

УДК 658.562(100)

**СТРАТЕГИИ УСПЕХА****Опыт реформирования российских промышленных предприятий****Леонтьев С.В., Масютин С.А., Тренев В.Н.***Предисловие редактора.*

*Журнал «Вестник Научно-Технического Развития» к публикации Интернет-варианта вышедшей на рубеже тысячелетий весьма знаменательной книги С.В.Леонтьева, С.А.Масютина и В.Н.Тренева «Стратегии успеха».*

*Предлагаемый материал интересен прежде всего потому, что в 2008 году ситуация на российских рынках и промышленных предприятиях, конечно, существенно изменилась. Многие проблемы были решены, но многие остались и, вероятно, «углубились». Оказалось, что найденные ранее решения были не оптимальны или стали не оптимальными в новых условиях. Некоторые из проблем не решены или решены не лучшим образом. Более того, накоплены новые.*

*Мы уверены, что читателю будет интересно непредвзято сравнить, что называется «век нынешний и век минувший». Хотя, разумеется, приятно сознавать, что некоторые вопросы, поднятые в книге, уже давно пройдены и, собственно говоря, вопросами не являются. Часто бывает полезно вернуться назад и внимательно посмотреть с чего начинались и к чему пришли те или иные аспекты управления отечественными экономическими системами.*

*По сравнению с книгой, ее Интернет-вариант содержит незначительные редакторские особенности.*

*Редактор Интернет-издания, проф., д.т.н.**Виталий Крупенин***Содержание****Предисловие****Глава 1. Реформирование – основной путь преодоления кризисной ситуации в российской промышленности.**

§1.1. Российские предприятия в период кризиса.

§1.2. Системный и программно-целевой подходы к задачам развития промышленного предприятия.

§1.3. Комплексный подход к реформированию предприятия (работа «под ключ»). Пример – ОАО «Подольскогнеупор».

§1.4. Процедура формирования и управления реализацией региональной промышленной политики. Пример – Владимирская область.

§1.5. Подходы к формированию и управлению развитием корпоративных структур. (Пример – ОАО «Электротехническая корпорация»).

## **Глава 2. Комплексная диагностика и разработка программы работ по реформированию предприятия.**

§2.1. Основные этапы технологии разработки программ реформирования  
Пример – ОАО «Судогодское стекловолокно».

§2.2. Краткое содержание Программы реформирования предприятия. Пример – ОАО «Истрахлебопродукт».

§2.3. Бизнес-план развития предприятия. Пример – ОАО «КамАЗ».

§2.4. Стратегия развития предприятия. Пример – ОАО «Гусевской хрустальный завод».

§2.5. Оценка необходимости и возможность реструктуризации предприятия. Пример – ОАО «Гусевской хрустальный завод».

## **Глава 3. Механизмы реализации стратегии развития предприятия.**

§3.1. Механизм активного развития предприятия. Система управления изменениями. Пример – ОАО «Заволжский завод гусеничных тягачей».

§3.2. Обучение управленческого звена предприятия. Пример – ОАО «Подольскогнеупор».

§3.3. Управление финансами (в т.ч. программные комплексы «Финансовое планирование» и «Маржинальный анализ»). Пример – ОАО «Салаватстекло».

§3.4. Внедрение элементов эффективного ценообразования. Пример – ОАО «Судогодское стекловолокно».

§3.5. Развитие маркетинга на предприятии. Клиентная ориентация. Пример – ОАО «Владимирский электромоторный завод».

§3.6. Совершенствование организационной структуры предприятия. Пример – ОАО «Сафоновский электромашиностроительный завод».

§3.7. Реинжиниринг ключевых бизнес-процессов. Пример – ОАО «Салаватстекло».

§3.8. Децентрализация системы управления. Внедрение противозатратных механизмов. Пример – ОАО «Гусевской хрустальный завод».

§3.9. Кадровое обеспечение процессов преобразований. Мотивация и стимулирование персонала. Пример – ОАО «Подольскогнеупор».

§3.10. Разработка инвестиционной политики предприятия. Создание бизнес-плана освоения нового продукта. Пример – ОАО «Заволжский завод гусеничных тягачей».

§3.11. Постановка комплексной автоматизированной интегрированной информационной системы. Пример – Программный комплекс «Галактика».

Рекомендуемая литература.

Глоссарий.

Приложения.

## Предисловие

Особенности системы управления промышленными предприятиями на современном этапе тесно связаны с изменением стратегических ориентиров в их деятельности. Основными экономическими целями предприятия в рыночных условиях являются повышение эффективности производства, максимизация прибыли, завоевание новых рынков и удовлетворение потребностей коллектива. Вместе с тем возрастает влияние фактора хозяйственного риска, появляются преимущества свободного ценообразования, возможности самостоятельного выбора поставщиков и потребителей. Одновременно с этим с государства снимается всякая ответственность за обеспечение предприятия сырьем и материалами, за сбыт его продукции, за уровень его заработной платы.

Разработка и реализация стратегии предприятия по существу сводится к управлению экономикой на микроуровне, для чего необходимо построение соответствующей системы, выполняющей следующие основные функции: направляющую - обоснование целей и выбор главных путей их достижения; координирующую - балансировка важнейших ресурсных ограничений и согласование противоречивых интересов всех участников производственного процесса; стимулирующую - активизация движущих сил развития. Опыт показывает, что при сложности выполнения всех стоящих задач, одной из наиболее трудноосуществимых является последняя из названных функций. Она направлена на то, чтобы заинтересовать работника в успехе общего дела и в реализации его способностей и возможностей. Как правило, традиционными (для нас) методами такую задачу практически решить удастся лишь частично.

По оценкам специалистов, в нашем народном хозяйстве в настоящее время используется менее половины творческого потенциала занятых в нем работников (и в этом, очевидно, одна из первопричин возникшей ныне кризисной ситуации). В первую очередь, поэтому, путь из тупика следует искать в сфере мотивации людей, то есть в сфере взаимодействия их интересов, выгоды. Но для этого нужно иметь четкое представление о составе и структуре экономических интересов в управляемом коллективе, знать и постоянно учитывать интересы не только общие для всего предприятия, но и специфические - коллективов подразделений (основных, вспомогательных, управленческих и т.д.), а также различных категорий работников (по полу, возрасту, уровню квалификации и т.п.). Без такого знания не может действовать внутренний экономический механизм управления, механизм стимулирования и мотивации труда.

Однако не менее важен и внешний контур - механизм взаимодействия предприятия с различными агентами и контрагентами, партнерами и конкурентами в регионе, стране, ближнем и дальнем зарубежье. По своей новизне и набору во многом непривычных, выдвигаемых рынком, этот механизм еще более сложен. Для выработки моделей поведения предприятия с субъектами внешнего контура отношений необходим непрерывный анализ - мониторинг, отслеживающий состояние внешнего контура и своевременно выявляющий возникающие проблемы. И прежде всего это проблемы маркетинга.

Итак, Россия переживает сложный период реформирования собственной экономики. Сложность ситуации, сложившейся к настоящему моменту заключается в следующем: более 80% предприятий являются потенциальными банкротами (по формальным и неформальным критериям и признакам), хотя только около 10% не имеют потенциала для выхода из зоны ближнего банкротства, дальнейшего развития и перехода к конкурентоспособному функционированию.

О чем это говорит? Почему конкретная организация имея внутренние резервы для преодоления кризисной ситуации ими не пользуется и мы не видим всеобщего процветания (развитие каждого конкретного предприятия - залог успеха всей страны)?

Ответ достаточно прост: способы изъятия внутренних резервов не очевидны и руководству предприятия, в текучке, некогда заботиться о развитии организации, уделить время формированию её стратегии. Традиционно руководство предприятия ищет пути решения проблем в поиске оборотных средств и привлечении инвестиций, что принципиально невозможно для предприятия в тяжелом финансовом положении. Инвестиции могут быть переданы только здоровому или выздоравливающему в финансовом отношении организму.

В тоже время, если предоставить руководителю достаточно простые процедуры формирования стратегии и обсудить расстановку приоритетов, организация может разработать **“Программу реформирования”** предприятия, реализация которой даст возможность быстро (в течение 6-12 месяцев) преодолеть негативные тенденции и перейти к конкурентоспособному развитию. Подчеркнем: **“Другого пути не существует”**.

Несколько лет назад, в качестве одной из мер решения этой проблемы возник вариант реформирования и реструктуризации предприятий с привлечением консультантов. Появились и отдельные единичные примеры существенного улучшения финансово-экономического состояния предприятия за счет активизации и использования его внутренних возможностей (см. книгу «Технология и опыт вывода предприятия из критического состояния в конкурентоспособное. Методика и годовой опыт АО «Чайковский текстиль»», 1996г.). К концу 1997г. появился реальный практический опыт реформирования на десятках фирм и предприятий, причем консультанты, фирмы «РОЭЛ Консалтинг» начали работать с проблемами предприятия «под ключ» с оплатой от прироста финансового результата у Клиента (см. книгу «Реформирование и реструктуризация предприятий», 1998 г.).

Почти каждое предприятие сегодня имеет набор достаточно типичных проблем:

- падение объемов и рентабельности продаж;
- потеря традиционных рынков сбыта продукции и затруднения в поиске новых;
- недостаточная согласованность в действиях высшего звена управления;
- отсутствие четко выраженных направлений развития;
- недостаточность заделов новой продукции, новых технологий...

Однако даже в такой ситуации предприятие не только может решить данные проблемы своими силами, но и **повысить эффективность** своей работы **минимально на 20-50%** за счет активизации внутренних резервов.

Заметим, что для ускорения процесса разработки “Программы реформирования” целесообразно привлекать специализированные консультационные фирмы. В этом случае основным направлением совместной работы руководства предприятия и консультантов является не аудит финансового состояния предприятия, а проработка перспектив развития за счет активизации и использования внутреннего потенциала:

- формулировка долгосрочных и среднесрочных целей развития (“чего мы хотим достигнуть”);
- оценка стартового состояния (“где мы находимся”);
- выявление ключевых проблем (“барьеров”), возникающих на пути продвижения к цели;
- выявление стратегии и тактики достижения целей с выделением первоочередных задач;
- фиксация рекомендуемых изменений на предприятии организации, которые необходимы для повышения эффективности ее функционирования и развития, и в первую очередь - создание эффективной системы управления.

Итак, каковы же основные ключевые направления поиска резервов:

- *формирование механизма активного развития на предприятии;*
- постановка процессов расширения хозяйственной самостоятельности структурных единиц предприятия;
- *постановка финансового планирования;*
- *постановка систем маркетинга и стимулирования сбыта;*
- внедрение системы управления затратами;
- расстановка инвестиционных приоритетов предприятия (в т.ч. рассмотрение инновационных предложений);
- упорядочение делопроизводства и документооборота;
- *стимулирование персонала на инновационную деятельность;*
- мероприятия по созданию команды единомышленников.

Отметим, что для обеспечения устойчивого конкурентоспособного развития предприятию придется провести ряд серьезных изменений (в том числе структурных) и перейти на инновационный путь развития.

В результате процесса реформирования предприятие становится полноценным субъектом, «изнутри» подготовленным к новой роли, для чего требуется весь адаптационный цикл, каким бы мучительным он ни был, пройти самостоятельно. Причем функционировать приходится изначально в агрессивной внешней среде с преодолением инерции и сопротивления, явного и скрытого, как внутри так и вне

предприятия. Ведь предпринимательство - это инициативная, связанная с риском деятельность субъекта хозяйствования, осуществляющего новые комбинации ресурсов с целью реализации своих идей и достижения социально-экономического эффекта.

Данная книга посвящена формированию стратегии развития предприятия и практическому опыту (описан опыт десятка предприятий) успешной реализации намеченной стратегии, а также некоторым ключевым вопросам методики реформирования (все описанные методики неоднократно использовались на реальных российских промышленных предприятиях). Методологические основы данных методик опираются на труды директора по стратегическому развитию ЗАО «РОЭЛ Консалтинг», академика РАЕН, д.т.н., профессора Ирикова Валерия Алексеевича, который активно способствовал данному изданию и принял участие в написании разделов 1.2, 2.3, 3.2.

В написании рукописи приняли участие:

Директор Центра поддержки предпринимательства Владимирской области Скорик Валерий Михайлович (1.4);

Ведущий консультант ЗАО "РОЭЛ Консалтинг" Ларин Владимир Яковлевич (1.4);

Генеральный директор ОАО «Электротехническая Корпорация» Дорохин Владимир Васильевич (1.5);

Консультант ЗАО "РОЭЛ Консалтинг" Бабошин Юрий Борисович (1.5);

Координатор проектов ЗАО "РОЭЛ Консалтинг" Сооляттэ Андрей Юрьевич (2,1);

Генеральный директор ОАО «Истрахлебопродукт» Борисов В.П. (2.2);

Директор по маркетингу ЗАО «РОЭЛ Консалтинг», к.т.н. Балашов Владимир Георгиевич (2.2);

Исполнительный директор ОАО «КамАЗ» Исламов Ильдус Закиевич (2.3).

Ведущий консультант ЗАО "РОЭЛ Консалтинг" Титова Зельма Альфредовна (3.1);

Генеральный директор ОАО «Подольскогнеупор» Герасимов В.В. (3.2);

Финансовый директор ОАО «Подольскогнеупор» Алехина Вера Константиновна (3.3);

Консультант по управлению финансами ЗАО «РОЭЛ Консалтинг» Финкельштейн Григорий Михайлович (3.3, 3.4);

Генеральный директор ОАО «Владимирский электромоторный завод» Русаковский Алексей Михайлович (3.5);

Директор по маркетингу ОАО "Электротехническая Корпорация" Драгунов Евгений Георгиевич (3.5);

Генеральный директор ОАО "Судогородское стекловолокно" Жаров Александр Иванович (3.7);

Консультант ЗАО «РОЭЛ Консалтинг» Крючков Андрей Анатольевич (3.7);

Ведущий консультант ЗАО "РОЭЛ Консалтинг" Кононенко Александр Федорович (3.8);

Старший консультант ЗАО «РОЭЛ Консалтинг» Горячева Дарья Витальевна (3.9);

Генеральный директор ОАО «Заволжский завод гусеничных тягачей» Нужин Александр Михайлович (3.10);

Вице-президент Корпорации "Парус" Казарезов А. В. (3.11.1);

Заместитель Генерального директора АОЭиЭ «КостромаЭнерго» Назаров В. Ю. (3.11.1);

Генеральный директор Корпорации «Галактика» Черных Дмитрий Всеволодович (3.11.2);

Генеральный директор ГУП "Каменский химический комбинат" Шевченко Виктор Григорьевич. (3.11.2)

Генеральный Директор фирмы "Глория" Дорохин Дмитрий Владимирович (3.12).

С разрешения руководителей предприятий в книге представлены меры рабочих проектов реформирования (разумеется, в сокращенном варианте), которые разрабатываются сегодня на предприятиях, реализующих свои программы реформирования и выхода из кризиса. Цифры, приведенные в книге, условны из соображений конфиденциальности, хотя все пропорции соблюдены.

В издании книги (подготовка рукописи, форм документов и графиков) активное участие приняли и Камышанова М.А. и Иванова С.А., которым авторы выражают благодарность. Также авторы особо признательны Крючкову А.А. за помощь в редактировании текста и ряд конструктивных поправок.

Желаем успехов Вам и Вашей организации.

Читатель, у которого возникли вопросы или предложения (в том числе по практическому использованию изложенных технологий) может обратиться в консультационную фирму «РОЭЛ Консалтинг» (109029, г. Москва, ул. Нижегородская, д. 32, корп. 15, тел./факс. 755-78-88, 755-78-07. E-mail: roelconsult@glasnet.ru



## **Глава 1. Реформирование – основной путь преодоления кризисной ситуации в российской промышленности.**

### **Предисловие к главе 1.**

В настоящее время, подавляющее большинство российских предприятий находится в зоне банкротства. Выход на безубыточное функционирование является первоочередной задачей, решение которой крайне усложняется в условиях нестабильности экономики и острого дефицита денежных средств.

Подходам к решению этой проблемы посвящена данная глава.

В главе проводится анализ создавшейся ситуации в реальном секторе экономики. Обозначены истоки экстремальной ситуации, возникшей на предприятиях, особенности взаимодействия предприятий с быстро меняющейся внешней средой.

В главе содержится теоретическая база антикризисного управления, на основе которой строится методика практической работы по выводу предприятий из кризиса. Укрупнено эта методика представлена в данной главе на примере АО «Подольскогнеупор», а более подробно в следующих главах.

Особое место в главе занимает вопрос региональной промышленной политики. Опыт показывает, что при содействии администрации области процесс реформирования проходит намного успешнее и быстрее. Один из вариантов поддержки предприятий является предоставление льгот на прирост показателей. Предприятие получает возможность развиваться более интенсивно и уже через несколько месяцев значительно увеличивает платежи в бюджет, что обеспечивает выплаты работникам бюджетной сферы, а стабилизация выплат заработной платы работникам предприятия уменьшает социальную напряженность в области.

### **§1.1. Российские предприятия в период кризиса.**

#### **1.1.1. Проблемы переходного периода.**

Проводимая в стране экономическая реформа предполагает коренное изменение сложившихся методов стратегического развития самих предприятий и государственного регулирования экономики. Цель экономической реформы заключается в создании новых отношений между предприятиями, а также внутри отдельных предприятий. Сферой государственного регулирования все больше становятся макроэкономические преобразования, а общей тенденцией является децентрализация управления и смещение основных рычагов регулирования на микроуровень с переходом к все большей экономической самостоятельности предприятий, прежде всего на базе развития на них отношений собственности. Каждое предприятие вынуждено в основном самостоятельно выбирать путь выхода из кризиса и вхождения в рынок. Условием стабильного эффективного функционирования становится такая форма поведения предприятия, при которой, по словам Л. Эрхарда, «максимально проявляется частная инициатива и забота каждого о самом себе» 1).

Основная проблема реформирования экономики в России, как, в прочем, и в других бывших социалистических странах, состоит в том, что разработчики программы реформ не до конца предусмотрели формирование нового типа

предприятий, который характерен для переходного периода. Такие предприятия не являются ни социалистическими, ни рыночными. Они скорее ориентированы на выживание и пытаются обеспечить продолжение своей деятельности в крайне нестабильных условиях.

Поведение предприятий, ориентированных на выживание, существенно отличается от деятельности рыночных фирм, однако мало кто пытается его понять. В результате реформы идут при отсутствии должного анализа их воздействия на поведение предприятий. Из-за невнимания к мотивам сегодняшнего поведения предприятий политика правительства зачастую не достигает ожидаемых целей. Так, жесткая кредитная политика в первой половине 1992 г. привела не к сокращению, а к увеличению взаимного кредитования предприятий. Представляется, что сама по себе приватизация не является достаточным стимулом для перестройки деятельности предприятий. До тех пор пока не закончится непроработанность переходного периода, директора предприятий будут ориентированы если не исключительно, то преимущественно на выживание. Поэтому многие меры без тщательного осмысления могут вести к неожиданным и, по сути дела, нежелательным последствиям.

Главная отличительная черта функционирующих сегодня предприятий состоит в том, что они действуют в постоянно меняющихся экономических условиях. При плановой и рыночной экономике существует относительная стабильность среды. В данном случае она касается положения других участников предпринимательства и правил, от которых зависит выживание. В условиях плановой экономики предприятие может рассчитывать на то, что его партнеры не разорятся, им в принципе не дадут этого сделать. В рыночной экономике предприятия разоряются и появляются новые, но количество подобных предприятий в отдельно взятой отрасли за определенный период времени сравнительно невелико по сравнению с масштабами всей отрасли в целом. Таким образом, в обоих случаях с точки зрения краткосрочных решений, принимаемых предприятием, структура отрасли может считаться относительно стабильной.

Что касается экономики переходного периода, то здесь структура отрасли постоянно меняется. Условия выживания предприятия уже не столь ясны и очевидны. Переход от системы без банкротств к системе, при которой разорение предприятий возможно, связан с периодом некоторой неопределенности. Кроме того, ситуация становится еще более неопределенной в условиях приватизации, так как директора могут быть фактически отстранены от управления предприятиями. Эта неопределенность усугубляется еще и тем, что касается она значительного числа предприятий. Данная ситуация весьма усложняет процесс принятия решений на уровне предприятий.

Здесь необходимо отметить несколько принципиальных особенностей современной российской системы управления промышленных предприятий.

Сегодня почти все бывшие государственные предприятия утратили практику плановой работы (стратегические проработки на срок более полугода), а у новых коммерческих структур и не было опыта подобного рода. Если в условиях централизованно-плановой экономики предприятия разрабатывали 5-летние планы, комплексные программы научно-технического прогресса на 20-летний период, то на

сегодня подавляющее большинство российских предприятий вообще отказались от плановых процедур. Хотя нельзя не отметить и ограниченность существовавших ранее плановых процедур:

- планы разрабатывались и спускались на предприятие из министерств, а по меткому выражению Р.Акоффа: “Лучше планировать для себя - неважно насколько плохо, чем быть планируемым другими - неважно насколько хорошо” 7);
- существовала “жесткая” форма планов, четкие методические рамки, планирование осуществлялось по общим критериям;
- как правило модели осуществляли планирование “от достигнутого”.

В тоже время все более актуальной становится проблемы стратегического управления развитием предприятия (включая стратегическое планирование, миссию организации, проблемы реорганизации и т.д.). Лишь при наличии четко отработанных вариантов стратегии предприятия могут формировать систему взаимоувязанных маркетинговых, финансовых и научно-технических планов, а также разрабатывать механизмы реализации этой стратегии.

Объективно в сегодняшнем отставании предприятий в подготовке к переходу на рыночные отношения сказались задержка с разработкой и принятием соответствующих государственных законодательных актов, их неполнота и нестабильность. Поэтому многие предприятия, особенно из числа пока не затронутых программами приватизации, не спешат к разработке адаптационных моделей поведения и не отдают себе отчет в том, что сдвиги в экономическом (а следовательно и в социально-политическом) укладе жизни страны во-первых, необратимы; во-вторых, системны, то есть деформируют традиционные цели хозяйствующих объектов, преобразуют внешнюю среду, заставляют пересматривать ценностные характеристики объектов отношений; в-третьих, к сожалению, плохо регулируемы.

В то же время необходимо подчеркнуть, что сегодняшний этап развития российской экономики как никогда ранее предоставляет руководителю предприятия возросшую степень свободы творческого мышления в выборе тех или иных линий поведения. При всем несовершенстве принятых законов они означают беспримерное санкционированное переустройство основы производственных отношений, а именно отношений собственности. Руководители предприятий, совместно с трудовыми коллективами получают право выбирать предусмотренную законом форму собственности, вводить адекватную систему оплаты труда и материального стимулирования, по своему усмотрению распорядиться чистой прибылью, создавать без излишних согласований новые структуры управления.

Таким образом, перечисленные выше задачи можно разделить на два уровня: макроэкономический - разработка государственными органами «правил игры» и микроэкономический - непосредственная адаптация конкретных хозяйствующих субъектов к новым условиям производства и потребления товаров.

Главным же и необходимым условием построения рыночной экономической системы является формирование свободных ее субъектов. Экономическую же свободу обеспечивает только собственность.

Становление рыночной экономики требует перестройки не только (а, возможно, и не столько) форм и методов хозяйствования, но и мышления его участников. Очевидно, что без нового экономического мировоззрения практически невозможно реально создать и новые экономические отношения. В первую очередь - это проблема формирования нового типа хозяйственного руководителя (вместо технологического). Коммерческое мышление предполагает особую бережливость, тщательный экономический расчет, постоянное сопоставление затрат и результатов с соответствующими показателями конкурентов. В условиях рынка огромное значение приобретают поворот мышления в направлении создания на предприятии ресурсосберегающей системы хозяйствования.

Задачи маркетинга требуют учета запроса и поведения покупателей. Это определяет необходимость:

- производить только то, что будет безусловно куплено;
- иметь широкий ассортимент продукции, рассчитанный на разные потребности и вкусы;
- организовать производственный процесс так, чтобы он был приспособлен к быстрой переналадке, а также к сервисному обслуживанию купленной продукции;
- постоянно вести научные исследования по анализу рынка, поведения потребителей и конкурентов;
- отводить первостепенную роль дизайну и рекламе.

Философию генерального директора предприятия (объединения, фирмы) и его заместителя по маркетингу во многом можно выразить фразой: «Мы управляем не заводом, а сбытовой организацией, удовлетворяющей потребности покупателей». Производственные вопросы завода решает технический директор, ориентируемый, однако, стратегией сбыта, т.е. тем, что продиктуют ему службы маркетинга.

В завершение характеристики особенностей современной системы управления промышленными предприятиями нужно отметить безусловно полезный и актуальный для отечественных предприятий опыт совершенствования системы управления в американских компаниях б), где реорганизация рассматривается не как «пожарное» мероприятие, а как плановый постоянный процесс управляемого развития предприятия.

В американских компаниях сложилась определенная система управления реорганизациями различного масштаба. Она обеспечивает, во-первых, достаточно плавный переход от старых методов управления к новым, а, во-вторых, способствует превращения последних в привычный элемент каждодневной работы персонала. Крупные перестройки управления проводятся раз в пять лет, более мелкие - ежегодно, при этом лишь 20% нововведений (различные информационные системы, процедуры планирования и т.п.) оказываются жизнеспособными.

В управлении реорганизациями можно выделить несколько характерных моментов. В их числе:

- предварительный анализ подготовленности фирмы к внедрению новых методов управления;
- составление специальной целевой программы по перестройке;
- создание структуры руководства этой программы;
- формирование особых методов и форм контроля, позволяющих корректировать ход реорганизации.

Важно не только определить, обладает ли предприятие достаточными финансовыми, материальными и трудовыми ресурсами для нововведения, но и выявить основные организационные и психологические барьеры на его пути. В организационном плане препятствиями могут стать:

- конфликт между подразделениями;
- недостаточно развитая сеть коммуникаций между ними;
- слабая поддержка руководства;
- противоречие между сложившейся системой стимулирования и новыми требованиями к организации работы;
- наконец, бюрократическое сопротивление любым нововведениям, стремление сохранить сложившиеся отношения взаимоподчиненности.

Из всех барьеров американские специалисты наибольшее значение придают заинтересованности в новых методах управления высших управляющих фирмы. Поддержка руководства важна при внедрении любых нововведений, а новшества в управлении изменяющие, перераспределяющие полномочия и ответственность, процедуры принятия решений тем более требуют внимания со стороны руководителей компании.

Задача, которая возникла перед каждым предприятием в Российской Федерации, состоит лишь в том, чтобы найти свой профиль деятельности, свое место в деловом мире и свой стиль поведения, позволяющий заложить основы долгосрочного предпринимательского успеха и надежного финансового состояния для устойчивого развития. В отличие от прошлого опыта сегодняшний переход не может быть регламентирован утвержденным «центром» планом мероприятий. Речь должна идти о кардинальной реформировании не только принципов и методов ведения хозяйства, но главным образом о формировании нового «рыночного» мышления на всех уровнях управления предприятием. Процесс реформирования охватывает абсолютно все аспекты деятельности предприятия, включая производственно-кадровый потенциал, организационно-управленческие структуры, правовую форму, хозяйственный механизм.

### **1.1.2. Истоки экстремальной ситуации.**

Жизнь заставила многих руководителей промышленных предприятий пополнить свой теоретический багаж знаний в области рыночного управления (здесь нет недостатка ни в литературе, ни в школах), но учитывая особенности переходного периода российской экономики к рынку (от явного непризнания рынка до слепого

копирования опыта западных стран без учета российского менталитета), они встали перед проблемой управления предприятиями в условиях «неопределенности», часто переходящих в экстремальные ситуации.

Понятие «экстремальная ситуация» сегодня заменило самое популярное в обиходе россиян слово - кризис. Острословы шутят: «Кризис - очередной этап обучения населения экономике на платной основе, за счёт самого населения». А ведь ещё несколько месяцев назад на страницах печати, за исключением двух-трёх сугубо экономических журналов, сплошь и рядом говорилось о стабилизации, якобы наступившей или скоро наступающей и даже слово «депрессия» вызывало раздражение в правящих кругах всех уровней. Не читая специальные экономические журналы, выпускаемые ничтожно малыми тиражами, население, в большинстве своём, доверилось средствам массовой информации заиклившимся на «стабилизации» - и как результат очереди у коммерческих банков, многочисленные иски в судах с целью вернуть свои сбережения.

Осенний, 1998 г. кризис в России в очередной раз показал, что экономическая наука является практической наукой и за её незнание или неуважение к ней нужно рассчитываться из своего кармана. Хотя об этом предупреждал ещё полвека назад Джон Мейнард Кейнс (1883-1946 г.): «Идеи экономистов и политических мыслителей - и когда они правы и когда ошибаются - имеют гораздо большее значение, чем принято думать. В действительности именно они и правят миром. Люди-практики, которые считают себя совершенно неподверженным интеллектуальным влиянием, обычно являются рабами какого-нибудь экономиста прошлого»<sup>1)</sup>. Нет смысла тратить время на уточнение имён «каких-нибудь экономистов прошлого.»

Накопление кризисного потенциала в российской экономике, на наш взгляд, происходило постепенно на фоне мнимой стабилизации и сегодня только ленивый экономист не пишет и не говорит о недопустимо низком значении коэффициента монетизации, осуждая, по образному выражению Ю. Лужкова, «дикий монетаризм» и оценивая его как результат работы очень узкой группы, так называемых специалистов по макроэкономическим проблемам.<sup>2)</sup> Бог им судья. Время их рассудит. На наш взгляд, выйти из кризиса для страны в целом, при монетаризации на уровне по разным оценкам от 7 до 12.5 % к ВВП невозможно.<sup>3)</sup> На рис. 1.1 представлена динамика коэффициента монетизации. Однако, как показывает наш опыт, каждое конкретное предприятие имеет значительный потенциал и способно самостоятельно преодолеть кризис (именно этому и посвящена книга).

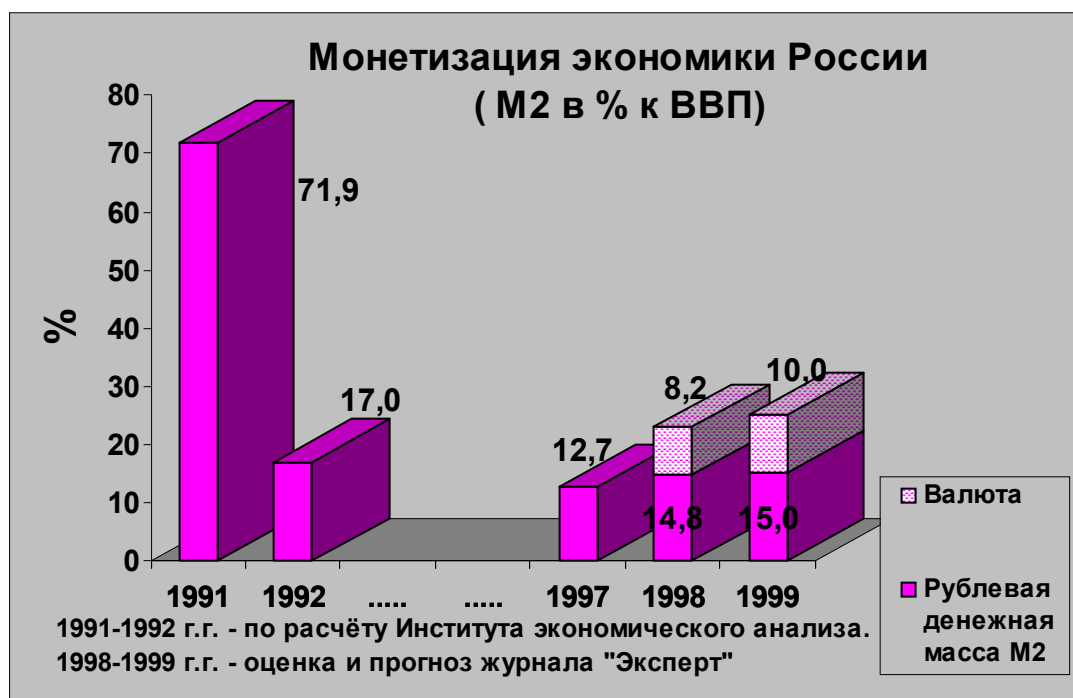


Рис. 1.1

Таким образом, все это время его величество БАРТЕР, а по-русски натуральный обмен будет на слуху у промышленников и предпринимателей, налогоплательщиков и лиц, живущих за счет налогов. По различным оценкам размах натурального обмена колеблется от 60 до 90 % общего оборота промышленной продукции. Масштабы натурального обмена таковы, что впору академической науке переключиться от изучения проблем, связанных с денежным обращением к изучению «эрзац денежных» обращений и, наряду с журналом «Деньги и кредит», издавать журнал «Квазиденьги и натуральный обмен». Эволюция натурального обмена включает в себя как минимум четыре этапа.

1. Бартер дефицита, когда один дефицит менялся на другой по договорному соотношению, как правило по государственным ценам.

2. Бартер времен кризиса неплатежей (1992-1993гг.). Тогда бартер стал единственной возможностью предприятий продолжать нормальную работу.

3. Бартер времен «валютного коридора». Чтобы поддержать его правительству пришлось ограничить денежную массу, находящуюся в обращении. В особенности это коснулось реального сектора экономики, так как от 60 до 80 % денег находится в руках финансовых структур. Деньги ушли в сферу экспортно-импортных операций и в ГКО, а бартер в очередной раз удержал отечественную промышленность «на плаву».

И последний 4 этап (1997г по н.в.). В отдельных отраслях и регионах объем бартера достиг 80 - 90 %. Это период наибольшего расцвета бартера. В историю

России этот период войдет как «экономика натурального обмена» - обменивается всё, обменивают всё.

В научной литературе появились различные классификации бартера, в том числе и по степени ликвидности.<sup>6)</sup> Например, все виды налоговых зачетов, коммунальные платежи, все виды расчетов с естественными монополистами за электроэнергию, газ, услуги железной дороги. Это высшая категория ликвидности и, в сущности, сегодня они являются неким подобием денег.

Следующая категория бартера: все виды топлива, цветной и черный металл, продукты питания и ряд товаров народного потребления, т.е. товары необходимые всегда и везде, но в отличии от предыдущей категории бартера они требуют особых условий хранения и перевозки.

И, наконец, третья категория бартера - остальные товары. И не дай вам Бог, если вы представляете отрасли, относящиеся к этой категории, - вся прелесть жизни в условиях «сжатия» денежной массы и унижительность процедуры проведения безденежных зачетов вам гарантирована. К таким отраслям относится в первую очередь обрабатывающая промышленность. Вывод напрашивается сам: давайте считаться с объективной реальностью - в ближайшее время реального увеличения денежной массы до приемлемых в мировой экономической практике значений в России не будет.

Просим извинения за столь длительный экскурс в проблемы «монетаризма» и натурального обмена. Цель, которую мы преследовали, - хоть частично развеять миф о «директорах-злодеях», придумавших, бартер, чтобы, якобы, не платить налоги.

Кризис в российской экономике характеризуется значительным превышением критического значения «отсроченной инфляции», которая к середине 1998г. составляла 400 % ВВП против 60-120 % ВВП в развитых странах.<sup>7)</sup>

Отрыв финансовых средств от реального сектора экономики, «инвестиционный голод» (за 8 лет капвложения в экономику страны сократились почти в пять раз), крайняя монополизация российского рынка, непомерное налоговое бремя и истощение резервов экономического развития предприятий - результат отсутствия у государства реальной промышленной политики на всех уровнях управления страной: от федерального до муниципального. Какой она должна быть? Это предмет научных дискуссий и споров. Ясно только одно - промышленная политика должна опираться на мобилизацию ресурсов (в первую очередь финансовых) и создание условий для развития отечественной промышленности.

Другая главная стратегическая задача на среднесрочную перспективу - обеспечение притока инвестиций в промышленность и не только в сырьевые, но и в обрабатывающие отрасли и реинвестирование получаемой прибыли.

После 17 августа 1998 г. надежды на то, что государство сможет получить внутренние займы являются довольно призрачными. Вряд ли удастся построить новую пирамиду, подобную ГКО (государственные краткосрочные обязательства).

Чем сегодня можно привлечь инвестора в промышленности России после осеннего (1998г) кризиса? На наш взгляд одним из ответов на этот вопрос является



публикация достоверной информации об отечественных промышленных предприятиях в доступной для инвестора форме. Прежде чем браться за составление бизнес-плана (что требует больших затрат времени и денег), нужно обозначить привлекательность инвестиционного объекта - предприятия.

В условиях нестабильной экономической ситуации, чтобы привлечь средства инвесторов в развитие отечественной промышленности, назрела необходимость в составлении регулярных рейтингов промышленных предприятий. В настоящее время рейтинг - это источник информации для деловых кругов. Ведь из него предприниматель берет сведения о «живых» и динамично развивающихся предприятиях. Для того, чтобы помочь инвестору выгодно вложить капитал, необходимо с помощью различных показателей, как можно всестороннее, раскрыть хозяйственную деятельность предприятий и **обеспечить прозрачность финансового**.

Для того же, чтобы попасть в группу предприятий, привлекательных для инвестора, необходимо пройти полный цикл реформирования.

### 1.1.3. Предприятие и внешняя среда: особенности взаимодействия.

В последнее время все более зреет понимание необходимости активного вмешательства государства в экономику не только с целью сбора налогов, но и с целью стимулирования развития предприятий реального сектора.

Однако, речь не может идти о возврате к старым методам командной экономики. Речь скорее идет о развитии социального партнерства общества - государства - предприятия.

Взаимодействие предприятия и общества можно образно представить графически на примере ОАО «Сафоновский электромашиностроительный завод» (рис. 1.2).

#### Особенности взаимодействия ОАО «СЭЗ» с внешней средой на муниципальном уровне.



Рис. 1.2

Общество формирует внешнюю по отношению к предприятию среду. Эта среда в свою очередь включает в себя налоговую среду, социально-культурную, финансово-кредитную, государственно-правовую, инвестиционную, информационную и ресурсную среды.

Каждая из этих сред могут быть благоприятными или неблагоприятными для развития предприятия и его работы и в виде соответствующих потоков вливаются в предприятие. Степень благоприятности среды может быть количественно оценена при помощи таблицы, о чем речь пойдет несколько ниже.

Если внешние условия благоприятны, предприятие успешно развивается, его бизнес быстро растет, возвращая обществу соответствующую долю социальных благ, представленных на рисунке в виде цветка.

Однако, как у садовода так и в случае экономики, результат отдачи зависит не только от благоприятной среды, но и от посеянных семян. Образно говоря, можно вырастить розу или сорняк, чертополох и др. Другими словами, общество вправе решать, все ли цветки-предприятия нужно взращивать с одинаковым старанием.

Естественно, в первую очередь целесообразно выращивать те цветы, которые дают наиболее приемлемые для общества плоды. То есть, создавая те или иные условия для развития того или иного предприятия, государственные органы управления должны учитывать степень полезности для общества этих предприятий (более подробно механизмы поддержки региональными властями промышленных предприятий представлены в разделе 1.5).

В первую очередь, следует поддерживать предприятия, открытые для социального партнерства, предоставляющие обществу наибольшие выгоды от своего развития.

## **§ 1.2. Системный и программно-целевой подход к задачам развития промышленного предприятия.**

### **1.2.1. Общие положения.**

Основное внимание в данном разделе уделяется вопросам формирования согласованных (стратегических) решений в задачах управления развитием сложных распределенных организационно-технических систем (крупное промышленное предприятие, корпорация).

Каждое крупное предприятие является сложной распределенной системой. Это означает не только и не столько территориальную, а скорее функциональную, логическую, организационную распределенность. Сложная задача стратегического управления не может решаться комплексно, сразу, одним функциональным подразделением (а тем более – одной личностью) просто потому, что невозможно даже описать в одних категориях все аспекты деятельности предприятия. Так финансовый директор далеко не всегда может заменить директора по персоналу, или главного технолога. Каждое подразделение видит лишь свой край общей проблемы и решает привычные ему задачи привычными методами. Это предполагает разбиение

сложных задач на более простые подзадачи и распределение подзадач по исполнителям, компетентным в их решении. Такой порядок следует из сложности задач и сложной структуры самого объекта управления. Управление предприятием понимается в широком смысле как сложный процесс, включающий прогнозирование, принятие решений при стратегическом планировании и коррекцию плановых решений (управление реализацией стратегии) и т.п.

Из всего комплекса задач управления, охватывающих и функционирование, и развитие, основное внимание уделяется управлению развитием (воспроизводственным циклом). В качестве объекта управления может рассматриваться как народное хозяйство в целом (и его многоуровневая структура как единое целое), так и любой элемент этой структуры: комплекс отраслей, отрасль, корпорация, производственное объединение (в общем случае научно-производственное), предприятие, подразделение, рабочее место.

В любой сложной системе выделяются три основных рассматриваемых компоненты и их представления (модели): *человек* или *коллектив, управляемый объект* (процесс, технология материального производства, техническая, машинная часть системы) и *процесс управления* (процедура, информационная технология) и их объединение в целостную *человеко-машинную систему*.

Основные представления и предположения, используемые при учете в системах управления человеческого фактора, носят неформальный характер. Основополагающими являются предположения о целеустремленности и активности индивидуальной и коллективной деятельности.

Отсюда естественно вытекает принятие в качестве основного подхода к решению сложных задач развития разновидности системного подхода, делающего главные акценты на цели (управление от конечных результатов) и программы работ, обеспечивающие достижение этих целей, т.е. программно-целевого подхода. Кроме того, на уровне рабочего места учитывается ряд предположений о его требованиях к технологиям и методам формирования решений, об ограниченности возможностей пользователя по объемам и методам переработки информации, его специализации и др.

Производственные процессы объекта управления описываются по схеме «ресурс - процесс - продукт», где процесс характеризуется двумя основными группами показателей - производственными мощностями (их структурой и уровнями) и их эффективностью. По аналогичной схеме «вход - процесс - выход» описываются и информационные процессы.

Процесс управления представляется как совокупность типовых и новых нестандартных задач формирования и принятия решений и соответствующих им типовых или вновь формируемых *человеко-машинных информационных технологий*. Информационные технологии формируются с использованием методик, алгоритмов и программ на ЭВМ, для обоснования которых используются модели и методы различных областей прикладной математики. Именно процесс моделирования в широком смысле слова и является основой, стержнем распределенных систем формирования согласованных решений.

### 1.2.2. Особенности человеческой деятельности.

Отметим некоторые особенности человеческой деятельности, определяемой в философской и психологической литературе как внутренняя и внешняя активность, регулируемая сознаваемой целью [62, 69, 70, 72]. Индивидуальная трудовая деятельность характеризуется следующими свойствами.

Любая индивидуальная деятельность человека, особенно трудовая, по природе своей бывает только целенаправленной.

Цель индивидуальной деятельности обязательно должна быть осознанной, иначе деятельность разрушается, превращаясь в импульсивное поведение.

Результат планирования деятельности (план) является предварительным представлением (моделью) будущей деятельности, одновременно включающим осознанные цели и программы действия для их достижения.

Любая организация создается для решения вполне определенных задач, для выполнения конкретных функций и, таким образом, по своему назначению является целенаправленной. Это свойство отражается практически во всех определениях организаций. Например, коллективная деятельность в организации - это целостный, упорядоченный, взаимосвязанный и целенаправленный комплекс действий, позволяющий решать качественно новые, недоступные отдельным исполнителям задачи (свойство целостности организации как системы) [33]. Для обеспечения результативности такой коллективной деятельности в достижении общей конечной цели эту цель необходимо разбить на подцели и задачи и довести до целевых установок (заданий) для каждого исполнителя, спланировать его индивидуальную деятельность и согласовать ее с действиями других исполнителей по промежуточным результатам, срокам и ресурсам.

Процесс заканчивается формированием программ действий, увязанных по целям, исполнителям, срокам и ресурсам и выбором технологии их выполнения в распределенной системе.

Таким образом, коллективная деятельность, в том числе управленческая, характеризуется следующими свойствами.

1. Организация (трудовой коллектив) как система, специально создаваемая для решения определенных сложных задач, по своей природе (назначению) является целенаправленной и распределенной системой.

2. Необходимыми условиями успешного функционирования организации являются:

а) своевременное выявление проблем и определение целей организаций;

б) согласование индивидуальных целей с конечными целями подразделения и организации в целом;

в) рациональное распределение функций и работ по исполнителям, координация и синхронизация их выполнения, обеспечивающая целостность (получение конечного

результата (организации), превышающего сумму результатов отдельно работающих исполнителей);

г) осознанность индивидуальных целей и задач для каждого исполнителя и наличие конкретной технологии их решения.

Нарушение условия п.г) приводит к низкой индивидуальной производительности труда; условий пп. а)-в) - к низкой общественной производительности труда по конечной продукции даже в случае высокой индивидуальной производительности.

Это очень важный аспект управления по результатам. Так, например, известно, что на рабочем месте индивидуальная производительность труда наших специалистов незначительно (менее чем в 1,5-2 раза) уступает западным специалистам, тогда как общественный результат (по уровню жизни) различается значительно (в десятки раз). Очевидно, основные потери происходят за счет плохой системы управления, и прежде всего за счет нерациональных решений и плохо согласованных мотивов, целей и действий (пп. а)-в)) в распределенной системе. Условия пп. а)-в) относятся к главным функциям сводного органа управления организации, и их невыполнение свидетельствует о несовершенстве системы управления или не квалифицированности, некомпетентности руководства. Первая причина может устраняться разработкой научно-обоснованного комплекса информационных технологий управления, вторая - активным участием руководства в разработке комплекса информационных технологий управления (например, в форме деловых игр с компьютерной поддержкой) и его обучением.

Отметим некоторые важные для дальнейшего особенности процессов решения сложных задач, связанные с их распределенностью.

Столкнувшись с новой задачей, человек пытается сначала использовать уже освоенные приемы и действия или непосредственно для решения задачи (если она проста), или для сведения сложной задачи к подзадачам, каждая из которых решается теми средствами, которыми располагают он или другие члены коллектива, по которым распределяются соответствующие их специализациям подзадачи. В основе природы распределенности, существующей с древних времен, лежат разделение труда, специализация исполнителей (и сопровождающая ее кооперация и координация), позволяющие повысить качество и эффективность результата. Кроме того, разбиение на однородные подзадачи связано еще и с ограниченностью психофизиологических возможностей человека.

Процесс планирования в любой сложной системе завершается формированием программы работ, представляющей собой комплексную модель процесса будущей деятельности. Причем только наличие цели и процесса использования дает возможность выделять ключевые проблемы, наиболее существенные показатели и связи из бесконечного множества возможностей.

Эти природные свойства разумно организованной деятельности человека, в том числе плановой, позволяют сделать вывод, что естественной логической, методической основой всех процедур планирования и управления должен быть подход к управлению по (т.е. программно-целевой подход - системный подход, делающий

акценты на планирование от конечных целей, результатов и доведение плановых решений до конкретной программы работ, обеспечивающих достижение этих целей).

### **1.2.3. Управление по результатам. Программно- целевой подход.**

Кратко перечислим общие положения и принципы управления по результатам и программно-целевого подхода, которым посвящена обширная литература [76, 77, 86, 111], уделив основное внимание конструктивным процедурам, реализующим эти общие положения.

Основополагающим является принцип планирования от конечных целей (результатов) к средствам вплоть до программы конкретных работ, обеспечивающей достижение поставленных целей. Этот принцип должен выполняться при решении и согласовании всех плановых задач: по всем уровням руководства, по всем периодам времени (долгосрочные, среднесрочные и другие планы), по всем этапам создания и использования новой техники (по циклу «исследование - производство - потребление»).

Предполагается комплексное системное решение проблем и использование средств достижения целей, т.е. учет всех существенных для достижения цели факторов, связей и ограничений. Можно сказать, что программно-целевое планирование является реализацией системного подхода при обязательной конкретизации целей и доведении их до реализуемых программ работ.

Общие принципы программно-целевого подхода широко используются во всем мире [10, 16 и др.] и реализуются через регламентацию процедур планирования и управления и в конечном счете через систему целевых программ (комплексов операций, увязанных технологически, ресурсно, организационно и обеспечивающих достижение поставленной цели). Здесь лишь отметим, что целевая комплексная программа определяется как директивный и адресный документ, представляющий собой увязанный по ресурсам, исполнителям и срокам комплекс социально-экономических, производственных, научно-исследовательских, организационно-хозяйственных заданий и мероприятий, направленных на реализацию проблемы наиболее эффективными путями в установленные сроки. Задания и мероприятия целевых комплексных программ обеспечиваются в планах всеми видами ресурсов в первоочередном порядке.

Процедуры формирования программ должны начинаться с процедур целеобразования - от конечных целей к средствам. Их результатом является иерархическая система целей и проблем, для решения которых необходима разработка программ. Высшая конечная цель развития любой организационной системы - наиболее полное удовлетворение материальных и культурных потребностей людей. За достижение этих целей несут ответственность организации непромышленной сферы, долгосрочные планы развития которых являются в то же время социальными программами. Каждая организация (корпорация, отдельное предприятие) непромышленной сферы формирует программу поставок со стороны промышленной сферы продукции, необходимой для достижения ее первичных

социально-экономических целей, и технических систем в виде массива жизненных циклов, реализующих процессы (творческая идея - производство). Суммарная по всем непроизводственным подразделениям корпорации программа является одновременно совокупностью средств достижения первичных целей и конкретизацией целей развития производственной сферы (вторичных целей). Ответственность за достижение этих вторичных целей и реализацию соответствующих программ несут организации производственной сферы.

Реализация целевых программ связана в первую очередь со стратегическими решениями по изменению структуры (территориальной, технологической, производственной, организационной). Изменения, например, технологической структуры в свою очередь могут быть двух видов: из-за изменения пропорций (долей) использования существующих технологий (ускоренный ввод прогрессивных, демонтаж морально и физически устаревших технологий) и из-за освоения новых технологий (введение в производственную структуру новых элементов), являющихся результатом реализации инновационных механизмов.

Соответственно можно выделить следующие типы программ.

1. Научно-технические программы, включающие все этапы жизненного цикла создания и освоения новых технологий. Они образуют нижний уровень системы программ.
2. Программы, обеспечивающие структурные технологические сдвиги.
3. Региональные программы, обеспечивающие согласованное изменение социально-экономических показателей развития корпорации и территориальной структуры производства.

#### **1.2.4. Информационные аспекты процедур формирования программ.**

Результат этих процедур - программа - должен содержать все данные, необходимые и достаточные для перехода к производственной и управленческой деятельности. Это перечень работ, организаций и лиц, ответственных за их выполнение, необходимые ресурсы, сроки и конечные результаты, сформулированные в измеримых, контролируемых показателях.

Таким образом, на выходе процедур планирования каждая программа должна включать данные по следующим разделам (рис 1.3):

1. Система целей и результаты (цели).
2. Комплекс мероприятий их исполнителей, обеспечивающих достижение целей (мероприятия).
3. Ресурсное обеспечение, необходимое для выполнения комплекса мероприятий (ресурсы).
4. Организационное обеспечение, включая процедуры целевого управления, необходимое для реализации программы (организация управления реализацией).

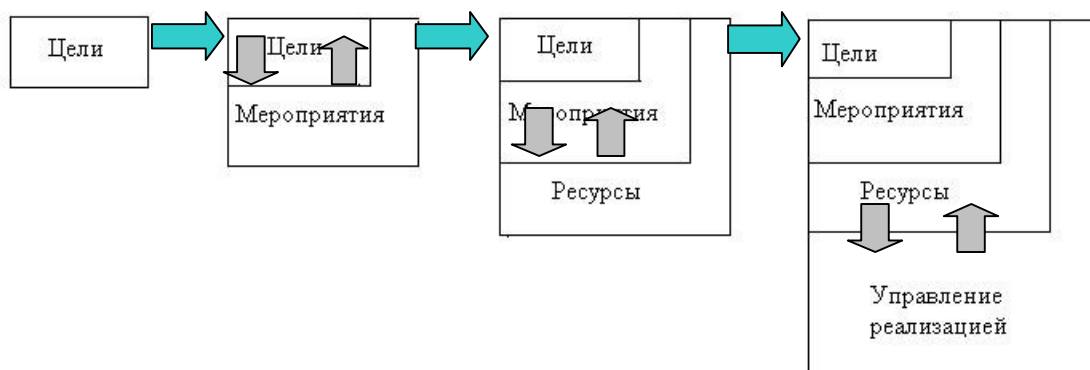


Рис. 1.3

Данные по этим разделам логически связаны в итерационном процессе их формирования. Сначала формируются цели, затем мероприятия по их достижению. Взаимно согласованный комплекс целей и мероприятий является основой для распределения ресурсов и т.д.

Основной функцией комплексных программ в процедурах планирования и управления является *повышение обоснованности плановых и управленческих решений*. Это представляет соответствующие требования к значениям исходных данных и процессам их получения. Состав и содержание аргументации определяются каждый раз конкретной ситуацией, однако можно выделить и некоторые общесистемные необходимые условия обоснованности предлагаемых решений.

1. Соответствие решения поставленной конечной цели (*соответствие результатов программы четкой формулировке ее цели* или определение степени достижения цели).
2. Полнота учета всех доступных средств и путей достижения цели (отсутствие исключенных из рассмотрения вариантов решений).
3. *Реализуемость решения* (возможность обеспечения решений проблем реальными мероприятиями и исполнителями, полнота учета всех существенных технологических, ресурсных и других связей и ограничений).
4. Возможность *контроля* процессов получения данных *лицом, принимающим решение* (ЛПР).

Приведенные общие требования к составу и обоснованности данных системы программ в значительной мере структурируют и частично упорядочивают процедуру их формирования. Выделяются четыре различающиеся по характеру выполнения и результатам группы работ: *прогнозные; по формированию программ; по разработке*



планов; по управлению реализацией программ и планов. Конкретный вариант реализации комплексно обосновывается планом; для обоснования и реализации важнейших плановых решений разрабатываются программы; для обоснования состава и целей программ, а также подготовки исходных данных для программ и планов служит прогноз.

Основной задачей этапа прогнозирования является предварительное формирование целей и анализ возможностей развития. Этот этап начинается с прогноза потребности в продукции. Эти потребности определяются в виде требуемых объемов производимой номенклатуры продукции по годам и пятилетиям, т.е. в виде траектории желаемых значений показателей в пространстве конечных продуктов и их характеристик. Одновременно устанавливаются показатели эффективности использования дефицитных ресурсов (финансовых, трудовых и др.).

В прогноз внешней среды включается оценка запасов природных ресурсов и предельных возможностей (во времени) объемов их добычи, а также прогноз предельных возможностей смежных предприятий (подразделений) по развитию производства и поставок основных видов оборудования. Эти данные сопоставляются с опорным вариантом развития, сохраняющим сложившиеся тенденции. Выявление несоответствия опорного варианта новым требованиям и условиям приводит к формулировке новых проблем развития. Их перечень вместе со сформулированными ранее проблемами и показателями, характеризующими их решение, образуют первый слой (страту) конкретизации целевых установок рассматриваемой организационно-технической системы (корпорации, комплекса отраслей).

Параллельно анализируются уже реализуемые мероприятия и разрабатывается полный перечень новых, в первую очередь - научно-технических мероприятий. Так как каждое из этих мероприятий дает, как правило, определенный вклад (положительный или отрицательный) в решение целого ряда проблем, ожидаемые результаты каждого мероприятия и соответствующей программы необходимо оценивать по полному перечню показателей, характеризующих решения всей совокупности проблем данного уровня.

Таким образом, во второй уровень структуры показателей, конкретизирующих целевые установки, дополнительно к внешним входят показатели, значения которых дают оценку вклада мероприятий (программ) в решение проблем развития.

При дальнейшей конкретизации проблем для оценки результатов мероприятий и программ в дополнение к внешним народнохозяйственным показателям и внутренним показателям первого уровня включаются показатели, характеризующие решение соответствующих проблем второго уровня, и т.д. вплоть до программ нижнего уровня по созданию новой техники.

На следующем этапе - этапе разработки программ - сначала определяются головные организации. Ими по каждой программе разрабатываются задания, определяется кооперация исполнителей, формируется комплекс технологически согласованных работ требований к поставкам ресурсов, т.е. формируются проекты ДЦП. Затем в рамках разработки основных направлений развития народного хозяйства производится предварительное согласование совокупности ДЦП по основным видам

ресурсов, продуктов и взаимных поставок с долгосрочными планами развития. После этого формируется начальный вариант системы долгосрочных программ.

Окончательное уточнение выделяемых ресурсов и сроков реализации программ производится на этапе пятилетнего планирования. Этот этап завершается включением заданий и работ по программам в план, корректировкой и утверждением ДЦП.

На этапе управления реализацией планов и программ на всех уровнях руководства в первую очередь контролируются конечные и промежуточные сроки и результаты программ. Корректировка программ каждый раз должна сопровождаться согласованием системы программ со всеми разделами народнохозяйственных планов.

### **1.2.5. Вопросы создания комплексной информационной технологии формирования стратегических решений.**

Создание комплексной информационной технологии формирования стратегических решений включает: совершенствование процедур планирования и управления, завершающееся созданием конкретных механизмов (процедур) на всех уровнях; выделение задач, полная или частичная алгоритмизация и автоматизация которых возможна и целесообразна; создание математических методов, алгоритмов, учитывающих специфику конкретных практических процедур и задач; создание комплекса технических средств, удовлетворяющих разнообразию сформированных требований; разработку, экспериментальную и практическую отработку методик синтеза единой комплексной информационной технологии из перечисленных элементов.

В данной работе логика целевого подхода от конечной цели к средствам используется также как методологическая основа для синтеза технологии из отдельных компонент.

Под *распределенной процедурой* будем в дальнейшем понимать такую форму неполной регламентации деятельности (информационного процесса) по формированию решения проблемы, при которой общая задача получения конечного результата разбивается на комплекс подзадач и фиксируется: кто (исполнитель), что (какую подзадачу), когда (к какому сроку), с каким результатом (состав и качество выходных данных) решает, а также кто, кому, когда, какие данные, в какой форме передает и от кого получает. Описанные таким образом подзадачи будем называть *элементами* (блоками) *распределенной процедуры*, а совокупность элементов и информационных связей между ними - *структурой* (или блок-схемой) процедуры.

При дополнительной детализации еще и конкретных методов решения подзадач (как делать?) процедура превращается в *алгоритм*, т.е. в набор правил и инструкций, полностью определяющих, формализующих состав и порядок выполнения элементарных операций по переработке информации и приводящих к однозначному решению задачи.

Алгоритмы пригодны для описания процессов решения лишь части задач, поддающихся полной формализации, процедура - для всех, в том числе и для не полностью формализуемых задач.

Мы ограничимся далее информационными аспектами решения сложных задач, возникающих в процедурах формирования стратегических программ. Анализ показывает, что основными признаками распределенности сложной системы можно назвать следующие:

- наличие механизма разбиения рассматриваемого объекта (системы) на взаимосвязанные подсистемы (чаще всего на большое количество подсистем);
- наличие общей цели (назначения) при распределении функций системы в целом по подсистемам;
- физическая обособленность каждой подсистемы и относительная автономность выбора своих состояний в каждой подсистеме в рамках текущего (на момент выбора) множества допустимых состояний, зависящего от состояний соседних подсистем;
- наличие «регламентирующего фактора», позволяющего отдельным исполнителям, решающим в рамках своих подсистем локальные задачи, формировать согласованное решение, отвечающее поставленной общей цели.

С точки зрения функционирования системы эти признаки можно перефразировать соответственно следующим образом:

- наличие механизма разбиения исходной общей задачи на децентрализованно решаемые подзадачи:
- возможность параллельного решения части подзадач различными исполнителями;
- наличие (в определенной степени) свободы выбора при формировании решения каждой подзадачи;
- наличие средств согласования и синхронизации процедур решения подзадач.

Реальные сложные распределенные системы и процедуры включают целый ряд существенных неформализуемых элементов и не поддаются полному формальному описанию. С другой стороны, для разработки автоматизированной распределенной системы поддержки решений формальное описание оказывается полезным.

Приведем один из возможных вариантов такого описания.

Пусть имеется множество объектов  $I = \{i\}$ , каждый из которых характеризуется вектором значений показателей  $x_i = \{x_{i,p}\}$ ,  $i \in I$ ,  $p \in P$ , где  $P$  - множество показателей. Рассмотрим граф  $G(U,V)$ , где  $V = I \cup P$  - множество вершин, соответствующее множеству объектов и показателей, а  $U$  - множество дуг, устанавливающих соотношение между каждым объектом и показателями и между различными объектами. Пусть на множестве дуг и вершин графа  $G$  заданы функциональные соотношения:

$$f_l(v_1, v_2, \dots, v_{r_l}; u_1, u_2, \dots, u_{q_l}) = 0, \quad (1.2.1)$$

$$v_1 \in V, \dots, v_{r_l} \in V, u_1 \in U, u_{q_l} \in U, l \in L,$$

где  $L$  - множество функциональных связей вида (2.1), заданных в графе  $G$ .

Сеть  $\tilde{G}$ , т.е. граф  $G$  с заданными на нем функциональными соотношениями (1.2.1), будем называть общей моделью системы.

Будем называть состоянием системы набор значений показателей  $x = \{x_{i,p}\}$  для всех  $i \in I, p \in P$ , т.е. точку  $x$  в фазовом пространстве (пространстве показателей). Состояние системы будем называть допустимым, если набор значений показателей  $\{x_{i,p}\}, i \in I, p \in P$  удовлетворяет соотношениям (1.2.1), а соответствующее множество  $X^0$  назовем множеством допустимых состояний.

В случае, если на множестве  $X^0$  определено отношение предпочтения  $R$ , будем говорить о выделении из  $X^0$  подмножества  $X^*$  недоминируемых по  $R$  состояний (в частности, единственного наиболее предпочтительного решения  $x^*$ ):

$$X^* = \{x^* \mid x^* \in X, x \in X : xR x^*\} \quad (1.2.2)$$

Тогда возникает задача  $Z^0$  нахождения допустимого или в заданном смысле (1.2.2) недоминируемого состояния (множества состояний). В дальнейшем такое состояние  $x^*$ , являющееся решением задачи  $Z^0$ , будем называть решением.

В общем случае под задачей  $Z$ , будем понимать кортеж

$$Z = \langle x^0; \Phi^*, P^\Phi \rangle, \quad (1.2.3)$$

где  $x^0$  - начальное состояние системы,  $\Phi^*$  - конечное множество состояний, заданное на некотором подмножестве  $P^\Phi \subseteq P$  показателей системы.

Множество  $P^\Phi$  будем называть множеством выходных показателей (критериев функционирования системы). Состояние  $x^* = \{x^*_{p}\}, p \in P$  будем называть решением задачи (1.2.3), если  $x^{*\Phi} \in \Phi^*$ , где  $x^{*\Phi} = \{x^*_{p}\}, p \in P^\Phi$  т.е. компоненты  $x^*$ , принадлежащие  $P^\Phi$ , образуют вектор  $(x^{*\Phi})$ , лежащий в желаемой области  $\Phi^*$ . Множество  $\Phi^*$  может задаваться в виде области (или дискретного набора точек), как это принято в практике планирования. Множество  $\Phi^*$  может быть задано различными способами:

1) неявно - посредством некоторого отношения предпочтения (1.2.2), с помощью оптимизирующего функционала:

$$\Phi^* = \{\phi^* \mid \phi^* = \arg \text{opt } f(\phi, y)\}, \phi \in \Phi, y \in X \setminus \Phi; \quad (1.2.4)$$

2) через траекторию предпочтительных решений:

$$\Phi^* = \{\phi^* \mid \phi^* = \Gamma_\phi(\xi^*), \xi^* \in [0, 1]\} \quad (1.2.5)$$

$\Gamma_\phi(\xi)$  - линия (без петель) в пространстве  $\Phi$  (т.е. траектория).

Пусть задано множество исполнителей  $J = \{j\}$ , каждый из которых может использовать операторы (методики, алгоритмы)  $A_j$  из заданного класса  $A$ . Причем ни один из этих операторов не может реализовать функцию выбора  $f$  (см. 1.2.4), т.е. решение общей задачи  $Z^0$  в целом практически нереализуемо без ее разбиения на

частные подзадачи  $Z^k$ , для каждой из которых существует хотя бы один оператор  $A_{j,k}$ , дающий ее решение:

$$X^*_k = A_{j,k}(\tilde{G}_k). \quad (1.2.6)$$

Здесь  $\tilde{G}_k$  - модель, соответствующая подзадаче  $Z_k$ , т.е. подграф  $G_k(V_k, U_k)$  графа  $G$  вместе с множеством заданных на нем функциональных связей типа (2.1).

Тогда в распределенной системе порождается кортеж

$$S = \langle \{Z_k\}, \{\tilde{G}_k\}, J, \{A_j\} \rangle, \quad (1.2.7)$$

где  $\langle \{Z_k\}, \{\tilde{G}_k\}, J, \{A_j\} \rangle$ , - суть множества всех подзадач, соответствующих им моделей, исполнителей и классов алгоритмов.

Определение. Распределенной организационно-технической системой, ориентированной на решение класса задач  $\{Z\}$  на объекте  $O$ , будем называть отображение  $\Sigma$ :

$$\langle \tilde{G}, \Pi, Z \rangle \xrightarrow{\Sigma} \langle \{\Pi_k\}, \{Z_k\}, \{G_k\}, J, \{A_j\}, \{R\} \rangle, \quad (1.2.8)$$

где  $\{Z_k\}$  - класс задач, на который ориентирована  $k$ -я подсистема;  $\Pi_k$  - среда (или пространство показателей), в терминах которой формулируются задачи  $Z_k$  и описывается модель  $\tilde{G}_k$ ;  $R$  - некоторый «регламентирующий фактор», регламентирующий взаимодействие локальных подсистем.

Вариант отображения (1.2.8) с выбранными из классов  $\{Z_k\}$  задачами  $Z_k$ , с выбранными средами  $\Pi_k$  и моделями  $\tilde{G}_k$ , т.е. кортеж (1.2.7), будем называть реализацией распределенной системы. Добавление к кортежу (1.2.7) «регламентирующего фактора»  $R$  порождает распределенную процедуру:

$$\Pi = \langle \{Z_k\}, \{G_k\}, J, \{A_j\}, R \rangle. \quad (1.2.9)$$

Отображение  $\Sigma$  в выражении (1.2.8) можно представить в виде  $\langle f, A \rangle$ , где  $A$  - механизм «А», формирующий подсистемы  $\{\tilde{G}_k\}$  и выбирающий задачи  $\{Z_k\}$ , которые на этих подсистемах могут быть решены исполнителями  $J$  с помощью операторов  $A_j$ ,  $f$  - средство адаптации механизма «А» к меняющимся условиям.

Если класс задач  $\{Z\}$  или объект  $O$  (и соответственно его модель  $\tilde{G}$ ) меняются, распределенная система должна либо адаптироваться, т.е. изменить механизм «А» отображения (1.2.8), либо перестать существовать из-за потери адекватности.

Остановимся более подробно на понятии «распределенная процедура». Семейство множеств (1.2.7) порождает множество  $V = \{V_k\}$  возможных блоков (операций)  $V_k$  процедуры, описываемых кортежами вида

$$V_k = \{Z_k, \tilde{G}_k, j_k, A_{j,k}\}, \quad (1.2.10)$$

где  $Z_k$  -  $k$ -я подзадача, в соответствие которой поставлены модель  $\tilde{G}_k$ , исполнитель  $j_k$  и оператор  $A_{j,k}$ , дающий решение этой подзадачи. Заметим, что для решения одной и той же подзадачи может быть использовано множество

альтернативных блоков. Каждый блок является элементом декартова произведения множеств, входящих в (1.2.7), а множество блоков  $V = \{B_k\}$ , являющееся подмножеством этого декартова произведения, характеризует возможности распределенной системы по решению задачи  $Z^0$ .

Элементарным блоком (операцией) решения задачи будем называть множество операторов, выполнение которых может привести к изменению состояния системы (изменению значения хотя бы одного показателя). Выделим в состоянии  $\{x_{i,p}\}$ ,  $i \in I$ ,  $p \in P$ , системы компоненты  $\{x_{ik}^{ik}\}$ ,  $i_k \in I_k$ ,  $p_k \in P_k$ , где  $P_k$ ,  $I_k$  - множество показателей и объектов, входящих в граф  $G_k$  локальной  $k$ -й модели. Тогда компоненты  $\{x_{ik,pk}^{r-1}\}$  состояния  $\{x_{i,p}^{r-1}\}$  будем называть входной информацией для блока  $B_k$ , а компоненты  $\{x_{ik,pk}^r\}$  состояния  $\{x_{i,p}^r\}$  - выходной информацией для блока  $B_k$ . Тактом решения задачи назовем реализацию хотя бы одного элементарного блока, приводящего к изменению состояния системы.

Пусть выполнено  $r-1$  тактов и необходимо определить блоки, выполняемые на такте  $r$ . Обозначим через  $Y$  правило упорядочения работы блоков:

$$k_r = Y(B, x_1, x_2, \dots, x_{r-1}), \quad (1.2.11)$$

где  $k_r$  - имя активизируемого на  $r$ -м такте блока,  $x_1, x_2, \dots, x_{r-1}$  - состояния системы на предыдущих  $(r-1)$  тактах.

Реализацией распределенной процедуры  $\Pi$  формирования взаимосвязанных подзадач  $\{z_k\}$  назовем кортеж

$$\Pi = \langle B, Y \rangle. \quad (1.2.12)$$

Определение. Процедуру будем называть сходящейся, если прождаемая ею по тактам последовательность состояний  $\{X_r\}$  сходится в каком-либо смысле. Будем выделять случаи сходимости к допустимому  $x^0$  или к наиболее предпочтительному решению.

Для обеспечения сходимости при решении сводной задачи  $Z^0$  помимо построения правила  $Y$  необходима коррекция локальных операторов  $A_k$  решения частных задач, выбранных соответствующими исполнителями. Обозначим через  $C_{k,r}$  оператор коррекции, применяемый к блоку  $B_{k,r}$ :

$$x_r = C_{k,r}(A_k(x_{r-1}), x_{r-1}, B_{k,r}). \quad (1.2.13)$$

Можно выделить три варианта коррекции результата работы оператора  $A_{k,r}$ :

а) коррекция управляющих параметров оператора  $A_{k,r}$  (например, если  $A_{k,r}$  является алгоритмом линейной оптимизации, то, варьируя вектор целевой функции, мы будем получать различные решения);

б) сужение множества  $X_{k,r}$  (например, если  $A_{k,r}$  является алгоритмом линейной оптимизации, это будет означать введение дополнительных ограничений);

в) коррекция непосредственно решения, сформированного оператором  $A_{k,r}$ .

Определение. Если процедура (1.2.11) допускает параллельное выполнение элементарных блоков, то она является распределенной.

Под реализацией процедуры будем понимать конкретный набор блоков и порядок их выполнения во времени, получившийся в процессе решения конкретной задачи (она зависит от начального состояния, числа исполнителей и т.п.).

Заметим, что в приведенной выше интерпретации распределенной процедуры роль «регламентирующего фактора» играет кортеж

$$R = \langle Y, \{C_k\} \rangle, \quad (1.2.14)$$

где  $Y$  - правило упорядочения работы блоков,  $\{C_k\}$  - множество корректирующих операторов.

**Задачи и проблемы.** Из приведенного описания ясно, что центральной проблемой разработки распределенных процедур решения сложных задач является нахождение такой декомпозиции задачи на подзадачи и выбор таких методов, алгоритмов и исполнителей для этих подзадач, которые приводили бы к получению приемлемого по качеству решения задачи в целом за приемлемое время. В общем случае эти проблемы решаются неформально (планирование человеческой деятельности, целеобразование), а регулярные методы их решения пока отсутствуют.

В основном это связано с тем, что задачи реальных распределенных процедур оказываются неформализуемыми и решаются на сложной информационной структуре. Дополнительные трудности создает то, что в типичном на практике случае, когда цели исполнителей не совпадают с целью системы в целом, они могут активно исказить исходную информацию, формировать решения, оптимальные лишь по локальным критериям, и т.д. Возникает проблема стимулирования достоверности информации, согласования целей и т.д.

Таким образом, основные новые проблемы (дополнительно к имеющимся методам декомпозиции) при разработке распределенных СПР связаны в основном с тем, что:

- имеется множество исполнителей и необходимо обеспечить их одновременное многостороннее взаимодействие с ЭВМ и между собой;
- заданы существенные ограничения на класс алгоритмов, приемлемых для каждого из пользователей;
- задачи лишь частично формализуемы;
- разбиение на подзадачи в значительной мере определяется составом и возможностями исполнителей;
- все алгоритмы и человеко-машинные процедуры должны быть привязаны к заданной сложной информационной структуре.

Практические распределенные системы и процедуры формирования программ относятся к одному из наиболее общих и сложных типов, определяемых следующими основными характеристиками.

1. Информационная структура: комплексная многоуровневая сетевого типа с нелинейными связями.

2. Задача (формирование программ развития комплекса отраслей): сложная, частично формализуемая, включающая исследовательские и практические подзадачи.

3. Исполнители: коллектив исполнителей и технических средств, имеющих многоуровневую организационную структуру органов планирования и управления комплекса отраслей.

4. Методы, алгоритмы: для исследовательских подзадач формальные, для практических - из заданного класса дескриптивных, позволяющих работать с информацией по частям и удовлетворяющих ряду специальных требований.

5. Процедура имеет общую последовательно-параллельную структуру, является итерационной человеко-машинной с многосторонним взаимодействием.

К основным свойствам распределенных ОТС можно отнести следующие:

а) ориентация на объект  $O$  и класс задач  $\{Z\}$ , решаемый на этом объекте;

б) наличие механизма «А», который для каждой задачи  $Z \in \{Z\}$  выделяет множество подсистем  $\{k\}$ ; выбирает «среду» описания подсистем  $\Pi_k$ ; в терминах этой среды строит модель системы  $\tilde{G}_k$ ; формулирует задачу  $Z_k \in \{Z_k\}$  (где  $\{Z_k\}$  - класс задач, на который ориентирована подсистема); сопоставляет задаче  $Z_k$  исполнителя  $j$  и его оператор решения задачи  $A_{j,k}$ ;

в) наличие «регламентирующего фактора» - механизма «В». Механизму «В» соответствует некоторая алгебра на множестве классов операторов  $\{A_k\}$  решения локальных задач, позволяющая строить оператор решения общей задачи. Назовем распределенную ОТС адекватной классу задач  $\{Z\}$  на объекте  $O$ , если для любой задачи  $Z \in \{Z\}$  существует реализация РП, сходящаяся (в смысле определения, данного в предыдущем параграфе) к решению этой задачи.

Для адекватных распределенных ОТС имеют место следующие очевидные свойства:

Свойство 1. Для  $\forall Z \in \{Z\}$  существует набор подзадач  $\{Z_k\}$ , такой, что решение задачи  $Z$  будет и решениями (в соответствующих подпространствах  $P$ ) задач  $\{Z_k\}$  и наоборот.

Свойство 2. Механизм «В» должен принципиально позволять находить операторы  $A_k$  в классах  $\Phi_k$ , формирующие решения задач  $Z_k$  из свойства 1.

Возникает, естественно, проблема проверки адекватности, для решения которой в общем случае конструктивные методы авторе не известны. Решение этой проблемы связано, по-видимому, с исследованием классов операторов  $A_k$ . В частных, хорошо формализуемых случаях эта проблема разрешима.

Подытожим сказанное. При функционировании распределенной системы, как только общая сложная задача разделяется на подзадачи с указанием подсистем и исполнителей, отвечающих за решение этих подзадач, активизируется «координирующий механизм». В рамках «координирующего механизма» формируется граф синхронизации, охватывающий активизируемые подсистемы (и только их). Граф



синхронизации отвечает за координацию и синхронизацию информационных потоков, в его рамках реализуется действие «координирующего механизма».

Разумеется, описанный подход к реализации «координирующего механизма» не является единственно возможной. Однако создание и реализация эффективного «координирующего механизма» пока еще являются лишь предметом научных исследований.

*Продолжение в следующем номере журнала.*