые характеризуются набором благ и услуг, предлагаемых населению, и социально-экономическими формами обращения и потребления. Уровень социально-экономических потребностей семьи отражает место семьи в этих сферах. Семьи, имеющие примерно одни и те же (в статистическом смысле) потребности, приходят к примерно одинаковой структуре и объемам потребления.

Анализируя уровень жизни населения, мы должны учитывать объективно существующую при социализме дифференциацию в социально-экономических условиях жизни семей и рассматривать население как совокупность относительно однородных внутри, но существенно различных между собой по социально-экономическим условиям жизни групп (типов) семей. Для этого в набор параметров, формирующих уровень социально-экономических потребностей семей, включаются параметры, которые предопределяют (являются причинными) возникновение у семей количественно определенных потребностей, выбор форм потребления и само их потребление. Тогда процесс развития уровня жизни населения будет означать переход семей из групп с более низким уровнем социально-экономических потребностей в группы с более высоким уровнем. При этом появится возможность выработки управляющего воздействия с целью ускорения процесса развития уровня жизни населения как в целом, так и по отдельным группам семей. Такое представление о движении уровня жизни населения, разумеется, является упрощенным и приблизительным. Однако оно дает возможность для конструктивных шагов в области оценки, планирования и управления процессом развития уровня жизни населения.

Решению задачи построения системы оценки и планирования уровня жизни должен предшествовать этап разработки содержательной системы моделей, в которой в категориях обследуемого объекта — уровня жизни — выявились бы определяющие его элементы. Практически задача состоит в построении системы моделей, охватывающей основополагающие факторы, влияющие на уровень жизни и определяющие стороны их взаимодействия. Естественно, что оценка и планирование уровня жизни могут быть осуществлены приближенно, ориентировочно, но тем не менее это необходимо центральным и территориальным органам управления страны для принятия соответствующих решений в этой области. Работа над содержательной моделью процесса удовлетворения потребностей и оценка уровня жизни на этой основе требуют системного охвата проблемы путем привлечения к этой работе специалистов различных областей науки — экономистов, философов, математиков, медиков и др. Можно надеяться, что только таким

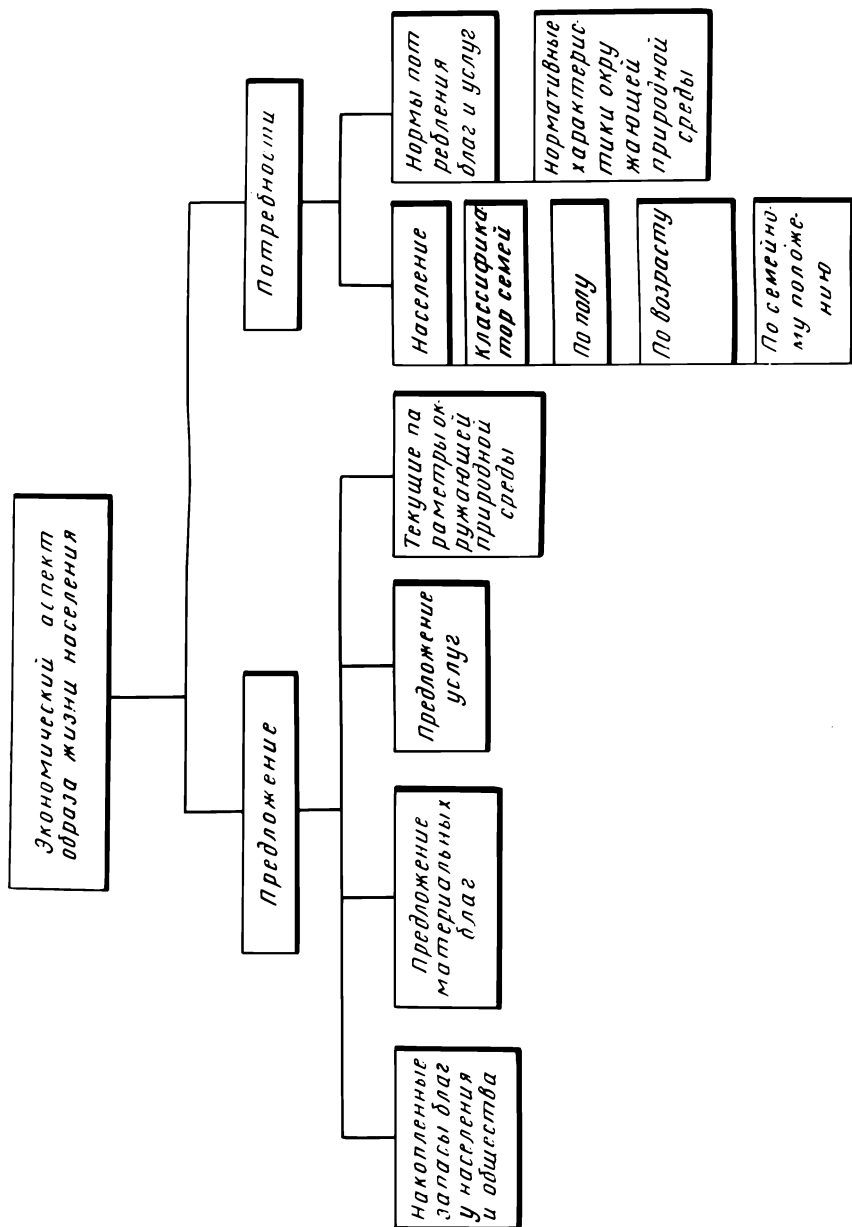


Рис. 32. Структура экономического аспекта образа жизни населения

путем разработанная система моделей будет адекватной исследуемому объекту. Естественным требованием к такой системе моделей является логическая связанность входящих в нее частных моделей, отражающих те или иные стороны процесса удовлетворения потребностей и обеспечивающих интеграцию показателей уровня жизни населения.

Следующим этапом разработки оценки уровня жизни является построение системы формальных математических моделей на основе созданной содержательной системы моделей. Система экономико-математических моделей представляет собой набор формальных процедур, которые в категориях определенных математических теорий (например, исследование операций, теория проверки статистических гипотез, теория случайных процессов и др.) осуществляют моделирование выявленных на этапе содержательного описания процессов.

Если перейти от описательного анализа уровня жизни к попытке конструктивного представления того же материала в виде, удобном для экономико-математической формализации, а в последующем к программной реализации процессов планирования и управления уровнем жизни на машинной базе современной электронной техники в рамках АСПР, АСГС, АСОИДО, то необходимо воспользоваться методами декомпозиции сложного объекта на более простые элементы и функции, связывающие их.

Первоначально осуществим структурную декомпозицию экономического аспекта образа жизни на наиболее простые подсистемы и получим структурное системное описание уровня жизни (рис. 32).

На первом этапе декомпозиций уровень жизни можно представить двумя подсистемами:

подсистемой предложения, определяемой объемом производства, накопления и сальдо ввоза-вывоза благ и услуг на данный момент;

подсистемой потребностей, предъявляемых населением на все виды благ и услуг на тот же момент.

Таким образом, в первом приближении на верхнем уровне декомпозиции уровень жизни представляет собой структурное соотношение предложения благ и услуг и потребностей населения. Производя их последовательную дальнейшую декомпозицию, получим на нижнем уровне, с одной стороны, набор благ и услуг, который предлагается населению всеми источниками удовлетворения потребностей, а с другой — набор благ и услуг, в которых есть потребность у населения, сгруппированного по типам семей в соответствии с классификатором семей.

Декомпозиция должна осуществляться одновременно в трех языках описания. В реальной действительности одновременно взаимодействуют свойства общественной полезности, стоимости и социальной значимости предлагаемых населению благ. Потребности населения также складываются под влиянием различных сторон его жизнедеятельности. Системная модель уровня жизни должна отразить эту реальную связь различных сторон общественной

жизни. Следует оговориться, что если первые два языка разработаны достаточно и представление в них уровня жизни не встречает принципиальных трудностей, то социально-ценностный язык ждет еще своей разработки. Вместе с тем практическая актуальность этого языка не вызывает никаких сомнений, особенно в области управления образом жизни, о чем свидетельствуют, например, значительные массы нереализованной продукции из-за ее низких эстетических качеств, несоответствия моде, этическим представлениям населения и т. п.

Структурная декомпозиция потребностей позволяет определить как место, так и объем в принятых системах мер следующих блоков:

- потребности в материальных и духовных благах и услугах как в натуральном, так и в денежном выражении;

- потребности в той части фондов общественного потребления, которые распределяются в натуральном выражении;

- потребные санитарно-гигиенические и эстетические характеристики окружающей природной среды.

Особое место в структурном описании потребностей занимает блок «денежные доходы семей», включающий:

- денежные доходы семьи (за данный период) из всех источников распределения по труду;

 - денежные сбережения семьи;

 - денежные доходы от приусадебного хозяйства, приработков, помощи родственников;

 - денежные выплаты из фондов общественного потребления.

Декомпозиция подсистемы предложения дает на нижнем уровне структуру и объем как в денежном, так и в натуральном измерении благ и услуг, предлагаемых населению в конкретный момент времени. Она включает предложение фондов общественного потребления, благ и услуг, распределяемых посредством денежного обмена в зависимости от количества и качества труда членов семьи. При этом необходимо учитывать не собственно объем текущего производства благ и услуг местным хозяйством, а сальдо ввоза-вывоза, поскольку хозяйство области не может ставить себе целью самообеспечение средствами удовлетворения потребностей. Необходимым элементом в системе предложения являются текущие характеристики окружающей среды, отражающие географические и климатические особенности района. Без учета этих факторов, влияющих на уровень потребностей и потребления, система оценки уровня жизни будет неполной.

Необходимо также иметь в виду, что подсистема предложения определяется не только размерами текущего производства материальных и духовных благ и услуг, но и уровнем их накопления в обществе как результата предыдущих циклов производства. Поэтому требуется учет данных о сроках службы и степени износа предметов длительного пользования, жилого фонда, о степени обеспеченности населения фондами обслуживания, социально-культурными объектами и т. д.

Структуризация системы уровня жизни является необходимым этапом для определения и выявления проблем, стоящих перед руководящими органами в области повышения уровня жизни населения. Действительно, системное описание на принятых языках блоков «предложение» и «потребности» дает возможность путем взаимного сравнения соответствующих элементов этих блоков (по всем языкам описания) выявлять рассогласования, т. е. несоответствия предложения и потребностей. Это рассогласование определяет проблемную ситуацию, причем характеристика этой проблемы является полной настолько, насколько полно языком описания описывают объект. Данная информация является крайне важной и необходимой для выработки целей управления уровнем жизни.

Построение структурного описания уровня жизни является также необходимой предпосылкой разработки системы экономико-математических балансовых моделей, позволяющих выявлять рассогласования между важнейшими подсистемами уровня жизни с помощью ЭВМ.

Система балансовых моделей включает:

интегрированный баланс предложения и потребностей, определяющий директивное направление в области повышения уровня жизни населения на территории;

интегрированный баланс товарного предложения и платежного спроса населения, являющийся важнейшим в системе балансовых моделей, поскольку отражает одну из фундаментальных пропорций социалистической экономики;

интегрированный баланс предложения и потребления, позволяющий получить структуру и объем благ и услуг, не реализуемых по тем или иным причинам (низкое качество благ и услуг, нерациональное районирование завода материальных благ в торговую сеть и т. д.). Этот баланс является необходимой предпосылкой для принятия решений по перераспределению ресурсов;

дифференцированные по группам семей балансы потребностей и предложения, потребностей и потребления, спроса и потребления (баланс доходов и расходов семей).

Разработав таким образом систему балансовых моделей, мы получим инструмент оперативного выявления проблемных ситуаций, порождаемых рассогласованием между текущим и желаемым состоянием объекта.

Наличие этой информации позволит следить за изменением потребностей и оперативно перестраивать структуру и изменять объемы предложения, а затем и производства благ и услуг. Это значительно уменьшит имеющиеся потери из-за незнания потребностей. Данные о размерах и структуре неудовлетворенных потребностей, с одной стороны, и соответственно излишках благ и услуг, с другой стороны, являются необходимой, но недостаточной базой для принятия решений по управлению уровнем жизни населения. Для этого их надо еще сравнить с данными по обеспечению населения накопленными фондами потребительского на-

начения, мощностями отраслей по производству потребительских благ и обслуживанию населения, возможностями по привлечению ресурсов со стороны с тем, чтобы составить правильное представление о значении рассогласований в уровне жизни и необходимых шагах по их уменьшению и ликвидации.

Проведенное структурное описание уровня жизни дает ответ на вопрос об элементном составе системы и месте каждого выявленного элемента (блока), но остается нерешенным вопрос о связях между ними и характере функционирования каждого элемента. Ответ на этот вопрос дает анализ функций, являющийся непременным атрибутом системного подхода. В зависимости от задач, стоящих перед хозяйством на данный момент, можно выбрать различные варианты решений по ликвидации возникших рассогласований. При этом орган управления получает возможность направить часть благ населению:

по каналу распределения по труду или через общественные фонды потребления;

в денежной или натуральной форме;

через формы индивидуального или совместного потребления.

Каждый из названных вариантов имеет свои особенности и задачи. Например, платежеспособный спрос является специфической формой выражения общественных потребностей в условиях товарно-денежных отношений. Платежеспособный спрос выражает не все потребности, а лишь их часть, так как зависит от величины денежных средств, находящихся у населения. Таким образом, платежеспособный спрос существенно меньше потребностей. Целью развития социалистического общества является наиболее полное удовлетворение потребностей всех членов общества. Поэтому при построении модели оценки уровня жизни необходимо учитывать не только платежный спрос, но и все потребности вообще. Последние выступают еще и во внеденежной оценке и находят удовлетворение через распределение известной части общественных фондов потребления в натуре, вне рыночным путем. Характер функциональной связи этой части общественных фондов потребления с потребностями населения иной, чем между товарным предложением и платежным спросом населения. Этого нельзя не учитывать в практике управления уровнем жизни. Описание потребностей и предложения в двух языках (натуральном и денежном) является необходимой предпосылкой функционального анализа системы.

Степень удовлетворения потребностей населения зависит не только от количества и качества благ и услуг, их структуры, но и от форм удовлетворения потребностей. Известно, что формы совместного, коллективного удовлетворения потребностей позволяют меньшим количеством благ удовлетворить равное или большее количество потребностей по сравнению с индивидуальной организацией потребления.

Таким образом, характеристика удовлетворения потребностей включает не только степень (уровень) их удовлетворения, но и

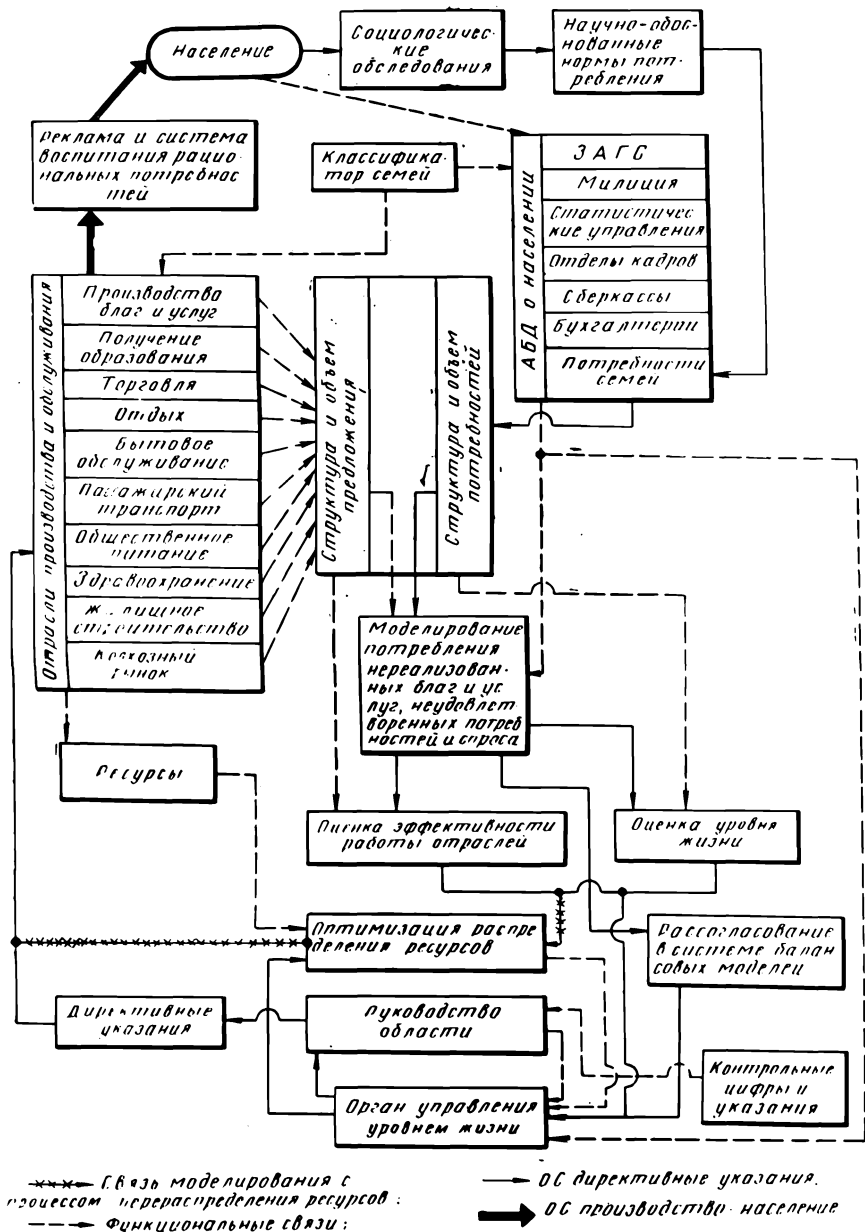


Рис. 33. Функциональная схема системы планирования и оценки уровня жизни

функциональные характеристики процесса — формы, способы, характер реализации потребностей. Эти функции необходимо последовательно и детально декомпозировать по каждой специфической для социализма форме распределения, обращения и потребления. Затем содержательно промоделировать с точки зрения их влияния на характер, структуру и объемы удовлетворения потребностей населения. При этом наиболее сложной задачей является установление количественных параметров этого влияния. Функциональная декомпозиция и содержательное моделирование функций процесса удовлетворения потребностей населения являются необходимым этапом на пути экономико-математического имитационного моделирования, которое позволит вырабатывать многовариантные решения в области управления уровнем жизни населения на территории. В свою очередь, реализация этой задачи даст возможность органам управления осуществить выбор управляющих воздействий, оптимальных с точки зрения конкретной ситуации в данный момент и перспективных наметок по повышению уровня жизни населения.

Для повышения эффективности работ в направлении развития уровня жизни необходимо:

- формировать структуру и объем потребностей населения;
- расширять ассортимент и объемы производимых благ и услуг;
- улучшать качество благ и услуг;
- улучшать экономический механизм удовлетворения потребностей населения.

Это иллюстрирует предлагаемая упрощенная функциональная схема системы планирования и оценки уровня жизни (рис. 33).

Как и всякой кибернетической системой, уровнем жизни невозможно управлять, не обладая отрегулированным механизмом обратных связей на входы системы (рис. 34). На функциональной

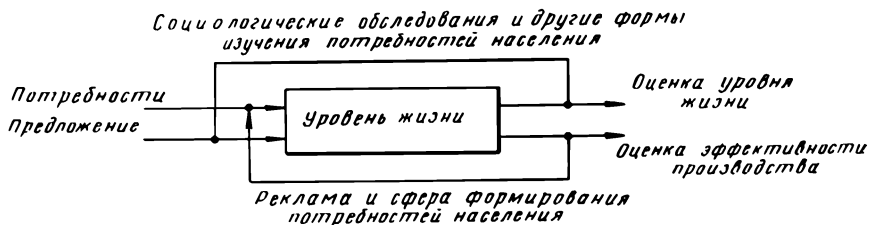


Рис. 34. Схема обратных связей в управлении образом жизни

схеме обратные связи системы осуществляются за счет систематических обследований потребления и потребностей населения (обратная связь на производство) и за счет развитой системы мер культурно-воспитательного воздействия на население и совершенствования механизма рекламы (обратная связь на население). Иными словами, сигналы, снятые с выхода «неудовлетворенные потребности» как результат оценки уровня жизни посредством системы социологических обследований, поступают на вход «пред-

ложение», а сигналы, снятые с выхода «убытки производства» как результат оценки производственной деятельности посредством канала «реклама» и системы культурно-воспитательных мер, поступают на вход «потребности». Первый вид обратной связи имеет целью ориентацию предложения на потребности населения, а второй — ориентацию потребностей на предложение. Обе связи функционально важны, и только их гармоническое единство позволит эффективно управлять уровнем жизни.

Приведенная функциональная схема, даже в таком эскизном варианте, позволяет сделать вывод, что для успешного управления уровнем жизни необходимы:

организованный, динамичный банк данных о населении;

развитой механизм изучения и прогнозирования потребностей, уровня и экономического механизма их удовлетворения:

совершенная реклама и эффективная система культурно-воспитательных мер;

полномочный орган управления уровнем жизни.

На основе проблем, выявленных балансовыми методами, должна строиться комплексная программа повышения уровня жизни. Очевидно, что наибольший эффект от применения целевых программных методов в области планирования уровня жизни возможен, если эта система будет постоянно действующей и если она будет реализована на современных ЭВМ, обеспечивающих оперативность в хранении, обработке и выдаче информации.

5.5. ОСНОВЫ ПОСТРОЕНИЯ СИСТЕМЫ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОБРАЗА ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ

Для совершенствования управления образом жизни населения необходимо иметь регулярную социологическую информацию, системно отражающую прошлое, настоящее и тенденции будущего состояния образа жизни. Осуществление сбора такой информации предполагает прежде всего разработку соответствующей системы показателей. Решение этих задач — дело чрезвычайно сложное, и можно утверждать, что здесь налицо проблемная ситуация.

Прежде чем описать эту ситуацию, отметим, что в этом параграфе речь пойдет не о практическом создании чего-то вроде АСУ образом жизни, а о проблемах совершенствования системы показателей, которая позволила бы более системно представить тенденции развития образа жизни населения. Состояние этого вопроса таково, что его разработка требует значительных научно-исследовательских усилий. Мы не претендуем на что-либо большее, чем предложение определенного подхода, исходной концепции системы показателей образа жизни, позволяющей приступить к реализации этой сложной задачи.

Возрастанию общественной потребности в полноте, системности и регулярности изучения образа жизни способствуют следующие основные тенденции его развития в нашем обществе:

рост материальных и духовных потребностей советских людей, быстрое изменение видов и форм потребностей в условиях НТР, что требует для оперативного их удовлетворения и направленного формирования наличия постоянной информации об их состоянии и тенденциях развития;

увеличение удельного веса в управлении социальными процессами задач по формированию нового человека, необходимость совершенствования средств и методов формирования марксистско-ленинского мировоззрения, нравственного, правового, эстетического, физического и других видов коммунистического воспитания;

обострение идеологической борьбы, необходимость повышения эффективности пропаганды;

возрастание активности населения, быстрая ломка старых традиций и появление новых форм поведения в условиях НТР, необходимость сознательного управления формированием новых традиций и форм поведения;

появление социальных и технических возможностей и увеличение необходимости системного проектирования окружающей природной и социальной среды;

возрастание роли личного фактора в развитии народного хозяйства, что требует оптимизации соотношения потребностей и возможностей населения с различными видами общественно-производственной деятельности и требованиями производства.

Между тем относительно полный и регулярный сбор информации об образе жизни населения осуществляется только в демографическом (численность, состав, размещение и движение населения) и экономическом аспектах (доходы населения, объемы потребления, производство товаров народного потребления). С меньшей полнотой и регулярностью собирается информация о правовом аспекте поведения и состоянии здоровья. Очевидно, что эти показатели не отражают образ жизни в целом. По другим же его сторонам (эстетический, нравственный аспекты жизни населения, его социальная активность, характер и степень удовлетворения его материальных и духовных, социальных потребностей и т. д.) информация собирается лишь эпизодически.

Что же мешает достижению желаемой полноты, регулярности и системности сбора информации об образе жизни?

Во-первых, далеко не ясно, что изучать, поскольку отсутствует теоретическая общесоциологическая модель образа жизни, доведенная до операционального уровня системы показателей.

Во-вторых, недостаточно разработаны методики сбора социологической информации, позволяющие собирать ее регулярно, в минимально возможные сроки, с максимальной репрезентативностью. Проблема, следовательно, заключается не только в том, что спрашивать, но и как это делать.

В-третьих, отсутствует надежная структура, обеспечивающая изучение образа жизни. Это проявляется в явном недостатке кадров, подготовленных для сбора такой информации, и отсутствии системы их подготовки; в отсутствии единого центра, ответст-

венного за сбор, хранение, переработку и выдачу всей необходимой информации об образе жизни населения. Большой объем информации об образе жизни в целом потребует средств автоматизации для ее эффективной обработки и использования. Таким образом, серьезные трудности существуют также и в вопросах о том, кто и какими средствами будет изучать образ жизни (разрозненные чисто научные исследования, конечно, не решают проблему).

Итак, налицо проблемная ситуация: для реализации потребностей в регулярном и системном изучении образа жизни населения необходимо создать недостающие средства, возможности. Исходной задачей здесь является построение системы показателей, позволяющей описать образ жизни как систему.

В самом общем плане образ жизни может быть определен как способ деятельности [1] субъекта (индивида, группы, общества), выбираемый в определенных общественных условиях.

Перманентная проблемная ситуация образа жизни заключается в том, что субъект стремится удержаться на избранной им «траектории» в изменяющихся объективных условиях социальной и природной среды.

Чтобы сформулировать целевые состояния, характеризующие образ жизни в целом, необходимо учесть особенности социального объекта. Одной из них является обязательное разделение на управляющую и управляемую подсистемы, каждая из которых имеет свои цели. Вторая особенность заключается в том, что разные цели могут быть также и у любых элементов социальной системы (разные цели групп в обществе, разные цели членов группы).

Управляемая система образа жизни (само население) заинтересована прежде всего в удовлетворении своих потребностей. Управляющая система, кроме удовлетворения потребностей населения, заинтересована еще и в том, чтобы образ жизни соответствовал желаемому образцу (идеалам и нормам данного общества). Эти основные интересы выражаются в понятиях удовлетворенности, социализации, которые являются интегральными характеристиками образа жизни.

Под удовлетворенностью понимается соответствие потребностей субъекта образа жизни и имеющихся в его распоряжении благ и услуг (как материальных, так и духовных). Бесспорно, что степень удовлетворения является одной из важнейших характеристик образа жизни, но не единственной.

Очевидно, что потребности надо не только удовлетворять, но и формировать их так, чтобы они были разумными, не противоречили интересам общества. Эта цель выражается в понятии социализации, под которой подразумевается соответствие реального образа жизни идеальному образцу, принятому социальным субъектом (индивидом, группой, обществом). Степень усвоения идеалов и норм данного класса, группы, общества — не менее важная характеристика образа жизни, чем степень удовлетворенности.

Только взятые в единстве, удовлетворенность и социализация позволяют оценить состояние и тенденции определенного образа жизни. Зная, что и как удовлетворяется, что и как социализируется, мы можем сравнивать друг с другом различные типы образов жизни.

Целевые состояния удовлетворенности и социализации достигаются в результате системы действий, поведения субъекта образа жизни, которое он осуществляет, выполняя определенные социальные роли, занимая определенные статусы в системе общества. С точки зрения системного подхода поведение предстает как функциональная характеристика образа жизни. Если представить образ жизни в виде «черного ящика» (см. рис. 22), то на вход даются цели (нормативные представления об удовлетворенности и социализации), а на выходе имеется определенное функционирование (поведение), приводящее к состоянию фактической удовлетворенности и социализации.

Внешне наблюдаемое поведение является самой доступной из компонент образа жизни, поскольку оно характеризуется определенными изменениями, которые субъект производит в окружающей среде, и его бюджетом времени. Однако, зная лишь внешние проявления человеческих поступков и занимаемый личностью статус, можно делать только очень осторожные выводы об образе жизни в целом. Одни и те же внешние результаты можно получить под давлением обстоятельств или по внутренним побуждениям, достигая с их помощью разных целей и реализовать их разными средствами. Следовательно, чтобы понять смысл поведения, требуется объяснить его той субъективной и объективной ситуацией, которая его породила¹.

Под субъективной ситуацией образа жизни понимается определенное соотношение потребностей и возможностей субъекта. Субъективная ситуация находится уже внутри «черного ящика» и входит в структуру, определяющую поведение.

Только зная потребности и возможности субъекта, можно понять, что он удовлетворяет в своем поведении. Поведение, однако, детерминируется не только тем, что хочет и может субъект, но и его объективной ситуацией, характером окружающей его социальной и природной среды. Окружающая среда воздействует на деятельность субъекта, во-первых, предъявляя определенные требования, которые выражают объективные потребности, интересы общества, и, во-вторых, предоставляя или не предоставляя определенные возможности.

¹ Это не значит, конечно, что описание поведения, например изучение бюджета времени, вообще не дает достоверной информации. Значимость информации определяется задачей ее использования. Если, допустим, управленческая задача состоит просто в определенном изменении бюджета времени (достаточность такого изменения для каких-то целей предполагается обоснованной), то данные о текущем состоянии этого бюджета уже могут оказаться достаточными для принятия решения. Но этих данных явно недостаточно, если мы захотим, например, воздействовать на стоящие за ними ценностные ориентации.

На пересечении объективной и субъективной ситуаций субъект выбирает определенную «траекторию» поведения. Непосредственным основанием выбора, принятия решения является оценка этого соотношения субъективных и объективных потребностей с субъективными и объективными возможностями. В сознании (личном и

Т а б л и ц а 20

№ п п	Конечные продукты и соответствующие им виды деятельности	Обоснование их необходимости
1	Работа	Трудовая деятельность — специфический способ взаимодействия общества с окружающей средой
2	Образование и воспитание (знания и культура)	Недостаточность биологически наследуемых программ для управления социальной деятельностью; необходимость выработки социокультурных программ
3	Питание	Необходимость возмещения вещества и энергии
4	Отдых и развлечения	Необходимость информационного разнообразия
5	Жилье, одежда и другие элементы быта	Необходимость защиты, относительной изоляции от окружающей среды и выражения определенного социального статуса
6	Здоровье	Необходимость равновесия организма с окружающей средой
7	Организация межгрупповых и внутригрупповых отношений*	Необходимость достижения относительного равновесия и разрешения противоречий (развития) меж- и внутригрупповых отношений
8	Обслуживание (обмен веществом, энергией и информацией внутри общества): транспорт, коммунальное хозяйство, связь, снабжение, торговля	Разделение общественной деятельности
9	Денежное обеспечение агрегатного потребления	Наличие товарно-денежных отношений

* Имеется в виду политико-правовая и нравственная регуляция отношений между обществом и личностью, между классами и другими социальными группами, внутри производственных коллективов, в семье и т. д. с точки зрения распределения прав и обязанностей, обеспечения безопасности и т. п.

общественном) имеется система ценностей, т. е. обобщенных представлений о типах благ, проранжированных по степени их предпочтительности, значимости (например, сравнительная значимость таких ценностей, как творчество, комфорт, признание, власть, исполнение долга, забота об интересах общества и др.). Эта система и является тем ценностным основанием, которое «выстраивает», ориентирует в определенном направлении поведение субъекта, придает ему определенный смысл. Проникновение в мир ценностей, определяющих образ жизни, — самая сложная задача в его исследовании.

Выделенные выше компоненты образа жизни (поведение, статусы, потребности, субъективные возможности, объективные условия, ценности) образуют верхний уровень формального классификатора образа жизни, который приложим к любым его конкретным областям.

Формальный классификатор должен быть дополнен предметным классификатором, показатели которого характеризуют конкретные сферы деятельности. В предметный классификатор войдут те конечные продукты и соответствующие им виды деятельности, которые являются необходимыми и достаточными для воспроизводства образа жизни населения. В табл. 20 представлен верхний уровень такого классификатора.

Объединение в матрицу формального и предметного классификаторов позволяет построить полный классификатор образа жизни, верхний уровень которого приведен в табл. 21.

Таблица 21

Компоненты предметного классификатора	Компоненты формального классификатора					
	объективные условия	статусы	поведение	потребности	субъективные возможности	ценности
Работа						
Питание						
Отдых и развлечения						
Жилье, одежда и другие элементы быта						
Здоровье						
Образование и воспитание						
Организация межгрупповых и внутригрупповых отношений						
Обслуживание						
Денежное обеспечение агрегатного потребления						

Каждая из клеточек этой матрицы должна быть заполнена соответствующими показателями. Поясним это на примере работы. Объективные условия — это степень занятости, условия труда, заработная плата и т. д.; статусы — квалификация и должность;

поведение — выполнение плана, трудовая дисциплина и т. д.; потребности — какие именно потребности удовлетворяет данная работа (материальное обеспечение, потребность в труде, в общественном признании и т. п.); субъективные возможности — уровень знаний, умений и способностей, необходимых для данной работы; ценности — представления о значимости работы в жизни человека и предпочтения относительно различных видов работ, определяющих выбор работы.

Процесс заполнения предложенной матрицы отнюдь не так прост. Дело в том, что в этом процессе приходится решать следующие основные задачи:

конструирование отсутствующих показателей (так, в настоящее время не существует общепризнанных классификаторов потребностей и ценностей);

попытка придать показателям такую форму, которая позволяет их измерять (почти не решена задача измерения духовных потребностей, ценностей и в недостаточной степени субъективных возможностей);

синтез многочисленных показателей, который позволит в конечном счете вывести итоговый (один или несколько) индекс образа жизни.

Таким образом, если мы не хотим свести банк данных «население» к совокупности демографических сведений, а показатели уровня жизни — к балансу доходов и расходов, потребуется очень большая поисковая работа по построению полной системы показателей образа жизни, которая позволила бы собирать о нем достаточно полную информацию, необходимую для эффективного совершенствования образа жизни.

5.6. СОСТАВ ПОКАЗАТЕЛЕЙ БАЗЫ ДАННЫХ «ПРИРОДА»¹

База данных о природе в АСУ области создается с целью наиболее эффективного управления развитием области на основе оптимального взаимодействия общества и природы в процессе непрерывного и ускоряющегося его развития.

Основным назначением данной базы является организация сбора, хранение и ведение информации о природной среде области, в которой протекает общественное производство, о природных ресурсах и их использовании в народном хозяйстве, а также о побочных негативных эффектах этого природопользования (оскудении, загрязнении и т. п.). При этом учитывается открытый характер природной среды области.

Элементарным объектом, информация о котором подлежит хранению и ведению в базе «природа», предлагается считать природно-экономический комплекс, представляющий собой огра-

¹ При написании параграфа использованы материалы лаборатории Научно-исследовательского института биологии и биофизики при Томском государственном университете.

ниченный участок территории, закрепленный в установленном законом порядке за отдельным землепользователем. Информация об этом комплексе должна собираться на основе его паспорта, под которым понимается некоторый ограниченный объем интегрированной информации, всесторонне характеризующей данный комплекс как составную часть природной среды, его ресурсы и их использование (включая побочные эффекты природопользования). Паспорт природно-экономического комплекса носит справочный характер и служит источником информации для следующих целей:

получения справочных данных о природно-экономических комплексах;

решения плано-экономических и проектировочных задач, связанных с размещением на территории области промышленного и сельскохозяйственного производства, транспортных сетей и др.:

составления балансов материальных фондов (раздел ресурсов);

оценки рациональности существующих форм природопользования (с учетом негативных эффектов последнего), в том числе:

возможности использования биологических ресурсов в соответствии со скоростью их воспроизводства, в том числе повышения доли естественных пищевых запасов;

предотвращения гибели биологических ресурсов от изменения среды организмов в процессе производственной деятельности;

предотвращения ухудшения здоровья людей (эпидемий, характерных заболеваний) и их наследственности в результате сброса в среду отходов производства, применения пестицидов и косвенного влияния разнообразных технических средств;

возможности здорового отдыха всех трудящихся области на базе местных рекреационных ресурсов;

отрицательного влияния на природу разработок полезных ископаемых и различных видовстроек;

потерь плодородных почв за счет занятия их под застройку, карьеры, промышленные отвалы.

В паспорте природно-экономического комплекса выделяются 5 основных разделов, содержащих основные параметры, характеризующие (в пределах данной территории) литосферу (и ее поверхность), атмосферу, гидросферу, биосферу, и обобщающую (ландшафтную) характеристику.

Элементами паспорта данного комплекса являются интегрированные характеристики, описывающие функционирование и развитие природно-экономического комплекса. Они формулируются с помощью терминологии и параметров, принятых в географии, геологии, ботанике, биологии и т. д.

При разработке паспорта учитываются требования динамичности и возможности его расширения. Под динамичностью понимается возможность периодического обновления содержащейся в паспорте информации. Возможность расширения паспорта позволяет совершенствовать его структуру, увеличивать объем содержащейся в нем информации. Расширение паспорта осуществляется

путем разбиения каждого природно-экономического комплекса высшего порядка на ряд комплексов низшего порядка с иерархическим подключением паспортов последних к соответствующему паспорту природно-экономического комплекса высшего порядка.

Принимается следующая схема разбиения подлежащей паспортизации территории области на природно-экономические комплексы:

I порядка — административные районы, лесхозы;

II порядка — сельсоветы, лесничества;

III порядка — землепользования сельскохозяйственных предприятий, участки Госземфонда, техучастки лесничеств и др.;

IV порядка — структурные подразделения сельхозпредприятий (отделения, фермы, бригады), лесные обходы и др.;

V порядка — отдельные участки (контуры) сельскохозяйственных и прочих угодий;

0 порядка — ландшафты, а также интраландшафтные объекты (например, река в целом).

Для организации сбора данных о природной среде предполагается:

создать на территории области 20—25 опорных пунктов для отбора проб воздуха, воды, почвы, осадков;

ежегодно проводить экспедиционное обследование состояния окружающей среды во всех основных районах области;

ежегодно составлять справку о состоянии основных биологических ресурсов и тенденции их изменения;

ежегодно определять общий объем выбросов в атмосферу и воду по городам области с целью определения эффективности мер по охране окружающей среды.

5.7. О СОДЕРЖАНИИ БАЗЫ ДАННЫХ «УПРАВЛЕНИЕ»

Следует отчетливо понимать, что использование только вычислительной техники и экономико-математических методов не может обеспечить решение всех задач, возникающих в процессе управления хозяйством области. Появление в «ткани» управления новых «клеток», новых форм реализации компетенции требует дальнейшего совершенствования механизма нормативного регулирования управляющих систем, формирования их задач, функций упорядоченности всех элементов, которые касаются сбора обработки и использования информации при принятии управленческих решений. Возникает необходимость исследования информационных запросов, новых потоков фактографической информации, порождаемых в процессе функционирования области как объекта управления в целом. Так, только при наличии достоверной, качественно полноценной и систематизированной информации областной Совет депутатов трудящихся может решать вопросы общегосударственного значения с учетом запросов и потребностей населения. Между тем в практике управления возникают противоречия между непрерывным ростом информации и информационными методами и

средствами ее оценки, использования, передачи и хранения. Опыт показывает, что только на сбор и анализ статистико-плановых показателей работники государственного аппарата затрачивают 2/3 рабочего времени. Нередко информационно-экономические, социально-культурные показатели и иные данные передаются нерегулярно, в результате чего полученная информация мало годится для использования и отрицательно сказывается на выборе решений, снижает их надежность, особенно по вопросам прогнозирования и планирования.

Решение этих проблем осложняется также недостаточной разработанностью критериев классификации системы показателей, составляющих содержание руководства и управления функционированием и развитием области. Нередко социологические, экономические и технологические вопросы данной проблемы решаются без учета специфики функций тех отраслей народного хозяйства в органах управления, в которых внедряется автоматизированная система управления. В нормативных актах, издаваемых органами отраслевого управления, не всегда раскрывается количественная и качественная характеристика автоматизируемых задач, отсутствуют нормы, закрепляющие основные направления внедрения АСУ и ЭВМ. Разработка состава данных, которые содержат перечень актов, регламентирующих информационные связи местных органов власти, также затруднена из-за того, что объектом исследований по упорядочению информационной работы были главным образом экономические функции органов власти и управления.

Автоматизация важнейших сторон управленческого процесса создает новые возможности по дальнейшему совершенствованию содержательной стороны базы данных «управление», процесса образования, обработки и использования информации на всех уровнях управления областью.

Состав информации, подлежащей включению в базу данных «управление», по нашему мнению, наилучшим образом выявляется при использовании методологии системного подхода. Необходимым условием эффективного применения системного подхода при решении данной проблемы является выявление нормативно-целевой ориентации системы управления областью.

Глобальные цели всех звеньев местных Советов закрепляются в директивных документах КПСС. Поэтому исходным в предпроектной работе по созданию базы данных «управление» является учет программных положений материалов съездов партии, постановлений Пленумов ЦК КПСС и других партийных документов, в которых определяются основные направления деятельности государственного механизма.

Независимо от звена органов государственной власти в состав базы данных «управление» должны быть включены все нормативные акты, устанавливающие правовое положение органов управления области, закрепляющие научно обоснованную классификацию их функций. Именно функции опосредуют содержание работы субъектов руководства и управления области и в совокупности обес-

печивают достижение целей, стоящих перед местными органами власти. Поэтому нормативно-правовое закрепление нормативно-правовых функций позволяет решать задачи, связанные с совершенствованием организации процесса управления, создавать механизм противодействия различного рода субъективным проявлениям. Даже если нормы права выступают как ограничения, накладываемые на решение задач, это не свидетельствует о сведении правовых установлений к роли пассивного фиксатора социально-экономических процессов. Обладая такими свойствами, как нормативность, формальная определенность, правомерно учитывать назревшие потребности экономического развития, улучшать организационную структуру органов государственной власти, выбирать из общественной практики самые ценные элементы, наиболее целесообразные стандарты информационных и иных процессов. Таким образом, при использовании соответствующих норм права регулируется деятельность всех подсистем управления области, обеспечивается социально необходимое и целесообразное поведение субъектов управления, устанавливается точная ответственность каждого работника государственного аппарата за выполнение возложенных на него задач.

Характер, объем, тематическое содержание правового материала, составляющего информационный фонд, показывают, что необходимая и достаточно полная информация о содержании функций, закрепленных в нормах права, содержится в актах высших органов государственной власти Союза ССР и союзных республик. Поэтому справочно-информационная служба АСУ должна включать нормы конституционных законов, в которых содержатся общие принципиальные положения, показывающие роль представительных органов власти в системе политической организации общества, принципы и правовые формы деятельности местных Советов, а также ряд законов и указов Президиума Верховного Совета СССР, в которых устанавливаются определенные права и обязанности органов власти на местах. Решающая роль на начальном этапе обработки информации принадлежит научно обоснованным классификаторам, которые обеспечивают получение информации о правовых актах с обязательным учетом разных уровней подчинения органов управления их издавших (чем существеннее значение органа власти и управления, тем подробнее должны отражаться в банке данных показатели) и их закрепление в соответствующих нормативных актах.

Одна часть актов содержит основы деятельности местных Советов, их полномочия в отдельных отраслях хозяйства и культуры, другая часть отражает динамику развития управленческого процесса, формирования исполнительно-распорядительных органов и их подотчетность и подконтрольность. Нужно учитывать также информационные потоки, содержащиеся в нормативных предписаниях Совета Министров РСФСР.

Вторым направлением разработки содержательной стороны базы данных является учет норм, регулирующих отношения, в

которых субъектами выступают сами местные Советы и их органы. Исполкомы издают акты, регулирующие отношения в отдельных областях хозяйственного и социально-культурного строительства, особенности форм и методов управленческой деятельности относительно подведомственных предприятий. Для принятия таких решений следует предусматривать возможность компетентного прямого доступа к банкам данных отраслевых систем всех уровней управления, вплоть до отдельных предприятий. Дифференциацию состава и сроков получаемой органами управления области социально-экономической, культурной и демографической информации предлагается проводить в зависимости от существенности значения и частоты ее изменения. Целью управляющей системы области является выявление и закрепление в нормах права таких методов и информационных паспортов, которые содержат основные показатели, удовлетворяющие практические потребности органов государственной власти.

Значительное место в практике нормотворчества областных Советов занимают акты, регулирующие правовое положение отделов и управлений, их структурных подразделений, инструкции по делопроизводству. Организационно-правовое значение нормативных актов местных органов власти, определяющих рациональное разделение труда внутри органа управления, обусловливается необходимостью устранения функциональных разрывов в организации их работы, поддержания единства целевых ориентаций и устойчивых связей отраслевых и межотраслевых органов управления.

Однако на практике из-за несовершенства методических материалов по рационализации структуры управляющих систем до сих пор наблюдается известное отставание во внедрении научных основ управленческого труда в работе государственных служащих. Особенно это относится к работникам функциональных отделов и управлений исполкомов областных Советов. Во многих отделах и управлениях нет системы актов, регламентирующих внутреннюю организацию их деятельности, нечетко разграничивается компетенция между структурными подразделениями и должностными лицами аппарата органов управления области. До недавнего времени исполкомы областных Советов ограничивались распределением обязанностей лишь между председателем и его заместителями. Между тем опыт показывает, что четкое распределение обязанностей — основа разумной работы. Поэтому нельзя не согласиться с предложениями о разработке методики, в которой должен быть закреплён единый подход к выработке конкретной модели правового обеспечения субъектов управления области. Сразу же отметим, что схема типового классификатора должна гарантировать единое понимание информации о нормах права, а поскольку локальные информационные службы в области права не в состоянии это сделать, возникает настоятельная необходимость в создании централизованной эффективной справочно-информационной службы с четким разграничением целей, задач, функций

отдельных информационных звеньев. В будущем систему правовой справочно-информационной службы целесообразно включать в качестве структурного элемента в общегосударственную систему сбора и обработки информации. Для совместимости деятельности этой службы в масштабе страны, республики, отдельных административно-территориальных единиц необходимо унифицировать систему наименований органов государственной власти в СССР, их внутренних структурных подразделений, а также предприятий, учреждений и организаций.

Третьим направлением разработки базы данных «управление» является учет нормативных решений, принятых по вопросам создания и функционирования ТАСУ. Особого внимания заслуживает проблема учета актов, обеспечивающих взаимодействие АСУ области с АСПР, АСГС и АСФР республики и страны. Несогласованность нормативных актов, регламентирующих порядок разработки территориальных, функциональных и отраслевых АСУ, приводит к нарушению соподчинения определенных функций и компетенции различных органов управления, ненужному дублированию, отвлечению научных сил и финансовых ресурсов.

В разработке вопросов правового положения ТАСУ должны использоваться нормы права, содержащиеся в директивных актах центральных, партийных и советских органов.

Особо следует отметить акты Государственного комитета Совета Министров СССР по науке и технике, которые являются руководящими и обязательными документами при разработке и внедрении АСУ в народное хозяйство.

Для формирования базы данных «управление» необходимо активизировать работу над такими проектами, как положение о порядке разработки, утверждения и использования новых форм документов, обрабатываемых средствами вычислительной техники, типового договора на продажу машинного времени, положение о правах и обязанностях пользователей информации, хранящейся в АБД, положение о контрольно-ревизионной работе в АСУ и др.

Таким образом, вопрос о системе нормативных юридических актов, регулирующих процессы создания и эксплуатации АСУ, является весьма актуальной задачей. В целях предупреждения многочисленности актов, возможного параллелизма и несогласованности целесообразно на базе опыта реализации действующих норм в этой сфере разработать единый акт о порядке внедрения ЭВМ в управление. В этом акте целесообразно закрепить основы, принципы правового регулирования общественных отношений, связанных с применением ЭВМ и средств связи в государственном и общественном управлении.

**ОРГАНИЗАЦИОННО-ПРАВОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
РАЗРАБОТКИ И ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ АСУ ОБЛАСТИ¹**

**6.1. СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ ПРОБЛЕМ
УПРАВЛЕНИЯ РАЗРАБОТКОЙ**

Накопленный опыт на этапах разработки принципов построения и технического проектирования ТАСУ показал, что управление разработкой является одной из актуальных задач. Действительно, по составу исполнителей и заказчиков, новизне, сложности и экспериментальному характеру многих решаемых вопросов проектируемая АСУ хозяйством области относится к классу крупных разработок и представляет собой сложную организационно-техническую проблему. Поэтому создание эффективной системы управления такой крупной и многоплановой разработкой, какой является АСУ ТО, само по себе представляет сложную задачу, требующую системного анализа.

Как уже отмечалось, в процедуре проектирования структур организационных систем управления основным системообразующим фактором является процесс целевыявления.

Рассмотрим процедуру построения дерева целей управления созданием первой очереди АСУ хозяйством Томской области. Для простоты и наглядности изложения в тексте приводятся только фрагменты дерева целей. На первом уровне в наиболее общем виде сформулирована глобальная цель системы управления в терминах конечного продукта: «Решения по обеспечению создания АСУ хозяйством Томской области с целью повышения эффективности управления областью на основе улучшения сочетания отраслевого и территориального принципов управления народным хозяйством».

¹ Глава написана при участии И. Д. Блатта, А. Ф. Скутина, А. А. Фрицлера.

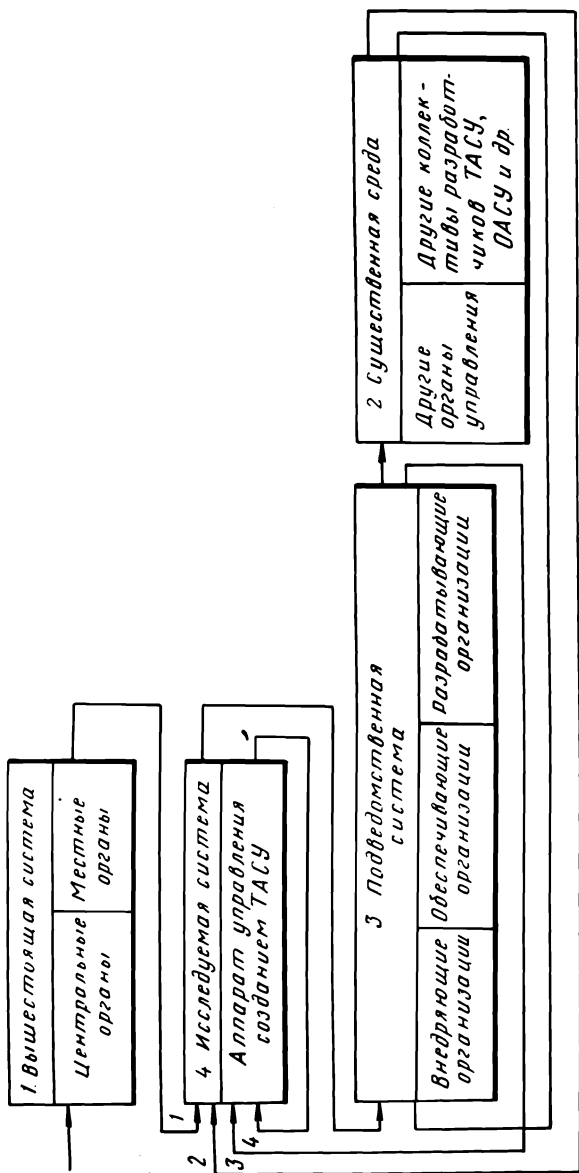


Рис. 35. Схема взаимодействия исследуемой и основных целеполагающих систем в процессе создания АСУ ГО

Для декомпозиции на втором уровне глобальной цели на подцели с учетом запросов и потребностей к исследуемой системе (аппарату управления разработкой) со стороны целеполагающих систем рассмотрим схему взаимодействия исследуемой и основных целеполагающих систем в процессе создания АСУ ТО (рис. 35). Классификаторы целеполагающих систем, полученные по результатам проведенной экспертизы, приведены в табл. 22. Подведомственные организации подчинены аппарату управления разработкой в пределах его компетенции, закрепленной в нормативных актах союзных, республиканских и местных органов государственной власти.

На третьем уровне декомпозиция проведена по видам конечного продукта деятельности системы. К ним следует отнести прежде всего методологию создания системы, территориальную сеть ВЦКП, структуру ТАСУ, базы данных, модели управления, кадры.

Требования целеполагающих систем к каждому из конечных

Вышестоящая система		Подведомственная система	
высшие и центральные органы власти	местные органы (партийные и государственные)	внедряющие организации	обеспечивающие организации
<ol style="list-style-type: none"> 1. Государственный комитет Совета Министров СССР по науке и технике 2. ЦСУ СССР при Совете Министров СССР 3. Совет Министров РСФСР 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Бюро Томского обкома КПСС 2. Исполком Томского областного Совета депутатов трудящихся 3. Бюро Томского горкома КПСС 4. Исполком Томского городского Совета депутатов трудящихся 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Томский облисполком отделы: областная плановая комиссия финансовый по использованию трудовых ресурсов народного образования управление сельского хозяйства 2. Областное статистическое управление 3. Томский горисполком 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Вычислительный центр областного управления 2. Областное управление связи 3. Строительные организации 4. Вузы: ТИАСУР ТПИ ТГУ 5. Проектные институты: «Томскгражданпроект» Томское отделение ин-та «Энергосетьпроект» 6. Дом политического просвещения при Томском обкоме КПСС

* В классификатор включены организации, с которыми головная организация имеет

продуктов существенно различаются. Так, вышестоящие органы государственной власти заинтересованы в правильной методологии и типовых решениях каждого элемента АСУ области как нижнего звена ОГАС. В свою очередь, пользователей системы будет удовлетворять эффективность работы реально действующей системы. Разработчики ТАСУ должны повысить свою квалификацию по этим вопросам и т. д. Эти и другие виды конечных продуктов создания АСУ области приведены ниже.

Цели в интересах вышестоящей системы

- 2.1.А. Обеспечение выполнения требований вышестоящих органов по созданию ТАСУ области как типового нижнего звена ОГАС (на примере хозяйства Томской области)
- 3.1.А.1. Разработка методологии проектирования организационных систем управления

Таблица 22

разрабатывающие организации	Существенная среда		Исследуемая система аппарат управления созданием ТАСУ
	отраслевые органы управления и их АСУ, территориальные органы управления и их АСУ	другие коллективы разработчиков ТАСУ, ОАСУ и т. д.*	
1. НИИ: автоматизи и электромеханики биологии и биофизики Сибирский физико-технический 2. Вузы: ТПИ ТГУ ТИАСУР ТИСИ ТГПИ 3. Вычислительный центр облстатуправления	1. Союзные министерства: электротехнической промышленности строительства сельского хозяйства приборостроения и средств автоматизации 2. Государственный комитет Совета Министров РСФСР по труду 3. Республканские министерства высшего и среднего специального образования 4. Обкомы партии и облисполкомы	1. Всесоюзный НИИ проблем организации и управления Государственного комитета Совета Министров СССР по науке и технике 2. НТПО «Ленсистемотехника» 3. Ин-т кибернетики с ВЦ АН УзССР 4. Ин-т математики и механики АН КазССР 5. Белорусский филиал ВНИИПОУ 6. НИИ планирования при Госплане ЛатвССР 8. Свердловское ПКБ АСУ 9. Ин-т государства и права АН СССР	1. Совет по управлению разработкой АСУ ТО 2. Главный конструктор АСУ ТО 3. Комплексная научно-техническая группа 4. Научные руководители проблем 5. Совет главных конструкторов 6. Головная организация по разработке АСУ ТО (НИИАЭМ)

договоры о научно-техническом сотрудничестве.

- 3.1.A.2. Разработка принципов построения баз данных территориальных АСУ и опыт их создания в АСУ ТО
- 3.1.A.3. Разработка принципов построения территориальной (областной) сети ВЦКП и опыт их создания в АСУ ТО
- 3.1.A.4. Разработка методики подготовки кадров для работы в условиях функционирования территориальных АСУ и опыт подготовки кадров для АСУ ТО
- 3.1.A.5. Разработка принципов проектирования типовых структур территориальных АСУ и опыт создания структуры АСУ ТО
- 3.1.A.6. Разработка моделей управления областью как социальной системой и опыт их применения в АСУ ТО
- 2.1.Б. Обеспечение выполнения решений местных директивных органов по созданию первой очереди АСУ ТО
 - 3.1.Б.1. Разработка методологии проектирования АСУ ТО
 - 3.1.Б.2. Создание баз данных для АСУ ТО
 - 3.1.Б.3. Создание территориальной областной сети ВЦКП
 - 3.1.Б.4. Подготовка и переподготовка кадров для работы в условиях функционирования АСУ ТО
 - 3.1.Б.5. Совершенствование организационной структуры аппарата управления областью за счет создания оргструктуры АСУ ТО
 - 3.1.Б.6. Внедрение моделей в практику управления областью

Цели в интересах актуальной среды

- 2.2.A. Обеспечение совершенствования взаимодействия с отраслевыми и территориальными системами управления за счет создания АСУ ТО
- 3.2.A.1. Разработка методологии проектирования организационных систем управления
- 3.2.A.2. Разработка системы принципов совместимости баз данных АСУ ТО с базами данных ОАСУ и других ТАСУ
- 3.2.A.3. Разработка системы взаимодействия ТС ВЦ АСУ ТО с другими ТАСУ и ОАСУ
- 3.2.A.4. Совместная подготовка кадров для разработки и эксплуатации АСУ
- 3.2.A.5. Создание оргструктуры АСУ ТО, обеспечивающей взаимодействие с ОАСУ и другими ТАСУ
- 3.2.A.6. Создание моделей взаимодействия АСУ ТО с ОАСУ и другими ТАСУ
- 2.2.Б. Обеспечение создания АСУ ТО, удовлетворяющей интересам разработчиков ОАСУ, других ТАСУ и т. д.
 - 3.2.Б.1. Обмен опытом по методологии проектирования организационных систем управления
 - 3.2.Б.2. Обмен опытом по созданию баз данных ТАСУ
 - 3.2.Б.3. Обмен опытом по созданию и эксплуатации территориальной (областной) сети ВЦКП
 - 3.2.Б.4. Обмен опытом подготовки и переподготовки кадров для разработки и эксплуатации АСУ
 - 3.2.Б.5. Обмен опытом по созданию структуры ТАСУ типа ТАСУ области
 - 3.2.Б.6. Обмен опытом по разработке типовых моделей управления областью (территорией)

Цели в интересах подведомственной системы

- 2.3.A. Обеспечение создания подсистем первой очереди АСУ ТО, удовлетворяющей интересы внедряющих организаций
 - 3.3.A.1. Создание баз данных народнохозяйственных объектов
 - 3.3.A.2. Создание терминальных устройств сети ВЦ (абонентских пунктов народнохозяйственных объектов)
 - 3.3.A.3. Подготовка и переподготовка кадров народнохозяйственных объектов для работы в условиях функционирования АСУ
 - 3.3.A.4. Совершенствование организационной структуры аппарата управления народнохозяйственными объектами

- 3.3.A.5. Разработка моделей управления народнохозяйственными объектами
- 3.3.B. Обеспечение создания АСУ ТО, удовлетворяющей интересы обеспечивающих организаций
 - 3.3.B.1. Совершенствование материально-технической базы обеспечивающих организаций в связи с созданием АСУ ТО
 - 3.3.B.2. Повышение квалификации работников обеспечивающих организаций в связи с созданием АСУ ТО
 - 3.3.B.3. Совершенствование организационной структуры обеспечивающих организаций за счет структуры создания АСУ ТО
- 2.3.B. Обеспечение устойчивого функционирования и развития организаций, разрабатывающих АСУ
 - 3.3.B.1. Обеспечение коллективов разработчиков информацией о методологии создания ТАСУ
 - 3.3.B.2. Обеспечение коллективов разработчиков информацией о создании других территориальных АСУ
 - 3.3.B.3. Создание материально-технической базы за счет создания ТС ВЦ для ведения разработки АСУ ТО и проведения экспериментов
 - 3.3.B.4. Подготовка кадров и повышение квалификации разработчиков

Собственные цели исследуемой системы

- 2.4. Обеспечение эффективного управления разработкой АСУ ТО на всех ее стадиях
 - 3.4.1. Эффективное управление разработкой методологии проектирования организационных систем управления
 - 3.4.2. Эффективное управление разработкой и созданием баз данных АСУ ТО
 - 3.4.3. Эффективное управление созданием ТС ВЦ
 - 3.4.4. Эффективное управление подготовкой и переподготовкой кадров для работы в условиях функционирования АСУ ТО
 - 3.4.5. Эффективное управление разработкой структуры АСУ ТО
 - 3.4.6. Эффективное управление разработкой моделей

Для получения элементарных подцелей по конечным продуктам можно использовать классификаторы целеполагающих систем (см. табл. 22) и конечных продуктов.

Сформулированный на третьем уровне с помощью классификаторов список задач не является полным, однако в нем отражены существенные аспекты в создании ТАСУ. На основе данного списка можно определить первоочередные задачи разработки АСУ.

Дальнейшая процедура связана с декомпозицией по функциям, элементам структуры и ресурсам. В итоге последовательной декомпозиции получаем списки целей, организаций-исполнителей и списки необходимых ресурсов.

По нашему мнению, этим создается достаточно полная основа для формирования и реализации планов создания ТАСУ, в том числе и с применением методов сетевого планирования и управления.

6.2. СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА УПРАВЛЕНИЯ РАЗРАБОТКОЙ

Анализ типов организационных структур при ведении сложных научно-исследовательских работ показывает, что наиболее целесообразной для обеспечения действенного управления разработкой АСУ ТО является матричная схема. На ее основе предложена структурно-функциональная схема управления (рис. 36), на кото-

рой показан состав руководящих и координирующих органов и их основные функции.

Централизованное руководство созданием и внедрением проектируемой системы осуществляет областной совет по управлению разработкой, возглавляемый председателем исполкома областного Совета депутатов трудящихся.

Основными задачами совета по управлению разработкой являются:

разработка важнейших направлений совершенствования управления хозяйством области на основе широкого применения экономико-математических методов, средств вычислительной техники и связи;

координация работ по дальнейшему совершенствованию управления производством;

организационное руководство работами по созданию и внедрению АСУ хозяйством области.

Совет направляет работу главного конструктора АСУ территорией и руководителей проектов (представителей заказчика по отдельным подсистемам).

Решение совета по вопросам совершенствования управления хозяйством области, разработки и внедрения АСУ территорией обязательно для подведомственных им органов управления, предприятий, организаций и учреждений.

В обязанность комплексной научно-технической группы, которой руководит главный конструктор АСУ, входят: обеспечение единого научно-методического руководства разработкой и внедрением ТАСУ; координация работы научных руководителей проблем; оказание методической и методологической помощи организациям, участвующим в разработке. На всех этапах создания системы группа рассматривает результаты научно-исследовательских и проектных работ и вносит по ним предложения. Ученые — члены группы формируют концепции по созданию системы, вносят предложения по распределению работ между организациями, участвующими в разработке, обсуждают проекты технических заданий, руководящих методических материалов и др.

В задачу группы входят корректировка и перераспределение заданий между организациями-соисполнителями, а также разработка учебных программ по переподготовке руководящих кадров области с учетом функционирования АСУ.

Главный конструктор АСУ является научным и техническим руководителем разрабатываемой системы. В его обязанность входят руководство деятельностью главных конструкторов проектов, обеспечение совместимости АСУ области с системами верхнего уровня, отраслевых АСУ и др. Эффективность деятельности главного конструктора АСУ области в значительной мере достигается тем, что по должности он является руководителем головной организации. Его требования к вопросам разработки АСУ обязательны для всех учреждений и организаций, участвующих в создании АСУ.

Заместители главного конструктора по научно-исследовательским и учебным заведениям призваны обеспечить координацию всех вопросов по разработке системы между головной организацией и подразделениями вуза (НИИ), занятыми выполнением теоретических и практических работ, возложенных на данное учреждение.

Совет главных конструкторов проектов является совещательным органом. Его основное назначение заключается в координации деятельности главных конструкторов и обеспечении единой технической политики и высокого научного уровня при создании подсистем АСУ. Совет решает вопросы выбора состава первоочередных проектов, перераспределения ресурсов, формирования тематических направлений при разработке обеспечивающих подсистем, вырабатывает рекомендации по типизации проектных решений. Решения, принимаемые советом по техническим вопросам, обязательны для всех организаций-разработчиков.

Научные руководители проблем, назначаемые из числа членов комплексной научно-технической группы, обеспечивают научно-методическое руководство по соответствующей проблеме при разработке всех подсистем. Например, в Томской области выделены руководители проблем по информационному, математическому, техническому и организационно-правовому обеспечению.

Конструкторы проектов, занятые разработкой подсистем АСУ, являются научными и техническими руководителями разрабатываемой подсистемы. По вопросам, связанным с выполнением возложенных на них обязанностей, они функционально подчиняются главному конструктору АСУ ТО.

Организация-заказчик назначает руководителей проектов, подчиняющихся совету по управлению разработкой и обеспечивающих необходимые условия работы для эффективного сотрудничества организаций-разработчиков с теми коллективами предприятий и учреждений, которые являются заказчиками.

Следует отметить, что функции головной организации носят двойственный характер. С одной стороны, она осуществляет функции управления, с другой — разрабатывает проекты, а также отдельные функциональные и обеспечивающие задачи в рамках создания АСУ ТО.

Описанная структурно-функциональная схема управления позволяет успешно сочетать функции научного и административного руководства созданием АСУ. Реализация в процессе управления процедур координации работ устраняет трудности межведомственного характера. Следует отметить, что такая схема управления объективно предполагает изменение ряда функций существующих органов управления разработкой, а также образование специальных органов управления. Эти изменения отражены в положениях об органах управления разработкой и внедрением АСУ ТО. Однако это не исключает дальнейшего совершенствования системы управления и поиска наиболее приемлемых правовых форм ее функционирования.

6.3. ПРАВОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВНЕДРЕНИЯ И ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ АСУ ОБЛАСТИ

АСУ социально-экономическими объектами входят в качестве составных элементов в систему государственного управления социалистической экономикой и могут успешно разрабатываться, внедряться в народное хозяйство и функционировать только на прочной правовой основе, в условиях всестороннего организационно-правового обеспечения.

Правовое обеспечение автоматизированных систем управления представляет собой единую, согласованную между собой совокупность правовых норм, закрепляющих правовой статус АСУ и всех ее звеньев: порядок организации этих систем, их цели, функции, структуру и процесс функционирования. Целью правового обеспечения АСУ является создание эффективной системы правового регулирования организации и функционирования АСУ области, взаимодействия с системами верхнего уровня, повышение уровня руководства хозяйством области и укрепление законности в государственном управлении в условиях его автоматизации.

В состав правового обеспечения АСУ области входят законы СССР, союзных республик, указы и постановления Президиума Верховного Совета СССР, указы и постановления Президиумов Верховных Советов союзных и автономных республик, постановления и распоряжения Совета Министров СССР, Советов Министров союзных и автономных республик, действующие нормативные акты ранее существовавших высших органов власти и управления СССР, приказы, инструкции и другие акты министерств (ведомств), носящие общеобязательный характер, приказы, инструкции и другие акты организаций, предприятий, учреждений, в рамках которых создается АСУ, акты местных органов власти, относящиеся к вопросам организации и функционирования АСУ. Соответственно построению автоматизированных систем управления правовое обеспечение АСУ охватывает как общесистемные вопросы (вопросы деятельности системы в целом), так и вопросы организации и деятельности каждой из функциональных подсистем АСУ области. Правовое обеспечение каждой функциональной подсистемы, разрабатываемое на основе общесистемного правового обеспечения, направлено на эффективное решение задач, составляющих содержание деятельности этой подсистемы, использование результатов решения этих задач в соответствующей сфере государственного управления.

Создание правового обеспечения АСУ области осуществляется по трем основным направлениям:

действующее законодательство приводится в соответствие с требованиями организации и функционирования АСУ;

выявляются и восполняются пробелы в законодательстве, регулирующем организацию и функционирование АСУ;

вся система правового регулирования отношений, складывающихся в процессе организации и функционирования АСУ, постоянно совершенствуется в соответствии с процессом развития АСУ.

Деятельность по созданию правового обеспечения АСУ области, осуществляемая в указанных трех направлениях, реализуется в форме:

проведения подготовительных работ и мероприятий организационно-правового характера (анализ и упорядочение функций, прав и обязанностей органов управления, их подразделений и служащих, приведение в соответствие с функциями потоков информации и систем документирования и т. д.);

учета и систематизации действующих нормативных актов с целью их эффективного применения в процессе организации и функционирования АСУ, в том числе при решении отдельных задач АСУ в области планирования, управления, учета, контроля и др.;

изменения, дополнения и отмены действующих нормативных актов в соответствии с условиями и требованиями организации и функционирования АСУ;

подготовки и принятия проектов новых нормативных актов по вопросам организации и функционирования АСУ области, не урегулированным действующим законодательством.

Правовое обеспечение АСУ области включает следующие разделы: статус АСУ области; правовое положение и компетенция звеньев АСУ области; права, обязанности, ответственность работников АСУ и ее пользователей. Содержание каждого раздела представляет собой совокупность нормативных актов, регламентирующих соответствующие вопросы организации и функционирования АСУ области.

Правовое обеспечение территориальных АСУ должно содержать нормативные акты, устанавливающие систему союзных, республиканских, территориальных органов государственной власти и управления, иерархию и соотношение этих органов, разграничение их компетенции (прав, обязанностей) в сфере планирования, производства, управления трудовыми, природными, материальными ресурсами и т. д.

В отличие от правового обеспечения АСУП содержание правового обеспечения территориальных АСУ, как правило, характеризуется наличием в нем нормативных актов, определяющих правовое положение ВЦ, работающего в режиме коллективного пользования, и территориальных автоматизированных банков данных, в том числе порядок формирования массивов информации ВЦ и территориальных АБД, правила пользования этой информацией органами союзного, республиканского и местного подчинения, а также гражданами, приоритет задач, условия информационной совместимости всех АСУ, находящихся на территории области.

При разработке правового обеспечения АСПР в соответствующих разделах должны учитываться нормативные акты, регламентирующие общую технологию информационных процессов, осуществляемых в ходе разработки народнохозяйственных планов, а также акты, устанавливающие функции и взаимоотношения всех звеньев системы Госплана в области осуществления плановых расчетов.

Правовые акты, входящие в состав соответствующих разделов правового обеспечения межведомственных (функциональных) АСУ, должны содержать нормы, отражающие особенности компетенции правового положения межведомственных органов государственного управления (Госплана, ЦСУ, Госнаба СССР и др.), специфику формирования массивов информации, используемой этими органами в процессе реализации их функций, и т. д. Кроме того, при разработке правового обеспечения этих систем должно быть учтено соотношение нормативно закрепленной компетенции этих органов с компетенцией соответствующих подразделений отраслевых и местных органов государственного управления.

Поскольку правовое обеспечение АСУ области является системой норм права, определяющих порядок внедрения и функционирования всех звеньев АСУ, необходимо обеспечить обоснованную последовательность всех действий по ее разработке. Выполнение этих требований достигается с помощью использования понятий и методов системного подхода.

Декомпозиция проводится по алгоритму, изложенному в гл. 2. В качестве исследуемой системы будем рассматривать систему норм права, обеспечивающих внедрение, функционирование и развитие АСУ области.

Поскольку выход системы «правовое обеспечение АСУ области» всего один, а именно нормы права, первый уровень декомпозиции осуществляется по входам исследуемой системы. В самом укрупненном плане таких входов четыре. По аналогии с классификатором входов, предложенным в гл. 2, в нашем случае требования целеполагающих систем можно определить как вход:

для вышестоящей системы — нормы права высших и местных органов власти;

для актуальной среды — социальные группы, юридические лица и отдельные граждане;

для нижестоящей системы — АСУ области;

в собственных интересах системы — непротиворечивость и стабильность правового обеспечения АСУ.

Декомпозиция по перечисленным входам дает четыре подцели на втором уровне. Так как мы рассматриваем лишь одну ветвь дерева целей, на каждом уровне дальнейшей декомпозиции будет подвергаться одна подцель. Следующий шаг декомпозиции в соответствии с алгоритмом должен проводиться по элементам модели состава исследуемой системы. Очевидно, что для различных ветвей дерева потребуются различные модели состава исследуемой системы. Поскольку мы рассматриваем подцель, связанную с учетом структуры АСУ области, весь состав правовых норм АСУ удобно представить в виде двух укрупненных частей — социальных и технико-юридических норм права. Напомним, что в соответствии с положениями теории государства и права под социальными нормами понимаются юридические нормы, регулирующие отношения между людьми, а технико-юридические нормы включают акты, регу-

лирующие отношение людей к предметам и средствам труда в процессе производства.

Следующий уровень декомпозиции осуществляется по структуре связи между социальными и технико-юридическими нормами. Очевидно, что изменение норм в одной из этих групп, как правило, приводит к изменению норм в другой.

Считая неэлементарными полученные подцели, осуществим вторую итерацию декомпозиции в соответствии с алгоритмом построения дерева целей.

Рассматривая ветвь, определяемую входом от АСУ области, мы должны воспользоваться классификатором состава АСУ с точки зрения разработки технико-юридических норм права. Такой классификатор разделяет АСУ на три компонента: техническое, математическое и информационное обеспечение (ясно, что для декомпозиции на других ветвях дерева может потребоваться другой классификатор состава АСУ области). Это порождает три подцели на очередном уровне рассматриваемой ветви дерева.

Для очередной декомпозиции выберем подцель, связанную с юридическим аспектом создания и эксплуатации математического обеспечения АСУ. Модель, на основании которой будет производиться эта декомпозиция, различает технико-юридические нормы на разработку, внедрение, эксплуатацию и развитие математического обеспечения АСУ. Полученные подцели можно считать элементарными для специалистов в области права, поэтому декомпозиция данной ветви заканчивается.

Аналогичная работа выполняется для остальных ветвей дерева, что дает полный (в смысле использованных моделей) перечень необходимых правовых актов для АСУ области. Затем проводится анализ действующих правовых норм для выяснения, какие из них должны быть отнесены к правовому обеспечению АСУ и какие из сторон разработки, внедрения и функционирования АСУ еще не обеспечены юридически. В последнем случае вырабатываются предложения, которые в установленном порядке должны стать правовыми актами.

6.4. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ В СВЯЗИ С СОЗДАНИЕМ И ФУНКЦИОНИРОВАНИЕМ ТЕРРИТОРИАЛЬНОЙ АСУ

Исследование правовых норм, закрепляющих компетенцию областного Совета депутатов трудящихся и его подразделений, является не единственным способом выявления места органов государственной власти в государственной системе, их целей и функций. Нормативное регулирование создает лишь четкие правовые критерии оценки материализации компетенции местных органов власти.

На первоначальном этапе автоматизации управленческого труда структура органов управления не претерпевает существенных изме-

нений, а лишь несколько модернизируется для применения ЭВМ. С дальнейшим расширением сферы и масштабов внедрения ЭВМ возможно совершенствование структуры, основанное на четкой специализации функций подразделений в сочетании с централизацией выполнения технологических операций, общих для всех функций.

Поскольку правовой статус органов власти областного уровня уточняется наряду с проектированием и созданием АСУ, целесообразно закрепить правило, в соответствии с которым разрабатываемые проекты АСУ области должны содержать специальный раздел, где предусматривалось бы решение вопроса о структуре аппарата и его численности с учетом распределения функций между различными структурными подразделениями. Это не означает, что совершенствование механизма и методов хозяйствования на основе экономико-математических моделей должно обязательно повлечь за собой ломку сложившихся организационной структуры и организационно-правовых форм деятельности органов власти. Деятельность местных Советов и их органов может подвергаться довольно значительному изменению в рамках существующей организационной структуры за счет уточнения управленческих функций и эффективного их разделения между участниками трудового процесса.

На практике из-за несовершенства методических материалов по рационализации структуры управляющей системы до сих пор наблюдается известное отставание во внедрении научных основ управленческого труда в работу государственных служащих. Особенно это относится к работникам управлений и отделов исполкомов областных Советов депутатов трудящихся. В серьезном совершенствовании нуждается, в частности, деятельность плановых комиссий областного уровня, которые выполняют основной объем работы, связанной с согласованием планов предприятий и организаций, расположенных на территории области, края. Обычно, когда ставится вопрос о совершенствовании аппарата управления местных Советов, рассматривается прежде всего проблема сокращения численности работников аппарата управления. Между тем главным является не только определение числа высвобождаемых служащих, но и нахождение оптимального варианта структуры органа, рациональное использование труда работников различных категорий в соответствии с объемом и характером выполняемых функций.

Трудности практической реализации такого рода задач заключаются в том, что, по существу, нет системы количественных показателей, с помощью которых можно было бы однозначно оценить деятельность областного Совета и его органов по реализации их компетенции. Научный подход к организации процесса управления в условиях АСУ области обуславливает необходимость закрепления формализованных целей в правовых предписаниях, определяющих права и обязанности служащих государственного аппарата и должностных лиц. Поэтому в последние годы сделано много по разграничению функций, прав и обязанностей между Советами и исполкомами, отделами и управлениями, структурными подразделениями

исполкомов. Юридически эти разграничения функций зачастую оформляются путем принятия локальных правовых актов.

Однако локальные акты подобного рода имеют некоторую неопределенность в закреплении прав и обязанностей сотрудников аппарата, составляющих содержание их полномочий. Поэтому нельзя не согласиться с предложениями о разработке методики, в которой должен быть закреплён единый подход к выработке конкретной модели правового обеспечения субъектов управления областью. Целесообразно, чтобы положения для структурных подразделений одноуровневых отраслевых и функциональных органов власти разрабатывались на основе типовых положений и инструкций. Организационно-правовое значение типовой инструкции о правах и обязанностях государственных служащих определяется объективной необходимостью поддержания единства целевых ориентаций и устойчивой **овязи работников** каждого структурного подразделения.

Важнейшей целью ТАСУ является также повышение эффективности решений, принимаемых местными органами управления. Очевидно, что хорошо подготовленное, научно обоснованное, компетентное, своевременное решение служит важнейшей предпосылкой эффективности процесса управления в целом. Наличие процедурных правил подготовки решений повышает степень обязательности участия в данной работе различных управляющих субъектов и должностных лиц, в основном обеспечивает своевременность утверждения мероприятий и устанавливает меру ответственности за их обоснованность.

Достижение строгой согласованности и единства управленческих решений не ограничивает степень самостоятельности субъектов в выборе альтернатив и измерителей качественных и количественных показателей. Каждый субъект управления имеет право принимать решение только в соответствии с его компетенцией. Учет решений, принятых органами управления различных уровней, объективно обусловлен комплексным характером решаемых проблем, заинтересованностью в достижении общих целей, необходимостью устранения возможного противоречия между локальной выгодой и народнохозяйственными интересами. Вышестоящие органы часто дают нижестоящим субъектам управления конкретные задания, координируют их деятельность, определяют степень и формы участия каждого в решении той или иной комплексной проблемы. Содержащиеся в решениях вышестоящих звеньев управления предписания имеют целью обеспечить не только принятие целесообразных актов, но и гарантировать наиболее рациональную постановку самой процедуры подготовки проектов решений с учетом накопленного опыта. В современных условиях практическая сторона проблемы заключается во введении такого порядка, при котором вклад каждого управляющего субъекта должен быть точно определенным, а степень повторяемости решений на каждом уровне должна быть строго оправданной. Стремление к установлению наиболее точной цели обуславливает необходимость экономических, финансовых, статистических и иных

ЛИТЕРАТУРА

1. Маркс К. и Энгельс Ф. Собр. соч., т. 3, с. 19.
2. Брежнев Л. И. Все для блага народа, во имя советского человека. М., Политиздат, 1974.
3. Материалы XXIV съезда КПСС. М., Политиздат, 1971.
4. Материалы XXV съезда КПСС. М., Политиздат, 1976.
5. Аганбегян А. Г., Багриновский К. А., Гранберг А. Г. Система моделей народнохозяйственного планирования. М., «Мысль», 1972.
6. Акофф Р., Эмери Ф. О целеустремленных системах (Пер. с англ.). Под ред. И. А. Ушакова. М., «Сов. радио», 1974.
7. Актуальные проблемы управления. Вып. 1. М., «Знание», 1972.
8. Амиров Ю. Д. Организация и эффективность научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. М., «Экономика», 1974.
9. Афанасьев В. Г. Научное управление обществом. (Опыт системного исследования). М., Политиздат, 1973.
10. Афанасьев В. Г., Тарасов В. А. Автоматизированные системы управления (некоторые вопросы теории). — В сб.: Научное управление обществом. Под ред. В. Г. Афанасьева. Вып. 9. М., «Мысль», 1975.
11. Бестужев-Лада И. В. О методологии анализа и прогноза образа жизни. — «Социологические исследования», № 1, 1975.
12. Бешелев С. Д., Гурвич Ф. Г. Экспертные оценки. (Проблемы науки и технического прогресса). М., «Наука», 1973.
13. Бир Ст. Кибернетика и управление производством (Пер. с англ.). Под ред. А. Б. Челюсткина. М., «Наука», 1975.
14. Блатт И. Д., Перегудов Ф. И., Скутин А. Ф., Фрицлер А. А. Органы управления разработкой территориальной автоматизированной системой управления и их компетенция. — В сб.: Применение вычислительной техники и экономико-математических методов для решения проблем территориального управления. Под ред. Ф. И. Перегудова. Томск, ТГУ, 1976.
15. Венделин А. Г. Процесс принятия решений. Таллин, «Валгус», 1973.
16. Волчков Б. А., Романенко И. П. Основы разработки автоматизированных систем планирования. М., «Экономика», 1974.
17. Гаврилец Ю. Н. Социально-экономическое планирование. (Системы и модели) М., «Экономика», 1974.
18. Гвишиани Д. М. Организация и управление. Изд. 2-е, доп. М., «Наука», 1972.
19. Глушков В. М. Введение в АСУ. Изд. 2-е. Киев, «Техника», 1974.
20. Голубков Е. П. Использование метода структуризации при принятии управленческих решений. — «Изв. АН СССР. Сер. экон.», 1975, № 5.
21. Гранберг А. Г. Оптимизация территориальных пропорций народного хозяйства. М., «Экономика», 1972.
22. Джонсон Р., Каст Ф., Розенцвейг Д. Системы и руководство (Теория систем и руководство системами) (Пер. с англ.), Под ред. Ю. В. Гаврилова и Ю. Т. Печатникова. Изд. 2-е, доп. М., «Сов. радио», 1971.
23. Евсеев П. В., Харабиберов В. С., Шкаликов Н. С. Местная промышленность. Экономика и управление. М., «Экономика», 1975.
24. Зеленецкий Я. Организация трудовых коллективов (Пер. с польск.). Под ред. Г. Э. Слезингера. М., «Прогресс», 1971.
25. Иванченко В. М. Методология народнохозяйственного планирования. (Проблемы совершенствования). М., «Экономика», 1974.

26. Каган М. С. Человеческая деятельность. (Опыт системного анализа). М., Политиздат, 1974.
27. Клиланд Д., Кинг В. Системный анализ и целевое управление (Пер. с англ.). М., «Сов. радио», 1974.
28. Козлова О. В., Кузнецов И. А. Научные основы управления производством. М., «Экономика», 1970.
29. Комплексное народнохозяйственное планирование. (Постановка проблемы и подход к ее решению). Под ред. Н. П. Федоренко. М., «Экономика», 1974.
30. Коссов В. В. Методологические аспекты оптимизации территориального планирования. — В сб.: Экономика и математические методы. Т. VIII, вып. 6, 1972.
31. Лейбkind Ю. Р. О создании системы паспортов экономических объектов. — В сб.: Экономика и математические методы. Т. VII, вып. 4, 1971.
32. Лопухин М. М. ПАТТЕРН. Метод планирования и прогнозирования научных работ (Пер. с англ.). М., «Сов. радио», 1971.
33. Мангейм М. Л. Иерархические структуры. (Модель процессов проектирования и планирования) (Пер. с англ.). М., «Мир», 1970.
34. Месарович М., Мако Д., Такахара И. Теория иерархических многоуровневых систем (Пер. с англ.). Под ред. И. Ф. Шахнова М., «Мир», 1973.
35. Оптнер С. Системный анализ для решения деловых и промышленных проблем (Пер. с англ.). М., «Сов. радио», 1969.
36. Организация управления производством в капиталистических странах. Сборник статей (Пер. с англ.). Вып. 7. М., «Прогресс», 1972.
37. Орлов Б. П., Шнипер Р. И. Экономическая реформа и территориальное планирование. М., «Экономика», 1969.
38. Основы системного подхода и их приложение к разработке территориальных автоматизированных систем управления. Под ред. Ф. И. Перегудова. Томск, ТГУ, 1976.
39. Павленко В. Ф. Территориальное и отраслевое планирование. М., «Экономика», 1971.
40. Планирование отраслевых систем. (Модели и методы оптимизации). Под ред. А. Г. Аганбегяна, Л. А. Козлова, Д. М. Харкевича. М., «Экономика», 1974.
41. Поспелов Г. С., Ириков В. А. Программно-целевое планирование и управление. М., «Сов. радио», 1976.
42. Проблемы оптимального функционирования социалистической экономики. Под ред. Н. П. Федоренко. М., «Наука», 1972.
43. Проектирование подсистем и звеньев автоматизированных систем управления. Под ред. А. Г. Мамиконова. Учеб. пособие для вузов. М., «Высшая школа», 1975.
44. Рыжов В. С. Разработка информационных систем управления. — В сб.: Научное управление обществом. Вып. 9. Под ред. В. Г. Афанасьева. М., «Мысль», 1975.
45. Сетров М. И. Организация биосистем. Методологический очерк принципов организации живых систем. Л., «Наука», Ленингр. отд-ние, 1971.
46. Гарасенко Ф. П. О принципиальных трудностях балльных оценок научной деятельности. — «Вестн. АН СССР», 1976, № 6.
47. Тихомиров Ю. А. Управленческое решение. М., «Наука», 1972.
48. Управление социалистическим производством. (Вопросы теории и практики). Под ред. В. Г. Афанасьева, Д. М. Гвишиани, В. Н. Лисицина, Г. Х. Попова. М., «Экономика», 1974.
49. Холл А. Д. Опыт методологии для системотехники (Пер. с англ.). Под ред. Г. Н. Поварова. М., «Сов. радио», 1975.
50. Черняк Ю. И. Системный анализ в управлении экономикой. М., «Экономика», 1975.
51. Экономическая кибернетика. Ч. 1. Основы хозяйственных систем. Под ред. И. М. Сыроежина. Л., ЛГУ, 1974.
52. Янг С. Системное управление организацией (Пер. с англ.). М., «Сов. радио», 1972.
53. Янч Э. Прогнозирование научно-технического прогресса (Пер. с англ.). Под ред. Д. М. Гвишиани. Изд. 2-е, доп. М., «Прогресс», 1974.

исследований, учета в актах управления тенденций, вытекающих не из элементарных оперативных указаний, а из наличия принципиальных проблем, отражающих состояние и развитие субъекта и объекта управления и сосуществующей с ними среды. В этом, по существу, заключается главная цель процедур принятия сложных решений, призванных обеспечить наибольшую эффективность и оптимальность управления в условиях АСУ.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	3
Глава 1. Системный подход и управление	5
1.1 Назначение системного подхода	5
1.2. Основные понятия системного подхода	6
1.3. Понятие организационной системы	9
1.4. Управление организационными системами	12
1.5. Принятие решений в организационных системах	17
Глава 2. Принципы проектирования организационных систем	24
2.1. О возможности алгоритмизации процесса проектирования организационных систем	24
2.2. Общая характеристика метода декомпозиции	27
2.3. Модели организационных систем как основания декомпозиции	29
2.4. Схема алгоритма декомпозиции	31
2.5. Построение дерева целей организационной системы	35
2.6. Построение дерева функций организационной системы	36
2.7. О методах использования деревьев целей и функций в теории и практике организационных систем	43
2.8. Проблемы этапа синтеза организационной системы	44
Глава 3. Основные направления совершенствования управления областью	48
3.1. Принципы системного описания области как объекта управления	48
3.2 Система моделей области	52
3.3. Модель сочетания отраслевого и территориального принципов управления областью	62
3.4. Дерево целей управления хозяйством области	66
3.5. О составе комплексной программы совершенствования управления хозяйством области	72
Глава 4. Структура АСУ хозяйством области	76
4.1. Обоснование функциональной структуры АСУ хозяйством области	76
4.2. Автоматизированная система обработки информации для директивных органов Томской области	84
4.3. Автоматизированная система плановых расчетов	88
4.4. АСУ трудовыми ресурсами	95
4.5. АСУ городским хозяйством	100
4.6. Территориальная сеть вычислительных центров — техническая база АСУ ТО	104

Глава 5. Принципы построения баз данных АСУ области	107
5.1. Основные требования к базам данных	107
5.2. Основы построения информационных паспортов объектов	110
5.3. Принципы построения базы данных «производство»	112
5.4. Обоснование системы показателей и содержательной модели управления уровнем жизни населения	115
5.5. Основы построения системы показателей образа жизни населения	127
5.6. Состав показателей базы данных «природа»	133
5.7. О содержании базы данных «управление»	135
Глава 6. Организационно-правовое обеспечение разработки и функционирования АСУ области	140
6.1. Системный анализ проблем управления разработкой	140
6.2. Структурно-функциональная схема управления разработкой	145
6.3. Правовое обеспечение внедрения и функционирования АСУ области	149
6.4. Совершенствование организации управления в связи с созданием и функционированием территориальной АСУ	152
Литература	156

**СИСТЕМНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ
АСУ ХОЗЯЙСТВОМ ОБЛАСТИ**

Редактор *Т. А. Петрова*
Мл. редактор *В. К. Капинская*
Технический редактор *Р. Н. Феоктистова*
Корректоры *Я. Б. Островский, В. Л. Долгова*
Худ. редактор *Н. А. Володина*
Обложка художника *Е. Н. Алексеева*
ИБ № 516

Сдано в набор 4/III 1977 г. Подписано к печати 4/VIII 1977 г.
Формат бумаги 60×90/16. Бумага № 1. Объем печ. л. 10.
Уч.-изд. л. 10,71. Усл. п. л. 10. Тираж 5500 экз. А 08072.
(Тематич. план 1977 г. № 78). Заказ № 2408. Цена 1 р. 20 к.

Издательство «Статистика», Москва, ул. Кирова, 39.

Областная типография управления издательств,
полиграфии и книжной торговли
Ивановского облисполкома,
г. Иваново-8, Типографская, 6.