



ТЕХНОЛОГИЯ СТРУКТУРИЗАЦИИ И ОПИСАНИЯ ОРГАНИЗАЦИИ: РАБОТЫ, ФУНКЦИИ И БИЗНЕС-ПРОЦЕССЫ

С.М. Ковалев, В.М. Ковалев (Бизнес-инжиниринговые технологии)

Предложена формула построения и оптимизации организации, включающая строгую последовательность четырех этапов. На первом этапе в соответствии с формулой выполняется разработка модели организации "как есть", включающая описание: бизнес-направлений; работ, функции и бизнес-процессов; организационной структуры компании; распределения ответственности структурных звеньев за работы, функции и бизнес-процессы. Данная статья посвящена описанию работ, функций и бизнес-процессов, выполняемых организацией.

Построение дерева работ

Вторым шагом описания организации "как есть" является описание работ, функций и бизнес-процессов, которые происходят в организации и которые прямым или косвенным образом поддерживают бизнес-направления. На данном шаге строится дерево работ, представляющее иерархически упорядоченный перечень работ.

Введем понятия "родительская" и "дочерняя" работы. Работа, которая декомпозируется на работы нижнего уровня называется родительской по отношению к работам, из которых она состоит. В свою очередь работы, которые получились в результате декомпозиции являются дочерними по отношению к работе, которую они составляют (рис. 1).

При построении дерева работ нужно соблюдать следующие правила:

1. работы нижнего уровня являются способом достижения работ верхнего уровня;
2. у каждой родительской работы может существовать несколько дочерних, достижение которых автоматически обеспечивает достижение родительской работы;
3. у каждой дочерней работы может быть только одна родительская работа;
4. декомпозиция родительской работы на дочерние производится по одному критерию, в качестве которого могут выступать: результаты деятельности — продукты, рынки, процессы; ресурсы и связанные с ними функциональные виды деятельности; элементы организационной структуры; время, циклы, периоды и пр.;
5. на одном уровне дочерние работы, на которые декомпозируется родительская, должны быть равнознач-

ны. В качестве критерия равнозначности могут выступать: объем, время, сложность выполнения работ и пр.;

6. при построении иерархической структуры работ на различных уровнях можно и следует применять различные критерии декомпозиции;

7. последовательность критериев декомпозиции работ следует выбирать таким образом, чтобы как можно большая часть зависимостей и взаимодействий между работами оказалась на самых нижних уровнях дерева работ. На верхних уровнях работы должны быть автономны;

8. декомпозиция работ прекращается тогда, когда работы нижнего уровня удовлетворяют следующим условиям: работы ясны и понятны сотрудникам компании — являются элементарными; понятны конечный результат работы и способы его достижения; временные характеристики и ответственность за выполнение работ могут быть однозначно определены с точностью до сотрудника.

Различные варианты объединения работ, реализуемых в компании, представляют собой функции и бизнес-процессы. При этом функция состоит из работ однородных, а процесс — из разнородных и на выходе имеет результат. Функция является частью процесса, а процесс состоит из функций, при этом процесс является функцией для более глобального бизнес-процесса, в который он входит.

В первом приближении понятия "работа", "функция" и "бизнес-процесс" будут считаться идентичными, и преимущественно использоваться будет понятие бизнес-процесс. Более глубокие различия между ними

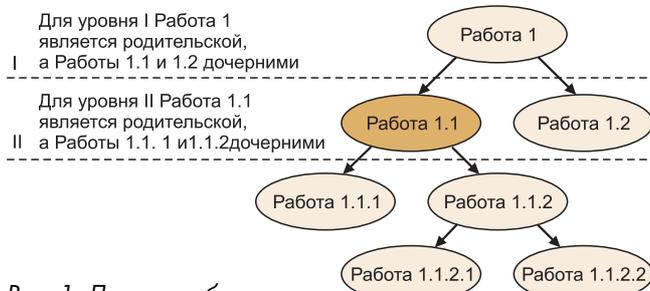


Рис. 1. Дерево работ

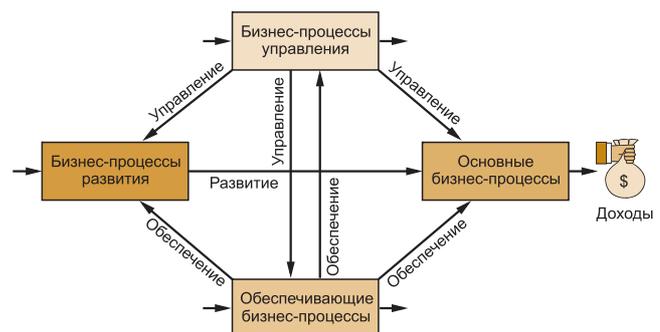


Рис. 2. Классификация бизнес-процессов

¹Ковалев С.М., Ковалев В.М. Технология структуризации. Четыре шага описания организации // Автоматизация в промышленности. 2005. № 4.

будут рассмотрены в публикациях, посвященных оптимизации организации. Аналогично понятия "дерево работ", "дерево функций" и "дерево бизнес-процессов" на данном этапе также будут считаться идентичными, и использоваться преимущественно будет выражение "дерево бизнес-процессов".

Классификация бизнес-процессов

При описании бизнес-процессов на этапе описания деятельности "как есть" получается большое число работ. Для того, чтобы повысить эффективность обработки большого количества информации, эти работы нужно правильно структурировать. Для этого бизнес-процессы, существующие в компании, делят на четыре группы, каждая из которых обладает своими отличительными особенностями (рис. 2): основные – генерируют доходы компании; обеспечивающие – поддерживают инфраструктуру компании; управляющие – управляют компанией; развития – развивают компанию.

Основные бизнес-процессы

Одной из сложностей постановки современного менеджмента является наличие слабо формализованных объектов, которыми необходимо эффективно управлять. Для того, чтобы точнее определить подобные объекты, приведем несколько определений, которые с разных точек зрения описывают рассматриваемый объект. Аналогичным образом поступают при рассмотрении четырех групп бизнес-процессов.

Характеристики основных бизнес-процессов приведены в табл. 1. Такое определение предложили классики реинжиниринга бизнес-процессов М. Хаммер и Д. Чампи. Ими было предложено использовать данное определение как один из методов выявления, является ли процесс основным или нет. Согласно этому методу у внешнего клиента нужно спросить, готов ли тот платить деньги за данный бизнес-процесс или нет. Если клиент ответит "да", значит данный процесс является основным, если "нет", то процесс относят к одной из трех оставшихся групп.

Отличительной особенностью основных процессов является то, что они прямым образом участвуют в реализации бизнес-направлений компании. В большинстве случаев перечень основных бизнес-процессов представляет зеркальное отражение дерева бизнес-направлений компании.

Основные бизнес-процессы определяют доходы компании. Именно они определяют профиль бизнеса, имеют стратегическое значение. Их ни в коем случае нельзя отдать на аутсорсинг. Иначе организация потеряет свою конкурентоспособность. Именно эти процессы конкурентоспособная компания должна уметь выполнять лучше других в своей отрасли. По мере функционирования компании основные бизнес-процессы развиваются или умирают в зависимости от востребованности рынка и стратегии компании.

Рассмотрим пример построения дерева основных бизнес-процессов для компании Эврика (рис. 3). Здесь на первом уровне применен критерий декомпозиции – "продукт", а на втором – "функция". Но по-

Таблица 1

Определения основных бизнес-процессов	Отличительные особенности
Создающие добавленную стоимость предлагаемому компанией продукту. Создающие продукт, представляющий ценность для внешнего клиента. Генерирующие доходы, за которые внешний клиент готов платить деньги.	<ul style="list-style-type: none"> Представляют "зеркальное отражение" бизнес-направлений деятельности. Являются источником генерирования доходов. Определяют профиль бизнеса. Имеют стратегическое значение. Могут развиваться или отмирать в зависимости от востребованности рынка и стратегии компании.

Таблица 2

Определение обеспечивающих бизнес-процессов	Отличительные особенности
Процессы, клиентами которых являются основные бизнес-процессы. Процессы, поддерживающие инфраструктуру организации.	<ul style="list-style-type: none"> Выходы могут продаваться на внешнем рынке. Не имеют стратегического значения. Могут превратиться в основной бизнес-процесс. Могут отмереть в случае наличия конкурентоспособных альтернатив на внешнем рынке и передачи их исполнения на аутсорсинг.



Рис. 3

строение дерева бизнес-процессов не является однозначной задачей и имеет несколько решений. Второй вариант дерева основных бизнес-процессов для компании Эврика получается, если поменять последовательность применения критериев декомпозиции – функция и продукт.

В данном случае встает вопрос: "Какой вариант лучше?" Практика описания и оптимизации деятельности организации показала преимущество использования первого варианта, и он является рекомендуемым. Вызвано это тем, что при продуктовой декомпозиции на верхнем уровне деятельность компании удастся расщепить на ряд независимых функциональных блоков, дающих на выходе результаты, обладающие ценностью. Данный подход также согласуется с одним из принципов эффективного управления согласно которому любой сложный объект или задачу управления необходимо расщепить на ряд простых независимых.

Обеспечивающие бизнес-процессы

В отличие от основных обеспечивающие бизнес-процессы имеют другие цели (табл. 2), они поддерживают инфраструктуру организации. Клиенты за них не готовы платить деньги, но эти процессы нужны для того, чтобы компания существовала. Клиентами обеспечивающих процессов являются подразделения и сотрудники организации (внутренние клиенты). В качестве обеспечивающих рассматривают такие бизнес-процессы, как

административно-хозяйственное обеспечение, обеспечение безопасности, юридическое обеспечение и т.д.

Обеспечивающие бизнес-процессы могут производить продукты, которые годятся для продажи на внешнем рынке, но эти продукты не являются основными, они являются второстепенными или побочными. Обеспечивающие бизнес-процессы не имеют стратегического значения.

По мере функционирования компании может быть принято решение сделать побочный продукт основным. В этом случае обеспечивающий бизнес-процесс превращается в основной. Существует и противоположная перспектива — компания может отдать свой обеспечивающий бизнес-процесс на аутсорсинг.

Процессы управления

Эти процессы тоже являются обеспечивающими. Они не нужны для внешнего клиента, но необходимы для менеджмента компании, потому что именно эти процессы позволяют управлять компанией, обеспечивая ее выживание, конкурентоспособность и развитие (табл. 3).

Отличительными особенностями процессов управления является их типовая структура. Различие между управленческими процессами определяется спецификой объектов, которыми они управляют. Например, бизнес-процесс "Управление финансами" управляет объектом "деньги", бизнес-процесс "Управление маркетингом" управляет объектом "Клиент", бизнес-процесс "Управление персоналом" — объектом "Персонал" и т.д.

Типовая структура бизнес-процессов управления представляется стандартной цепочкой управленческого цикла, который состоит из пяти этапов.

- На этапе "Планирование" собирается информация, проводится ее анализ и разрабатывается план действий.
- "Организация". После разработки плана нужно обеспечить его реализацию — провести мероприятия до сотрудников, мотивировать и обеспечить сотрудников необходимыми для реализации плана ресурсами.
- "Учет". По истечении установленного периода нужно собрать фактическую информацию о выполнении запланированных работ и достигнутых результатов.
- "Контроль". После проведения учета план сопоставляется с фактической информацией и проводится анализ план-фактных отклонений.
- "Регулирование". Принимается решение о последующих действиях — корректировки планов, поощрения или наказания сотрудников, которые эти планы реализовывали.

Таблица 3

Определение бизнес-процессов управления	Отличительные особенности
Обеспечивающие выживание, конкурентоспособность и развитие организации, регулируют ее текущую деятельность. Процессы, прямой целью которых является управление деятельностью организации	<ul style="list-style-type: none"> • Имеют типовую внутреннюю структуру: планирование; организация; учет; контроль; регулирование. • Различие между процессами управления определяется спецификой объектов управления, которыми процесс управляет: стратегия; деньги; персонал; потребитель; товарный запас; активы; и т.д.

Любой управленческий процесс ложится на эту схему. Если взять процесс "Бюджетирование", то этап "Планирование" будет называться "Разработкой бюджетов", выходом которого будут финансовые и операционные бюджеты. Далее бюджеты обеспечиваются реализацией, осуществляется учет достигнутого и т.д. Если рассмотреть процесс "Стратегическое управление", то первый этап будет называться "Стратегическое планирование", выходом которого будет стратегический план.

На практике число бизнес-процессов управления неограничено и определяется числом критических объектов управления в компании, которыми необходимо управлять.

Если сделать обобщение, то существует ряд "необходимых" бизнес-процессов управления, которые имеются в любой компании: стратегическое управление; управление финансами; маркетингом; персоналом.

В любой компании есть такой объект управления как "Стратегия" и данным объектом нужно управлять. Стратегию нужно планировать, реализовывать и вести контроль ее выполнения. Отсюда возникает необходимость в бизнес-процессе "Стратегическое управление". Во всех компаниях также существуют следующие важные ресурсы или объекты управления — "деньги", "клиенты" и "персонал". Для них строятся соответствующие бизнес-процессы управления.

Что касается других бизнес-процессов управления, то они определяются спецификой и стратегией компании. Например, одна компания внедрила у себя управленческий бизнес-процесс, который называется "Управление активами". Дело в том, что данная компания поставила в качестве одной из стратегических целей — повышение своей рыночной стоимости. При этом компания имела акции, которые котировались на фондовом рынке. Для реализации этой цели в компании и был создан бизнес-процесс "Управление активами", для поддержки которого было сформировано отдельное структурное подразделение.

Для бизнесов, имеющих вредное производство, является такой критический объект управления, как окружающая среда, за загрязнение которой компания подвергается большим штрафам. В данных компаниях созданы и функционируют бизнес-процессы управления окружающей средой — экологией.

Ввиду типовой структуры и общности бизнес-процессов управления для их определения разработаны и эффективно применяются типовые описания. Чтобы определить управленческие бизнес-процессы организации нужно взять типовые описания, содержащие максимально возможный набор управленческих функций, сравнить с существующей деятельностью компании и методом вычеркивания составить описание управленческих бизнес-процессов предприятия "как есть". Использование типовых описаний также позволяет показать, каких функций и бизнес-процессов в компании не хватает для того, чтобы перевести организацию в более оптимальное состояние "как надо".

Бизнес-процессы развития

Эти процессы представляют инвестиционные виды деятельности, где усилия прикладываются сегодня, а результаты получаются по прошествии определенного периода (рис. 4). Отличительной особенностью бизнес-процессов развития является то, что они на 80% представляют проектную деятельность. Проект – это процесс, который реализуется один раз, после чего он завершает свое существование. Ему на смену приходит новый проект, и эта ситуация повторяется многократно. В связи с этим для управления бизнес-процессами развития применяются технологии управления проектами, кроме того, предъявляются другие требования к сотрудникам компании, которые участвуют в их реализации. Проектный менеджер отличается от менеджера операционного по своим как профессиональным, так и личностным навыкам.

Рассмотрим пример дерева бизнес-процессов компании, занимающейся бизнесом по производству и продаже гаек, болтов и шайб (рис. 4).

В данном дереве бизнес-процессов отсутствует ветка с бизнес-процессами развития. Это происходит от того, что эти процессы представляют проекты, которые невозможно формализовать заранее. Каждый проект формализуется и описывается в тот момент, когда он инициируется. Поэтому при построении дерева бизнес-процессов проекты развития не показываются, показываются только регулярные виды деятельности – бизнес-процессы.

Глубина описания бизнес-процессов

При построении дерева бизнес-процессов нужно выбирать такой уровень детализации, при котором число выделенных бизнес-процессов не будет превышать 20. Для больших и сложных бизнесов этот норматив удваивается и равняется 40. После построения дерева бизнес-процессов каждый из них детализируется далее на работы, из которых он состоит. Этот шаг называют описанием бизнес-процессов.

При описании бизнес-процесса возникает вопрос, до какого уровня нужно опускаться, до какого уровня нужно декомпозировать или делить бизнес-процесс. Для ответа на этот вопрос вводят такое понятие, как цель описания бизнес-процессов. Прежде чем описать бизнес-процесс, необходимо четко сформулировать цель его описания: для чего нужно описывать процесс и что нужно получить от описания процесса на выходе.

Можно поставить цель – снижение издержек процесса, можно спланировать уменьшение времени или повышение качества бизнес-процесса и т.д. Сформулированная цель дает критерий глубины и степени описания бизнес-процесса, согласно которому описание должно вестись до тех пор, пока сформулированная цель, которая должна быть измеримой, не достигнута.

В итоге глубина описания бизнес-процесса зависит от цели и в каждом конкретном случае индивидуальна. Тем не менее, в проектах по описанию и оптимизации бизнес-процессов удалось обобщить стандартные цели и найти стандартные критерии определения глубины

Таблица 4

Определение бизнес-процессов развития	Отличительные особенности
Процессы, целью которых является: - получение прибыли в долгосрочной перспективе; - совершенствование и развитие деятельности организации	<ul style="list-style-type: none"> • На 80% представляют проекты – процессы, которые выполняются один раз. • Требуется техника управления, называемая технологией управления проектами. • Требования, предъявляемые к проектному менеджеру, отличаются от требований к менеджеру операционному

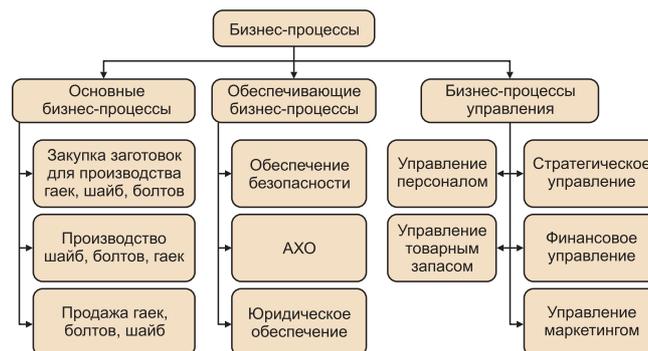


Рис. 4

Таблица 5. Размер дерева работ бизнес-процесса

Уровень в дереве	Общее число работ в дереве	
	Декомпозиция на 4 работы	Декомпозиция на 6 работ
1	1	1
2	5	7
3	21	43
4	85	259
5	341	1555
6	1365	9331

описания бизнес-процессов. В общем случае процесс нужно декомпозировать до уровня, когда будет разграничена ответственность между конкретными сотрудниками организации. При достижении этого уровня необходимо остановиться.

Как показала практика, основные проблемы в деятельности организации лежат на стыках между структурными подразделениями и сотрудниками. При этом одним из основных методов оптимизации деятельности является формализация распределения ответственности между подразделениями и сотрудниками, а также формализация результатов, передаваемых от одного сотрудника или подразделения компании к другому.

Размер дерева работ бизнес-процесса

Для экономии ресурсов, снижения времени и повышения успешности проекта по описанию и оптимизации деятельности необходимо иметь четкое представление об объеме и трудоемкости работ по описанию бизнес-процессов. Эта работа достаточно рутинная и по времени может достигать нескольких месяцев для средней организации. Нужно знать, что при детализации бизнес-процесса объем работ по его описанию экспоненциально увеличивается при переходе на более нижние уровни.

Например, если каждая работа бизнес-процесса делится на четыре части, то углубляясь до третьего уровня,

в целом получаем 21 работу. Если же опуститься на шесть уровней вниз, общее число работ составит величину близкую к 1500. В случае, если делить каждую работу бизнес-процесса на шесть частей, то соответственно на третьем уровне получится 43 работы, а на шестом — около 10000 (табл. 5). Практика показала, что разбиение деятельности компании на число операций, превышающих одну тысячу, приводит к тому, что работа по описанию бизнес-процессов становится очень сложной, и здесь необходимо остановиться и вспомнить про закон Парето "20/80"¹. В большинстве случаев такая глубина детализации является достаточной.

При описании бизнес-процессов нужно помнить две вещи. Первое — нужно очень аккуратно контролировать уровни описания и стараться сделать так, чтобы общее число операций не превосходило тысячу. Второе — без программной поддержки провести эту работу быстро, дешево и качественно весьма трудно, а в большинстве случаев просто невозможно.

Способы классификации бизнес-процессов

В мире существуют и другие подходы к классификации бизнес-процессов, а не только рассмотренный выше. Это вызвано тем, что ввиду отсутствия в мире единой договоренности различные группы специалистов в области совершенствования организаций стремятся разработать собственные, наилучшие, по их мнению, подходы к классификации. Каждый из таких подходов обладает своими преимуществами и недостатками, и в общем случае не имеет большого значения, какой из подходов применять. Главное, чтобы в рамках одной компании при описании бизнес-процессов применялся только один подход и не более. При описании бизнес-процессов компании рекомендуется уходить от споров, касающихся вопросов наилучшего подхода и быстро выбрать один из них. Для этого рекомендуется помнить следующее правило — "Абсолютно точных или идеальных классификаций не существует, но их применение удобно".

Приведем два других подхода к классификации бизнес-процессов. Первый подход применяют некоторые консалтинговые компании, и в его рамках бизнес-процессы делят только на два типа: продуктивные и обеспечивающие. В данном подходе деятельность по управлению разбивается и разносится по двум группам. Например, процесс маркетинга относят к продуктивным бизнес-процессам, управление финансами — к обеспечивающим.

Другой подход к классификации бизнес-процессов, применяемый специалистами по внедрению интегрированных информационных систем, использует совершенно другой принцип декомпозиции и делит бизнес-процессы на основные и управленческие. При этом под основными процессами понимаются все процессы по перемещению или преобразованию материальных по-

токов. Бизнес-процессы по перемещению или преобразованию информационных потоков относят к группе управленческих.

Описание организационной структуры

После описания бизнес-направлений и бизнес-процессов компании нужно проделать третий шаг по описанию организации "как есть" — описать организационную структуру, которая все это реализует.

Тот факт, что организационная структура описывается только на третьем шаге является важным, так как существует правило, согласно которому при описании бизнес-направлений и бизнес-процессов нужно забыть про существующую структуру. Организационная структура является третичным элементом при построении организации и является всего лишь средством реализации бизнес-направлений и бизнес-процессов компании. Если про оргструктуру постоянно вспоминать при выполнении первого и второго шага по описанию деятельности "как есть", с большой долей вероятности предыдущая работа (описание 1-го 2-го шагов) будет искажена и подстроена под существующую неоптимальную организационную структуру.

Организационная структура, в отличие от бизнес-направлений и бизнес-процессов, описывается быстро, потому что она определена штатным расписанием, а подразделения и должности, существующие в компании, идентифицируются просто.

Разработка схемы организационной структуры "как есть" для средней компании занимает до двух дней. Часто схемы оргструктуры в компании уже имеются. Для того, чтобы ее описать правильно и чтобы эти результаты можно было использовать в дальнейшем для ее анализа и оптимизации, предлагается формат описания, включающий два типа объектов. С помощью первого типа описываются структурные подразделения, а с помощью второго — должности, то есть люди, которые работают в организации.

При описании организационной структуры рекомендуется использовать графический подход как более наглядный и удобный (рис. 5). В рамках такого подхода нужно показать, какие подразделения и должности в компании существуют, а также показать связи подчинения. При описании каждого подчинения показывается, к какому типу данное подчинение относится: линейному или функциональному.

Линейное подчинение — это подчинение сотрудника своему непосредственному руководителю, который имеет основные полномочия заставить сотрудника выполнять работу в рамках оговоренных функциональных обязанностей. При этом линейный руководитель имеет основные права по приему на работу, вознаграждению, наказанию и увольнению сотрудника.

¹ В 1897 г. итальянский социолог и экономист Вильфредо Парето при изучении закономерностей накопления и распределения материальных благ обнаружил, что 80% всех доходов приходится на 20% населения. Выявленная закономерность, названная как закон "20/80" или правило Парето, работала при применении ее и в других областях, подчеркивая дисбаланс и несоответствие усилий полученному результату. Согласно этому закону меньшая часть усилий, затрат, вложений и причин ведет к большей части результатов, прибыли и вознаграждений. На практике это означает, что около 80% полученных результатов достигнуто в течение 20% времени, потраченного на выполнение данной работы.

Для повышения качества и скорости протекания определенных бизнес-процессов в компаниях вводят функциональное подчинение, в рамках которого сотрудник по оговоренным заранее функциям одновременно подчиняется и руководителю или сотруднику из другого подразделения. Как правило, полномочия руководителя, у которого находятся в функциональном подчинении сотрудники других подразделений, невелики и ограничиваются возможностью требовать от сотрудника соблюдения сроков и качества исполнения определенных работ.

Примером функционального подчинения может служить подчинение продавцов главному бухгалтеру по функциям, относящимся к оформлению бухгалтерских документов. В рамках функционального подчинения главный бухгалтер имеет полномочия напрямую, в обход его линейного руководителя требовать от продавца правильности оформления и своевременно предоставления договоров, актов, счетов, счетов-фактур и других установленных документов.

Описание распределения ответственности

Четвертым и последним шагом описания деятельности "как есть" является описание распределения ответственности структурных звеньев за реализуемые в компании бизнес-процессы. На данном шаге необходимо указать кто и что делает, и кто за что отвечает.

Здесь фиксируется соответствие между результатами второго и третьего шагов по описанию деятельности "как есть" — соответствие между бизнес-процессами и организационной структурой компании. Для решения этой задачи нужно использовать такой инструмент, как построение матрицы распределения ответственности (рис. 6.). По столбцам матрицы, указываются работы, которые осуществляются в компании — результаты шага 2. По

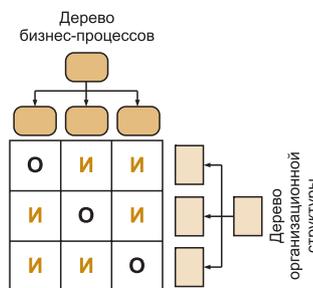


Рис. 6. Матрица распределения ответственности, где О — ответственный за работу; И — исполнитель работы

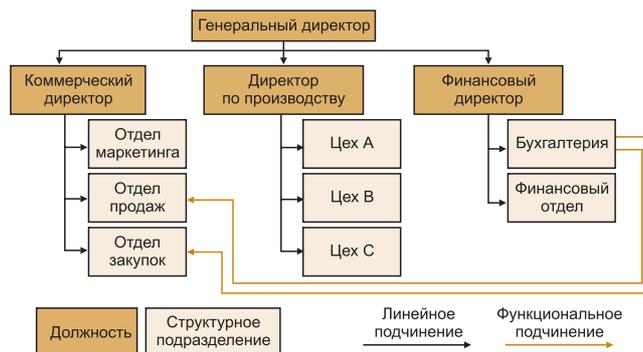


Рис. 5. Графическая схема организационной структуры

строчкам указываются структурные подразделения и должности компании — результаты шага 3. В клетках матрицы ответственности указывается, кто в какой работе принимает участие, и кто за какую работу отвечает.

В реализации конкретной работы могут участвовать несколько должностей и структурных подразделений, но в менеджменте ответственный за выполнение работы должен быть только один. Это базовое правило построения эффективной организации.

Если при построении матрицы распределения ответственности в компании окажется, что за работу отвечают несколько человек либо не отвечает никто, то нужно отразить сложившуюся ситуацию "как есть" в матрице, поставив либо несколько символов "О" напротив данной работы, либо оставив пустую клетку. Часто в данной ситуации сотрудники компании склонны показывать картину "как надо", искажая тем самым работу по описанию деятельности "как есть". При дальнейшем анализе модели "как есть" и разработке оптимальной модели организации "как надо" на данную ситуацию нужно обратить особое внимание и внести соответствующие изменения.

Ковалев Сергей Михайлович, Ковалев Валерий Михайлович — специалисты компании "Бизнес-инжиниринговые технологии".

Контактный телефон (095) 788-72-47.

E-mail: Info@betec.ru, [Http:// www.betec.ru](http://www.betec.ru)

БИБЛИОТЕКА

ТЕКУЩЕЕ СОСТОЯНИЕ РЫНКА СНГ В ОБЛАСТИ ПРОГРАММНЫХ И ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ АВТОМАТИЗАЦИИ И РАЦИОНАЛЬНЫЙ ВЫБОР СРЕДСТВ ДЛЯ КОНКРЕТНОГО ОБЪЕКТА

Под редакцией зав. лаб. методов автоматизации производства Института Проблем Управления РАН Э.Л. Ицковича.

Объективные описания, анализ и сопоставление важнейших показателей средств отечественных и зарубежных производителей в обзорах:

Выпуск 1. "Программы связи операторов с ПТК (SCADA-программы) на рынке СНГ", Версия 8, 2004 г.;

Выпуск 2. "Микропроцессорные программно-технические комплексы (ПТК) отечественных фирм", Версия 7, 2004 г.;

Выпуск 3. "Сетевые комплексы контроллеров зарубежных фирм на рынке СНГ", Версия 3, 2005 г.;

Выпуск 4. "Микропроцессорные распределенные системы управления на рынке СНГ", Версия 4. 2005 г.;

Выпуск 5. "Перспективные программные и технические средства автоматизации: их стандартизация, свойства, характеристики, эффективность эксплуатации", Версия 3, 2004 г.;

Конкурсный выбор средств и систем под конкретные требования:

"Методика проведения конкурса" с приложением программы "Вычисление общей ранжировки конкурсных заявок и анализ работы экспертов". Версия 2. 2004 г.

Справки по приобретению любой из перечисленных работ можно получить у Э.Л. Ицковича по тел. и факсу (095) 334-90-21, по E-mail: itskov@ipu.rssi.ru