

economic development, Routledge, London and New York, 1-250.

Thakor, A. V. (1996), "The Design of Financial Systems: An Overview", Journal of Banking and Finance, 20, 917-948.

Tobin, J. & Brainard, W.C. (1963), "Financial Intermediaries and the Effectiveness of Monetary Control", American Economic Review, 53, 383-400.

Wachtel, P. (2003), "How Much Do We Really Know about Growth and Finance?", Federal Reserve Bank of Atlanta Economic Review, First Quarter, 33-47.

Williamson, J. & Mahar, M. (1998), "A Survey of Financial Liberalization", Essays in International

Finance, 211, Department of Economics, Princeton University, 1-70

Wray, L. R. ve Tymoigne, É. (2008), "Macroeconomics Meets Hyman P. Minsky: The Financial Theory of Investment", The Levy Economics Institute of Bard College, Working Paper, 543, 1-23, http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1262296 (12/05/2009).

Zarnowitz, V. (1999), "Theory and history behind business cycles: are the 1990s the onset of a golden age", Journal of Economic Perspectives, 13, 69-90.

Январь 2012 г.

СПОСОБЫ ЗАДАНИЯ ЦЕЛЕОБУСЛОВЛЕННОСТИ ПРОЕКТНЫМ РЕШЕНИЯМ

В.Д. Даровских, канд. технич. наук, проф., КГТУ им. И. Раззакова

Целевой характер существования организации признается всеми, и при этом известно, с какими трудностями встречаются исполнители при выявлении и описании целей. Эти процессы можно упростить, если будет достигнута однозначность в понимании целеобусловленности как важнейшего принципа системного анализа.

Понимание цели с позиций здравого смысла Гегель определял как чувство - через субъективное стремление к планируемому результату. Особым следует признать кибернетическое толкование цели. По Н.Винеру, если система стремится к цели, то это значит, что ее действия сводят к минимуму рассогласования $\Delta\delta$ между фактическим состоянием δ_2 выхода системы и некоторым заданным состоянием δ_1 , которое ожидается на том же выходе из системы: $\pm \Delta\delta = \delta_2 - \delta_1 \rightarrow \min$. Отсюда вытекает, что названное заданное состояние δ_1 следует принять за цель. Психологическое понимание цели предполагает осознавать, выражать в словах или предвосхищать будущий результат каких-либо действий. Так, любое проектирование за исключением «пионерского» исходит из сопоставления ожидаемых результатов с имеющимся аналогом. Технические и экономические сравнения аналога и нового предложения приносят пользу разработчикам с точки зрения параметризации и эффектив-

ности. В проектных работах также допустимо применять критерий предпочтительности вариантов, основанный на принципе целеобусловленности (цель первична): считается, что один проект предпочтительнее другого тогда, когда он в большей степени соответствует целевому назначению. При этом сравниваемые системы, находящиеся на стадии проектирования, должны иметь одно и то же функциональное назначение.

Разница в толкованиях понятия цели подтверждает объективность необходимости и достаточности ее анализа, поскольку становится возможным характеризовать цель как: 1) чувственное побуждение, 2) механизм, объективно показывающий уровень приближения к цели и 3) итог, как промежуточный результат, возникший при движении к чему-то конкретно важному. Цель при этом важнее представлять в единстве мотивов, средств и результатов. Это значит, что цель есть определенный мотив (стремление удовлетворить некоторую потребность) и, если мотив не имеет предметной определенности, то цель, как мотив, формируется непосредственно из материала среды, имеет конкретную форму, масштаб, временную характеристику и содержание. На этой основе цель формируется единением мотива со средствами (ресурсами, условиями, возможностями) и становится устройством нахождения и создания способов, с помощью которых

допустимо оценивать степень удовлетворения соответствующей потребности. Следовательно, возникает понимание ценностной и рациональной природы цели, а отражающиеся в ней установки, интересы, влечения подвергаются рассудочной и логической обработке. Необходимость в такой работе считается объективной потребностью. При этом цель нельзя вычислить из-за ее иррационализма.

И, наконец, понятие «цель» нетождественно понятию «результат». Ведь взаимодействие мотивов со средствами приводит не только к необходимому следствию, но и новому качеству, не совпадающему с изначально предполагаемым результатом, что отражается в понятии «фактический результат». Отсюда, достигнутая цель способна быть только частью результата (итогом), а остальное содержание последнего есть особая проблема для исполнителя.

Цель при ее выборе субъектом существенно предопределена и ограничена возникшими мотивами, например, жизненными потребностями, назначением исторически накопленных средств деятельности, побуждающим воздействием среды. Поэтому воли субъекта недостаточно для целеполагания.

Цель непрерывно соотносится человеком с его деятельностью, что приводит к проявлению индивида особого типа. Объект целеполагания более пассивен, чем активен по отношению к данному процессу и, что особенно важно, одновременно зависит от него.

Несомненно, что цель сама по себе мнемонична и соответственно представляется и воспринимается субъектом как комплексное, некое целостное образование. Однако владение способами дифференциации цели и обратного свертывания декомпозиции или интегрирования обеспечивает ускоренное достижение требуемого итога. Именно для достижения цели и создаются системы управле-

ния. Анализ действий, совершаемых системой управления, показывает, что они конструируются как наборы стандартных задач, реализующих определенные цели.

Согласно системному анализу по принципу целеобусловленности, цель должна быть первичной в действиях субъекта. Для ее достижения формируется надлежащим образом организованная система, как совокупность технических средств и персонала. Система может существовать, если она содержит механизм достижения цели, количественно характеризующий в каждый момент времени степень соответствия поведения системы заданной цели. Для функционирования механизма достижения цели необходим набор постоянно обновляемых количественных данных и алгоритм их обработки для вычисления качества управления. Отсюда ясно, что параметры, определяющие цель, должны быть количественно измеримы.

Первоначально цели организации, проектирование которой предполагается выполнить, формулируются на содержательном или качественном уровне и позволяют судить лишь об общем направлении работ по ее созданию или совершенствованию. Для обеспечения разработчика ясной и однозначной формулировкой цель следует описать в терминах характеристик системы. Для того, чтобы добиться этого, исходную цель приходится разбивать на совокупность более частных, но и более простых и конкретных подцелей. Этот процесс называется квалификацией целей. Последовательно осуществляя квалификацию, получаем многоуровневое иерархическое дерево целей (рис. 1), на нижнем уровне которого должен оказаться полный и избыточный набор измеряемых целей.

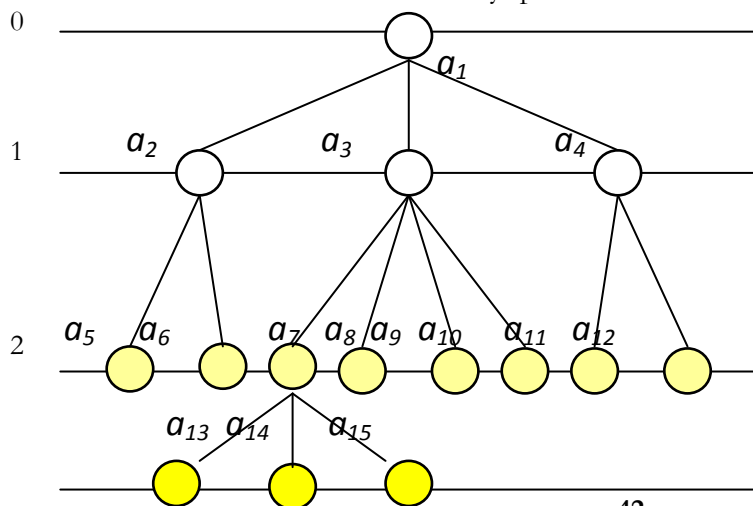


Рис. 1. Дерево целей в задаче создания более совершенного производства: a_i - цели; i - порядковый номер цели; $i = 1, n$; 0,1,2,3 - уровни иерархии (соподчинения) целей; n - полный и избыточный набор целей

Цели нижнего уровня иерархии образуют полный набор, если их реализации достаточно для достижения исходной цели; образуют избыточный набор, если реализация каждой цели из этого набора необходима для достижения исходных целей. Для того, чтобы обеспечить полноту, в набор целей нижнего уровня приходится включать цели, характеризующие различные стороны процесса функционирования системы.

В общем случае процесс квалификации приводит к построению такого рангового дерева целей, у которого число уровней иерархии определяется числом этапов квалификации, а последнее, в свою очередь, зависит от степени детализации, которая требуется для получения на нижнем уровне морфологического дерева полного и избыточного набора измеримых целей.

Пример проектной разработки, имеющей цель создания более совершенной организации, показывает процедуру квалификации целей. Данную цель обозначим как α_1 . Первоначально формулировка исходной цели α_1 носит столь общий характер, что не позволяет судить даже о ее основных направлениях, в которых следует вести работы по созданию организации, и ее производственных процессах. Выяснив эту задачу, получим набор подцелей $\alpha_2, \alpha_3, \alpha_4$, конкретизирующих исходную цель α_1 . Пусть в данном случае α_2 обозначает повышение уровня рентабельности; α_3 - повышение технологической, цикловой и, наконец, фактической производительности; α_4 - улучшение условий труда. На втором этапе квалифицируются цели a_2, a_3, a_4 , полученные на предыдущем этапе. Предположим: $a_2 = \{a_5, a_6\}$; $a_3 = \{a_7, a_8, a_9, a_{10}\}$; $a_4 = \{a_{11}, a_{12}\}$, где a_5 - обозначает задачу снижения себестоимости; a_6 - сокращения численности основного и вспомогательного персонала; a_7, a_8 - сокращения трудоемкости рабочих и холостых операций; a_9 - обеспечения многопозиционности в циклах; a_{10} - сокращения внецикловых потерь; a_{11} - достижения эргономических норм производства; a_{12} - создания мотивации эффективной работы.

Поскольку цели a_5, \dots, a_{12} измеримы, процесс квалификации допустимо прекращать. Однако для придания ему функциональных свойств, следует развить квалификацию еще на один уровень вниз, расширяя дерево и доводя каждую подцель до уровня понимания исполнителей. Например, подцель a_7 может иметь такие следствия, как a_{13}, a_{14}, a_{15} , требующие интенсификации режимов, ужесточения технологии, введения новых приемов управления циклами. Подобные дополнения необходимы всем подделям в морфологии.

Полученное дерево целей представим на рис. 1. Может ли этот набор целей считаться полным, зависит от конкретных условий, в которых предполагается эксплуатация производства.

В проектной работе выгодно применять метод формализованного описания дерева целей (структур), позволяющий впоследствии формировать циклы управления. Так, для рассмотренного варианта декомпозиции глобальной цели (рис. 1) формализованное описание дерева целей выполним следующим образом:

$$a_1 \rightarrow \{a_2 [a_5, a_6], a_3 [a_7 (a_{13}, a_{14}, a_{15}), a_8, a_9, a_{10}], a_4 [a_{11}, a_{12}]\}.$$

$$0 \ 1 \ 2 \quad 2 \ 2 \ 3 \quad \quad 3 \quad \quad 2 \ 2 \quad 2 \ 1.$$

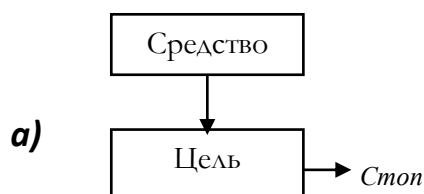
Цифрами отмечаются уровни соподчинения целей, причем четность числа цифр каждого уровня обязательна, и она характеризует завершение опроса целей этого уровня.

Процесс раскрытия структуры данной иерархической системы целей проходит в несколько этапов и определяется технологической схемой. Применяемое правило оценки каждого шага процесса квалификации является сутью решений по управлению в структуре и задает функциональное содержание действий исполнителям. Первый уровень памяти определяет последовательность преобразований, а второй необходим для нахождения этого преобразования на соответствующем уровне иерархии.

Технологическая схема упрощает как оперативное, так и стратегическое управление при создании организации. Названные функции управления в поисковой работе уверенно можно квалифицировать типовыми с точки зрения технологических особенностей, где требуются вполне понятные операции запус-

ка и остановка процедур посредством хотя бы директив, а также выполнения регулирующих действий при их осуществлении. Типизация функций обеспечивает итерационное начало их исполнения, а равно необходимость и достаточность их повторяемости в решениях инновационных задач. Организация функций управления целями в виде циклических действий гарантирует перевод системы управления в режим реактивного исполнения и повышение цикловой производительности процесса управления.

Идеальным примером реализации итерационного процесса в системном подходе яв-



ляется глобальная стратегия ведения проектов. Известны следующие исторически чередующиеся стратегии: средство – цель (рис. 2а) и цель - средство (рис. 2б).

Длительное время созданное средство подгонялось под изменяющуюся в относительно широком диапазоне цель. Принципиальная смена цели приводила к отказу от имеющегося и физически кондиционного средства. Это имело место применительно к физическим, экономическим, социальным и смешанным объектам.

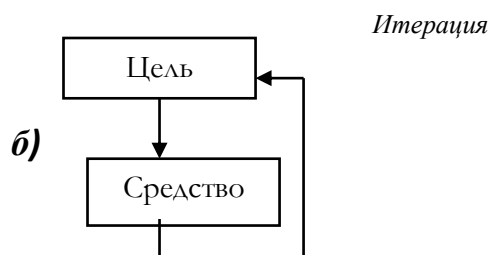


Рис. 2. Варианты линейного (а) и итерационного (б) управления

Стратегически перспективная идея полагает, что под диапазон целевых задач создается универсальное средство, которое при смене цели лишь перестраивается. В последнем случае вновь происходит соответствующее управление и имеет смысл задавать итерационный процесс.

Тождественным образом следуют регламентные, но объективно необходимые повторяющиеся действия (1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 2' & 6 – 7 – 4' - 8 - 9) в организационном проекти-

ровании (рис. 3). Здесь от идеи, заложенной заказчиком в техническое задание и адресованной исполнителю, цель трансформируется последним в технологический потенциал, который вновь анализирует заказчик и подтверждает (или опровергает) развитие технического задания в техническое предложение. В совокупной взаимосвязи иерархически или логически соподчиненных проектов циклы получения технических предложений итеративны.

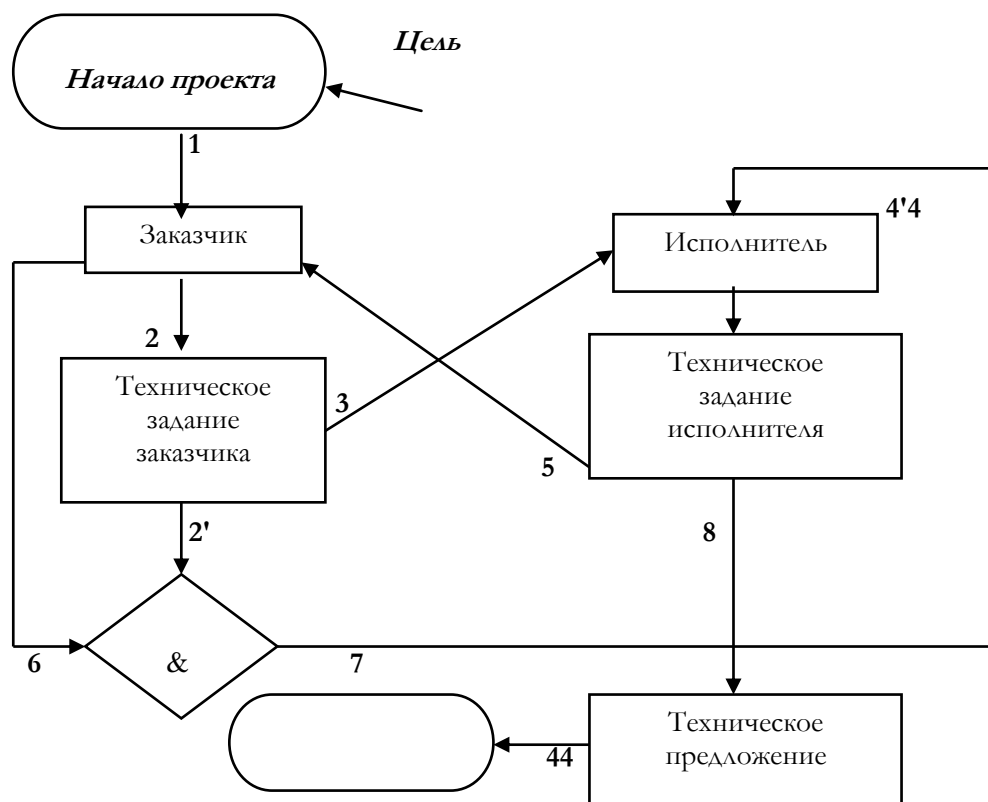


Рис. 3. Модель предварительной проектной ситуации

Возникает такой необходимый для практики вид материализации целеполагания, как цель-задание. С ее наличием, как инструментом, и применением, как процессом, возникает возможность управления циклами целевого развития. Достижение одной из целей при этом становится средством достижения следующей цели. Непосредственно процесс целеобразования допустимо организовывать не только сверху, но и снизу, что при наличии единства и конкурентного характера рангов, уровней, статусов, миссий, подразделений, исполнителей гарантирует исключение монополизации цели. Последнего не происходит также из-за того, что цель-задание не возникает из личных мотивов исполнителя как индивида, хотя с течением времени цель согласуется с мотивационной сферой человека и принимается им. Очевидно, что цель-задание необходима при разработке объектов и их системных состояний.

Социальная роль цели-задания состоит в увязке интересов каждого исполнителя с организационными и общественными целями. При этом важно, что в результате того, что определена функциональная роль цели-

задания, становится необходимым и возможным разработка цели-ориентации, как средства организационного объединения в разработках стратегий.

Циклы и взаимосвязи, реализующие цель-задание в виде морфологического дерева генерации целевых проектов, приведены на рис. 4 для классической схемы создания, освоения выпуска и реализации продукта. Каждый последующий итеративный шаг, как цель конкретной стадии, маркетинга (М), научных исследований (НИР), опытных и конструкторских (ОКР) работ, организации технологической подготовки производства (ОТПП), производства (П), распределения (Р), эксплуатации (Э), утилизации (У), имеет временную задержку, отстает от предыдущего целевого шага и, соответственно, предыдущей стадии создания продукта. Шаги (цели), тем не менее, повторяются, для соответствующей стадии они типовые, а количество их абстрактных или реальных вариантов, вступающих в оптимизационный процесс на рассматриваемом уровне, зависит от интеллектуального потенциала исполнителей.

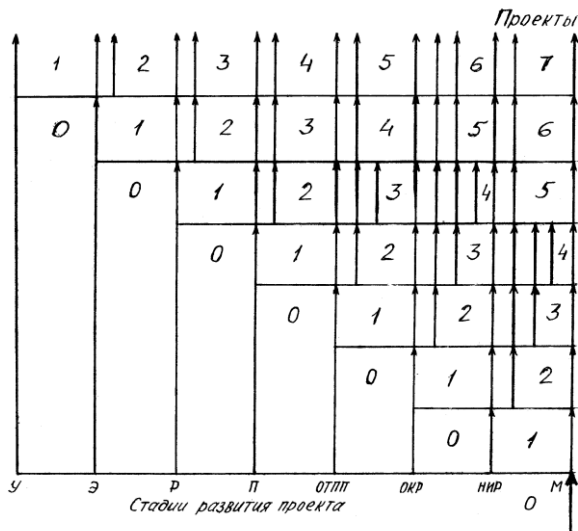


Рис. 4. Морфологическое дерево генерации целей на стадиях маркетинга (М), научных исследований (НИР), опытных и конструкторских работ (ОКР), организации технологической подготовки производства (ОТПП), производства (П), распределения (Р), эксплуатации (Э), утилизации (У): 1,2,...i, ...n – уровень функционального соподчинения цели; стадии – уровни временного соподчинения цели

Путь целевых итераций является естественным и объективным, однако разработка альтернатив, адаптированных и ориентированных на процесс, является относительно сложной и неоднозначной. В ней важно не только знать, что нужно сделать сейчас и что можно доверить будущему, а также признавать возможность того, что будущие действия

могут зависеть от информации, которая станет известна в процессе продвижения к будущему. Динамическая стратегия целевых действий должна быть адаптивной с постепенным динамическим разрешением неопределенностей. Многое в решении зависит от характера анализируемых проблем, а также от личности, принимающей решение. Ясным

является и искусственность разграничения определения и анализа целей от выполнения непосредственно решения. Если решение не может быть выполнено, то целеполагание следует провести заново. Так возникают цели-ориентации, через которые формируют общие интересы организации и гармонизируют их. В задачи цели-ориентации входит разработка сопряженных состояний объекта с его критериями выхода, а также селективируемыми относительно выходов директивной и равноправной сред критериями входа.

Последовательность разработки организационных целей ориентаций в системе управления следующая. Первоначально разрабатывается ее статическая модель (рис. 5), включающая поля связей, целей, структур,

функций. На поле связей представляются функциональная и административная подчиненности. Это графически отражается поперечными связями от верхнего уровня соподчинения к конкретному исполнителю или подразделению. Поле целей создается с учетом их дифференциации, согласно выполненной квалификации, и разграничения для уровневое восприятия, понимания и исполнения. Это упрощает и разработку целевых управленческих решений, и их внедрение. В поле структуры указываются подразделения и отдельные исполнители. Каждое звено полей подразделений соединяется последовательно с соответствующим звеном полей целей, связей и функций, определяя, таким образом, технологию функционирования структуры.

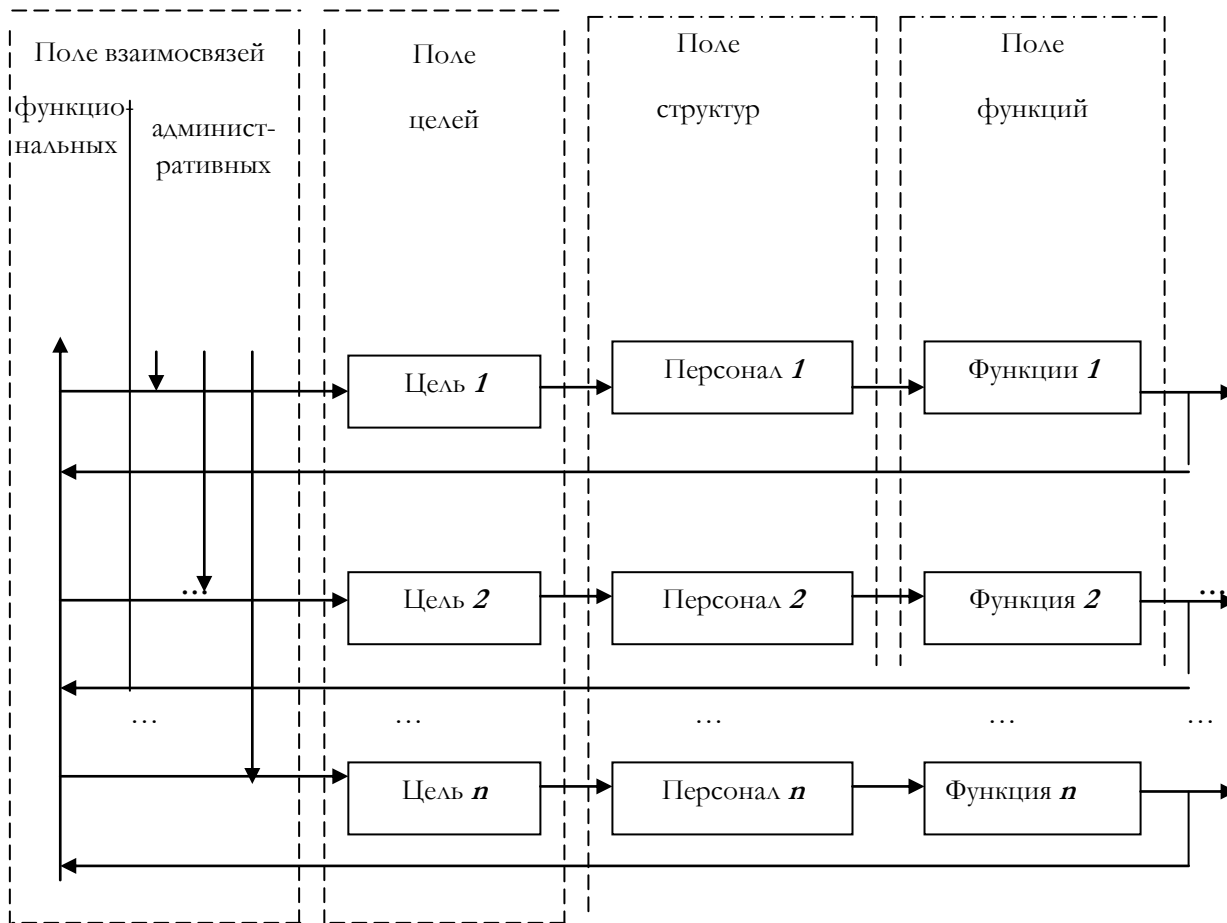


Рис. 5. Статическая модель организационной структуры системы управления. При наличии системы управления, как

Далее, каждый уровень исполнения наделяется функциональными полномочиями. В то же время информация должна быть соразмерна с возможностью исполнения функций. Это достигается обратными связями для каждой функции по направлению к функциональному полю взаимосвязей для их согласования и балансировки.

эффективного средства компенсации отклонения и возмущения на организацию, возник-

кает объективная потребность в целях равновесия, стабильности и целостности для выработки управляющих воздействий на организацию и ее исполнителей. Эти цели формируют дополнительные потенциалы внутрен-

нему состоянию объекта и усиливают его системное состояние во взаимодействии с иными объектами.

Необходимо отметить, что все виды целей равноправны, не связаны между собой иерархически, однако любая организация изначально реализует цели задания, а лишь затем интересы исполнителей дополняют их.

Распределение структурной и функциональной информации осуществляется посредством динамической модели (рис. 6) анализа информационных коммуникаций структуры. Она включает в себя поля функций, распределения и назначения информации в структуре. Выполнение функций на соответствующем уровне фиксируется наличием определенной информации. При недостатке информации срабатывает функциональная обратная связь к полю ее распределения, а через него к полю назначения (обновления, дополнения) информации.

При совместном рассмотрении обеих частей модели идет следующий этап построения: вертикальное и горизонтальное деление

структуры. Вертикальное деление организационной структуры на уровни требует расчета информационного насыщения структуры (но не избыточного, а необходимого и достаточного), а ее горизонтальное деление является задачей анализа характера протекания технологических процессов (типы, стадии, классы, режимы). Для этого используется динамическая часть модели, определяющая контрольные и управляющие точки, порядок возникновения связей, информационные и управленческие циклы. Можно указать некоторые направления по выбору точек контроля и введения управляющих воздействий. При межоперационном или межцеховом перемещении объектов производства, согласно технологическому процессу, контролю подлежат входные и выходные связи каждого шага операционного исполнения (входной и выходной контроль). Ведь на склад должно поступить кондиционное сырье, поскольку потребитель ждет качественный продукт.

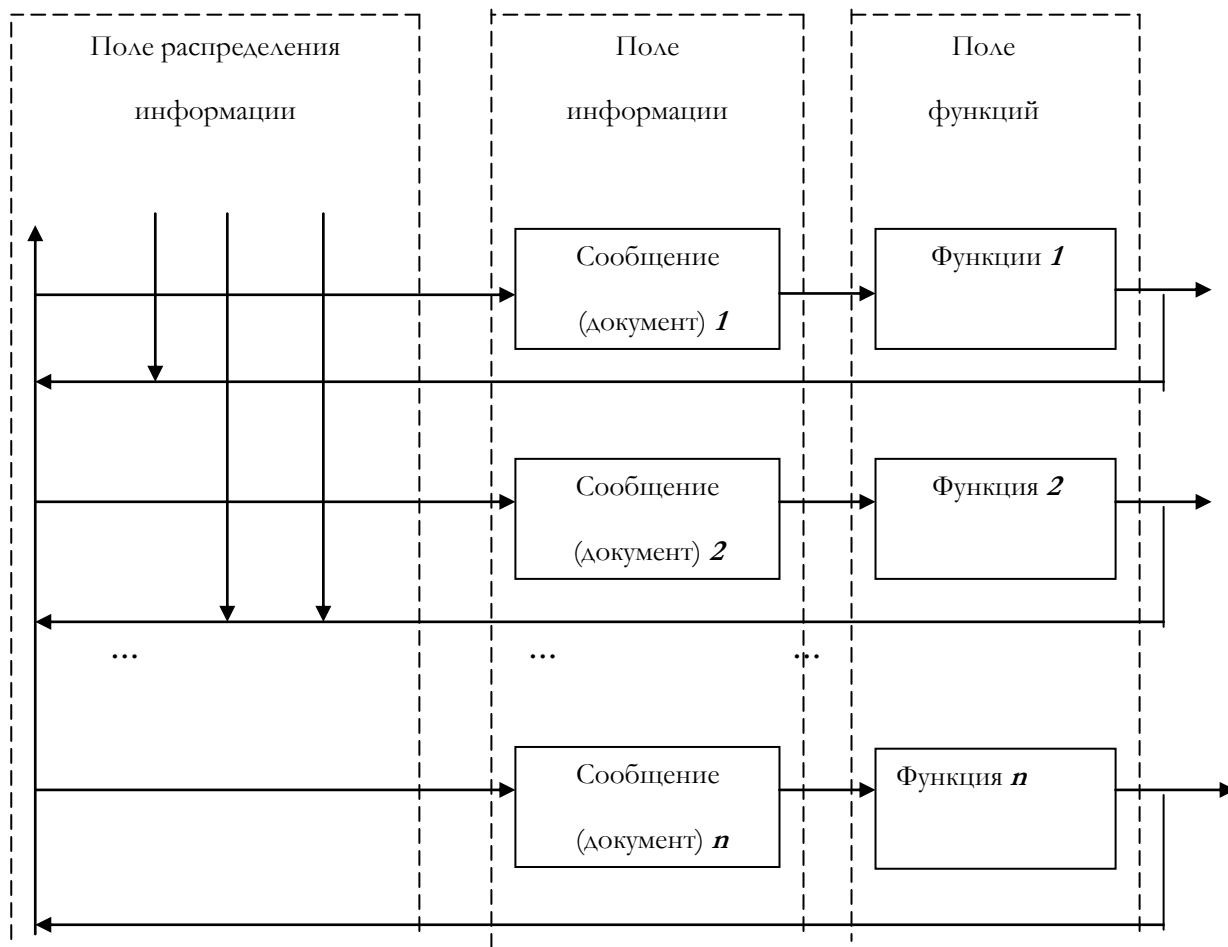


Рис. 6. Динамическая модель создания организационной структуры

Информация после контроля автоматически превращается в управленческие команды на исправление брака, продолжение циклов

производства, переналадку. Уровень назначения функциональных исполнений по контролю, управлению в этих случаях определяет лишь степень ответственности, но не меняет технологической значимости. Процесс управления в ходе технологических операций является непрерывным, поэтому информационные каналы динамической модели функционируют под нагрузкой. Процессы, происходящие в пределах организационной структуры и направленные на формирование связей, использование информации, выполнение функций персоналом, могут быть названы организационными. После формирования связей устанавливаются этапы прохождения информации в структуре на основе данных о технологических циклах, требованиях по выполнению функций оперативного и стратегического управления, об инерционных, дисциплинарных и технических потерях, возможностях технических систем, сбоях в системе логистики.

Дальнейшее проектирование предусматривает распределение организационных процедур в подразделениях, службах и между отдельными исполнителями с теми же контролирующими и управленческими процедурами.

Январь 2012 г.