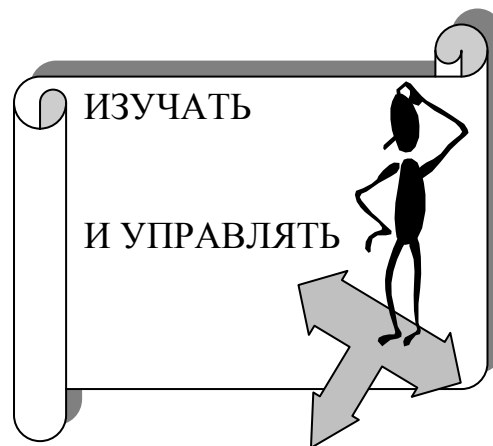


## СТРУКТУРЫ УПРАВЛЕНИЯ В СОЦИАЛЬНОЙ И ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СФЕРАХ

*В.Д.ДАРОВСКИХ, канд.техн.наук*



Важнейшей функцией руководителя организации любого вида, помимо решения определяющей задачи, является формирование рациональной системы управления, представляющей объект с управляемыми параметрами, взаимосвязанный с устройством управления, которое, анализируя внешние воздействия (возмущения) или отклонения параметров от цели, вырабатывает управляющее (регулирующее) воздействие на объект. В результате анализа в системе выполняются операции включения или отключения процессов, смены параметрических уровней (для этого предусмотрены задающие устройства), стабилизация параметров, их программное или произвольное (в режиме слежения) изменения. Подобная система управления относится к обыкновенной, но является сложной, поскольку принимает решения, большей частью стандартного вида. Структура и параметры устройства управления обыкновенной системы не меняются в эксплуатационном режиме.

В обыкновенной системе организация как объект управления функционирует в детерминированной среде, при известной совокупности исходных данных и возмущений, и не ставит цели выхода на самонастраивающийся уровень. Достижение функций самонастройки параметров, самонастройки структуры или самоорганизации необходимо, когда произвольно в рамках условий оптимизации или по программе изменяются параметры и структура одновременно. Самонастраивающиеся системы управления являются не только сложными, но и большими, превращаясь в человеко-машинные (интерактивные) комплексы.

Развитие системы управления тем успешнее, чем в большей степени она способна к эволюции (структурным

изменениям). В простой неуправляемой организации (группе)

применяются линейная и кольцевая структуры.

Здесь налицо парадоксальный эффект: надежность структуры недостаточна, а общая эффективность жизнедеятельности неуправляемой группы относительно высокая, для которой практически нет затруднений в решении исследовательских и контрактных задач.

Для случая простой управляемой группы подходят структуры звездчатая и колесо с явно выраженным элементом управления. Происходит профессиональная специализация по управлению и выделение управляющего и управляемого звеньев в системе. Функции конкретного исполнителя и, например, менеджера в группе явно не совпадают. Однако можно достичь единства целеполагания, мотивации, исключая рефлексию в функционировании исполнителей, опыта, традиций. Вместе с тем с появлением управляющего элемента подготавливаются условия для антагонизма элементов и деградации группы.

Универсальным средством, нашедшим широкое распространение в практике социально-экономической сферы, оказалась иерархическая (от высшего к низшему) структура. Она динамична и ориентирована на организацию разумных информационно-управляющих, энергетических, материальных потоков. Однако динамичность (возможность активных сокращений и расширений) иерархической структуры чаще ориентирована через полноту на избыточность, что открывает прямой путь к деградации организации, а потоки из-за ненадежности включенных сюда линейных подструктур могут теряться, при этом трудоемкости выполняемых функций

## ИЗУЧАТЬ И УПРАВЛЯТЬ

значительно различаются. Опыт показывает, что иерархическая структура управления функционирует, но ее эксплуатация не приносит потребителям не только эффективности, но даже удовлетворения.

Можно оценить и такой вариант структуры, как многосвязную. Она в значительной мере соответствует непосредственному понятию структуры как совокупности устойчивых связей объекта, обеспечивающих целостность и тождественность этого объекта самому себе. Здесь все очевидно. У структуры мало элементов (исполнителей), а много связей (в развитии понятия функций) между ними. При этом каждый элемент выполняет профессиональные по производству товарной продукции (услуг) функции и обязан уметь принимать решения. Руководитель без труда может сбалансировать трудоемкости функций, а их доли в общем фонде рабочего времени исполнителей увеличить. Естественный рост коэффициентов производительностей исполнителей приведет к новому качеству в организации без дополнительных капиталовложений и привлечения специалистов. Избыточные элементы исчезнут, а повышения потенциала следует добиваться рациональным сочетанием взаимосвязей между исполнителями.

Кибернетический анализ показывает, что системы с многосвязными структурами физически реализуемы по управлению, так как переходят в заданное состояние за конечное время и с помощью конечных управляющих усилий; инвариантны, поскольку обеспечивают завершение практически любого начатого производственного, вычислительного или управляющего процесса при тех же условиях; мобильны, причем и в плоской, и в пространственной ориентации; технологически объективны и корректны; не требуют рефлексных мотиваций; позволяют вести пошаговый контроль исполненных действий и процедур. В последнем случае результаты ошибок не распространяются на последующего исполнителя и тем более на коллектив организации.

Организации с многосвязной структурой способны не просто активно взаимодействовать с внешней (директивной, равноправной) средой, а потреблять Реформа 1/2000

практически все генерируемые ими задачи. Здесь срабатывает синергетический закон разнообразия, когда эффективно умышленно задавать системе разные мгновенные значения входов (производительностей поступления заказов) для обеспечения их бесперебойной адресации по нескольким связям одному профессионально пригодному к их исполнению специалисту. В случае варьирования показателей входной информации, количество типовых выходов может варьировать от одного, строго детерминированного, через расширение производственных показателей и возможностей до индивидуальных горячих заказов.

Любое качественное многообразие системы начинается с базового элемента или связи. В организации элементами могут быть исполнители различной профессиональной пригодности и(или) оборудование, эксплуатируемое ими, а связями - транспортные, энергетические, информационно-управляющие потоки. Каждый элемент системы с набором входов и выходов характеризует некоторое состояние (рис.1а). Элементы, как было отмечено выше, могут организовываться в линейные (рис.1б) и кольцевые (рис.1в) структуры. Элементы кольцевой структуры расположены в плоскости. Кольцевую структуру могут иметь системы, содержащие более двух элементов. Последние можно связать через управляющий элемент (рис.1г).

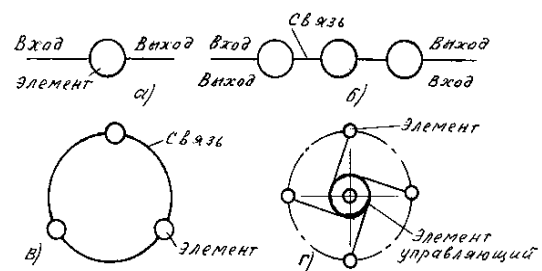


Рис.1. Элемент и варианты структурных образований системы на его основе:  
а - элемент; б, в - структуры линейная и кольцевая; г - структура звездообразная

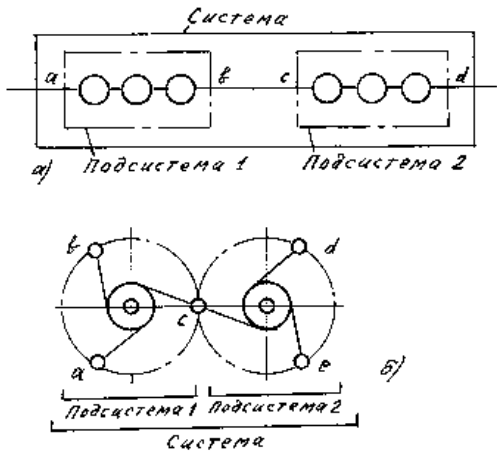


Рис. 2. Варианты объединения линейных (а) и кольцевых (б) структур

При объединении, например, двух под-систем с линейной структурой (рис.2а) в систему возникает дерево альтернативных соотношений входов и выходов. Увеличение числа объединяемых подсистем пропорционально увеличивает и размер соотношений. Вариант объединения систем с кольцевой структурой показан на рис.2б. Здесь каждый элемент может в принципе выполнять функции входа и выхода. Вход в систему допустим также одновременно через три, четыре, пять элементов, что увеличивает соответственно количество функциональных альтернатив.

Из примеров очевидно, что структура, развивающаяся на плоскости, в значительной степени универсальнее линейной модели. Следующий шаг в развитии системы требует объединения одномерной (линейной) и плоской (кольцевой) структур. Последняя движется вдоль оси  $O$  из  $A$  в  $B$  (рис.3). Движение вдоль оси  $O$  может быть выполнено в любом направлении. Результатом объединения является трехмерная (пространственная) структура. Из совокупности трехмерных подсистем образуется система, имеющая многосвязную структуру (рис.4).

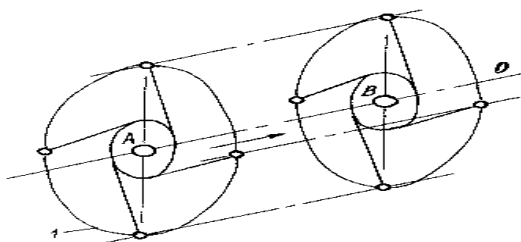


Рис. 3. Плоская система  $I$  с кольцевой структурой движется линейно из позиции  $A$  в позицию  $B$  вдоль оси  $O$

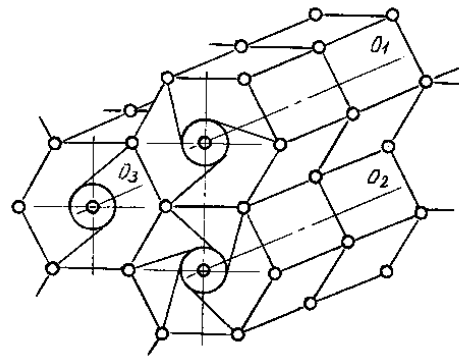


Рис. 4. Система с пространственной многосвязной структурой

На рис.5 продемонстрирован вариант производственной организации (комплексно автоматизированного завода), в рамках которого достигимы все стадии: заготовительная, обрабатывающая, сборочная, консервации и упаковки, хранения любого вида объекта производства, а также технологической оснастки, оборудования, архивов, атрибутов финансово-экономической деятельности.

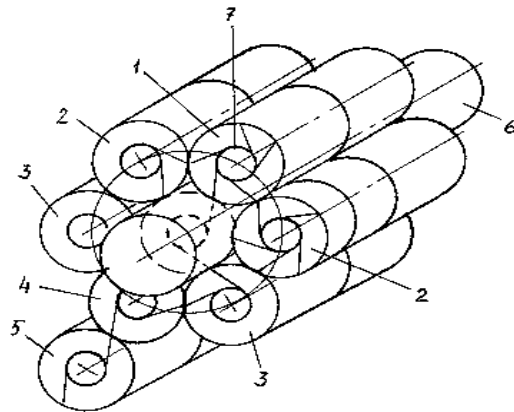


Рис.5. Автоматизированный завод: 1,2,3,4,5,6 – подсистемы заготовительная, обрабатывающая, сборочная, упаковочная, хранения, переноса объектов, оснастки, оборудования; 7 – элемент управления

Сравнение затрат только по эксплуатации, например, иерархических и многосвязных структур в социально-экономических системах показывает неоспоримые преимущества

## ИЗУЧАТЬ И УПРАВЛЯТЬ

последних. Ведь полностью осуществ-ляются агрегирование и унификация, исклю-чаются подготовка, переподготовка и содер-жание технологов, конструкторов, анали-тиков, программистов, администраторов, управленцев. Упрощается интеграция органи-зации в мировое сообщество и гарантируется устойчивое развитие независимо от модер-низаций внутренних показателей.

Подобные условия не только обес-печивают возврат вложенных затрат, но и прибыль.

В случае успешной реализации орга-низации с многосвязными структурами при-обретают статус товара, экспортирование которого столь необходимо республике.