

С.В. Амелин

МЕТОДЫ ПРИНЯТИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

Учебное пособие



Воронеж 2017

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный
технический университет»

С.В. Амелин

МЕТОДЫ ПРИНЯТИЯ
УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

Утверждено учебно-методическим советом
университета в качестве учебного пособия

Воронеж 2017

УДК. 658.012(075.8)
ББК 65.9(2) – 21я7
А 651

Амелин С.В. Методы принятия управленческих решений: учеб. пособие / С.В. Амелин. Воронеж: ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет», 2017. 201 с.

В пособии рассматриваются теория и методы принятия управленческих решений в условиях неопределенности и риска, способы анализа альтернативных вариантов решений, контроля разработки и реализации управленческих решений.

Освоение научных методов разработки, выбора, анализа и контроля реализации управленческих решений позволит будущим руководителям на производственных предприятиях принимать решения более компетентно, обоснованно и оперативно.

Издание соответствует требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 38.03.02 «Менеджмент», (все профили), дисциплине «Методы принятия управленческих решений».

Табл. 15. Ил. 15. Библиогр.: 18 назв.

Рецензенты: кафедра информационных технологий и математических методов Воронежского государственного университета (зав. кафедрой д-р экон. наук, проф. В.В. Давнис); канд. экон. наук, доц. Д.М. Шотыло

© Амелин С.В., 2017

© Оформление. ФГБОУ ВО

“Воронежский государственный
технический университет”, 2017

ВВЕДЕНИЕ

Разработка, выбор и реализация управленческих решений являются основой процесса управления производственным предприятием. Сложность современного производства и управления делает необходимым использование научных методов в принятии решений, поскольку даже небольшие просчеты могут вылиться в крупномасштабные потери. Поэтому руководителю уже непозволительно набирать опыт принятия решений на основе «метода проб и ошибок», необходимо овладевать специальными знаниями.

Многоаспектность хозяйственной деятельности производственных предприятий в условиях рынка требует разностороннего подхода к проблеме принятия решений с привлечением знаний из области организации производства, менеджмента и экономики, математики, социологии, психологии и юриспруденции.

Решение задач совершенствования организации управления производством требует развития методологических основ и методики, науки и практики принятия решений на основе современных достижений смежных наук: организации производства и управления, экономики, математического моделирования, информатики, социологии, психологии и др.

Принятие решений является одной из важнейших составляющих производственной деятельности человека. Поэтому важное значение имеет изучение возможностей применения методов и моделей принятия решений для поддержки процессов разработки и реализации управленческих решений как в условиях полной информированности, так и в условиях неопределенности вследствие дефицита информации и связанного с этим риска.

Методы и системы поддержки управленческих решений призваны помочь руководителю в сложном поиске наилучших вариантов управленческих решений, и по мере их использова-

ния накапливается опыт и развивается интуиция руководителей производства.

В пособии приводятся необходимые теоретические сведения и примеры практической реализации управленческих задач. Рассматриваются особенности принятия коллективных решений, использования экспертных знаний и различных математических методов и моделей.

Такой комплексный подход к принятию решений позволяет развивать методологию, овладение которой управленческим персоналом даст основу для качественного и количественного анализа ситуации, выбора рациональных решений и их оперативной реализации.

Целью дисциплины «Методы принятия управленческих решений» является подготовка студентов к использованию современной теории и практики разработки, принятия и реализации управленческих решений в процессе управления предприятием.

Задачи дисциплины:

- изучение теоретических основ и развитие практических навыков принятия решений в реальных условиях многокритериальности и неполноты информации рыночной экономики, с использованием современных информационных технологий;
- освоение будущим менеджером комплекса методов поиска и обоснованного выбора наилучших решений, формирование у него потребности в их повседневном использовании, раскрытие особенности решений, принимаемых руководителем производственного коллектива и возможностей технических средств в реализации основных технологических этапов их получения;
- развитие у студентов навыков творческого подхода к анализу производственных ситуаций и выработке своевременных обоснованных управленческих решений на современных машиностроительных предприятиях.

Тема 1. ФУНКЦИИ РЕШЕНИЯ В МЕТОДОЛОГИИ И ОРГАНИЗАЦИИ ПРОЦЕССА УПРАВЛЕНИЯ

Любые организации, в том числе и производственные предприятия для достижения поставленных целей нуждаются в процессе управления. Организация управления предполагает сочетание в пространстве и во времени всех составляющих процесса управления. Организация управления предполагает создание организационной структуры и организацию функционирования производственной системы. Процесс управления можно представить в виде последовательности управленческих решений. Функциональный аспект управления производством предполагает выполнение ряда функций. К общим функциям управления относят планирование, организацию, мотивацию, координацию, контроль и регулирование. Каждая из этих функций, в свою очередь, может быть представлена совокупностью более частных функций. Функция планирования, например включает в себя анализ состояния объекта управления, прогнозирование тенденций его развития, определение целей управления, разработку плана достижения целей (распределение целей и ресурсов по исполнителям и срокам). Функция контроля включает такие функции, как учет и анализ. Реализация всех этих управленческих функций требует принятия решений. Так, при планировании принимаются плановые решения, при организации – организационные решения, при регулировании – оперативные регулирующие решения.

Принятие решений – это процесс, который начинается с возникновения проблемной ситуации и заканчивается выбором одного из нескольких возможных вариантов решения и действием по установлению проблемной ситуации. *Проблема* – это ситуация, характеризующаяся таким различием между необходимым (желаемым) и существующим состоянием управляемой системы, которое препятствует ее развитию или нормальному функционированию. *Управленческое решение* – это продукт управленческого труда, это выбор альтернативы, осуществляемый руководителем в рамках его должностных

полномочий и компетенции и направленный на достижение целей предприятия. Управленческие решения представляют собой основной инструмент управленческого воздействия в ответ на проблемные ситуации, возникающие в ходе управления предприятием.

Управленческие решения – это способ постоянного воздействия управляющей подсистемы на управляемую (субъекта принятия решения на объект исполнения решения), что в конечном счете ведет к достижению поставленных целей.

Процессы разработки, принятия и осуществления управленческих решений, оценки их фактической эффективности занимают центральное, иерархически главное место в структуре управленческой деятельности, так как именно они в наибольшей мере определяют и содержание этой деятельности, и ее результаты.

Принятие решений – это основное содержание всех функций менеджмента. Необходимость принятия решений возникает на всех этапах процесса управления и связана со всеми участками и аспектами управленческой деятельности. С позиций системного анализа процесс управления является в сущности процессом решения проблем предприятия, возникающих по мере его функционирования и развития.

Цикл управления всегда начинается с постановки целей, выявления и идентификации проблем, продолжается разработкой и принятием необходимого для реакции на проблемную ситуацию решения и заканчивается организацией и контролем его выполнения. Анализ полученного результата и оценка степени достижения поставленной цели, служит источником выявления новых проблем и принятия новых решений, возобновляя таким образом управленческий цикл.

Смысл управленческой деятельности состоит в обеспечении достижения предприятием поставленных целей, содержание же управления заключается в выработке определенных управляющих воздействий, направленных на реализацию этих целей. Разработка, принятие и реализация решений является,

таким образом, концентрированным выражением самой сущности управления.

Под управленческим решением понимается выбор альтернативы; акт, направленный на разрешение проблемной ситуации. В конечном итоге управленческое решение представляется как результат управленческой деятельности.

В более широком понимании управленческое решение рассматривают как основной вид управленческого труда, совокупность взаимосвязанных, целенаправленных и логически последовательных управленческих действий, обеспечивающих реализацию управленческих задач.

Таким образом, понятие решения неоднозначно и рассматривается как процесс, как акт выбора и как результат выбора.

Решение как процесс предполагает регламентируемую последовательность действий по разработке, принятию и реализации управляющего воздействия для достижения поставленной цели.

Решение как акт выбора (в соответствии с принятыми критериями) средств и методов осуществления реакции на возникшую проблему из множества возможных альтернатив предполагает выпуск нормативного документа, регламентирующего деятельность системы управления, плана мероприятий, устных или письменных распоряжений о необходимости выполнения конкретного действия, операции, процесса.

Решение как результат реализации конкретного выбранного варианта действий – это осуществление поставленной цели, отраженное в установленных показателях.

Управленческое решение – это творческий акт субъекта управления (руководителя и поддерживающего его аппарата), определяющий реализацию обоснованного выбора из возможных альтернатив цели, плана и способа деятельности коллектива по разрешению проблемной ситуации на основе знания объективных закономерностей функционирования объекта управления и анализа информации контроля за состоянием управляемой системы и воздействиями внешней среды.

Управленческое решение представляет собой социальный акт, подготовленный на основе вариантного анализа и принятой в установленном порядке оценки, имеющий директивное значение, содержащий постановку целей и обоснование средств их осуществления, организующий практическую деятельность субъектов и объектов управления, направленную на достижение указанных целей.

Вопросы методологии принятия управленческих решений охватывают такие понятия, как типология решений, принципы, методы и технология разработки и реализации решений, критерии оценки альтернатив.

В понятие организация разработки управленческого решения включаются мероприятия по совершенствованию совместной работы различных звеньев и подразделений предприятия, а также отдельных его сотрудников в рамках процесса разработки и реализации решений на основе установленных регламентов, инструкций, нормативов, норм ответственности и других директивных документов.

Организационная сущность управленческих решений состоит в том, что к этой работе привлекается персонал организации. Для эффективной работы необходимо сформировать работоспособный коллектив, разработать инструкции и положения, наделить работников полномочиями, правами, обязанностями и ответственностью, наладить систему контроля, выделить необходимые ресурсы, в том числе информационные, обеспечить работников необходимыми техникой и технологией, постоянно координировать их работу.

Организационное содержание решения проявляется в том, что должна быть четко определена система организации работ по разработке и реализации решений позволяет установить и закрепить права, обязанности и ответственность отдельных работников и служб организации по выполнению отдельных работ (операций), стадий и этапов разработки и реализации решений. Это осуществляется путем регламентиро-

вания и инструктирования работников, принимающих участие в разработке и реализации решения.

Понятие «технология разработки управленческого решения» отражает специфику и этапность действий по разработке решения, выявленных на основе оптимизации условий его практической реализации с учетом профессионального уровня сотрудников, специфических условий и различных обстоятельств, определяющих выполнение решения.

В понятие «методы разработки и реализации решений» входят способы, формы, приемы выполнения работы по подготовке и осуществлению управленческих решений (анализ данных, обработка и систематизация необходимой информации, определение вариантов действий, критериев выбора, способов принятия решения и порядка его исполнения и контроля за реализацией решения).

Субъектом управления – лицом, принимающим решения (ЛПР) – может быть одно лицо или группа лиц. ЛПР должно обладать определенными знаниями и опытом принятия решений, а также должно обладать умением разумно рисковать и развитым чувством интуиции, должно ясно представлять свои предпочтения и полномочия. Обладая правом окончательного выбора, ЛПР может не согласиться ни с одним из вариантов, предложенных экспертами, консультантами, советниками. При отказе от решения ЛПР должен уметь сформулировать новые цели, определить ресурсы для решения и оценить степень достижения новых целей.

Понятие «объект принятия управленческого решения» включает в себя все аспекты деятельности предприятия, в частности, такие как организация производства, обеспечение внедрения нововведений, хозяйственного и финансового развития, проведение маркетинговых исследований на рынке, организация управленческой деятельности, организация оплаты труда, социальное развитие персонала и проведение кадровой политики и т. д.

Управленческие решения являются движущей силой при осуществлении всех функций управления предприятием. Так, к функциям производственных подразделений относятся:

- ♦ маркетинговые исследования;
- ♦ ниокр;
- ♦ проектирование;
- ♦ подготовка производства;
- ♦ управление материально-техническими ресурсами;
- ♦ производство продукции;
- ♦ реализация продукции;
- ♦ управление качеством продукции;
- ♦ управление кадрами;
- ♦ управление финансами.

К основным функциям процесса управления относятся:

- ♦ планирование;
- ♦ организация;
- ♦ мотивация;
- ♦ координация;
- ♦ контроль;
- ♦ регулирование.

К функциям ЛПР по этапам разработки к реализации управленческих решений относятся:

- ♦ анализ информации;
- ♦ диагностика ситуации;
- ♦ выработка вариантов решений и критериев выбора;
- ♦ выбор альтернативы;
- ♦ организация выполнения решения;
- ♦ контроль результатов.

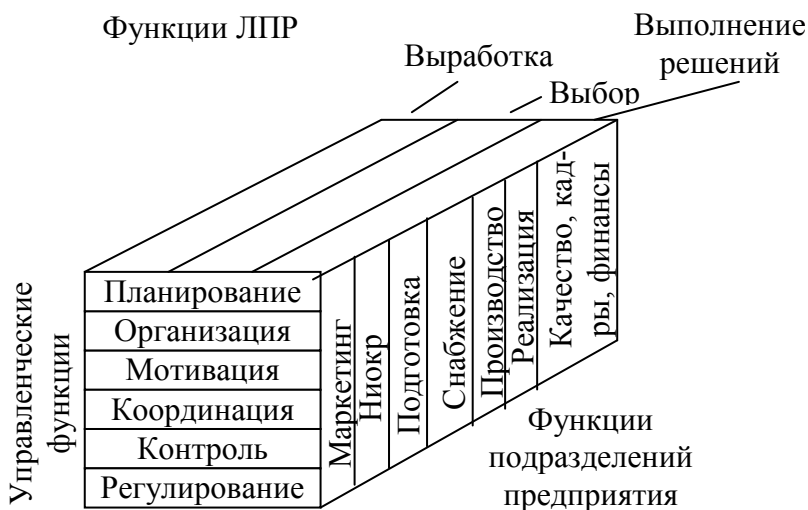
Взаимосвязь этих функций схематически можно показать следующим образом (рисунок)

Управленческие решения должны реализовать следующие функции: направляющую, координирующую, мотивирующую.

Направляющая функция решений проявляется в том, что они принимаются исходя из долговременной стратегии разви-

тия предприятия, конкретизируются в многообразных задачах. Одновременно решения являются направляющей основой для реализации общих функций управления – планирования, организации, мотивации, координации, контроля, регулирования, которые реализуются посредством решений.

Координирующая функция решений отражается в необходимости согласования действий исполнителей для реализации решений в утвержденные сроки и соответствующего качества.



Взаимосвязь функций

Мотивирующая функция реализуется через систему организационных мер (приказы, постановления, распоряжения), экономических стимулов (премии, надбавки), социальных оценок (морально-политические факторы трудовой активности: самоутверждение личности, творческая самореализация).

Для эффективной подготовки и реализации управленческих решений необходимо обеспечить поддержку управленческих решений, т. е. оказать помощь лицам, принимающим и подготавливающим решения в области методологии, организации, кадров, информации и экономики.

Научная и методологическая поддержка заключается в разработке гипотез, идей, теоретических положений, принципов, требующих экспериментальной проверки на моделях и последующей реализации в управленческих решениях при формировании целей, задач и содержания управляющего воздействия.

Организационная поддержка предусматривает необходимость разработки инструктивных материалов по порядку разработки, реализации и контроля управленческих решений, по срокам, процедурам, участникам, распределению ответственности между ними и т. д.

Методическая поддержка, т. е. разработка комплекса методических материалов по всем аспектам управленческого решения в рамках этапов подготовки, проведения, анализа, оценки результатов решений.

Кадровая и социальная поддержка предусматривает специальную подготовку кадров участия в разработке и реализации решения и привлечения специалистов других профилей для обеспечения комплектности проработки, а также проведение индивидуальных и разъяснительных совещаний с участниками и реализации решения.

Информационно-теоретическая поддержка обеспечивает необходимую информацию и позволяет автоматизировать информационные процедуры, а также процесс подготовки, реализации и контроля управленческого решения.

Экономическая поддержка определяет условия финансирования и необходимые ресурсы и вопросы разработки стимулирования участников выработки и реализации решения.

Правовая поддержка обеспечивает соответствие решения как организационно-правового акта полномочиям ЛПР, установленному порядку принятия и оформления, проверку юридических последствий реализации решения. Решение должно определять последовательность и порядок действий по решению проблемы; календарные сроки (промежуточные и конечные); ответственных исполнителей с указанием подразделений,

должностных лиц и фамилий; вопросы координации и взаимодействия между соисполнителями; порядок отчетности.

В методологии (разработки и реализации) управленческих решений используются такие понятия как цель, альтернативы, критерии, модели, субъект решения (ЛПР), объект решения, функции решения, поддержка решения.

Цель означает желаемый конечный результат деятельности. В качестве непосредственного мотива цель направляет и регулирует человеческую деятельность. Целью организации процесса принятия решения является повышение его эффективности при экономии живого и прошлого труда, которая, в частности, сводится к рациональному использованию информации.

Альтернативы – возможные способы решения задачи или проблемы для достижения поставленной цели. Для выбора варианта решения (альтернативы) на основе сформулированной цели необходимо определить множество критериев и разработать шкалы оценок по ним.

Критерий – это правило, в соответствии с которым альтернативы располагаются в порядке их важности или предпочтительности. С помощью критериев определяется степень достижения цели. Во многих случаях решение приходится принимать в условиях многокритериальности.

В таких случаях производится ранжирование критериев по степени важности и используются предпочтения лица, принимающего решения.

Модель представляет собой условный образ объекта, процесса или явления, используемый в качестве заменителя оригинала и отображающий его существенные стороны. Модель дает возможность многократно проводить опыты для изучения возможных результатов реализации различных вариантов решений. Модель разрабатывается для улучшения понимания объективно существующей реальности и для разработки рационального плана действий.

Отсутствие достоверной информации не позволяет в должной мере обосновывать варианты решений, дефицит

времени мешает тщательной объективной оценке возможных последствий выбора того или иного варианта решения, тогда решения принимаются в условиях неопределенности. По степени неопределенности ситуации можно разделить на определенные (детерминированные), вероятно определенные (рисковые) и неопределенные.

Субъективная информация ЛПР основана на его опыте, интуиции, проводимой политике. Характеристики человеческой системы переработки информации накладывают определенные ограничения на все поведение человека, даже если это опытный, рационально мыслящий руководитель. Это приводит к тому, что сами ЛПР без дополнительной аналитической поддержки используют упрощенные, а иногда и противоречивые решающие правила. Для выполнения этой дополнительной аналитической проработки решения необходим специалист по принятию решений, который должен помочь ЛПР последовательно и непротиворечиво сформулировать политику, систему предпочтений ЛПР и структуру проблемы. Конструируя процедуры выявления предпочтений и принятия решений, специалист по принятию решений помогает ЛПР делать обоснованный выбор, определять необходимые компромиссы, сознательно и последовательно проводить свою политику и оценивать ее возможные последствия.

Социальная (общественная) система характеризуется наличием человека в совокупности взаимосвязанных элементов. (Например, производственный коллектив). Набор решений в социальной системе характеризуется разнообразием в средствах и методах реализации. Это объясняется тем, что главным объектом управления является человек как личность с высоким темпом изменения сознания, а также широтой нюансов в реакциях на одинаковые и однотипные ситуации.

В зависимости от условий реализации решений в социальной системе руководитель может добиться со стороны подчиненных как *сотрудничества (поддержки)*, так и противостояния. Профессионализм специалиста, разрабатывающего

или реализующего решение, определяется его способностью создать стимулирующую среду для выполнения решения. Работник, в функциональные обязанности входят действия по управлению деятельностью других работников (подчиненных), является руководителем. Решения, принимаемые руководителем в социальной системе, называются управленческими решениями.

Прежде чем начнется сам производственный процесс, у руководителя создается его модель (цели, формы конкретной деятельности, имеющиеся ресурсы и возможности, вероятные трудности и пути их преодоления). Все это формируется в виде управленческого решения, которое направляет, организует и стимулирует трудовую деятельность коллектива.

Тема 2. УСЛОВИЯ И ФАКТОРЫ КАЧЕСТВА УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

Качество управленческого решения – это совокупность его свойств, позволяющих удовлетворять потребности организации и лица, принимающего решения и обеспечивающих эффективную его реализацию.

Качество управленческих решений зависит от профессионализма лиц, подготавливающих и принимающих решения, от культуры организации принятия управленческих решений, от информационной обеспеченности и степени организованности документооборота, от применяемой технологии и методов принятия решений, от стиля делового общения с сотрудниками и ведения совещаний, от уровня технического оснащения процесса принятия решения.

Низкое качество решения, несмотря на все усилия руководителя принять наилучшее из возможных вариантов решения, может вызываться следующими причинами: непредвиденными обстоятельствами; отклонением от принятой технологии выработки и принятия решений; недостатком средств, времени, информации для детальной проработки вариантов решений и оценки их последствий; неспособностью гибко ре-

агировать на изменение ситуации; переоценкой своих возможностей; нежеланием признавать ошибочность решения; неспособностью идти на риск, перестраховкой, долгими колебаниями при выборе варианта решения; конфликтом интересов подразделений и предприятия в целом при решении локальных проблем.

Условиями повышения качества принимаемых решений являются:

- ◆ наличие достаточного количества ресурсов для реализации решения;
- ◆ наличие времени для выработки возможно большего количества альтернативных вариантов и выбора оптимального или рационального решения;
- ◆ наличие квалифицированных кадров для разработки, принятия и реализации решений;
- ◆ наличие необходимой информации;
- ◆ современный уровень технической оснащенности процессов управления;
- ◆ научная организация процесса разработки, выбора и реализации решений.

К факторам, оказывающим влияние на качество управленческих решений можно отнести:

- ◆ способность ориентироваться в изменяющейся обстановке, диагностировать сложившуюся ситуацию, своевременно реагировать на появление проблем и находить пути их решения, а также готовность ЛПР идти на риск;
- ◆ овладение навыками исследования динамики изменения среды и объекта управления и прогнозирования тенденций развития процессов во внешней среде и в объекте управления;
- ◆ умение определять цели деятельности предприятия и ставить задачи, вытекающие из этих целей;
- ◆ использование научных методов разработки, выбора и реализации управленческих решений и мотивации разработчиков и исполнителей решений.

Качество управленческого решения определяется степенью соответствия его научно обоснованным требованиям организационного, экономического, правового и технического характера. Так, качественные управленческие решения должны:

- ◆ иметь ясную *целевую направленность*, то есть решать возникшую проблему. Отсутствие или неверно выбранные цели делают невозможным принятие обоснованных рациональных решений. При этом локальные, тактические цели должны быть подчинены общим, глобальным, стратегическим целям;

- ◆ быть *обоснованными*, что означает обязательность мотивов выбора именно данного решения среди других возможных вариантов, причем мотивы выбора должны иметь количественную расчетную основу;

- ◆ быть *непротиворечивыми*, что означает необходимость всесторонней согласованности данного решения как с внутренними, так и с внешними обстоятельствами, а также с предшествующими и предстоящими решениями;

- ◆ быть *полномочными*, то есть должны приниматься органом или руководителем, имеющим право принимать именно эти решения в рамках существующей законности и предоставленных полномочий в соответствии с иерархией субординации;

- ◆ быть *правомерными*, то есть опираться на требования правовых актов, нормативных документов, указаний и распоряжений руководителей, а также учитывать обязанности и права как руководителей, так и подчиненных (управленческие решения не должны нарушать различные правовые нормы);

- ◆ быть *директивными*, то есть решения должны быть обязательными для исполнения и носить плановый характер;

- ◆ быть *результативными* (под результативностью следует понимать степень влияния решения на достижение конечной цели функционирования системы);

♦ быть *эффективными*, что означает необходимость достижения в результате реализации решения наилучшего из возможных отношений ожидаемого итога к затратам;

♦ быть *экономичными*, что означает минимизацию затрат на реализацию решений, затраты не должны превышать выгоду от реализации решения;

♦ *иметь адресата*, то есть должны быть ориентированы в пространстве на конкретный управляемый объект, на определенных исполнителей;

♦ быть *своевременными*, то есть приниматься тогда, когда реализация решения еще может привести к требуемой цели, момент принятия решения должен соответствовать нужному этапу развития проблемы, решения должны быть ориентированными во времени: нельзя спешить и запаздывать;

♦ быть *конкретными* как во времени, так и в пространстве, то есть отвечать на вопросы: как действовать, когда и где;

♦ быть *комплексными*, то есть приниматься с учетом всех факторов (технических, организационных, экономических, социально-технологических и т. д.)

По форме решения должны быть достаточно полными, лаконичными, ясными и четкими, что означает возможность их реализации исполнителями без каких-либо дополнительных разъяснений и уточнений.

Тема 3. ТИПОЛОГИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

Широкое разнообразие управленческих решений требует определения принадлежности их к определенному типу в соответствии с наличием у них какого-либо общего признака, характерного для некоторого множества решений.

Изучение особенностей различных типов управленческих решений позволяет выработать и обоснованно выбрать наиболее эффективные решения в конкретных сложившихся условиях. Зная, к какому типу относится решение, можно определить какая информация необходима для подготовки решения, какие методы, силы, средства, сроки, ресурсы, раз-

работчики и исполнители должны быть привлечены к работе. Следовательно, необходимость систематизации решений в соответствии с их типами связана с выработкой правил, регламентирующих условия и порядок принятия разнотипных решений. Управленческие решения можно отнести к следующим типам по признакам классификации (см. таблицу).

Типы управленческих решений

Признаки классификации	Типы решений
1	2
По функциональной направленности	Планирующие Организирующие Мотивирующие Контролирующие Регулирующие
По сфере деятельности	Экономические Финансовые Инвестиционные Социальные Производственные Маркетинговые
По методам разработки	Алгоритмические Эвристические
По разнообразию решаемых задач	Однотипные Разнотипные Комплексные
По способу обоснования решений	Интуитивные Логические Рациональные
По ожидаемому результату	Недопустимые Удовлетворительные Оптимальные

Продолжение табл.

1	2
По индивидуальному стилю принятия	Уравновешенные Импульсивные Инертные Рискованные Осторожные
По количеству критериев	Однокритериальные Многокритериальные
По степени информативности	Детерминированные Вероятностные Неопределенные
По степени регламентации исполнения	Директивные Ориентирующие Рекомендательные
По причине возникновения По степени влияния субъекта	Ситуационные Инициативные Предписанные Программные
По степени развития проблемы	Опережающие Компенсирующие
По периодичности принятия	Разовые Регулярные По мере необходимости
По способу фиксации и передачи	Письменные Устные Электронные
По организационной форме подготовки и субъекту принятия	Индивидуальные Коллегиальные Корпоративные
По способу принятия	Консультативные Совместные На основе голосования

Окончание табл.

1	2
По степени охвата мнений участников	Авторитарные Доминирующие Компромиссные
По значимости цели	Стратегические Тактические Оперативные
По продолжительности реализации	Долгосрочные Среднесрочные Краткосрочные
По рангу управленческой инстанции	Высшего уровня Среднего уровня Нижнего уровня
По масштабу изменений	Концептуальные Исполнительские
По степени охвата объекта	Глобальные Локальные
По глубине воздействия	Многоуровневые Одноуровневые
По направлению воздействия	Внутренние Внешние
По степени детализации	Общего вида Конструктивные
По новизне	Рутинные Инновационные
По последствиям	Корректируемые Необратимые
По форме представления	План Программа Приказ Распоряжение Указание Просьба Инструкция

По функциональной направленности выделяют планирующие, организующие, мотивирующие, контролирующие и регулирующие решения, поскольку любая управленческая функция реализуется посредством разработки и выполнения соответствующих решений. По каждой из функций имеется свой набор решений и методов их реализации, обусловленных целями каждой функции.

Организирующие решения разрабатываются для реализации планов. Такие решения предусматривают формирование новой или совершенствование имеющейся структуры управления предприятием, организации производства и труда, а также комплекс административных мероприятий по организации выполнения задания и выражаются в различного рода правилах, распорядах, графиках, нормах, нормативах. Такими решениями, например, являются решения об учреждении акционерного общества, распределении служебных обязанностей.

Мотивирующие решения формируют для повышения эффективности выполнения задания, активизации деятельности работников предприятия за счет стимулирования и мобилизации.

Контролирующие решения направлены на ознакомление инициаторов и исполнителей решения с необходимыми им сведениями, а также с промежуточными и конечными результатами выполнения задания. Эти решения должны обеспечивать своевременное выполнение планов и служат для оценок результатов действий подчиненных.

Регулирующие решения необходимы для согласования изменяющихся условий внешней и внутренней среды для обеспечения возможной гармонизации в деятельности предприятия. Такие решения имеют в основном оперативный характер, например, перераспределение текущей работы среди исполнителей.

По сфере деятельности, в которой решаются проблемы, решения подразделяются на экономические, финансовые, инвестиционные, социальные, производственные, маркетинговые.

Экономические решения связаны с обеспечением эффективности производства, улучшением количественных и качественных параметров рыночной деятельности предприятия.

Финансовые решения направлены на обеспечение необходимыми денежными средствами затрат в процессе деятельности предприятия. Например, выбор оптимального портфеля ценных бумаг.

Инвестиционные решения направлены на выбор объекта для вложения капитала.

Социальные решения нацелены на совершенствование условий труда и отдыха персонала предприятия и решение других социальных проблем, оплаты труда, льгот, гарантий. Например, решения о наборе и подготовке кадров.

Производственные решения ориентированы на обновление технической политики и совершенствование технологии производства, внедрение новых методов работы, использования оборудования.

Маркетинговые решения направлены на согласование возможностей предприятия и запросов потребителей на основе изучения динамики спроса, конъюнктуры рынка. Например, выбор рыночного сегмента.

Необходимость принятия решений по экономическим, социальным, производственным проблемам обусловлена наличием на любом предприятии соответствующих подсистем, каждая из которых имеет свой набор элементов и свои условия функционирования. Решения, принимаемые в какой-либо одной сфере, требуют принятия решений и в других сферах. например, при принятии решения о компьютеризации управленческой деятельности необходимо подготовить работников или нанять новых (социальное решение), найти средства для приобретения оборудования, разработать и применить систему оплаты труда работников (экономическое решение), разработать и применить технологию отбора, обработки и использования инфляции в условиях применения компьютеров (технологическое решение). Кроме того, необходимо

спланировать комплекс работ и разработать график их проведения, найти помещение, разработать методы использования компьютерной техники (планирующие, организующие решения). таким образом, первоначальное решение в одной сфере влечет за собой необходимость принятия решений и в других.

По методам разработке различают *алгоритмические* и *эвристические* решения.

Некоторые решения, как правило, типичные, стандартные, повторяющиеся, традиционные, рутинные могут быть с успехом формализованы, т.е. приниматься и обосновываться по заранее определенному алгоритму – стандартной методике. Содержание таких решений фактически не зависят от личностных качеств руководителя и могут в сходных ситуациях одинаково эффективно приниматься разными лицами, принимающими решения. В основе алгоритмических решений – использование аналогии с прошлыми ситуациями, применение количественных методов обоснования решений. Формализованное решение – это результат выполнения заранее определенной (запрограммированной) последовательности действий. Формализация принятия решений повышает эффективность управления в результате снижения вероятности ошибки и экономии времени: не нужно заново разрабатывать решение каждый раз, когда возникает соответствующая ситуация. Поэтому руководство предприятия часто формализует решения для определенных, регулярно повторяющихся ситуаций, разрабатывая соответствующие правила, инструкции, нормативы, организационные регламенты. В этих документах устанавливается перечень проблем, задач и возможных альтернатив решений, права, ответственность и полномочия по принятию которых закрепляются за определенным руководителем.

Если известен определенный набор способов действий в различных ситуациях и руководителю необходимо выбрать одну из этого множества альтернатив, то такие решения можно назвать селективными, а в случае изменения ситуациями,

требующей некоторой модификации известных вариантов решений, они называются адаптивными.

Важно, чтобы руководители предприятия были уверены в правильности используемых методик, которые должны быть тщательно обоснованными и постоянно развивающимися. Применение устаревших методик в изменившейся ситуации может привести к необратимым негативным последствиям. Кроме того, для эффективной реализации решений необходимо убедить в правильности применяемых методик тех сотрудников, для которых они предназначены. Название методик без проведения разъяснительной работы не только не обеспечит поддержки принимаемых решений работниками предприятия, но и может привести к скрытому или явному противодействию.

Вместе с тем в процессе управления предприятием часто встречаются новые, разовые, уникальные, сложные, нетипичные, оригинальные, неопределенные, экстремальные ситуации с неизвестными факторами воздействия случайного характера и нестандартные, слабо структуризованные проблемы, которые не поддаются формализованному решению. Такие проблемы не могут быть решены с помощью известных способов действий или их модификаций и требуют разработки принципиально новых (инновационных) решений, не используемых ранее. В таких случаях большую роль играют интеллектуальные, творческие способности, интуиция, талант, опыт, квалификация и личная инициатива руководителей, применение эвристических методов, позволяющих обрабатывать качественную информацию. Инновационные решения обычно касаются процесса реструктуризации и реформирования предприятия.

На практике большинство решений занимают промежуточное положение между этими крайними точками, допуская в процессе их разработки как проявление личной инициативы, так и применение формальной процедуры. Любое запрограммированное решение не исключает полностью личной инициативы руководителя, который может отклоняться от стандартной методики, если посчитает это необходимым. Поскольку на

предприятию возникает множество разнообразных проблем, то практически сложно разработать модель или методику, которая была бы одинаково хороша даже в сложных ситуациях, ибо каждая из них уникальна по-своему. С другой стороны, даже в самых сложных ситуациях, возникающих впервые, могут оказаться полезными стандартные методики и правила выбора, применявшиеся ранее. При этом для разработки решений применяют как количественные методы, так и методы обработки качественной (неформализуемой) информации.

По разнообразию решаемых задач различают однотипные, разнотипные и комплексные решения, связанные со степенью разделения управленческого труда. *Однотипные* решения имеют общую предметную область (экономика, технология). Например, главный бухгалтер предприятия реализует решения, касающиеся деятельности групп материально-технического учета, бухгалтеров, кассиров, расчетов и т.д. *Разнотипные* решения имеют разные локальные базы управляемых параметров предприятия. Эти решения требуют большего времени и напряжения руководителя, поэтому их число должно быть существенно меньше однотипных. Так, директор предприятия должен принимать решения в технической области, экономической, социальной и т.д. *Комплексные* решения имеют трудоемкость еще выше, чем у разнотипных, они связаны с процессом реструктуризации и реформирования предприятия для повышения его конкурентоспособности.

По способам обоснования решений различают интуитивные, логические и рациональные решения. От степени обоснованности зависит качество принимаемого решения. Для того, чтобы принять хорошее решение необходимо не только сделать выбор, но также обосновать его для себя и других людей, от которых зависит реализации принятого решения.

Принятие решений – это сложный психологический процесс и человеческое поведение при этом не всегда логично. Часто вместо расчета или логических суждений люди используют свою интуицию, чувства, эмоции и принимают ре-

шения без строгого и точного обоснования. Но несмотря на это и такие решения могут иногда привести к успеху. Решения, основанные на интуиции – *интуитивные* – принимаются руководителями просто на основе ощущения того, что они правильные. На выбор руководителя влияет некое озарение, посещающее наиболее опытных менеджеров, обладающих широким кругозором и одновременно располагающих минимальным временем, не позволяющим долго раздумывать над ситуацией. При принятии таких решений велик риск ошибок, поэтому они допустимы лишь в крайнем случае.

Логические решения основываются на общих знаниях, здравом смысле, логических суждениях и имеющемся у руководителя опыте. Такие решения предполагают действия, которые в аналогичной ситуации в прошлом были успешными, но с поправкой на сегодняшний день.

Положительной стороной интуитивных и логических решений является простота и оперативность принятия, однако они имеют и существенные недостатки. Так, интуиция может подвести; опыт, особенно, если решение принимается впервые, может отсутствовать; действуя по аналогии можно упустить другие, более эффективные варианты решений. Часто реальные ситуации лишь кажутся знакомыми и простыми, но на самом деле они искажаются многими факторами, которые на первый взгляд незаметны.

Слабой стороной этих видов решений является их *субъективизм*, который обусловлен личными качествами руководителя. Поэтому решения могут быть рискованными или взвешенными, инертными или импульсивными.

В новых или уникальных ситуациях вероятность успеха возрастает, если руководители принимают *рациональные* решения, которые являются более обоснованными, чем интуитивные или логические. Рациональные решения основаны на профессиональном использовании управленческих информационных технологий и научных методов разработки и выбора решений (аналитических, статистических, имитационных, ак-

тивизирующих, экспертных и др.). Рациональные решения применяются на основе глубокого и объективного анализа сложных проблем. Однако это не исключает того, что в решение может вкратиться ошибка. Поэтому наибольший эффект при принятии важных управленческих решений дает сочетание опыта, занятий, логики, интуиции руководителя и использование научного подхода с его современными технологиями выработки и реализации решений.

По ожидаемому результату можно выделить недопустимые, удовлетворительные и оптимальные решения.

Принятие управленческих решений происходит в условиях объективных ограничений – ресурсных, временных, организационных, правовых, этических, экологических и др. Этим определяется область допустимых вариантов действий. Если какие-либо варианты решений не удовлетворяют этим ограничениям, имеют значительные негативные последствия, не могут быть реализованы на практике в настоящее время, не поддерживаются значительной частью коллектива, не приведут к достижению поставленной цели, то такие решения являются *недопустимыми*. Для предотвращения трудностей при реализации решений необходимо заранее проанализировать влияние всех факторов внешней и внутренней среды предприятия, учитываемых в качестве ограничений.

Удовлетворительные решения удовлетворяют всем объективным и субъективным ограничениям, приводят к достижению поставленной цели, и при этом обеспечивают приемлемый, но не всегда лучший результат. В соответствии с концепцией ограниченной рациональности Г.Саймона, часто руководители в процессе принятия решений ограничиваются приемлемым результатом, прекращая дальнейший поиск более эффективного решения, согласованного со всеми заинтересованными сторонами и поддерживаемого ими.

Оптимальные решения обеспечивают максимальную степень достижения поставленной цели. При этом решения являются оптимальными не в абсолютном смысле, а по отно-

шению к конкретной цели управления, поставленной руководителем или вышестоящим органом управления. Преследуя различные цели, разные руководители наверняка примут неодинаковые оптимальные решения.

При выборе решения каждой альтернативе явно или неявно приписывается некоторая полезность, которая субъективно оценивается руководителем исходя из его системы предпочтений. Поиск оптимальных решений в соответствии со степенью предпочтительности каждой альтернативы с учетом всех возможных последствий соответствует классической концепции максимальной полезности. Согласно этой концепции, даже удовлетворительное решение уже найдено, необходимо исследовать и оценить все множество альтернатив и выбрать наилучшую. Такой поиск оптимального решения имеет смысл, если ожидаемый эффект оправдывает затраты ресурсов и времени.

В зависимости от индивидуального стиля принятия решения, от личностных характеристик руководителя различают уравновешенные, инертные, рискованные, осторожные решения.

Уравновешенные решения принимают менеджеры, внимательно и критически относящиеся к своим действиям, выдвигаемым гипотезам и их проверке. Обычно прежде чем приступить к принятию решения, они имеют сформулированную исходную идею.

Импульсивные решения принимаются руководителями, которые легко генерируют самые разнообразные идеи в неограниченном количестве, но не в состоянии их как следует проверить, уточнить и оценить. Решения поэтому оказываются недостаточно обоснованными и надежными, принимаются недостаточно.

Инертные решения – результат осторожного поиска. В них преобладают контрольные и уточняющие действия над генерированием идей, поэтому в таких решениях трудно обнаружить гениальность, блеск, новаторство. Они слабо активируют персонал на их выполнение.

Рискованные решения принимаются без тщательного обоснования действий руководителем, который уверен в своих силах. Обычно такие руководители имеют хорошие тылы в виде постоянно поддерживающих их вышестоящих руководителей или подчиненных. Они могут не бояться любых опасностей.

Осторожные решения характеризуются тщательностью оценки руководителем всех видов, сверхкритичным подходом к делу, большим количеством согласований.

Итак, в зависимости от личного руководителя характер решений может быть различным. Уравновешенный, способный, критичный к себе руководитель принимает, как правило, уравновешенные или осторожные решения. Недоверчивые, скептически настроенные люди склонны принимать инертные решения. Холерики легко генерируют различные идеи и принимают импульсивные и даже рискованные решения.

По количеству критериев выборы альтернативных вариантов различают однокритериальные и многокритериальные решения, а по целевой направленности – одноцелевые и многоцелевые.

Если выбор альтернативы производится только по одному критерию, то принимаемое решение будет простым, *однокритериальным*. И, наоборот, когда выбранная альтернатива должна удовлетворять одновременно нескольким критериям, решение будет сложным, *многокритериальным*. В производственной практике многие решения являются многокритериальными, так как они должны одновременно отвечать таким критериям, как, например, объем прибыли, рентабельность, уровень качества, доля рынка, уровень занятости, сроки выполнения, производительность труда, уровень комфортности труда и т.д.

По степени информативности данных о сложившейся обстановке, имеющиеся в распоряжении ЛПР и возможностей прогнозирования различают решения с определенным результатом (детерминированные), с вероятностным и неопределенным исходом.

Детерминированные решения принимаются в условиях определенности, при наличии полной информации о сложившейся ситуации. Результаты реализации таких решений могут быть представлены с достаточной точностью.

Вероятностные решения принимаются в условиях риска. Риск – это действие наудачу, в надежде на счастливый исход, это угроза частичной или полной потери ресурсов (материальных, финансовых, кадровых). Последствия таких решений имеют неоднозначный характер, но могут быть оценены с достаточной степенью уверенности на основе использования вероятностных методов, стохастических моделей и прогнозирования.

Неопределенные решения принимаются в условиях неопределенности, когда руководитель не имеет точной информации о ситуации и не может даже оценить вероятности возможных результатов. Такие решения принимаются на основе опыта и интуиции.

По степени регламентации исполнения различают директивные, ориентирующие, рекомендательные.

Директивные решения предельно жестко регламентируют деятельность подчиненных и практически исключают их инициативу, любые проявления самостоятельности в выполнении решений. Такие решения (например, в форме приказа) требуют обязательного выполнения в определенные сроки независимо от обстоятельств. Последствия этих решений часто необратимы.

Оrientирующие решения представляют основные направления для действий работников в различных конкретных обстоятельствах. Исполнители реализуют решения в условиях значительной свободы от вышестоящего уровня управления и предполагают проявление творческой инициативы подчиненных в рамках установленных границ их полномочий. Это гибкие решения, которые поддаются *корректировке* с целью устранения каких-либо отклонений или учета новых факторов.

Такие решения представляют исполнителям широкие возможности выбора путей и методов осуществления решений.

Рекомендательные решения готовятся совещательными органами (комитетами, комиссиями); исполнение их желательно, но не обязательно, поскольку те, кому эти решения адресованы, не подчиняются тем, кто их принимает. Такие решения предназначены для *информирования* заинтересованных лиц.

По причине возникновения необходимости принятия решения различают ситуационные, инициативные, предписанные, программные решения.

Ситуационные решения вызываются событиями, которые нарушили или могут нарушить запланированный ход деятельности предприятия. При этом руководитель, предвидя развитие ситуации, может принять *опережающее* решение, чтобы не допустить нежелательных последствий. Если же отклонения от плана уже проявились, то требуется принятие *парирующего* решения, *компенсирующего* эти отклонения. Ситуационные решения принимаются в случаях, когда состояние предприятия требует немедленных действий перед угрозой серьезных нарушений нормального функционирования производства.

Инициативные решения принимаются отдельно лицом или органом управления в рамках определенных им полномочий. Такие решения принимаются самостоятельно, не ожидая команды вышестоящего руководителя, и являются творческим взглядом руководителя в деятельность организации.

Решения *по предписанию* принимаются, как правило, нижестоящим в структуре лицом или органом управления во исполнение решения вышестоящего руководящего органа или лица (генерального директора, совета директоров, правления). Такие решения входят в функциональные обязанности нижестоящего руководителя и определяются соответствующими регламентами.

Программные решения принимаются для реализации долгосрочных программ достижения поставленных целей, в соот-

ветствии с которыми необходимо определять конкретные действия на каждом из этапов таких программ. При этом в зависимости от *периодичности* различают *разовые, регулярные* решения и решения *в реальном масштабе времени*, применяемые при возникновении ситуации, требующей принятия решения.

Решения инициативные, по предписанию, программные отличаются также *по степени влияния субъекта* на содержание решения.

По способу фиксации и передачи управленческие решения могут быть разделены на *фиксированные* в письменной форме, или *документированные* (т. е. юридически оформленные в виде какого-либо документа-приказа, распоряжения, инструкции, письма, плана, программы), и *недокументированные* – не имеющие документальной формы, устные, вербальные (т. е. представленные в форме указания, просьбы и т. п.). Большинство решений в аппарате управления оформляются документально, однако мелкие, текущие, несущественные решения, а также решения, принятые в чрезвычайных, острых, не терпящих промедления ситуациях, могут и не фиксироваться документально. По регламенту многих фирм руководители должны в письменной форме представлять наиболее ответственные решения для экономической и правовой экспертизы и в дальнейшем для исполнения. Распространение компьютерной техники, электронных средств связи позволяют добавить еще один способ фиксации и передачи управленческих решений – электронный (виртуальный), использующий текстовую, визуальную, звуковую формы представления информации.

По организационной форме подготовки и субъекту принятия решений выделяют индивидуальные (единоличные), коллегиальные (групповые), корпоративные (коллективные). Выбор формы принятия решений зависит от характера стоящей задачи и принятого на предприятии преимущественного стиля руководства: *авторитарного* или *демократического*.

Индивидуальная форма принятия решений ориентирована на оригинальные творческие подходы, уверенность в своих

силах, профессионализм, оперативную подготовку альтернатив и персональную ответственность руководителя за результаты выполнения выбранного варианта. Единоличные решения принимаются руководителем в условиях дефицита времени без обсуждения с другими лицами. В таких случаях *авторитарное* принятие решений может быть оправдано. *Консультативное* решение предполагает, что лицо, принимающее решение советуется с окружающими – подчиненными или экспертами, а затем, с учетом их рекомендаций делает собственный окончательный выбор.

Коллегиальная форма совместной разработки и принятия решения применяется в сложных ситуациях, для решения проблем, требующих всестороннего комплексного анализа, т.е. участия групп менеджеров, специалистов, членов комплексного анализа, органов (советов, правлений). Групповой подход к разработке решений, основанный на партисипативных методах управления, характеризуется большей обоснованностью, качеством, меньшим числом ошибок, злоупотреблений и неопределенностей, разработкой оригинальных подходов, учетом позиций всех членов группы, причастностью разработчиков к выполнению решений. Однако при этом существенно увеличивается (по сравнению с индивидуальной формой) время подготовки решения (поскольку перерабатывается гораздо больший объем информации) и расход других ресурсов, размывается ответственность за его результаты. Этот подход ограничивает руководителей в свободе выбора решений и требует соблюдения баланса интересов участвующих в его разработке специалистов. Коллегиальная форма была предпочтительна при принятии *концептуальных, разовых* решений, когда повышенные затраты на подготовку решения окупаются глубиной проработки проблемы и достигнутым *компромиссом* в коллективе уже на стадии принятия решения принимаются коллективом предприятия.

Корпоративные решения принимаются коллективом предприятия на основе *голосования* и выявления *доминирую-*

щего мнения. Такие решения базируются на том, что большинство причастных к ним лиц выражают с ними свое согласие. При принятии этих решений ответственность лежит на всем коллективе. Некоторые решения и законодательно отнесены к группе коллективных. Так, например, определенные решения в акционерном обществе (о выплате дивидендов, распределении прибыли и убытков, совершении крупных сделок, избрании руководящих органов, реорганизации и др.) отнесены к исключительной компетенции общего собрания акционеров.

Решения авторитарные, доминирующие, компромиссные можно различать *по степени охвата мнений участников* их разработки, а консультативные, совместные, на основе голосования – *по способу принятия*.

По значимости цели решения подразделяют на стратегические, тактические и оперативные.

Стратегические решения касаются коренных генеральных проблем; определяют главные линии развития коллектива: основные пути развития предприятия. Они рассчитаны на значительный отрезок времени, обычно на несколько лет (5 - 10 лет) с охватом ключевых элементов предприятия (персонал, структура, производство и т.д.); принимаются для решения перспективных задач, поэтому их часто называют *перспективными*. Решения, ориентированные на перспективу, фиксируют ключевые направления и действия, необходимые для достижения главной цели предприятия. Стратегические решения должны быть прерогативой *высшей администрации*. Такие решения являются *инициативными*, поскольку высшее руководство берет на себя инициативу их принятия.

Тактические решения связаны с осуществлением текущих целей и задач; предусматривают решение частных задач, способствующих достижению целей более высокого порядка. Тактические решения являются инструментарием для стратегических и разрабатываются на меньший период (1 – 5 лет) с охватом части ключевых элементов предприятия. Тактические решения, конкретизирующие поступающие сверху указания, имеют характер

предписанных. Принятие таких решений, в основном, входит в обязанности среднего управленческого уровня.

Оперативные решения разрабатываются при возможной угрозе или реальном возникновении ситуаций, мешающих реализации тактических задач. Оперативные решения помогают решать задачи тактического порядка. Оперативные решения направлены на уточнение или частичное изменение принятых текущими решениями пропорций, масштабов и т.д. Здесь определяются конкретные виды работ, временные параметры их исполнения, уточняются ответственные исполнители. Оперативные решения являются *кратковременными*. Хотя оперативные решения принимаются на всех уровнях управления, но в большей мере такие решения характерны для низших звеньев управления.

По рангу управленческой инстанции, принимаемые решения разделяются на решения высшего, среднего и нижнего уровня управления.

Основой того, что на предприятии какие решения принимает, является простое соотношение: чем шире масштаб решения, тем выше уровень управления, отвечающий за его принятие.

В зависимости от продолжительности периода реализации выделяют (свыше 5 лет), среднесрочные (от года до 5 лет) и краткосрочные (до одного года) решения. Долгосрочные решения предназначены для достижения стратегических целей; среднесрочные обеспечивают реализацию тактических целей, решение текущих задач; краткосрочные – оперативных.

Долгосрочные решения обычно имеют прогнозный характер, что обусловлено видением будущего, исходящим из условий и потребностей настоящего. В результате эти решения могут остаться и не реализованными, если будущая ситуация окажется иной, или если иными станут потребности.

Среднесрочные решения отражаются уже в обязательных для исполнения планах и программах, в соответствии с которыми осуществляются конкретные практически мероприятия. Планы и программы тоже могут корректироваться, но не

часто – обычно в чрезвычайных ситуациях, т.к. затраты довольно высоки.

Краткосрочные решения отражаются не только и не столько в планах, сколько в устных или письменных приказах или распоряжениях. Обычно они принимаются без предварительной подготовки.

Таким образом, чем длиннее срок, на который решения принимаются, тем более *вероятностный* характер будет носить результат и наоборот, чем этот срок меньше, тем он будет более *детерминированным*.

По масштабу изменений на предприятии можно выделить концептуальные и исполнительские решения.

Концептуальные решения по своему характеру направлены в будущее и определяют принципиальные аспекты развития предприятия и, возможно, его реализацию. Они охватывают практически все основные управленческие функции: целеполагание, планирование, организацию, мотивацию, контроль и регулирование. Концептуальные решения требуют особо тщательного обоснования и предусматривают чаще всего проведение специальных исследований.

Исполнительские решения носят рутинный характер и направлены на обеспечение выполнения прежде всего отдельных позиций концептуальных решений. Если концептуальные решения относятся к деятельности высшего менеджмента на предприятии, то исполнительские решения подготавливаются и осуществляются аппаратом среднего и нижнего менеджмента.

По степени охвата объекта различают глобальные и локальные решения.

Глобальные решения охватывают работу предприятия в целом. Они могут определять стратегические направления и политику деятельности организации, решения долгосрочного характера. Это общие, комплексные решения для всего коллектива предприятия. При этом рассматривается с системных позиций вся проблема во всем многообразии и взаимосвязях. *По глубине*

воздействия такие решения могут распространяться на несколько уровней управления (*многоуровневые* решения).

Локальные решения касаются отдельных сторон деятельности предприятия при возникновении нестандартных ситуаций. Такие решения принимаются в отношении какого-либо одного из элементов производственной системы. Они могут касаться отдельных лиц, подсистем, функций, уровней управления, частных аспектов решаемой проблемы. Чаще всего это оперативные решения по текущему регулированию, направленные в основном на устранение отдельных недостатков в системе, восстановление нарушенных пропорций.

Каждое решение имеет целевую направленность, которая и определяет объекты решений. Так, если решение разрабатывается для обязательного исполнения всем персоналом, то оно должно быть исполнено в форме приказа и доведено до каждого работника. Если решение разрабатывается для одного человека, то оно может быть реализовано в форме деловой беседы с конкретным человеком в кабинете руководителя. По этическим соображениям может быть не обязательным объявление выговора работнику с непременно ознакомлением всех сотрудников предприятия, а вот вынесение благодарности работнику желательно довести до сведения всех сотрудников, знающих его.

По направлению воздействия различают решения, распространяемые во внутренней и внешней среде предприятия.

Чаще всего направление воздействия решений идет на объекты *внутренней среды*, т. е. на персонал предприятия. Руководители имеют соответствующие полномочия принимать решения в рамках миссии предприятия. Однако любое предприятие является открытой для *внешней среды* системой. Соответствующие решения принимает руководитель, имеющий полномочия представлять предприятие во внешней среде – это, например, работа с клиентами и партнерами.

По степени детализации управленческие решения подразделяются на решения *общего вида*, содержащие только

общую постановку задачи и *конкретные, конструктивные* – с полной детализацией.

Тема 4. ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМ

В процессе управления предприятием руководителям приходится принимать большое количество решений при осуществлении планирования, организовывания, мотивирования, координирования, контроля и регулирования. Так, планирование связано с принятием таких решений, как определение целей деятельности, необходимых ресурсов, способов решения поставленных задач. В процессе организовывания необходимо принятие решений, касающихся структуры производства и управления, организации производственного процесса, вспомогательных служб и обслуживающего производства, организации труда рабочих и специалистов. Мотивирование предполагает принятие решений мобилизующих, активизирующих, заинтересовывающих исполнителей ликвидировать проблему в установленные сроки. Процессы контроля и регулирования сопровождаются решениями о том, что, как, когда контролировать, какие виды и формы контроля использовать, как произвести анализ полученной информации и каким образом корректировать контролируемые процессы.

Процесс разработки и реализации управленческих решений часто идентифицируют с последовательностью основных управленческих функций: планирования, организации и т. д. Это связано с тем, что в процессе решения проблем отражен управленческий цикл и, с другой стороны, управление в целом – это совокупность находящихся на разных этапах разработки и реализации решений. Поэтому планирование или контроль как функции управления имеют с такими этапами процесса решения проблем, как разработка решения и плана его реализации или контроль исполнения решения, и общие черты, и существенные различия. Так, основные функции связаны со всем процессом управления предприятием, в них заключена вся совокупность

решений множества, часто взаимосвязанных, проблем, а этапы относятся к решению отдельно взятой проблемы.

Наличие этих различий и определяет необходимость рассмотрения процесса решения проблем, в котором можно выделить фазы разработки и реализации управленческих решений.

Фаза разработки решений включает следующие этапы:

- ♦ мониторинг состояния объекта управления и окружающей среды;
- ♦ анализ информации, диагностика ситуации и выявление проблем;
- ♦ определение целей и задач управления при решении проблемы и разработка критериев оценки эффективности решений;
- ♦ выработка альтернативных вариантов решений;
- ♦ прогнозирование последствий вариантов решений и оценка ожидаемого эффекта действий;
- ♦ выбор и принятие наилучшего решения.

Фаза реализации решений включает следующие этапы:

- ♦ разработка организационного плана действий;
- ♦ доведение решения до исполнителей;
- ♦ контроль за ходом реализации решения.

Мониторинг состояния объекта управления и окружающей среды

Часто при осуществлении мониторинга информация к субъекту управления (ЛПР) поступает практически непрерывно. Для сбора информации применяются различные методы: используется плановая и имеющаяся типовая учетно-статистическая информация; осуществляются запросы по специально разработанным формам, анкетам; анализ документов, ведется личное наблюдение, проводятся беседы со специалистами и рядовыми работниками, опрос экспертов. При разработке концептуальных решений проводятся социологические и маркетинговые исследования, аналитические обзоры деятельности конкурентов.

Получаемая информация должна быть достоверной и достаточно полной. Недостоверная или недостаточная информация увеличивает неопределенность и может привести к принятию ошибочных или неэффективных решений. В то же время, избыточные данные затрудняют усвоение и обработку и вызывают проблему отбора релевантной информации, т.е. действительно важной, представляющей интерес для своевременного обнаружения проблем и принятия рациональных управленческих решений.

Состояние объекта управления определяется внутренними факторами, в наибольшей степени зависящими от самого предприятия. К таким факторам относят: цели и стратегию развития, состояние портфеля заказов, структуру производства и управления, финансовые и трудовые ресурсы, объем и качество работ.

Окружающая среда характеризуется внешними факторами, которые в меньшей мере поддаются воздействию со стороны руководителей предприятия. Внешняя среда отличается большой сложностью, динамичностью и неопределенностью. К внешним факторам относятся поставщики, потребители, конкуренты, органы законодательного регулирования, кредиторы и другие организации связанные с областью деятельности предприятия. Они оказывают прямое влияние на работу предприятия, характер возникающих проблем и их разрешение, что может привести к остановке производства, изменению ассортимента и качества выпускаемой продукции, необходимости поиска новых поставщиков и рынков сбыта. Деление факторов на управляемые и неуправляемые зависит во многом от управленческого уровня (чем выше этот уровень, тем больше факторов является управляемыми и наоборот) и зависит от длительности периода реализации решений (чем длительнее этот период, тем больше факторов являются управляемыми).

Другая группа внешних факторов практически неуправляема со стороны руководителей предприятия, но оказывает на его деятельность косвенное влияние, которое необходимо

учитывать. К таким факторам относят состояние экономики страны и региона, уровень научно-технического и социального развития, массовые общественные процессы (рождаемость, миграция), политическую обстановку, события в других странах, с которыми связана деятельность предприятия, а также изменения природных факторов (например, погоды).

Анализ информации, диагностика ситуации и выявление проблем

При анализе полученной информации, в зависимости от ее характера, используются различные методы. Неформализуемая (качественная) информация изучается с помощью логического инструментария: сравнения, аналогии, анализа, синтеза, абстрагирования, обобщения индуктивных и дедуктивных умозаключений, различных методов доказательств.

Формализуемая информация анализируется с применением количественных экономико-математических методов и моделей с использованием ЭВМ.

Анализ ситуации предусматривает процедуры сопоставления фактического состояния деятельности с предусмотренным планом или с прогнозом возможно более благоприятного состояния. Наличие расхождений между реальным и желаемым состоянием управляемого объекта означает появление угрозы возникновения проблемы, требующей управленческого решения. Под проблемой понимается состояние управляемого объекта и окружающей среды, вызывающее угрозу достижению поставленных целей в настоящем или будущем, или это когда меняются цели деятельности под воздействием тех или иных условий, или же это опасность не использования новых благоприятных потенциальных возможностей для улучшения решения производственных и управленческих задач, повышения эффективности деятельности. Проблема – это дестабилизация, выведение системы из сбалансированного, устойчивого, равновесного состояния, при котором отклонение мешает достижению желаемого состояния.

Анализ ситуации должен помочь не только выяснить наличие или отсутствие отклонений в деятельности предприятия, его ресурсной обеспеченности, но и определить степень их опасности для дальнейшего успешного функционирования, а также тенденций изменения этих отклонений в перспективе. Многие из текущих отклонений могут быть компенсированы руководителями в оперативном порядке, другие же требуют специальных управленческих решений. Диагностика ситуации должна не только способствовать выявлению наличия проблемы, но и определить необходимый иерархический уровень, в компетенции которого находится права и возможности по ее разрешению. Для этого должны быть выяснены конкретные причины, вызывающие возникновение отклонения, определены возможные сферы проявления проблем и последствия их влияния на деятельность предприятия.

Формулирование проблемы должно содержать характеристику ситуации, описание ее масштабов (пространственных и временных), указания причин и определения уровня решения, т. е. диагноз проблемы.

Симптомы проблемы – это некоторые признаки, указывающие на появление проблемы и состоящие в отклонении реальных оценок показателей эффективности предприятия от желаемых или потенциально возможных значений. При анализе ситуации необходимо иметь в виду, что появление симптомов проблемы может быть обусловлено различными причинами. Например, уменьшение объемов продаж может зависеть от падения спроса, снижения качества продукции, зависящего от уровня квалификации работников, организации производства и труда, совершенства технологии и оборудования, качества применяемых материалов. Поэтому для определения причин возникновения отклонений необходимо провести диагностику проблемы, выявить факторы, влияющие на эффективность предприятия и определить те из них, на которые можно повлиять для решения проблемы.

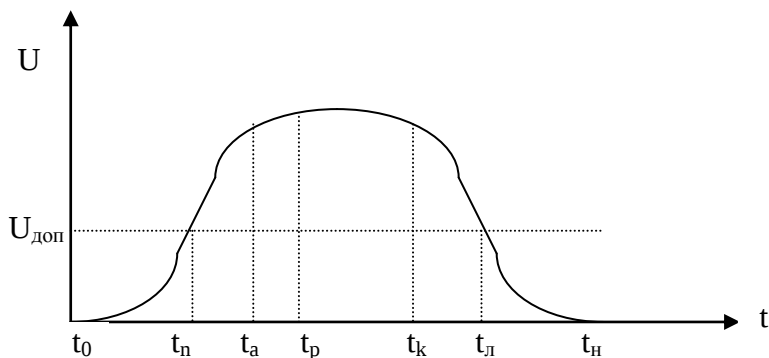
Симптомами проблемы могут являться: низкие – прибыль, объем продаж, доля предприятия на рынке, производительность труда, качество товаров и услуг; высокие издержки, текучесть кадров, многочисленные конфликты. Однако необходимо принимать во внимание, что проблемы могут вызываться различными причинами, так, изношенность оборудования и недостаточная квалификация рабочих могут повлиять на снижение качества продукции. Поэтому необходим глубокий анализ причин возникновения проблем.

Кроме того, поскольку все элементы производственной системы тесно взаимосвязаны, решение одной проблемы может породить другие. Это также необходимо учитывать при разработке управленческих решений.

Необходимо правильно оценить степень важности и перспективности проблем, очередность (приоритетность) их разрешения. Проблемы, возникающие на предприятии имеют определенный жизненный цикл, т.е. любая проблема зарождается, развивается, существует некоторое время и затем исчезает (решается или самоустраниется). Схематически жизненный цикл решения проблемы можно представить следующим образом (рисунок): t_0 – возникновение отклонения; t_n – возникновение проблемы; t_a – начало анализа ситуации; t_p – начало решения проблем; t_k – компенсация отклонения; t_l – ликвидация проблемы; t_n – нормализация процесса.

U – интенсивность проявления проблемы – это показатель, характеризующий число и размер отклонений от нормального состояния производственной системы в процессе ее функционирования. В начальный период возникновения проблемной ситуации число таких симптомов в единицу времени и их величина сравнительно малы. По мере созревания проблемы их интенсивность возрастает и достигает некоторого уровня насыщения. А с началом устранения проблемы интенсивность уменьшается. В случаях, когда не всегда удается полностью решить проблему, может существовать некий приемлемый или допустимый уровень интенсивности проявления

проблемы $U_{\text{доп}}$, удовлетворяющей лицо или орган, принимающий решение.



Жизненный цикл решения проблемы

При анализе ситуации необходимо своевременно выявлять нерешенные вопросы, противоречия, конфликты, отклонения от нормального режима функционирования производства. Более эффективным является управление, позволяющее своевременно выявить отклонение и предотвратить возникновение проблем. Это позволит уделить максимально возможное время подготовке решений. Несвоевременность выявления проблемных ситуаций усугубляет проблему, ведет к прямому ущербу или недополучению положительных результатов. При этом дефицит времени затрудняет сбор и использование необходимой информации о проблемной ситуации. Для определения временных ограничений прибегают к ограничению требований к качеству подготовительных работ и исследований к экстренному перераспределению трудовых и материальных ресурсов и концентрации их на более коротких временных интервалах. Возможные потери от снижения качества разрабатываемого решения и дефицита ресурсов в тех областях, откуда они были сняты, могут компенсироваться дополнительным эффектом от более быстрой подготовки и реализации решения проблем.

При диагностике проблемной ситуации выполняется квалификационная задача распознавания. На основании сравнения делается вывод о соответствии ситуации одному из известных по опыту образцов, либо о том, что данная ситуация сходна с несколькими образцами, но не идентична ни одному из них, либо о том, что ситуация является абсолютно новой. В этом случае определяются основные признаки новой ситуации.

Определение целей и задач управления при решении проблемы и разработке критериев оценки эффективности решения

Этап целеполагания определяет конечный результат реализации решения. Цель – это желаемое, возможное и необходимое состояние производственной системы или значение какого-либо из ее отдельных параметров.

При постановке цели решения проблемы необходимо чтобы она согласовывалась с общей или глобальной целью управления, направленной на достижение требуемой эффективности функционирования предприятия. Например, проблема снижения прибыли требует постановки цели обеспечения прибыли не меньшей, чем установленная величина.

Достижение поставленной цели может потребовать принятия нескольких решений. Например, если уменьшение прибыли связано со снижением объема производства или продаже, то эти причины являются подпроблемами, и для них необходимо сформулировать соответствующие частные подцели. В результате строится «дерево целей», достижение которых направлено на решение вышестоящей проблемы. При определении целей часто не удастся ограничиться единственной целью. В большинстве случаев их бывает несколько, иногда они могут быть и противоречивыми. Так, решая задачи снижения затрат на производство нельзя не учитывать необходимость повышения качества продукции или хотя бы сохранить его уровня.

Необходимо, по возможности, стремиться к сокращению количества целей за счет:

- ♦ согласования и объединения тех целей, которые, во многом совпадают;
- ♦ анализа целей для исключения тех, которые являются подцелями целей более высокого порядка или достижения которых невозможно.

Необходимо учитывать, что цели, желательные для одной подсистемы, могут быть неприемлемы для других подсистем или системы в целом. Тогда определяющими являются общие интересы предприятия. При наличии несовместимых целей, необходимо сформулировать цель более высокого порядка – для всего предприятия в целом. Это возможно в том случае, если измерения, применяемые к различным целям, можно проводить по одной и той же шкале или перевести их из одной шкалы в другую. Формулирование более общих целей дает возможность устранить противоречия между частными целями, лучше оценить альтернативные способы достижения целей.

Выработка и реализация решения является сложной задачей с множеством параметров, факторов и условий. Эту задачу можно представить следующим кортежем – упорядоченным набором элементов в виде функции без указания точной формы связи:

$$\langle S, Z, C, O, A, K, H, F, U, D, A_{\text{opt}}, \rangle$$

где S – проблемная ситуация, Z – множество целей, преследуемых при принятии решения, C – множество неуправляемых факторов и их вероятностных оценок, комбинация состояний которых характеризует внешнюю среду, O – система ограничений (временных, ресурсных, юридических, психологических, социальных и др.), A – множество альтернативных вариантов решений сформулированных на основе комбинирования управляемых факторов, K – множество критериев для определения соответствия альтернатив решений поставленной цели, H – шкалы оценки критериев, F – оценки последствий вариан-

тов решений, И – система предпочтений ЛПР в соответствии с полезностью результатов решений, D – решающее правило, соответствующее предпочтениям ЛПР, A_{opt} – наилучшее оптимальное решение.

На основе сформулированных целей решения проблем определяется множество критериев и разрабатываются шкалы оценок по этим критериям. Под критерием понимается правило, в соответствии с которым альтернативы располагаются в порядке их важности или предпочтительности. Методы формирования деревьев целей позволяют определить иерархическую структуру системы целей, а деревья критериев позволяют оценить степень достижения целей.

Критерии оценок альтернатив могут быть качественными (имидж, устойчивость предприятия и др.) или количественными (научно-технический уровень, конкурентоспособность, окупаемости капиталовложений, прирост доходов или прибыли, минимизация текущих издержек или максимизация производительности труда, экономическая эффективность).

Неверно выбранный критерий может привести к ошибочным выводам, к дезорганизации в работе, поэтому необходимо учитывать следующее:

- ♦ критерием может быть как один, так и несколько показателей. При этом частные критерии (для отдельных подсистем предприятия) должны быть согласованы с общепринятым, качающимся интересов предприятия в целом, т.е. система критериев упрощается путем учета отношения подчиненности (иерархии) между ними;

- ♦ в качестве критериев могут быть не только максимальные или минимальные значения показателей, но и границы допустимости, за пределами которых повышение эффективности либо несущественно, либо сопряжено со значительными трудностями;

- ♦ при большом количестве критериев, их следует сгруппировать, выбрать важные критерии ли объединить их в инте-

гральный критерий. Возможно также выбрав основной критерий, использовать остальные в качестве ограничений.

Выработка альтернативных вариантов решений

Для выработки решения необходимо определить круг должностных лиц и функциональных подразделений, которые должны быть привлечены к этому процессу, а также ответственных за выполнение конкретных работ и должностное лицо соответствующей ступени иерархии управления, имеющее право на окончательное принятие решения. В результате должен быть подготовлен план работ по выработке решения.

Необходимо проанализировать, достаточно ли собранной информации для принятия решения и установить возможность получения дополнительной информации.

В идеале принятия эффективных решений возможно только в том случае, если выявлена или выработана возможно более полная совокупность альтернатив достижения цели, содержащая все допустимые варианты действий, включающие и наилучший вариант.

В реальности руководитель не располагает такими запасами знаний, информации и времени, чтобы сформулировать и оценить каждую возможную альтернативу. Поиск оптимального решения сложен, дорогостоящ и занимает много времени, поэтому часто руководители ищут достаточно хорошие, приемлемые варианты решений, позволяющие снять проблему.

При разработке альтернативных вариантов решений можно брать за основу прецеденты – ранее применявшиеся решения, но при условии совпадения задач и ситуаций, в которых применялось и предстоит применить данное решение.

Другими словами при генерировании альтернативных вариантов управленческих решений может быть использован метод аналогов, когда разработка управленческого решения основана на использовании опыта решения предшествовавших аналогичных проблем.

Генерирование альтернатив решений осуществляется на базе принятых ограничений реализации решений и с учетом сформулированных критериев их оценки. Для формирования альтернатив могут использоваться индивидуальные и коллективные процедуры, методы моделирования, построение дерева решений, морфологического анализа, мозгового штурма, Дельфи и др., а также автоматизированные компьютерные системы.

Наряду с положением, когда варианты решений проблемы отыскиваются по аналогии, часто возникают ситуации, отличные от встречавшихся ранее, т.е. возможные альтернативы неизвестны и их необходимо предварительно сформулировать. В таких случаях помогает коллективное обсуждение проблемы и генерирование альтернатив.

Для выработки вариантов решений представленных в виде идей, концепций, возможных последствий действий и способов их реализации могут привлекаться специалисты-эксперты. На основе собранной информации и экспертных рекомендаций производится выработка вариантов решения.

Использование экспертных методов вызвано наличием неформализуемых ситуаций, явлений и факторов, влияющих на них, а также желанием повысить эффективность формальных методов, сочетая их с эвристическими. Привлечение экспертов также позволяет при необходимости получать дополнительную информацию путем усреднения мнений высококвалифицированных специалистов.

Возможные альтернативы решения удобно разрабатывать при помощи моделирования. Для этого производится обоснование и построение формализованных моделей проблемных ситуаций.

В случае неформализуемости ситуации или в условиях дефицита времени альтернативы решения можно успешно разрабатывать при помощи эвристических методов (метод Дельфи, мозгового штурма).

Прогнозирование последствий вариантов решений и оценка ожидаемого эффекта действий

При прогнозировании и оценке ожидаемых результатов реализации альтернатив необходимо рассматривать качественные и количественные характеристики возможных исходов. Следует учитывать, что реализация решений может привести к результатам, которые связаны и не связаны с достижением поставленной цели. Поэтому нельзя ограничиваться рассмотрением только основных результатов, связанных с решаемой задачей. Побочные результаты могут оказаться значительными и определять допустимость или недопустимость данного варианта действия (например, экологические последствия).

На основе исследования функционирования управляемого процесса разрабатывается функция полезности, производится упорядочение результатов действия, определяется их последовательность в соответствии с полезностью.

Полученные оценки полезности результатов реализации альтернатив иногда не соответствуют предпочтениям руководителей. В этом случае при обосновании своих предпочтений они должны выявлять новую объективную информацию или скрытые интересы.

При оценке полезности альтернатив необходим учет отношения руководителя к риску при принятии решения и учет уровня неопределенности. Различают следующие уровни градации неопределенности:

- 1) состояние определенности (отсутствие неопределенности) – если имеется полная и достоверная информация об ожидаемых состояниях внешней среды и внутренней ситуации. В таком случае каждая альтернатива имеет только одну оценку полезности, которая и является ожидаемым эффектом от реализации альтернативы;

- 2) условия риска – имеется распределение вероятностей возникновения отдельных состояний внешней среды при реализации решения. Объективные вероятности определяют на

основе наблюдения и анализа деятельности предприятия, субъективные – на основе опыта и интуиции специалистов-экспертов и руководителей. Оценки полезности корректируются в соответствии с вероятностями возникновения различных состояний внешней среды;

3) состояние неопределенности – отсутствует информация о поведении внешней среды. В таком случае ожидаемый эффект оценивается по максимальному уровню неопределенности – вероятности возникновения всех состояний внешней среды считаются равными между собой.

В случае многомерности целей и критериев оценки возникают трудности, т. к. критерии оценки по различным сторонам сложной проблемы часто не согласуются, и оценки эффективности по данным критериям для выбора наилучшего варианта противоречивы. Оценка вариантов производится на основе сравнения уровня комплексной оценки, с использованием совокупности критериев, с учетом всех внешних и внутренних факторов.

При оценке альтернативных вариантов решений применяются методы имитационного моделирования, экспертных оценок и др.

При оценке вариантов решений может использоваться коллективная экспертная оценка, которая обеспечивает обоснованность и, как правило, более высокую эффективность принимаемых решений. Помимо того, что разрабатываемое решение в этом случае получает разностороннюю оценку и аргументированность, интересна также возможность сопоставлять различные точки зрения специалистов на сравнительную эффективность вырабатываемых альтернативных вариантов решений.

Результаты экспертиз по сравнительной оценке альтернативных вариантов решений поступают к лицу, которое будет принимать решение.

На уровне логики и интуиции предварительно оценивается полезность отдельных вариантов, сложность выполнения

других (например, из-за высокой трудоемкости, потребности в финансовых ресурсах и др.). При этом отбираются варианты, которые могут быть реализованы.

При обосновании вариантов решений используется машинное моделирование. Математическое моделирование в социально-экономической сфере часто является единственной возможностью количественного анализа процессов и явлений, так как натурный эксперимент либо невозможен, либо ограничен. Достоинствами моделирования являются: применение более совершенной технологии расчета в сравнении с другими методами; высокая степень обоснованности решений; сокращение сроков разработки решений.

Сравнение вариантов решений осуществляется путем использования разработанной ранее оценочной системы, включающей как критерии оценки, так и шкалы оценок. Экспертиза вариантов должна оценить степень реализуемости вариантов, проранжировать их в соответствии с учетом достижения целей, необходимых для этого затрат, наиболее вероятных сценариев изменения и развития ситуации. Наилучший вариант дает использование системы оценки альтернативных вариантов на основе использования коллективной экспертной оценки. При этом могут применяться различные методы как количественной, так и качественной оценки. При сравнительной экспертной оценке может использоваться и оценка вариантов в целом («гештальтом»), а не по отдельным, хотя и многим критериям.

Возможные варианты решения оцениваются по соответствующим критериям оптимальности и эффективности. Альтернативы следует сравнивать с учетом последствий (экономических, социальных и т. п.) для каждого варианта решения. Определяются вероятности реализации альтернатив.

При оценке вариантов решений по возможности полнее формируются все составные части решения, особенно цели и задачи, уточняются или вводятся дополнительные критерии; изучаются основные направления, пути и средства достиже-

ния поставленных целей, а также имеющиеся возможности: трудовые, материальные, финансовые и иные ресурсы, научные идеи, открытия, изобретения; особо учитывается фактор времени; прорабатываются возможные варианты взаимодействия и координации между подразделениями управляемой и управляющей подсистем, особенности управления и связи на время реализации данного решения; оцениваются возможные результаты деятельности по каждому варианту.

Выбор и принятие наилучшего решения

Окончательный выбор решения, иногда синтезированного из различных представленных вариантов, остается за руководителем. При осуществлении административного волевого акта принятия решения, руководитель учитывает дополнительную информацию об объекте управления, которая может быть доступна лишь ему как руководителю, а также неформализованные знания об объекте управления, основанные на опыте и интуиции руководителя. В решении должно быть предусмотрено: кто, где, когда и каким образом выполняет каждую из задач.

После проработки и оценки альтернатив, когда круг возможных решений определен, наступает ответственный момент окончательного выбора наилучшего варианта решения. При этом могут возникнуть различные ситуации. В том случае, если какой-либо вариант явно превосходит другие, он утверждается в качестве окончательного решения. Но бывает, что после проработки и оценки по данной совокупности критериев остается несколько приемлемых вариантов с равноценными или несопоставимыми показателями. Решающий выбор предпочтительного варианта в этом случае принадлежит руководителю.

На этапе принятия решения важное значение приобретают такие качества руководителя, как способность пойти на риск, чувство ответственности, талант, способность к предвидению.

Руководитель обладает правом окончательного выбора и несет ответственность за принятие решение.

Поскольку выбор осуществляется, как правило, на основе нескольких критериев, он носит характер компромисса. Кроме того, при выборе предпочтительного варианта решения руководитель имеет дело с прогнозными оценками сравниваемых альтернатив, имеющими вероятностный характер. Поэтому важно учитывать фактор риска, характеризующегося вероятностью осуществления каждой альтернативы. Учет фактора риска приводит к пересмотру самого понятия наилучшего решения: это не тот вариант, который максимизирует или минимизирует некоторый показатель, а тот, который обеспечивает достижение цели с наиболее высокой степенью вероятности.

При решении крупных проблем, когда разработкой вариантов занимаются группы специалистов, они же представляют руководителю рекомендации, обоснованные соответствующими расчетами. Для этого могут организовываться обсуждения на производственных совещаниях, собраниях на которых руководитель перед окончательным выбором выслушивает мнение специалистов, знакомых с решаемой проблемой.

Руководитель должен учесть и влияние качественных факторов, не охваченных математической моделью (престиж руководителя и организации, восприятие решений подчиненными).

Решение принимается руководителем, который несет ответственность за его принятие. При использовании различных методов моделирования руководитель имеет более объективную основу для выбора наилучшего варианта, но также необходимо принимать во внимание те факторы, которые трудно или невозможно учесть в модели (психологическое влияние на подчиненных и вышестоящих руководителей, личный престиж руководителя и т. д.). Принимая решение, полезно использовать знания, опыт, интуицию квалифицированных экспертов; привлекать к выбору окончательного варианта решения сотрудников предприятия, знакомых с решаемыми зада-

чами и тех, которые в дальнейшем будут реализовывать принятое решение.

Это предполагает: использование специальных методов открытого обсуждения альтернатив, что обеспечивает не только возможность определения лучшего варианта, но и поддержку сотрудниками того решения, которое было принято с их участием; дополнительный обмен информацией между лицами, принимавшими участие в оценке альтернатив и сотрудниками предприятия, что может привести к появлению новой альтернативы, в большей степени учитывающей особенности предприятия и его возможности в реализации решения; возможное согласование противоположных вариантов решения или критериев оценки путем поиска компромисса.

Само по себе принятие решения уже есть компромисс. Принимая то или иное решение, необходимо взвешивать суждения с точки зрения их ценности, что включает рассмотрение экономических факторов, технической целесообразности и научно необходимости, а также учитывать социальные и человеческие факторы.

Выбрать окончательный рациональный вариант решения – значит найти такое сочетание качественных и количественных параметров, которое в наибольшей степени будет отвечать поставленной задаче. Если, несмотря на прилагаемые усилия, возможно отложить на некоторое время принятие решения, поскольку, например, может измениться ситуация – стать более определенной или совершенно иной, что или облегчит выбор, или потребует подготовки другого решения.

Однако следует принимать во внимание, что задержка с принятием решения может ухудшать ситуацию, поэтому в случае затруднений лучше принять предварительное решение, подлежащее впоследствии оптимизации.

Если варианты решения могут быть формализованы и выражены в количественных показателях, обычно сложностей при выборе наиболее подходящей альтернативы не возникает. Сначала отбираются лучшие по техническим параметрам, а за-

тем происходит оптимизация по социально-экономическим, прежде всего по критерию минимума затрат, максимума прибыли или их наиболее благоприятного соотношения.

Но на практике варианты решений не всегда удается формализовать, и в этом случае для выбора наиболее подходящего из них используют эвристические методы, например экспертное оценивание.

Важное значение при принятии решения имеет согласование его с исполнителями и заинтересованными лицами. Поскольку в организации все элементы и процессы тесно взаимосвязаны, изменения в деятельности одного подразделения влекут положительные и отрицательные последствия для деятельности других подразделений. В этих условиях, ставя свою визу под проектом решения, заинтересованные лица тем самым дают письменные гарантии того, что соглашаются с его правильностью, поддерживают и обязуются его исполнять. В процессе согласования в решения могут вноситься корректировки.

В результате производится утверждение решения руководством организации или подразделения, которое распоряжается ресурсами, необходимыми для его реализации, и несет персональную ответственность за результаты. В утверждаемом решении должно быть предусмотрено, кто, где, когда, в какие сроки и каким образом выполняет ту или иную часть решения, как контролировать и стимулировать эту работу.

Руководитель имеет возможность одобрить или отклонить решение, потребовать сбора дополнительной информации или отправить решение на доработку.

Регламентированное документом решение должно содержать: определяемую цель решения и средства ее достижения в виде конкретных мер; ожидаемые в результате решения результаты; оценку фактического состояния и причин, вызвавших принятие решения; определение сроков выполнения каждого мероприятия и конкретных лиц, ответственных за реализацию решения.

Результаты реализации решения во многом зависят от исполнителей, делегирования полномочий и распределения ответственности за исполнение решения в целом и отдельных его элементов. Поэтому необходимо определить непосредственных исполнителей решения и назначить лиц, ответственных за его исполнение.

Однако не все управленческие решения подлежат документированию. В практике управления довольно широко распространена устная форма решений, как правило, при оперативном воздействии на процессы производства.

Как показывает практика, вероятность быстрой и эффективной реализации решения значительно возрастает, если исполнители имеют возможность высказать свое мнение по поводу принимаемого решения, внести предложения, замечания и т.п. Тогда принимаемое решение будет восприниматься как свое, а не навязанное сверху. Поэтому лучший способ заручиться поддержкой решения – привлечь работников к процессу его принятия.

Выбранный проект решения руководитель анализирует единолично или коллегиально. Для этого проводится обсуждение на специальном совещании при участии непосредственных разработчиков, специалистов-экспертов и исполнителей-производственников. Цель обсуждения – внесение замечаний и дополнений к представленному проекту решения, а также анализ того, найден ли наилучший вариант. И если нет – следует установить, возможны ли дополнительные варианты решения. На основе анализа проекта решения и прилагаемых к нему материалов обоснования руководитель выбирает окончательный вариант. Принятое решение формулируется, фиксируется, утверждается и оформляется соответствующими документами, в которых указывается: цель решения, перечень мероприятий, подлежащих реализации; ответственные за выполнение этих мероприятий; сроки реализации решения и т. д. Решение согласовывается с органами управления и исполнителями.

Принятое, согласованное, соответствующим образом оформленное управленческое решение приобретает юридическую силу. И становится обязательным для выполнения.

Разработка организационного плана действий

На данном этапе разрабатывается детальный организационный план реализации принятого решения, в котором весь объем работ распределяется по объектам, задачам и интервалам времени. Для выполнения работ подбираются руководители и исполнители соответствующей квалификации и в необходимом количестве.

Началом выполнения решения является конкретный организационный план. При разработке организационного плана весь объем работы расчленяется в пространственном и временном разрезах, т. е. по объектам или группам объектов, по задачам и интервалам времени.

В целом организационный план должен быть гибким. В процессе планирования разрабатывается система стимулирования повышения качества работ, экономии ресурсов и соблюдения сроков.

При выработке плана действий необходимо выбрать состав действий и определить последовательность их осуществления, наметить сроки и ресурсы, обеспечивающие осуществление действий, исполнителей, который будут эти действия осуществлять.

Также необходимо составить график ввода плана реализации в действие.

Доведение решения до исполнителей

Исполнителям необходимо разъяснить смысл и значение принятого решения и его определяемые результаты. При необходимости производится инструктивно-методическая работа по обучению новым методам работы.

Решение должно быть доведено до исполнителей, которые получают четкую информацию о том, кто, где, когда и какими методами выполняет действия, связанные с ним.

Важнейшая задача руководителя на этом этапе является преодоление объективных и субъективных препятствий и создание условий для реализации решения. Наряду с методами прямого воздействия (приказ, распоряжение, административное давление и т. д.) используются меры материального стимулирования работников, воздействие путем авторитета и убеждения и т. д. Все они направлены на преодоление сопротивления нововведению, изменение взглядов и повышение заинтересованности участников процесса реализации принятого решения, активизацию их деятельности и в конечном счете – решение проблемы, стоящей перед предприятием.

Для выполнения каждой группы работ подбираются в необходимом количестве исполнители. При этом следует учитывать уровень их квалификации, опыт, организаторские навыки, авторитет, а также совместимость и способность работать в коллективе.

Исполнителей необходимо обеспечить ресурсами для реализации полученной им части работы. Нужна и система ответственности за результаты выполнения решения.

После определения функций исполнителей, решение должно быть своевременно и точно доведено и разъяснено им. Важны такие социальные психологические качества руководителя, как энергичность, организаторское чутье, знание сильных и слабых сторон работников аппарата и других исполнителей, умение в процессе разъяснения сути и значения решения воздействовать не только на сознание, но и на чувства работников и добиться поддержки решения. При этом необходимо учитывать разноречивость мнений и противоречивость интересов своих подчиненных.

Разъяснительная работа при доведении решения до исполнителей должна быть тем шире, чем больший круг лиц будет участвовать в реализации решения. Необходимо ознако-

мать с решением не только ответственных исполнителей, но и других работников, к которым обращено данное решение. Своевременная информация о ходе выполнения решения позволяет формировать соответствующее мнение по поводу решения и добиваться его поддержки исполнителями.

В ходе разъяснения руководитель должен не упускать из виду различные стимулирующие факторы. Исполнителей интересует не только размер премий. Важным стимулятором является сама результативность работы. Многих привлекают задания, требующие выдумки, творчества, преодоления трудностей.

Для выполнения решения новых проблем может потребоваться обучение исполнителей и новым методам работы. В этом случае проводится большая инструктивная методическая работа, организуется соответствующее обучение.

Каждое решение доводится до сведения непосредственных исполнителей и заинтересованных лиц с соблюдением ряда требований: о принятом решении и программе его исполнения должны быть осведомлены все исполнители и ответственные лица, которых прямо или косвенно касается исполнение решения; исполнители должны знать своих непосредственных руководителей и порядок решения возможных вопросов; при доведении решения до исполнителей и ответственных лиц необходимо учитывать время на подготовку его выполнения; по решениям, имеющим важное значение, рекомендуется составлять планы-графики выполнения, располагая их в местах, удобных для наблюдения за ходом выполнения и внесения предложений по повышению эффективности их выполнения.

При доведении решения до исполнителей руководитель должен обсудить выбранную альтернативу с ответственными исполнителями и подчиненными, имеющими отношение к осуществлению решения. Распоряжения должны отдаваться четко и без сомнения, все измерения и расчетные показатели объясняться для того, чтобы альтернативы была поддержана. Отдаваемые поручения по реализации решения иногда мало отличаются от повседневных распоряжений, но часто они

требуют значительных изменений в работе. При этом осуществление решений может повлечь за собой новое перераспределение материальных и трудовых ресурсов. Плохая организация выполнения даже хорошего решения может привести к недостижению поставленных целей.

Решение должно быть доведено до исполнителей, которые получают четкую информацию о том кто, где, когда и какими методами выполняет действия. Важная задача руководителя на этом этапе – создать условия для реализации решения. При этом используются как методы прямого воздействия на подчиненных (приказ, распоряжение, административное заявление и т. д.), так и меры материального стимулирования работников, воздействия путем авторитета, убеждения и т. д. Все они направлены на то, чтобы активизировать деятельность исполнителей.

Признание и поддержка решения редко бывают автоматическими, даже если оно явно хорошее. Поэтому руководитель должен убеждать в правильности своей точки зрения, доказывать работникам, что его решение несет выгоды и удовольствие, и отдельным его работникам.

Контроль за ходом реализации решения

Для эффективного контроля выполнения решений используются данные статистического, бухгалтерского и оперативного учета. Цель контроля и последующего анализа состоит в своевременном выявлении отклонений от запланированного хода выполнения решения, а также в предупреждении этих отклонений. Контроль представляет собой обратную связь на основе которой производятся регулирующие воздействия, т. е. вносят необходимые коррективы в принятое решение.

Если в решении были допущены ошибки, а также при плохой организации выполнения решения, или изменениях во внешней среде, руководитель должен внести корректировки в решение. Появление новых непредвиденных возможностей по улучшению решения также требует его корректировки.

В то же время следует учитывать, что начатая реализация решения означает приведение в движение больших сил и средств, и работу организации не следует нарушать из-за недостаточно существенных корректировок. Кроме того, чрезмерно быстрые реакции вышестоящих руководителей, частые дергания подчиненных приводят к снижению инициативы нижестоящих работников. Высшее руководство не должно спешить парировать первые сигналы, даже отрицательного порядка. В ряде случаев можно предоставить самим исполнителям возможность вносить соответствующие исправления, найти пути устранения встретившихся трудностей.

Подведение итогов имеет большое социально-политическое, воспитательное, обучающее значение. Работники должны знать, как они работали, какова социально-экономическая значимость их труда, кто имеет высокие показатели в работе и т. д.

По результатам контроля реализации решения производится проверка эффективности принимаемой системы разработки и реализации управленческих решений. Производится оценка результатов деятельности коллектива. Накопленный опыт решения проблем может быть использован в разработке; принятии и выполнении новых управленческих решений.

Практическая трудность осуществления контроля состоит в том, что приходится одновременно наблюдать за ходом выполнения множества заданий по разнообразным показателям. В связи с этим возникает необходимость создавать специальную систему контроля на базе использования ЭВМ. Систематически отслеживая ход выполнения решения, компьютеризированная система может выдавать информацию о результатах и отклонениях периодически, по мере возникновения проблемных ситуаций или по заказу руководителей. Раз в неделю на ЭВМ могут составляться для высшего руководства списки невыполненных заданий с указанием причин задержки и ответственных. Раз в месяц машина может выдавать сводку о всех нарушениях сро-

ков выполнения и списки, в соответствии с которыми виновные могут быть депремированы.

Выполнение решения контролируется по промежуточным и конечным результатам и срокам выполнения программы реализации. Полученная информация в ходе выполнения решения периодически обрабатывается в целях прогнозирования выполнения программы в течение следующего отрезка времени. Прогнозные данные анализируются с учетом заданных ограничений и других контрольных параметров.

На основе полученной информации определяется наличие отклонений, насколько выявленные отклонения серьезны и нужны ли дополнительные решения. Если отклонения невелики, можно ограничиться простой корректировкой. При наличии серьезных отклонений от запланированных показателей, требующих воздействия на производственную систему, возникает необходимость возобновить процесс разработки и реализации дополнительного или нового решения, и при необходимости корректировка цели и задач.

Тема 5. ЦЕЛЕВАЯ ОРИЕНТАЦИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

Выбор цели – это один из ответственных моментов в процессе разработки управленческих решений. Цель – это желаемый конечный результат деятельности организации.

Постановке целей организации предшествует определение миссии организации, т. е. ее общественного предназначения и системы ценностей, которых она придерживается. Цели – это конкретизация миссии организации. В соответствии с миссией определяются цели, стоящие перед организацией, ее стратегия и тактика. При постановке целей необходимо выявить приоритетные направления деятельности организации, которые должны быть реализованы в первую очередь.

В формировании целей организации решающую роль играет высшее руководство. Кроме того, в зависимости от ситуации и внутренней организационной культуры, к определе-

нию целей могут привлекаться работники организации, деловые партнеры, эксперты-консультанты, потенциальные потребители и другие субъекты, заинтересованные в эффективной деятельности организации

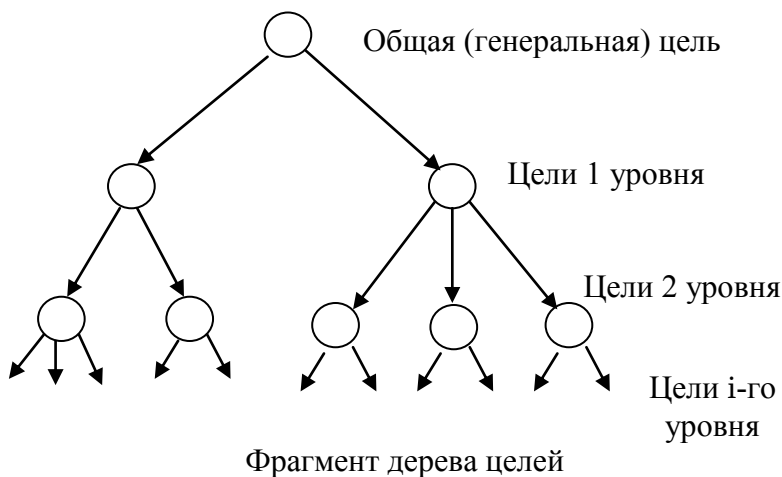
Как правило, организации ставят и реализуют не одну, а несколько целей, которые важны для их функционирования и развития. Наряду со стратегическими целями и задачами приходится ставить и достигать большое количество текущих, оперативных целей. Кроме экономических целей существуют социальные, организационные, научные, технические и политические. Разнообразие целей можно представить следующим образом (таблица).

Цели, которые ставит перед собой организация, охватывают, как правило, основные аспекты ее деятельности. Так, в их число могут входить цели, характеризующие желаемое состояние в области:

- ♦ экономических показателей – доход, прибыль, рентабельность;
- ♦ маркетинга – объемы продаж, доля рынка, уровень конкуренции;
- ♦ производства – ассортимент и объемы производимой продукции, развитие производственных мощностей и технологий, производительность, качество продукции;
- ♦ финансов – структура капитала, активы, выпуска акций, выплаты дивидендов;
- ♦ совершенствования продукции – всего изделия, отдельных элементов, дизайна;
- ♦ организационных структур – открытие нового филиала, финансово-промышленная группа;
- ♦ кадров – повышение профессионального уровня сокращения текучести;
- ♦ социальных условий – медицинское обслуживание, условия труда и отдыха.

Виды целевой ориентации управленческих решений

Признак классификации	Виды целей
1	2
Период установления	Стратегические Тактические Оперативные
Содержание	Экономические Организационные Научные Социальные Технические Политические
Функциональная подсистема	Маркетинговые Инновационные Кадровые Производственные Финансовые Административные
Среда	Внутренние Внешние
Приоритетность	Первоочередные Прочие
Измеримость	Количественные Качественные
Повторяемость	Постоянные Разовые
Иерархия	Организации (общие) Подразделения (частные)
Стадии жизненного цикла	Проектирование и создание объекта Рост объекта Зрелость объекта Завершение жизненного цикла объекта



Количество и разнообразие целей управления организацией требует применения комплексного, системного подхода к определению их состава. Удобным инструментом для формализованного отображения процесса распределения целей по уровням управления является «дерево целей». Дерево целей – это иерархическая целевая модель в форме древовидного графа, позволяющая описывать состав целей, их упорядоченную взаимосвязь (рисунок). При построении дерева целей осуществляется последовательная декомпозиция главной цели на подцели по следующим правилам:

- ♦ общая цель, находящаяся в вершине графа, должна содержать описание конечного результата;

- ♦ при разворачивании общей цели в иерархическую структуру целей исходят из условия: реализация подцелей каждого последующего уровня является условием достижения цели предыдущего уровня;

- ♦ при формировании целей разных уровней необходимо описывать желаемые результаты, а не способы их получения;

- ♦ подцели каждого уровня должны быть независимы друг от друга;

♦ фундамент дерева должен составлять задачи, представляющие собой формулировку работ, которые могут быть выполнены определенным способом и в заранее установленные сроки.

Цели, сформулированные в качественном виде, ранжируются по степени их важности и уровням управления. Затем необходимо сформировать количественные цели, которые определяют выбор методов принятия решений, применение компьютерной техники. Количественные цели ориентируют организацию на достижение определенных показателей и конкретизируют выбранные качественные цели.

Для того, чтобы система целей, сформированная организацией, была бы измеримой, необходимо наличие критериев и соответствующих шкал, позволяющих определить степень достижения каждой из целей.

При наличии такой системы критериев и шкал, а также коэффициентов, позволяющих оценить сравнительную важность различных целей, можно эффективно осуществлять процесс управления.

Установить наличие значительных отклонений в ходе реализации принятых управленческих решений, осуществлять корректировку принятых ранее решений на основе обратной связи можно, лишь имея эффективный инструментарий для своевременного установления отклонений в ходе достижения поставленных целей.

Показатели степени достижения целей являются мерами измерения текущего состояния в процессе реализации целей, а критерии достижения целей определяют в качественной или количественной форме положение, свидетельствующее о выполнении целей.

Приоритеты целей представляют собой меры важности целей в решении проблемной ситуации. Изменение приоритетов производится ЛПР в качественной или количественной шкале. Для измерения приоритетов в порядковой шкале используется метод ранжирования. Для измерения коэффициен-

тов относительной важности целей применяется метод непосредственной оценки. В обоих случаях предварительно может быть использован метод парных сравнений целей по отношению важности. При обработке результатов парных сравнений можно получить ранжировку целей и определить значения коэффициентов важности целей. Полученные значения приоритетов целей используется при выборе оптимального решения.

Тема 6. МЕТОДЫ РАЗРАБОТКИ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ. ЭКСПЕРТНЫЕ МЕТОДЫ В ПРИНЯТИИ РЕШЕНИЙ.

Специалисты–эксперты, обладающие необходимым образованием, квалификацией, опытом и профессиональной интуицией, привлекаются для оказания помощи, поддержки ЛПР при подготовке решения сложных проблем. Это связано с тем, что в сложных ситуациях выбора ЛПР может не обладать всей необходимой информацией и опытом, что повышает степень риска принятия ошибочного решения. Экспертами могут быть руководители различного ранга, специалисты аппарата управления предприятий, сотрудники научно-исследовательских организаций и высших учебных заведений, консалтинговых фирм. Эксперты используются как советники, консультанты лиц, которым предоставлено право принятия решений.

Работа экспертов заключается в проведении интуитивно-логического анализа проблемы, часто с количественной оценкой суждений и последующей формальной обработкой результатов. Большая роль при этом принадлежит интуиции эксперта.

Интуиция – это способность постижения истины путем прямого ее усмотрения без основания с помощью доказательств. Интуиция основывается на накопленных знаниях и опыте.

Экспертные методы реализуются в форме экспертиз, которые делятся на *индивидуальные* и *групповые*, *очные* и *заочные*, *одноэтапные* и *многоэтапные*. Для проведения экспертиз выделяется руководитель или группа по организации и

руководству экспертизой, на которую возлагается подбор экспертов, проведение экспертиз, обработка результатов экспертных опросов. Подбор экспертов осуществляется на основе анализа ситуации и сложности решаемой проблемы. Сложность проблемной ситуации определяет количество и профиль знаний привлекаемых экспертов.

Организаторы экспертизы выполняют следующие процедуры: определяют необходимое количество экспертов, составляют их предварительный список, получают согласие экспертов на участие в работе, оценивают качество экспертов, рассылают сообщения о включении их в состав экспертной группы.

Достоверность результатов экспертизы зависит как от качеств экспертов, так и от их количества и метода организации экспертизы. Достоверность экспертизы повышается по мере увеличения количества экспертов, однако при этом растут затраты на экспертизу. Кроме того, при слишком большом количестве экспертов их мнения становятся несогласованными (в том числе и за счет экспертов более низкой квалификации), возникают и трудности в организации экспертизы. Поэтому целесообразно включать в группу 10 – 20 человек, но возможны и отклонения в большую или меньшую сторону.

При определении числа экспертов в группе должны быть проанализированы области знания и деятельности, которые связаны с решаемой проблемой, и составлен перечень специалистов, участие которых в экспертизе желательно. Для каждой специальности определяется минимальное и максимальное число экспертов с учетом роли данной области деятельности в решении проблемы. Минимальное число экспертов устанавливается исходя из приемлемой достоверности экспертизы, максимальное – из допустимых расходов.

Для определения минимального числа экспертов при условии обеспечения ошибки результата не более b можно использовать следующее соотношение: $N_{min}=0,5(3/b + 5)$; $0 < b < 1$.

Требования, предъявляемые к экспертам: комплектность, креативность, объективность, неконформизм (отсутствие конформизма), психологическая совместимость с другими членами экспертной группы, самокритичность, аналитичность.

Компетентность эксперта определяется его образованием, наличием ученых степеней и званий, стажем работы на определенных должностях в той области, которая является предметом экспертизы. При этом важно установить, в какой степени эксперт владеет современными научными и практическими методами; оценить его *креативность*, т. е. способность мыслить творчески при решении задач, метод решения которых полностью или частично неизвестен.

Объективность, т. е. способность эксперта искренне высказывать свое непредвзятое мнение, умение преодолеть ранее сложившиеся у него взгляды под влиянием новой информации и с иных позиций посмотреть на проблему.

Конформизм – это приспособленчество, пассивное принятие господствующих мнений. Конформизм проявляется в отсутствии или неустойчивости собственной позиции, в беспринципном, некритическом следовании мнению большинства, авторитетов, традициям, конъюнктуре. Эксперт должен быть независимым, способным противостоять мнению большинства.

Прагматичность заключается в способности эксперта мыслить конструктивно и давать не оторванные от жизни, а практические решения, учитывающие реальные возможности их реализации.

Совместимость (коллективизм) – психологические факторы влияют на успешность решения проблемы при проведении открытых дискуссий, когда эксперты вступают в непосредственный контакт друг с другом, и здесь важна способность работать в команде.

Самокритичность – это умение эксперта оценить свои возможности, способность менять свою позицию при появлении доказательств ее ошибочности.

Аналитичность – для эксперта важно иметь аналитический склад ума, позволяющий видеть проблему с разных точек зрения, выявлять неочевидные проблемы и причинно-следственные зависимости при анализе проблем.

Способы оценки качеств экспертов: документальный, экспериментальный, голосование, самооценка.

Документальный способ состоит в подборе экспертов на основе их социально-демографических данных: документов об образовании, специальности, наличии ученой степени и звания, изобретениях, опубликованных работах, индексе цитирования, стаже работы, возрасте. Каждой из характеристик, в зависимости от ее значимости для экспертизы, могут приписываться определенные баллы.

При *экспериментальном* способе оценки компетентность эксперта устанавливается на основе анализа опыта его работы в предыдущих экспертизах, а также на основе специально организуемой проверки при решении предложенной проблемы и проведения *тестирования*. При тестировании эксперту предлагают ответить письменно на ряд вопросов для проверки его знаний в области проводимой экспертизы и выявления наличия качеств, перечисленных ранее. Для составления и обработки таких тестов привлекают специалистов в области психологии.

При *голосовании* организуется опрос специальной группы экспертов-выборщиков. Если имеется список кандидатов в эксперты, то выборщикам предлагается вычеркнуть из него недостаточно компетентных. От выборщиков можно потребовать проставить баллы компетентности каждому эксперту. Когда трудно составить предварительный список, прибегают к *цепному* методу, при котором каждый из небольшого числа, включенных в исходный список кандидатов, называет других кандидатов, а те, в свою очередь, тоже предлагают своих кандидатов. Таким образом, можно получить обширный список и подсчитать частоту упоминания каждого кандидата всеми экспертами-выборщиками.

В результате составляется матрица с элементами

$$X_{ij} = \begin{cases} 1, & \text{если } j\text{-й эксперт назвал } i\text{-го эксперта,} \\ 0, & \text{если } j\text{-й эксперт не назвал } i\text{-го эксперта,} \end{cases}$$

причем можно включать в список и себя.

Относительный коэффициент компетентности – весовой коэффициент эксперта:

$$k_i = \frac{\sum_{j=1}^m X_{ij}}{\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^m X_{ij}}; \quad i = \overline{1, m}; \quad j = \overline{1, m}, \quad (6.1)$$

где m – количество экспертов.

Используется также метод *взаимной (перекрестной)* оценки кандидатов, когда каждый кандидат в эксперты дает оценку своим коллегам, но и сам подвергается оценке с их стороны.

Способ *самооценки* заключается в том, что каждый кандидат в эксперты оценивает свою собственную компетентность. Оценки могут даваться в баллах. Опасность появления завышенной самооценки компенсируется возможной ответственностью специалиста за результаты решения, появлением негативных отзывов о работе эксперта в случае неудачи, да и применением нескольких методов отбора в комплексе.

При отборе экспертов учитывать заинтересованность экспертов в том или ином результате экспертизы. Наиболее благоприятным является нейтральное отношение эксперта к результатам экспертизы.

Оценка достоверности суждений эксперта производится на основе информации о прошлом опыте участия эксперта в решении проблем. Достоверность оценок эксперта можно оценить по формуле

$$D_i = \frac{N_i}{N}; \quad i = \overline{1, m}, \quad (6.2)$$

где N_i – число случаев, когда i -й эксперт дал решение, приемлемость которого подтвердилась практикой, N – общее число

случаев участия i -го эксперта в решении проблем, m – число экспертов.

Вклад отдельного эксперта в достоверность оценок экспертной группы можно определить по формуле

$$D_i^{\text{отн}} = \frac{D_i}{\frac{1}{m} \sum_{i=1}^m D_i}; \quad i = \overline{1, m}. \quad (6.3)$$

Это выражение определяет отношение достоверности оценок одного эксперта к средней достоверности оценок всей группы экспертов.

В зависимости от непосредственных контактов экспертов между собой и с организациями, экспертизы могут быть *заочными* и *очными*. При этом выделяют следующие степени взаимодействия экспертов: свободный обмен информацией друг с другом; обмен информацией между экспертами регламентирован; эксперты изолированы друг от друга.

Заочные экспертизы могут проводиться в форме *анкетных опросов*: экспертам дают листы с вопросами, касающимися решаемой проблемы, на которые каждый из них дает ответы в письменном виде. Вопросы должны быть сформулированы так, чтобы не допускать неоднозначного толкования. Сложные вопросы разбиваются на более простые. При составлении вопросов следует учитывать, что человек лучше отвечает на качественные вопросы (типа *что лучше* или *что хуже*), чем количественные. Вопросы следует составлять по иерархической схеме: сначала формулировать более общие вопросы, а затем частные. Полезными для ЛПР являются сведения о характере источников аргументации (таких, как теоретические исследования, производственный опыт, обобщение отечественных и зарубежных работ, интуиция), а также о степени влияния (высокой, средней, низкой) каждого из источников на ответ эксперта.

Анкетирование дает возможность обеспечить анонимность опроса, контролировать общение экспертов, ослабляя влияние конформизма. Однако на оценки эксперта могут вли-

ять интересы его ведомства (организации) и его личные интересы, известные эксперту мнения авторитетных специалистов, отраженная в вопросах позиция составителей анкет. Преимущество заочных опросов – можно привлекать экспертов из разных мест без их переезда, что упрощает организацию таких опросов. Недостатки – возможна неверная трактовка вопросов; нельзя быть уверенным, что ответы даны именно тем лицом, которое было привлечено к опросу; возможны задержки с ответами.

Вопросы *по форме* делятся на *открытые* и *закрытые*. *Открытая* форма предполагает, что ответ может быть дан в любой форме по желанию самого эксперта. Преимущество – возможность сообщить новые подходы к решению проблем, недостаток – большая широта и несопоставимость ответов, что затрудняет их обобщение и количественную обработку результатов.

Закрытые вопросы могут быть представлены в *дихотомической* форме, требующей одного из двух ответов – «да» и «нет» (иногда к ним присоединяется еще вариант ответа «не знаю») или *с веером возможных ответов*, сформулированных в анкете, а эксперт должен выбрать один из ответов. В закрытой форме ставятся вопросы, когда нужно выбрать одну из имеющихся альтернатив, или при ранжировании объектов, при оценке весов, значимости в баллах и вероятности интересующих событий. При закрытых вопросах снижается несопоставимость и повышается конкретность ответов. Поэтому целесообразно в отдельных случаях давать возможность эксперту предлагать ответы сверх указанных.

К *очным экспертизам*, предусматривающим непосредственное общение экспертов между собой и с лицами, осуществляющими экспертизу, относят: интервью, дискуссию, совещание, мозговой штурм.

Интервью – в ходе беседы эксперт отвечает на вопросы интервьюера. Обычно тема беседы сообщается эксперту заранее. Предварительно в общих чертах намечается программа

опроса. Особенность интервью: эксперт дает немедленный ответ на каждый вопрос, не имея времени на его подготовку. Интервьюер имеет возможность: уточнять вопросы в случаях, если они непонятны эксперту, учитывать предыдущие ответы при постановке новых вопросов, определять область наибольшей компетентности эксперта и соответственно развивать беседу. Он должен быть квалифицированным специалистом, знающим проблему, тактичным, уметь расположить эксперта к непринужденной откровенности в беседе, уметь слушать. Преимущество интервью – за короткое время можно получить большое количество информации по проблеме. Недостатки – влияние интервьюера на ответы эксперта, отсутствие времени на подготовку ответов, сложность формализации ответов.

Дискуссии рекомендуется проводить для выработки решений, не требующих количественных обоснований, в условиях, когда имеются спорные вопросы или разные точки зрения на решение проблемы. Дискуссия состоит в свободном высказывании экспертами своих мнений, сопровождающихся приведением доказательств в пользу своей точки зрения и опровержением других мнений. Основной задачей дискуссии является всесторонний анализ всех факторов, положительных и отрицательных последствий, выявление позиций и интересов участников. При этом может разрабатываться положительно-отрицательная матрица, в которой с одной стороны указываются преимущества, а с другой – недостатки вариантов решений. Каждый участник дискуссии может выступать несколько раз. При этом под влиянием доводов противоположной стороны он может менять свое мнение. В процессе дискуссии происходит постепенное сближение точек зрения. В итоге может быть принято согласованное решение. Необходимо обеспечить обстановку, способствующую свободному высказыванию, без оглядки на авторитеты и боязни давления заинтересованных лиц. Важно побороть упрямство, когда эксперты, поняв ошибочность своей позиции, продолжают ее от-

стаивать из соображений «чести мундира», сохранения ложного престижа непогрешимости.

Количество участников дискуссии в зависимости от конкретных условий может изменяться и достигать 20 – 30 человек. Дискуссия начинается со вступительного слова ведущего, в котором указывается цель и предмет дискуссии, спорные вопросы, порядок проведения, регламент, порядок принятия решения. Ведущий должен создать творческую благоприятную атмосферу, четко выступить с постановкой проблемы, кратко и глубоко резюмировать выступления и направлять дискуссию на решение проблемы.

В ряде случаев создается комиссия по отработке решения. Дискуссия может проводиться с устным или письменным докладом одного из экспертов или без доклада, если проблема всем хорошо известна. Следует уделить внимание молодым участникам дискуссии, занимающим невысокие должности и предоставить им возможность выступить первыми во избежание влияния на них мнения более высокопоставленных специалистов.

Дискуссия может проводиться в течение нескольких часов, поэтому необходимо определить регламент работы: время на доклад ведущего и выступления, проведение перерывов. Необходимо учитывать, что во время перерывов дискуссия продолжается в виде кулуарных обсуждений. Поэтому не следует делать перерывы слишком короткими, поскольку локальные обсуждения дают положительный эффект.

Результаты дискуссии фиксируются в виде стенограммы или записи на электронных носителях. После окончания дискуссии проводится анализ этих записей для более четкого представления основных результатов, выявления различий во мнениях. В дискуссиях также примерно через сутки после окончания может собираться дополнительная информация от экспертов.

Для создания творческой атмосферы дискуссия при небольшом количестве участников может проводиться в форме «круглого стола».

Метод комиссий предлагает регулярные собрания экспертов для проведения открытых групповых дискуссий по обсуждаемой проблеме и выработке согласованного решения. Коллективный выбор определяется открытым или тайным голосованием. Преимущество – рост информированности за счет обсуждения экспертных оценок, что может изменить первоначальную неверную точку зрения эксперта. Недостатки: возможен конформизм, полемика только между наиболее авторитетными экспертами, упорство экспертов в отстаивании ранее высказанных мнений, нежелание идти на компромисс и различная активность экспертов, часто не соответствующая их компетентности.

Разновидностью метода является *метод суда*. При этом эксперты могут выступать в качестве защитников какого-либо предложения, противников этого предложения или судей, выбирающих окончательное решение.

Метод мозгового штурма (коллективной генерации идей)

Любое предприятие в условиях рынка должно оперативно реагировать на динамику спроса, возникновение новых потребностей, необходимость решения новых задач. Успешнее функционируют те предприятия, которые ориентированы на постоянные инновации. Таким образом, усложняется процесс выработки эффективных решений, повышается ответственность за последствия их реализации, вырастает необходимость научного обоснования решений, прогнозирования экономических, социально-психологических и других последствий. Все это заставляет привлекать к разработке управленческих решений специалистов различного профиля, обуславливает актуальность использования коллективных методов подготовки решений.

В случаях, когда решается новая, сложная малоизученная проблема или требуется найти оригинальное, нетривиальное

решение, может быть использован метод мозгового штурма (Brainstorming). Метод, предложенный американским психологом А. Осборн в 1953 году, характеризуется открытым высказыванием мнений специалистов по решению конкретной задачи на специальном совещании экспертов. Цель – стимулировать группу лиц к быстрому генерированию большого количества идей. Отличительной особенностью метода является запрет критики предлагаемых альтернатив в процессе их выдвижения, что обеспечивает наиболее полное выявление и использование творческого потенциала экспертов и возможность свободного высказывания как можно большего количества новых, на первый взгляд фантастических идей или развития ранее высказанных идей путем их дополнения и углубления. В основе метода - гипотеза о том, что среди множества идей, высказанных экспертами, больше вероятности найти несколько рациональных, которые могут послужить основой для серьезного поиска решения. Период свободного творческого коллективного генерирования идей, предложений и гипотез, относящихся к решению какой-либо проблемы, четко отделен от этапа критической оценки полученной информации, а сама оценка должна не сковывать, а стимулировать дальнейшее творческое обсуждение рассматриваемых вопросов и окончательную формулировку решения.

Для участия в решении проблемы создаются две группы – «генераторов идей» и «критиков», поскольку одни люди больше склонны к выдвижению идей, а другие – к их критическому анализу. Для того, чтобы «критики» не мешали «фантазерам» и происходит разделение этапов генерирования и анализа идей.

Метод мозгового штурма целесообразно использовать в случаях, когда традиционные способы решения проблемы не дают эффективного результата. Он способствует развитию чувства нового, гибкости и динамичности мышления, способности абстрагироваться от объективных условий и существующих

ограничений, формирует навыки работы в коллективе и умение сосредоточиться на какой-либо узкой проблеме.

Проведение экспертизы методом мозгового штурма предполагает выполнение подготовки, коллективного генерирования идей и их проработки с дальнейшим развитием.

На подготовительном этапе происходит формирование временного творческого коллектива (ВТК) до 25 человек, причем наиболее продуктивно работает группа в 10 – 15 человек. В состав группы включают собственных и приглашенных специалистов как в области решаемой проблемы, так и в других областях знаний, с богатой эрудицией и фантазией, знающих суть проблемы. Среди участников могут быть руководители и сотрудники данной организации, ее научные консультанты, ученые различного профиля и специалисты-практики. Группу лучше формировать из специалистов примерно одного ранга, занимающих равное служебное и общественное положение, если они знают друг друга. В противном случае они могут занимать разное положение, но при условии соблюдения анонимности. Это обеспечивает большую независимость высказываний и создание атмосферы равноправия. Участие в мозговом штурме способствует кадровой селекции, выявлению инициативных и умных специалистов и отсеиванию болтунов, конформистов, тугодумов. Приглашение в группу представителей других областей знаний, не связанных с профилем решаемой проблемы, целесообразно потому, что они часто мыслят нестандартно, им легче высказывать идеи, которые могут стать катализаторами идей для специалистов.

Мозговой штурм является психологической активизацией мышления специалистов, участвующих в выработке решения. Для создания определенного настроения на предстоящую работу могут приглашаться психологи, гипнотизеры. Они должны активизировать интуицию, воображение разработчиков решения, обеспечить доступ человека к информации, заложенной в подсознании.

Организаторами мозгового штурма составляется проблемная записка, содержащая: описание метода мозгового штурма и правил его проведения; краткое и четкое описание проблемной ситуации и причин ее возникновения; описание вероятных последствий возникшей проблемы (при этом возможны оптимистические и пессимистические оценки); анализ опыта решения подобных проблем (если он имеется); предварительный перечень возможных альтернатив решения проблемы. Такую записку участники мозгового штурма могут получить для ознакомления заранее.

Этап генерации идей начинается с того, что ведущий (модератор) раскрывает содержание проблемной записки и обращает внимание участников экспертной группы на необходимость соблюдения следующих правил проведения мозгового штурма:

- ♦ высказывания участников группы должны быть четкими, конструктивными (направленными на решение проблемы) и краткими (1 – 2 мин.);

- ♦ каждый участник может выступать несколько раз, но не подряд;

- ♦ поощряется комбинирование и использование идей, выдвинутых другими участниками, их развитие, обобщение;

- ♦ замечания, скептические реплики в адрес высказываемых идей не допускаются (хотя критическое отношение может проявляться в неявной форме в степени поддержки и развития высказываний);

- ♦ запрещается зачитывать заранее подготовленные доклады;

- ♦ необходимо ориентироваться на количество, а не на качество идей;

- ♦ доказательства в пользу высказываемого варианта решения не требуются;

- ♦ поощряется спонтанное, лавинообразное выдвижение идей на первый взгляд кажущихся нереальными, фантастическими, сомнительными, абсурдными, шутливыми. Но часто

эти идеи стимулируют появление у других участников штурма по-настоящему хорошей идеи. Главной задачей является выдвижение новых идей в творческой, дружеской обстановке, в атмосфере благожелательности и поддержки;

- ◆ следует стремиться к тому, чтобы выдвинутых идей было как можно больше, и все они отличались разнообразием. От числа предложений зависит вероятность появления новой, ценной идеи;

- ◆ можно задавать вопросы выступающим в целях уточнения и развития их идей, но они не должны содержать в себе оценок или личного отношения. Например, вместо критической реплики о том, что идея слишком дорогостоящая, следует задать вопрос о том, как это осуществить с более низкими затратами.

Эффективность проведения штурма во многом зависит от руководителя ВТК. Он должен быть хорошим психологом, уметь входить в контакт с аудиторией и пробуждать у членов коллектива потребность в поиске решения проблемы, а также уметь создавать творческую и непринужденную обстановку, обладать даром импровизации и чувством юмора. После начала генерации идей руководитель должен следить за соблюдением участниками правил проведения штурма. Руководитель должен поддерживать любые из высказываемых мнений, давая возможность высказавшему его более полно представить свою точку зрения и развить ее. При этом должна поддерживаться атмосфера доброжелательности, освобождения высказывающего свою точку зрения от лишней скованности. Если в процессе генерирования руководитель поддерживает только перспективные, с его точки зрения, идеи, то это может ухудшить результаты. Для возбуждения активности участников в некоторых случаях можно использовать принудительный опрос.

Секретарь штурма фиксирует высказывания идеи в протоколе (возможно использование устройств звукозаписи) без указания авторов предложений. Продолжительность этапа

генерации идет от 20 до 90 минут без перерыва в зависимости от количества и активности участников.

В ряде случаев целесообразно перед началом выработки решения проблемы провести 10 – 15 минутную разминку, в ходе которой участники штурма упражняются в быстром поиске ответов на поставленные ведущим вопросы и задачи, что помогает им быстро адаптироваться к правилам и освободиться от неловкости. Целесообразно рассматривать не более трех – четырех вопросов, которые могут иметь шутивную направленность.

При использовании мозгового штурма вырабатывается на 70 % больше идей, чем при индивидуальном опросе.

На этапе отработки результатов мозгового штурма производится оценка, классификация, отбор наиболее рациональных идей и их дальнейшее развитие. В критическом разборе всех зафиксированных идей может принимать участие уже новая группа квалифицированных специалистов в области решаемой проблемы численностью до 20 – 25 человек. Исходя из цели разработки предложенные идеи группируют и классифицируют, оценивают степень полезности и возможности их реализации. Рассматриваются существующие препятствия для осуществления решений, при этом могут выдвигаться дополнительные идеи, снимающие эти препятствия или ограничения. Отбирать цели можно поэтапно, с использованием различных критериев, ранжированием их по значимости, исключением явно слабых предложений, выделением «рационального зерна», объединением дублирующих и дополняющих одна другую идей.

При отборе вариантов решений может использоваться правило Парето. Согласно правилу Парето «20 : 80», из всего многообразия факторов, обуславливающих рассматриваемое явление, примерно 20 % факторов приносят около 80 % эффекта, а на долю остальных 80 % факторов остается всего около 20 % эффекта. Так, после регистрации идей исходя из соотношения 20 : 80 отбирается из всей совокупности каждым

из экспертов 20 % идей, с их точки зрения наиболее заслуживающих внимания. Идеи, набравшие наибольшее количество голосов, берутся за основу для более тщательной проработки и решения проблемы.

Экспертов, участвующих в мозговом штурме можно использовать для получения дополнительной информации по разрешению проблемной ситуации. В этом случае через сутки или двое после проведения штурма экспертов просят сообщить, не возникли ли еще какие-нибудь новые идеи и решения. Эксперименты показывают, что если в процессе штурма была создана творческая атмосфера с активным участием в работе всех экспертов, то по окончании обсуждения в мозге человека продолжается процесс генерации и анализа своих и других предложений, который протекает не только осознано, но и подсознательно. В результате сопоставления высказываний, проведения аналогий и обобщения часто, примерно через сутки, эксперты могут сформировать наиболее ценные предложения и идеи. Сбор и анализ этой информации повышает эффективность выработки решений.

Результирующий список практически применяемых альтернатив с их оценкой предоставляется лицу, принимающему решения для окончательного выбора наиболее предпочтительного варианта. После этого составляется детальный план реализации решения, подбирают исполнителей и конкретизируют сроки работ.

Мозговой штурм обычно заканчивается принятием экономически и психологически обоснованного решения. При этом, если исполнители будут участвовать в выработке решения, они будут считать его своим, оказывать поддержку при его реализации наилучшим образом, с наименьшими затратами ресурсов и времени.

Индивидуальный мозговой штурм проводится в основном по тем же правилам, что и коллективный, но одним специалистом, который выступает одновременно в качестве генератора идей и их критика, производящего оценку решений.

Возникающие идеи фиксируются на бумажных или электронных носителях. Длительность штурма составляет 3 – 10 минут. Результаты могут передаваться другому эксперту для оценки и дальнейшей работы.

Массовый мозговой штурм проводится в коллективе, включающем до нескольких сот человек. Участники распределяются на оперативные группы по 6 – 8 человек. При этом для обеспечения эффективной работы группу комплектуют так, чтобы непосредственное отношение к решаемой задаче имел только руководитель группы, а остальные ее участники были бы лишь с нею знакомы. Участники группы не должны быть узкими специалистами в области поставленной проблемы, но в группе также не должно быть людей, которым вообще данная тема не интересна. Количество аспектов рассматриваемой проблемы не должно быть слишком большим. Штурм проводится в два этапа. На первом проводится прямой коллективный мозговой штурм оперативными группами в течение 15 – 20 минут. На втором – руководители каждой группы несколько минут оценивают выдвинутые идеи, отбирают наиболее интересные и представляют их на пленарном заседании. Идеи, получившие в результате положительные оценки, передаются экспертам для доработки и реализуются.

Разновидность этого метода – «дискуссия 6б» – предполагает разбивку больших творческих коллективов на маленькие дискуссионные группы примерно по 6 человек, которые ориентировочно в течение 6 минут проводят мини-конференции по четко сформулированной проблеме. Каждая группа избирает руководителя и секретаря, который записывает и сортирует высказанные идеи. Затем руководители группы собираются вместе и проводят дискуссию на основе выдвинутых во всех группах идей с целью поиска рационального варианта решения.

Обратный мозговой штурм позволяет на первом этапе проанализировать и выявить недостатки, ограничения и противоречия, имеющиеся в конкретной ситуации или идеи. Про-

водится их оценка экспертами, а затем на втором этапе проводится прямой мозговой штурм по ликвидации выявленных недостатков.

Письменный мозговой штурм применяется, если нет возможности собрать специалистов в одном месте. Для организации и проведения штурма создается комиссия, которая формирует творческое задание, цели, задачи, рассылает материалы участникам штурма. При этом может составляться подробный вопросник, отражающий основные проблемы.

Письменная форма может быть использована и при проведении совместного штурма, когда участники записывают в течение 10 минут свои идеи на специальных карточках, а затем по очереди зачитывают их вслух. Остальные участники записывают на своих карточках мысли, возникающие под влиянием услышанного. Такие записи сокращают время обработки результатов.

Разновидностью письменного мозгового штурма является «метод 635». В работе участвует группа из 6 человек. Каждый из них записывает в специальном бланке по 3 основных идеи и передает его по кругу другому участнику, который дополняет полученный бланк еще тремя новыми идеями и т. д. В итоге, после 5 передач все бланки, содержащие 108 идей, передаются группе аналитиков. Идеи, представленные в письменной форме, хотя часто бывают менее оригинальными, отличаются большей четкостью и обоснованностью, чем высказываемые устно.

Двойной мозговой штурм начинается с рассылки всем участникам письменного приглашения с информацией о цели штурма и роли в нем каждого участника, а также правилах проведения штурма.

Численность участников штурма – порядка 30 человек. Продолжительность до 3 часов. На первом этапе осуществляется постановка творческого задания и проводится прямой мозговой штурм. Участники в течение 1 часа формируют свои предложения. Во время 45 минутного перерыва проводится

неофициальная часть сессии, непринужденное свободное обсуждение. Поощряется обсуждение предложенных идей и их доброжелательная позитивная критика и генерирование новых идей. После перерыва в пределах 1 часа продолжается выдвижение идей, но более конкретных, практически реализуемых. Регламент каждого выступления до 3 минут.

Поэтаный мозговой штурм отличается тем, что последовательно штурмуются: постановка задачи, решение, развитие идеи, проблемы внедрения.

Метод Гордона. Некоторые специалисты по проблемам принятия управленческих решений считают, что метод «мозгового штурма» стимулирует активность участников творческой группы до того момента, когда группа завершает формирование модели решения задачи. После этого активность участников снижается. Автор данного метода Уильям Гордон считает, что не нужно ставить перед группой конкретную задачу, например, как повысить производительность труда, а следует очертить лишь общую проблему, и тогда собранный в процессе дискуссии материал позволит экспертам сделать более конкретные выводы.

Разновидностью *метода комиссий* является *метод суда*. При этом эксперты могут выступать в качестве защитников какого-либо предложения, противников этого предложения или судей, выбирающих окончательное решение.

Конференция идей. Метод конференции идей отличается от мозгового штурма разрешением критики в виде реплик, комментариев, высказываемых в доброжелательной форме.

Синектика

Синектика (греч. «совмещение разнородных элементов») – комплексный метод стимулирования творческой деятельности с использованием методов мозгового штурма, аналогий и ассоциаций.

Для работы привлекаются специалисты разных профессий, представители различных областей научных знаний, от-

личающихся гибкостью мышления, широким диапазоном знаний и практического опыта. Руководит группой опытный специалист, хорошо знакомый с методом синектики. Группа может насчитывать 5 – 7 человек, причем кроме участников, владеющих методом, в группу включаются и новички, которые усваивают основные приемы в процессе работы. Метод направлен на преодоление психологической инерции, мешающей выдвижению новых, нетрадиционных идей. Рекомендуется, чтобы члены группы, кроме руководителя, не знали сути рассматриваемой проблемы до начала работы. Это способствует ломке стереотипов мышления.

Заседание группы начинается с формулирования проблемы или обсуждения отдельных ее аспектов, намеченных руководителем. Участники группы обдумывают проблему и пути ее решения, которые фиксируют на бланках или в рабочих тетрадах. После этого каждый участник излагает свои соображения по поводу возможного решения проблемы, которые могут фиксироваться руководителем на доске (могут использоваться и электронные записывающие устройства). При поиске решений используют прямую, личную, фантастическую аналогию.

Прямая аналогия позволяет сравнивать рассматриваемый объект с более или менее аналогичным объектом из другой области деятельности или с объектом из живой природы. Например, «диагностика» и «лечение больного» предприятия по аналогии с лечением людских болезней.

Личная аналогия (эмпатия) заключается в том, что решающий проблему человек вживается в образ рассматриваемого объекта, пытаясь выяснить возникающие при этом ощущения, чувства.

Фантастическая аналогия связана с тем, что в задачу вводятся некие фантастические существа или предметы (волшебники, ковры-самолеты, шапки-невидимки, сапоги-скороходы), которые выполняют функции, требуемые по условию задачи.

Творческая дискуссия направляется руководителем, который может задавать наводящие вопросы, вызывающие аналогии. В процессе дискуссии группа согласовывает точки зрения и разрабатывает общий подход к решению задачи. Выдвигаемые соображения по решению проблемной ситуации могут анализироваться с помощью специально приглашенных специалистов-экспертов.

Метод экспертных оценок в принятии решений

Принять правильное решение во многих случаях бывает довольно сложно из-за необходимости учета множества разнообразных факторов. Тогда прибегают к опросу мнения специалистов-экспертов и, обработав соответствующим способом их оценки, принимают решение.

Результаты опроса группы экспертов подвергают обработке. Исходной информацией являются числовые данные, выражающие предположения экспертов. При обработке результатов опроса определяются обобщенные оценки объектов, относительные веса объектов, зависимости между суждениями экспертов, согласованность мнений экспертов, надежность результатов экспертов опроса.

При оценке объектов эксперты часто расходятся во мнении по решаемой проблеме. Поэтому возникает необходимость количественной оценки степени согласия экспертов, характеризующей степень близости индивидуальных мнений. Анализ значений меры согласованности позволяет судить об уровне компетентности экспертов в решаемой проблеме и выявлять возможные группировки мнений экспертов, обусловленных различием взглядов, концепций, научных школ, характером профессиональной деятельности.

Задача построения обобщенной оценки объектов, если эксперты использовали количественную шкалу, заключается в определении среднего значения или медианы оценки. При измерении в порядковой шкале методом ранжирования и индивидуальных оценок экспертов обобщение оценок производит-

ся нахождением суммарного ранга и относительной значимости каждого объекта.

Оценки, полученные в результате обработок, являются случайными величинами, поэтому необходимо определение их достоверности.

Экспертный опрос производится с помощью специальных листов оценки, в которых перечислены оцениваемые объекты. Оценку значения каждого объекта можно вести по балльной шкале. Например, в пятибалльной шкале «5» соответствует наибольшей значимости объекта, а «1» – наименьшей. При проведении экспертного опроса необходимо обеспечить полную самостоятельность мнений экспертов для повышения объективности и достоверности результатов экспертизы. Собирая воедино оценочные листы экспертов, получают сводную матрицу экспертных оценок (табл. 6.1).

Таблица 6.1

Матрица экспертных оценок

Оцениваемые объекты	Эксперты						$\bar{X}$	σ^2	σ	V
	1	2	...	j	...	n				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	X_{11}	X_{12}	...	X_{1j}	...	X_{1n}	$\bar{X}_1$	σ_1^2	σ_1	V_1
2	X_{21}	X_{22}	...	X_{2j}	...	X_{2n}	$\bar{X}_2$	σ_2^2	σ_2	V_2
...	...	...	...	...	...	...	..	...	...	...
i	X_{i1}	X_{i2}	...	X_{ij}	...	X_{in}	$\bar{X}_i$	σ_i^2	σ_i	V_i
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
m	X_{m1}	X_{m2}	...	X_{mj}	...	X_{mn}	$\bar{X}_m$	σ_m^2	σ_m	V_m

Средняя оценка для каждого объекта определяется по формуле

$$\overline{X}_i = \frac{\sum_{j=1}^n X_{ij}}{n}, \quad (i = \overline{1, m}), \quad (6.4)$$

где X_{ij} – балльная экспертная оценка, данная j -м экспертом i -му объекту;

n – количество экспертов;

m – количество оцениваемых объектов.

Среднеквадратические отклонения оценок от средних для i -го объекта

$$\sigma_i = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^n (X_{ij} - \overline{X}_i)^2}{n - 1}}. \quad (6.5)$$

Коэффициент вариации, характеризующий разброс мнений экспертов для i -го объекта

$$V_i = \frac{\sigma_i}{\overline{X}_i}. \quad (6.6)$$

Матрица экспертных оценок подвергается обработке и преобразуется в матрицу нормальной ранжировки так, чтобы сумма рангов в каждом столбце равнялась значению $\frac{(m+1) \cdot m}{2}$. Для этого расставляются ранги, соответствующие порядковым местам, занимаемым оценками в порядке их возрастания, причем ранжируемым параметрам, получившим одинаковые оценки, приписываются значения связанных рангов, равные среднему арифметическому значению мест, которые они делят между собой. Например, если специалист дал шести объектам следующие оценки: 3; 4; 5; 1; 2; 3, тогда им будут приписаны такие ранги: 3,5; 5; 6; 1; 2; 3,5. Поскольку третье и четвертое места по значимости занимают одинаковые

оценки, то они получают по $\frac{3+4}{2} = 3,5$ ранга. Стандартизированные значения рангов вносятся на соответствующие места в преобразованную матрицу рангов (табл.6.2).

Таблица 6.2

Матрица стандартизованных рангов

Оцениваемые объекты	Эксперты						R_i	Δ_i	Δ_i^2	γ_i
	1	2	...	j	...	n				
1	r_{11}	r_{12}	...	r_{1j}	...	r_{1n}	R_1	Δ_1	Δ_1^2	γ_1
2	r_{21}	r_{22}	...	r_{2j}	...	r_{2n}	R_2	Δ_2	Δ_2^2	γ_2
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
i	r_{i1}	r_{i2}	...	r_{ij}	...	r_{in}	R_i	Δ_i	Δ_i^2	γ_i
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
m	r_{m1}	r_{m2}	...	r_{mj}	...	r_{mn}	R_m	Δ_m	Δ_m^2	γ_m
T_i	T_1	T_2	...	T_j	...	T_n	ΣR_i	$\bar{R}$	$S(\Delta^2)$	

Сумма рангов (абсолютная значимость) по каждому объекту

$$R_i = \sum_{j=1}^n r_{ij}, \quad (6.7)$$

где r_{ij} – ранг i-го объекта у j-го эксперта.

Средняя сумма рангов

$$\bar{R} = \frac{\sum_{i=1}^m R_i}{m} \text{ или } \bar{R} = \frac{n \cdot (m+1)}{2}. \quad (6.8)$$

Сумма квадратов отклонений суммарных рангов от средней суммы рангов

$$S(\Delta^2) = \sum_{i=1}^m \Delta_i^2 = \sum_{i=1}^m \left(\sum_{j=1}^n r_{ij} - \bar{R} \right)^2, \quad (6.9)$$

где Δ_i – отклонение суммарных рангов от средней суммы рангов.

Показатель связанных рангов в j -й ранжировке

$$T_j = \frac{1}{12} \sum_{k=1}^{H_j} (h_k^3 - h_k), \quad (6.10)$$

где H_j – число групп равных рангов в j -й ранжировке;

h_k – число равных рангов в k -й группе связанных рангов при ранжировке j -м экспертом.

Если совпадающих рангов нет, то $h_k = 0$ и $T_j = 0$.

Степень согласованности мнений экспертов при наличии совпадающих рангов определяется величиной коэффициента конкордации Кендалла.

$$W = \frac{S(\Delta^2)}{\frac{1}{12} n^2 (m^3 - m) - n \sum_{j=1}^n T_j}. \quad (6.11)$$

Коэффициент конкордации (ранговой корреляции) изменяется от 0 до 1, причем, если $W = 0$, согласованность мнений экспертов отсутствует, а если $W = 1$, все эксперты придерживаются одинакового мнения.

Значимость полученного коэффициента конкордации обычно оценивается по критерию Пирсона – ХИ-квадрат.

$$\chi^2 = n \cdot (m - 1) \cdot W = \frac{S(\Delta^2)}{\frac{1}{12} n \cdot m(m + 1) - \frac{1}{m - 1} \sum_{j=1}^n T_j}. \quad (6.12)$$

Полученное расчетное значение критерия Пирсона сравнивается с табличным. Если $\chi_{\text{расч}}^2 > \chi_{\text{табл}}^2$, то можно утверждать при уровне доверительной вероятности $P = 1 - \alpha$, что имеется неслучайно согласованность мнений экспертов по ранжировке объектов. Табличное значение критерия Пирсона определяется по таблицам квантилей χ^2 – распределения в

столбце, соответствующем уровню достоверности $\alpha = 1 - P$, в строке, соответствующей числу степеней свободы $v = m - 1$ (количество оцениваемых объектов без одного).

Относительная значимость оцениваемых объектов

$$\gamma_i = \frac{R_i}{\sum_{i=1}^m R_i} = \frac{\sum_{j=1}^n r_{ij}}{\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n r_{ij}}. \quad (6.13)$$

Диаграмма значимости оцениваемых объектов может быть построена по показателям абсолютной R_i или относительной γ_i значимости. Диаграмма наглядно показывает важные объекты и те, которыми можно пренебречь.

Пример. Для оценок качества продукции предлагается использовать следующие показатели: X_1 – уровень обработки изделия, X_2 – качество материалов, X_3 – прогрессивность модели, X_4 – стоимость изделия, X_5 – функциональность изделия, X_6 – выразительность фирменного знака и совершенство упаковки. С помощью опроса 10 экспертов необходимо выбрать три наиболее существенных показателя.

Экспертные оценки, преобразованная матрица рангов, все необходимые расчеты и графические построения представлены в табл. 6.3, табл. 6.4 и на рис. 6.1. Наиболее значимыми показателями являются 3-й, 1-й и 2-й.

Определим степень согласованности мнений экспертов

$$W = \frac{1107,5}{\frac{1}{12} 10^2 (6^3 - 6) - 10 \cdot 9,5} = \frac{1107,5}{1655} = 0,669. \quad (6.14)$$

Полученный коэффициент конкордации свидетельствует о заметной согласованности мнений экспертов.

$$\chi_{\text{расч}}^2 = 33,459 \quad \chi_{\text{табл}}^2 = 21,7 \quad \text{при } \alpha = 0,05 \text{ и } v = 5.$$

Поскольку $\chi_{\text{расч}}^2 > \chi_{\text{табл}}^2$, то это показывает значимость полученного коэффициента конкордации.

Таблица 6.3

Результаты опроса мнений экспертов

Показатели	Специалисты										$\bar{X}$	σ^2	σ	V
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
1	3	3	4	2	4	3	5	3	4	4	3,5	0,72	0,85	0,24
2	4	3	2	4	2	3	3	4	3	4	3,2	0,68	0,82	0,26
3	5	5	4	5	5	5	4	5	4	5	4,7	0,23	0,48	0,1
4	1	3	1	2	2	3	1	2	2	3	2,0	0,67	0,82	0,41
5	2	1	2	3	4	1	2	2	3	1	2,1	0,99	0,99	0,47
6	3	2	1	1	2	2	3	1	1	2	1,8	0,62	0,79	0,44

Таблица 6.4

Преобразованная матрица стандартизованных рангов

Показатели	Специалисты										R_i	Δ_i	Δ_i^2	γ_i
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
1	3,5	4	5,5	2,5	4,5	4	6	4	5,5	4,5	44	9	81	0,21
2	5	4	3,5	5	2	4	3,5	5	3,5	4,5	40	5	25	0,19
3	6	6	5,5	6	6	6	5	6	5,5	6	58	23	529	0,28
4	1	4	1,5	2,5	2	4	1	2,5	2	3	23,5	-11,5	132,25	0,11
5	2	1	3,5	4	4,5	1	2	2,5	3,5	1	25,0	-10	100	0,12
6	3,5	2	1,5	1	2	2	3,5	1	1	2	19,5	-15,5	240,25	0,09
T_j	0,5	2	1,5	0,5	0,5	2	0,5	0,5	1	0,5	210	35	1107,5	

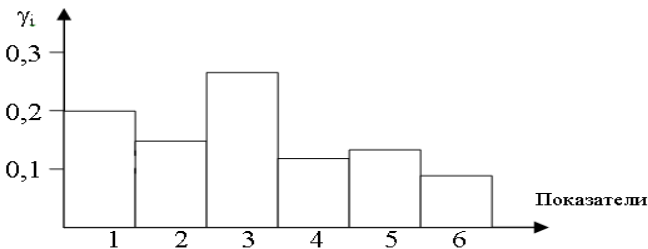


Рис. 6.1. Диаграмма значимости оцениваемых показателей вариантов решений

Метод Дельфи

Метод Дельфи представляет собой ряд последовательно осуществляемых индивидуальных экспертных опросов с обратной связью, направленных на выявление группового мнения по решаемой проблеме. Метод, разработанный О. Хелмером, впервые был применен в США в 1964 г. Метод получил название от греческого города Дельфы, чьи прорицатели-оракулы славились умением предсказывать будущее. Пророчества обнародовались после тщательного обсуждения на совете дельфийских мудрецов.

Проведение индивидуального анонимного анкетирования, исключающего непосредственный контакт экспертов, направлено на уменьшение группового влияния, возникающего при совместной работе экспертов и состоящего в приспособлении к мнению большинства.

Работа проводится в несколько туров (этапов). В первом туре экспертам сообщается цель экспертизы и формулируются вопросы, на которые они дают ответы без аргументирования. При этом возможны вопросы, требующие числовой оценки параметров. Полученные данные обрабатываются. Каждому эксперту сообщают результаты обработки с указанием величины отклонения его оценок от среднего значения (или медианы). Экспертам, давшим крайние, сильно отклоняющиеся от среднего значения, предлагается аргументировать свое мнение или изменить оценку.

Во втором и последующих турах эксперты аргументируют свои оценки или объясняют причины их корректировки. Обычно применяется не более четырех туров, поскольку, как правило, разброс оценок с каждым туром уменьшается, следовательно, растет согласованность мнений. Однако в некоторых случаях может наблюдаться несколько различных групп мнений с высокой согласованностью внутри каждой группы. Это объясняется принадлежностью экспертов к различным научным школам, областям знаний.

Недостатком метода являются большие затраты времени на проведение всех туров опроса и большая трудоемкость процедуры пересмотра мнений экспертов.

Метод Паттерн

Паттерн – созданный в США метод разработки крупных экономических решений, сочетающий программно-целевой подход с экспертными оценками типа Дельфийского метода.

Паттерн (Pattern) – Planning Assistance Through Technical Evaluation of Relevance Numbers (помощь планированию использованием техники присвоения коэффициентов относительной важности). Методика возникла в 1961 – 1964 гг. в результате попытки фирмы Ханиуэлл улучшить планирование собственных исследований и разработок. При участии Министерства обороны (МО) США и Национального управления по исследованию космического пространства (НАСА) методика была распространена на решение задач НИР и ОКР в общегосударственном масштабе.

В основе методики лежат эвристические принципы (широкое использование экспертных оценок), что вызвано высокой неопределенностью рассматриваемых задач. Главным в методике является поэтапное решение задач с назначением количественных характеристик относительных коэффициентов важности элементов плана и анализа конечных результатов на ЭВМ.

Первый этап работы – составление *сценария* – прогноза развития ситуации и изменений во внешней среде. Для составления сценария привлекаются квалифицированные специалисты – эксперты. Сценарий включает перечень потенциальных проблем, оценку возможных путей их решения, оценку ресурсного потенциала предприятия и конкурентов в настоящее время и в перспективе. Итогом сценария является формулировка основной цели, задач и критериев оценки.

Второй этап – построение *дерева целей*, представляющего собой иерархию до детализации требуемого уровня.

Третий этап – назначение коэффициентов относительной важности всех элементов дерева целей. Для этого создаются группы по 10 – 12 человек. В общем виде значение тех или иных мероприятий, заданий и задач присутствует в сценарии. Количественное их выражение путем коллективной экспертной оценки представляет собой относительное выражение необходимости проведения того или иного мероприятия с точки зрения сформулированного критерия. Для получения сходящегося процесса назначается три тура голосования. Вводятся два нормализующих логических условия для достижения однородности результата: равенство единице суммы коэффициентов для данного уровня дерева целей и по данному критерию. Состав экспертов и характер критерия изменяются по мере снижения уровня.

Важную роль играет определение состояния проблемы и возможных сроков ее завершения. После назначения оптимистических и пессимистических оценок вероятная оценка определяется так, чтобы компенсировать наблюдающуюся у большинства людей осторожность при назначении окончательных сроков достижения целей. Затем эксперты строят графики потребных ресурсов по этапам реализации разработки и определяют коэффициент состояния разработки как отношение затрат, необходимых для завершения, к общей сумме затрат на данную разработку.

Далее определяются коэффициенты взаимной полезности. Взаимная полезность – это оценка потенциала при разрешении данной проблемы за счет знаний, накопленных при решении сходных проблем. Нужды и цели меняются со временем, следовательно, все коэффициенты должны быть функциями времени. Однако во многих случаях такие зависимости не поддаются строгому определению. Поэтому проводится периодический пересмотр всего дерева целей, вводятся в него новые элементы и соответствующие коэффициенты с последующим пересчетом всего плана.

Метод морфологического анализа

Морфологический анализ – это метод систематизированного поиска вариантов решения проблемы путем определения различных комбинаций характеристик (параметров) проблемы.

Реализация метода предполагает точную формулировку проблемы и определение всех мыслимых параметров, от которых может зависеть решение проблемы. Далее составляется морфологическая таблица (карта), строками которой являются характерные параметры, а столбцами – возможные варианты реализации этих параметров (табл. 6.5).

Каждый вариант решения представляет собой комбинацию, получаемую соединением по одному значению параметра из каждой строки таблицы.

Таблица 6.5

Морфологическая карта

Параметр	<i>Значения реализации</i>				
A	A ₁	A ₂	A ₃		
B	B ₁	B ₂			
C	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅
D	D ₁	D ₂	D ₃	D ₄	

Существуют различные варианты использования подобных матриц. Так, прямоугольные «матрица открытия» предлагают пересечение двух разных рядов характеристик, а квадратные – пересечение ряда с самим собой.

Возможно построение трехмерной матрицы – морфологического ящика, разделенного на ячейки, каждая из которых представляет вариант решения с определенным сочетанием параметров X, Y и Z (рис.6.2).

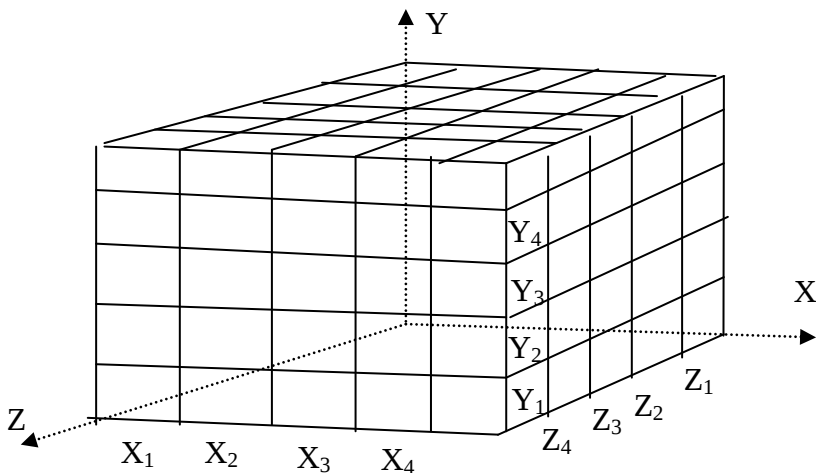


Рис. 6.2. Морфологический ящик

Полученные таким образом варианты могут затем подвергаться оценке и анализу с целью выбора наилучшего. Часть вариантов решений может оказаться неприемлемой и отбрасывается, а другая часть может привести к необычным решениям, поиск которых другими методами бывает сложным.

Метод контрольных вопросов

Метод основан на поиске решения с помощью предварительно составленных любых наводящих вопросов, ответы на которые помогут заранее стимулировать поток новых идей, позволяет сформулировать новые подходы к решению проблем.

Активирующие вопросы для данного метода могут иметь, например, следующий вид:

- ♦ можно ли получить тот же результат, не используя данный продукт, не делая этой работы?
- ♦ можно ли сделать продукт или работу более легкими?
- ♦ можно ли ускорить процесс?
- ♦ можно ли найти непортящуюся или более прочную форму?

♦ можно ли сделать это более приятным, безопасным, полезным, удобным, чистым, аккуратным, надежным?

Метод прогнозного графа

Качество прогнозов зависит от корректно организованной экспертизы и обработки ее результатов. Известным методом экспертиз сложных систем, используемых при прогнозировании, является метод прогнозного графа. Он включает несколько этапов. Центральное место в нем занимает формирование прогнозного графа. Во время первого тура составляется предварительный список промежуточных целей, необходимых для достижения конечной. Эксперты указывают специалистов, способных оценить возможность реализации каждой из указанных ими промежуточных и конечной целей. Во втором туре анализу подвергается уже не конечная, а промежуточные цели, сформированные экспертами в первом туре. Эксперты второго тура имеют право корректировать цели, сформированные в первом туре. Последующие туры экспертизы аналогичны второму. Процедура заканчивается при достижении того уровня целей, при котором не требуется проведения дополнительных исследований и разработок.

Деловые игры

Деловые игры – метод имитации, разработанный для принятия управленческих решений в различных ситуациях путем игры по заданным правилам группы людей или человека и компьютера. Деловые игры позволяют с помощью моделирования и имитации процессов выйти на анализ, решение сложных практических задач, обеспечить формирование мыслительной культуры, управления, мастерства общения, принятия решений, инструментальное расширение управленческих навыков. Деловые игры являются наиболее эффективными методами подготовок специалистов овладения новыми знаниями, методами хозяйствования и управления. Деловые игры

выступают как средства анализа производственных систем, процессов управления и систем управления.

Разработку деловой игры необходимо начинать с четкой формулировки ее назначения. После этого можно приступать к формированию схемы игры и основных ее правил. В выбранной схеме функционирования надо предельно точно отразить опыт работы реальных систем, обратив особое внимание на структуру системы, целевые функции подсистем и системы в целом, на выбор управляющих воздействий и т. д. Одна из основных сложностей построения модели исследуемой ситуации заключается в том, что стремление к наиболее полному отражению исследуемой ситуации может привести к излишней детализации модели, которая в свою очередь повлечет за собой усложнение информационного обеспечения построенной модели. В результате этого увеличивается время, затрачиваемое на игру, затрудняется понимание происходящих процессов. Все это приводит к тому, что эффективность проведения игры снижается. Лучший способ избежать такого рода опасности заключается в том, чтобы постоянно помнить о конкретной цели проектируемой игры. Но при этом следует учитывать, что ситуации, анализируемые в игре, не должны быть упрощены до такой степени, что необходимое решение можно было бы найти непосредственно без глубокого анализа протекающих процессов, так как в этом случае результаты, полученные при анализе хозяйственной деятельности, будут носить поверхностный характер.

Формирование правил игры должно включать в себя описание методов оценки степени достижения целей игры. Если деловая игра моделирует системы, в которых цели могут формироваться только качественно, либо при количественном выражении трудно указать в явном виде связь степени достижения цели с истинными возможностями подсистем, то при построении игры особое внимание следует уделить разработке методов степени оценки достижения цели.

Опыт разработки и проведения деловых игр показывает, что деловую игру целесообразно представить как описание некоторой последовательности разделов. Как правило, описание игры включает девять разделов:

1. Общая характеристика.
2. Описание ситуации.
3. Цель игры.
4. Задача центра.
5. Задача участников игры.
6. Формальная модель.
7. Анализ формальной модели.
8. Руководство для участников игры.
9. Результаты проведения игры.

Раздел 6 включается в описание игры, если формализация модели позволяет лучше понять суть игры, или если в дальнейшем предполагается провести анализ формальной модели.

Раздел 7 может отсутствовать, если известными математическими средствами провести анализ модели или невозможно или слишком громоздко.

Может отсутствовать и раздел 9, если нет опыта проведения деловой игры.

Каждая деловая игра состоит из нескольких партий. Одна партия большинства деловых игр состоит из трех этапов.

I этап – сбор информации, т. е. сообщение элементами в вышестоящий орган (центр) запрашиваемой информации;

II этап – обработка информации и выработка соответствующих решений;

III этап – реализация полученных решений, подсчет значений целевых функций.

Количество партий, как правило, не ограничивается заранее, хотя возможны варианты, когда количество партий фиксировано.

По завершении игры проводится подведение итогов, анализ игры.

Недостатки групповых методов принятия решений

Экспертные методы дают более надежные результаты, чем традиционные методы групповых решений (метод комиссий).

Группа специалистов, работающих в комиссии, может быть по меньшей мере настолько же дезинформирована, как и любой член этой группы. Группа может оказывать серьезное давление на своих членов, вынуждая отдельных специалистов соглашаться с большинством, даже если они понимают, что точка зрения большинства ошибочна.

В небольших группах часто берет верх не обоснованность, а количество замечаний и доводов «за» и «против» выдвинутого предложения. Следовательно, активное меньшинство может подавить остальных участников группы путем решительного нажима, даже если представленные ими доводы при объективном рассмотрении не будут иметь значительного преимущества перед другими возможностями.

Влиятельный специалист может иметь значительные возможности воздействия на решение группы, особенно, если он является руководителем для членов такой группы.

Часто считается, что проблема достижения соглашения между членами группы имеет более важное значение, чем разработка тщательно продуманного и полезного решения.

В некоторых случаях отдельные члены группы проявляют заинтересованность в отношении определенных точек зрения, особенно если они решительно продемонстрировали ее с самого начала. Их целью становится склонить остальных участников группы к нужной им точке зрения, а не достичь наилучшего решения. При этом они глухи к фактам, логике остальных членов группы и концентрируют все свои усилия только на стремлении добиться победы своей точки зрения.

Иногда группа в целом разделяет общее предубеждение. Это обычно является следствием принадлежности к одной общности специалистов данной группы и определяется осо-

бенностями и сложившимися традициями в данной области знаний.

Метод сценариев

Сценариями называются методы подготовки и согласования представлений о проблеме, изложенные в письменном виде. Сценарий – это документ, содержащий анализ рассматриваемой проблемы, прогноз ее развития и предложения по ее разрешению. Группа экспертов, подготавливающих сценарий, пользуется обычно правом получения необходимой информации и консультаций соответствующих специалистов.

Сценарий предусматривает как содержательные рассуждения, учитывающие все детали проблемы, так и результаты количественного технико-экономического или статистического анализа.

В составе сценария может содержаться история развития объекта управления, описание текущей ситуации, требующей принятия решения; примера решения аналогичных проблем в прошлом; цель развития объекта, которую необходимо достичь в результате разрешения проблемы; данные о взаимоотношениях и взаимодействии представителей внутренней и внешней среды; перечень технических и социальных задач, которые необходимо решить для достижения цели; совокупность мероприятий (решений) по каждой проблеме; возможные (предполагаемые) последствия предложенных альтернатив.

Использование моделирования в процессе принятия решений

Прежде чем принять ответственное решение, выбранное из нескольких альтернатив, их необходимо опробовать на модели реального производственно-экономического объекта.

Модель – это мысленно представляемая или материально реализованная система, которая упрощенно отображает объект исследования (явление или процесс) и способна замещать его

так, что ее изучение дает информацию об объекте, его особенностях, свойствах и поведении его в различных ситуациях. При создании моделей отбрасываются малозначимые детали сложных реальных явлений таким образом, чтобы можно было сконцентрировать внимание на самых важных аспектах ситуации – таким образом увеличивается возможность понимания и диагностики проблемы и путей ее решения.

Моделирование – это исследование явлений, процессов путем построения и изучения их моделей, использование моделей для определения поведения и характеристик реальных событий.

Моделирование – это систематизированный способ увидеть варианты будущего и определить потенциальные последствия альтернативных решений, что позволяет их объективно сравнивать.

Среди множества моделей, которые могут использоваться для поддержки принятия решений, наиболее известны следующие модели.

Модели управления запасами. Запасы представляют собой неиспользованные на данный момент ресурсы (людей, материалы, технологическое оборудование, финансовые средства). Необходимость управления запасами возникает поскольку, в результате наличия неиспользованных ресурсов, возникают определенные издержки.

Один вид издержек возрастает с ростом запасов и представляет собой расходы на их хранение (складские расходы, старение и порча, налоги, страховка и др.).

Другой вид издержек возрастает с нехваткой запасов. Сюда можно отнести потерю потребителей или расторжение сделок, расходы по подготовительно-заключительным операциям, которые учащаются с уменьшением объемов выпускаемой продукции, снижение цен при продаже больших партий и уменьшение эффективности производства при переходе к меньшему масштабу выпуска, издержки, связанные с наймом,

увольнением и обучением рабочей силы, которые также растут с уменьшением запасов и колебанием темпа производства.

С помощью этого типа моделей можно решать вопросы о том, каков должен быть оборотный капитал фирмы. При его слишком большом объеме теряются возможные доходы от капиталовложений, а при его недостаточной величине в процессе производственной деятельности приходится оперативно прибегать к неотложным займам с высоким процентом. При решении задач управления запасами широко используются методы теории вероятностей.

Распределительные модели состоят в выборе такого распределения ресурсов по операциям, которое обеспечивает максимальную общую эффективность системы, например, максимум суммарной прибыли или минимум суммарных издержек.

В простейших задачах такого рода для выполнения каждой операции требуется лишь один вид ресурса, и число операций и число ресурсов совпадают. Такие задачи называют задачами о назначении. Для большинства задач снабжения характерна ситуация, когда для выполнения некоторых операций требуется более одного вида ресурса или если ресурс одного вида используется в нескольких операциях. Подобные задачи характерны для случая, когда наличных ресурсов для выполнения всех возможных операций не хватает и необходимо выбрать те операции, которые следует выполнять, и задать режим их выполнения.

Для решения таких задач используются различные методы математического программирования.

Модели массового обслуживания позволяют дать количественную оценку процессов обслуживания в производственно-экономических объектах, т.к. любое из структурных подразделений предприятия можно представить как объект системы обслуживания. Вероятностные модели теории массового обслуживания рассматривают массовые повторяющиеся явления, например выход из строя оборудования. С помощью

этого метода можно смоделировать и организацию ремонтного обслуживания и операции теоретического контроля качества и переналадки оборудования, определить необходимое количество обслуживающего персонала и погрузочно-разгрузочных устройств, требуемую площадь для складирования поступающих материалов и процессы переработки производственно-экономической информации в подразделениях предприятия. Особенностью задач, связанных с массовым обслуживанием, является случайный характер исследуемых явлений. Количество требований на обслуживание и временные интервалы между их поступлением носят случайный характер, их нельзя предсказать с однозначной определенностью. Однако в своей совокупности множество таких требований подчиняется определенным статистическим закономерностям, количественное изучение которых и является предметом теории массового обслуживания.

В *моделях массового обслуживания* всегда имеют место ожидающие потребители или простаивающие мощности обслуживания и обслуживающий персонал. Этому сопутствуют определенные издержки, связанные с потерей клиентов и простоями оборудования, что в конечном счете приводит к повышенным накладным расходам и расходам на рабочую силу. Некоторые задачи управления запасами следует рассматривать как задачи массового обслуживания. Некоторые задачи управления запасами следует рассматривать как задачи массового обслуживания. Запасы в этом случае можно рассматривать как простаивающие средства обслуживания, ожидающие заявок от клиентов на обслуживание, а нехватка запасов соответствует очереди заявок клиентов на обслуживание.

Математический аппарат теории массового обслуживания базируется на теории вероятностей.

Модели выбора маршрута (или последовательности технологических операций). Применительно к «задаче коммивояжера» необходимо выбрать оптимальный маршрут однократного посещения нескольких пунктов назначения. При

этом в качестве критерия оптимальности выбирается минимум длины маршрута или его стоимости, или затрат времени. Применительно к производственным системам эта задача интерпретируется как задача минимизации последовательных операций или же как транспортная задача минимизации транспортных расходов.

Модели замены. Проблема замены возникает при эксплуатации элементов, характеристики которых со временем ухудшаются, либо элементов, которые сохраняют достаточно высокую эффективность вплоть до внезапного и полного отказа. Элементы первого типа – это обычно крупные и сложные объекты (станки, транспортные средства и др.). Элементы второго типа – многочисленные и недорогие компоненты (приборы и составляющие их компоненты и т. д.).

Запаздывание с заменой приводит к потере качества, производительности и эффективности. Преждевременная замена приводит к непроизводительным капиталовложениям.

При решении таких задач используется метод динамического программирования.

В состязательных моделях решения, принимаемые одним руководителем, влияют на решения, принимаемые другими руководителями. Отношения между этими руководителями строятся либо на основе кооперации, либо конкуренции (состязательности).

Эти модели базируются на теории игр и статистических решений и нацелены на обоснование, выбор и принятие оптимальных решений в условиях неопределенности (неполноты информации) и связанного с этим риска. Неопределенность обстановки вызывается возможными действиями нескольких конкурирующих сторон, имеющих различные интересы в конфликтных ситуациях. Такие модели могут использоваться при обосновании управленческих решений в условиях производственных конфликтов, при выборе линии поведения в отношении поставщиков, заказчиков, контрагентов и т. д. В играх с «природой» неопределенность обстановки вызывается

объективными обстоятельствами, которые либо неизвестны (например, некоторые характеристики новых материалов, качества новой техники), либо носят случайный характер (состояние погоды, возможное время выхода из строя отдельных узлов изделия и т. п.).

Модели сетевого планирования и управления предназначены для планирования, подготовки и выполнения различных видов производственной деятельности, а также для управления этими мероприятиями в ходе их проведения. Это, например, календарные графики ведения разработок (проектов), технологических процессов производства продукции и сборки, ремонта (обслуживания).

Метод имитационного моделирования – это численный метод экспериментирования на ЭВМ с моделями, описывающими поведение сложной производственно-экономической системы в течение заданного периода времени. Имитация используется в случаях:

если еще нет законченной постановки задачи исследования и модель является средством изучения явления;

когда реальный объект недоступен для наблюдения, то имитация – единственный способ исследования и проверки стратегии поведения;

имитация позволяет ускорить протекание процессов в модели по сравнению с реальными условиями и за короткое время «проиграть» множество вариантов;

при подготовке специалистов и освоении новой техники, имитации используют для приобретения необходимых навыков;

имеющиеся имитационные модели позволяют проверить различные варианты порядка запуска партий изделий, количество партий, производственную структуру участков, приоритетность обработки, проведение операций технического контроля и другие организационно-управленческие решения.

Балансовые модели направлены на рациональное функционирование системы, когда затраты компенсируются дохо-

дами. Балансовые модели на уровне предприятия позволяют проанализировать структуру производственных (продуктовых) связей, и при необходимости корректировать объемы конечного продукта или внутривыпускного потребления.

Методы эмпирического поиска оптимальных условий протекания производственно-экономических процессов основываются на использовании человеческого опыта, интуиции, экспертных оценок специалистов и т. д.

Модели прогнозирования основаны на математических методах наименьших квадратов, корреляционно-регрессионного анализа либо на методе экспертных оценок.

Тема 7. АНАЛИЗ АЛЬТЕРНАТИВ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

При анализе альтернативных вариантов решений возможно использование опыта прошлой деятельности, экспериментирования, моделирования, методов исследований операций и системного анализа. Для проведения анализа необходимо выявить множество альтернатив решения проблемы; выбрать допустимые альтернативы, удовлетворяющие ресурсным, юридическим, социальным, морально-этическим и другим ограничениям; оценить вероятности реализации решений и возможных расчетов; вынести суждения о предпочтительности альтернатив; экспериментально проверить наиболее предпочтительные варианты для получения дополнительной информации.

На основе такого анализа количественных и качественных факторов и информации экспериментов производится оценка альтернатив со стороны ЛПР и выбор решения с использованием другой дополнительной информации, доступной ЛПР, а также его интуиции и опыта.

Предварительный выбор предпочтительных решений осуществляется на основе детального анализа допустимых альтернатив с точки зрения возможности достижения целей, требуемых затрат ресурсов, а также соответствия конкретным условиям реализации альтернатив. Суждения о предпочти-

тельности альтернатив выносятся по результатам их сравнения и оценки. При этом составляются причинно-следственные диаграммы, определяются позитивные и негативные стороны каждой из альтернатив и устанавливается новый компромисс, позволяющий дальнейшее сопоставление альтернативы с ранее принятым стандартом, критерием. Для этого используются такие методы, как экспертное ранжирование, попарное сравнение, теория игр и статистических решений, дерево целей или решений, а также методы, основанные на теориях вероятности, предпочтений, полезности и др.

В процессе формирования дерева целей рассматриваются различные альтернативные варианты целей, исключаются маловажные мероприятия, исключаются мероприятия с относительно низкой эффективностью, используются мероприятия не обеспеченные ресурсами.

При анализе альтернатив важное значение имеет определение существенных ограничений, влияющих на выбор оптимального решения. Ограничения – это условия, отражающие влияние внешних и внутренних факторов, которые нужно учитывать в задаче принятия решений, таких как экономические, политические, технические, психологические и другие. К ограничениям экономического характера относится располагаемый объем ресурсов, к правовым – действующие законы, постановления, инструкции и другие нормативные акты.

При анализе возможности осуществления решения используется вероятностная оценка реализации решений. Анализ преимуществ и недостатков следует проводить с учетом степени достижения целей, удовлетворения сформулированным ограничениям, возможности реализации решений и ожидаемых прямых и косвенных последствий.

Дерево решений

Анализ вариантов предполагает использование таких понятий, как «вероятность» и «математическое ожидание случайной величины». Вероятность осуществления разрабатыва-

емых вариантов решений зависит от вероятности выполнения различных этапов работ, их сочетаний и вариантов внешних условий. В таких случаях возникает сложная логическая ситуация, когда каждая работа является случайной величиной, а наступление каждого из ожидаемых событий сети зависит от вероятности осуществления предыдущих событий и от внешних условий.

Анализ таких ситуаций может быть выполнен с помощью деревьев решений, обеспечивающих моделирование логической структуры принятия решений в сложных ситуациях. Деревья решений позволяют представить в графическом виде позиционные игры, в которых задается многоэтапная последовательность принятия решений двумя и более игроками. В таких играх участники принимают решения, зная о всех предыдущих решениях партнеров.

Дерево решений включает в себя варианты действий, а также возможные события и результаты действий, на которые оказывают влияние случайности и неконтролируемые лицом, принимающим решения, факторы.

С помощью дерева решений можно рассчитать условную вероятность достижения каждого из возможных результатов. Эти результаты при анализе проблем могут быть выражены в виде ожидаемой величины затрат на осуществление каждого из действий или возможных результатов, которые могут быть получены от каждого из вариантов решений.

Дерево решений – это графическое изображение последовательности решений и состояний среды с указанием соответствующих вероятностей и выигрышей для любых комбинаций альтернатив и состояний среды.

Принципы стохастических сетевых моделей, положенные в основу деревьев решений, разработаны С. Эльмаграби, Г. Эйснером.

Ветви таких деревьев являются дугами графа, соединяющими узлы двух типов. Узлы – это состояния, в которых возникают разветвления как вследствие выбора ЛПР, так и из-за

влияния внешних, неуправляемых факторов («природы»). На схемах деревьев решений квадратами обозначаются узлы, где выбор производит ЛПР (пункты принятия решений), а кружками – вероятные события (узлы возникающей неопределенности), в которых дальнейшее развитие процесса зависит от влияния внешних условий. Дерево состоит слева направо, при этом ветви, исходящие из квадратных узлов, обозначают альтернативы решений, а ветви, исходящие из круглых узлов, обозначают возможные условия внешней среды. Для каждого разветвления неопределенности определяются вероятности, а в конце каждой финальной ветви указывается ожидаемая отдача.

Анализ дерева решений производится справа налево, т. е. с результатов последних из цепочки решений. Поэтому этот анализ называется обратным. Для каждого решения выбирается альтернатива с наибольшей величиной отдачи (или с наименьшими затратами). Лучшее решение выбирается по максимуму математического ожидания отдачи.

Пример. Фирма собирается выйти со своей продукцией на рынок, где уже продается подобная продукция конкурентов. Необходимо принять решение о ценовой стратегии при продвижении продукции на рынок.

Анализ рынка показал, что на продукцию конкурентов сложилась цена 20 д. е. При внедрении на рынок рассматриваются две альтернативы: предложить такую же цену или снизить ее до 17 д. е. для привлечения покупателей. Если предложить цену в 20 д. е., тогда ожидается, что конкуренты с вероятностью 40 % сохранят свою цену и с вероятностью 60 % снизят ее до 17 д. е. Если конкурент удерживает прежнюю цену, то, предложив цену в 19 д. е., следует ожидать прибыль в размере 130 д. е., а при цене в 20 д. е. прибыль может составить только 60 д. е. Если конкурент снижает свою цену до 17 д. е., то, снизив свою цену до 16 д. е., фирма может получить прибыль в 65 д. е., а установив цену, как и конкуренты, на уровне 17 д. е., следует ожидать прибыль в размере 100 д. е.

Если будет принято решение о вхождении на рынок с ценой в 17 д. е., то с вероятностью 35 % конкуренты оставляют свою прежнюю цену – 20 д. е. и с вероятностью 65 % снизят ее до 17 д. е. Если конкуренты собираются удерживать свою цену, то при цене также в 20 д. е. прибыль может составить 100 д. е., при цене в 18 д. е. можно ожидать 160 д. е. и при цене в 17 д. е. – 140 д. е. Если реакция конкурентов выразится в снижении цены до 17 д. е., то, установив такую же цену, можно получить 80 д. е. прибыли. Согласно этим данным строим дерево решений.

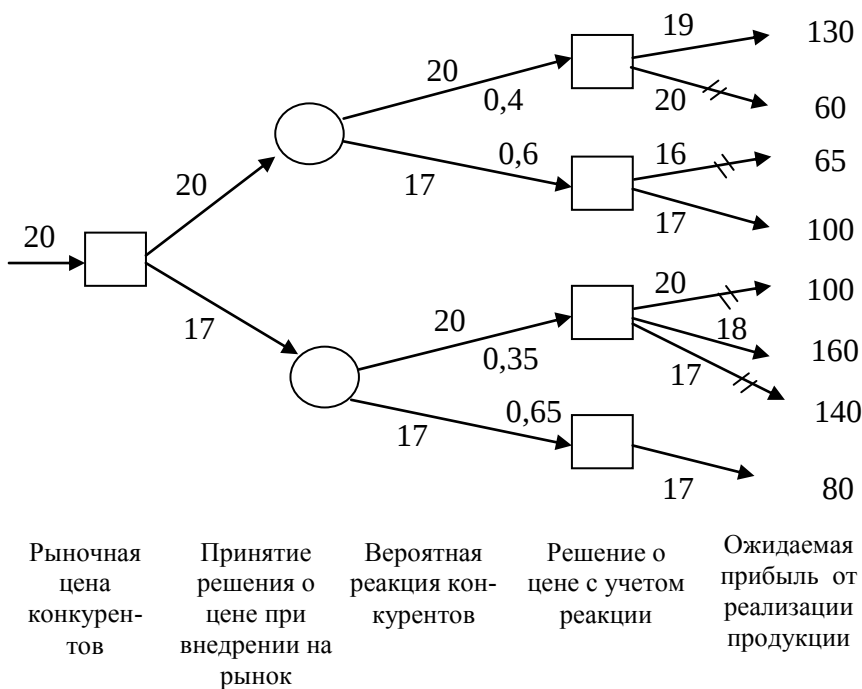


Рис. 7.1. Дерево решений

Проведем обратный анализ, вычеркивая двойными черточками невыгодные решения. Если при вхождении на рынок с ценой 20 д. е. конкуренты сохранили свою цену, то следует установить цену на уровне 19 д. е., тогда прибыль составит 130 д. е.

против 60 д. е. при удерживании цены на уровне 20 д. е. Аналогичным образом прореживаются и остальные ветви дерева.

Для выбора окончательного решения необходимо определить математическое ожидание выигрыша при выборе того или иного решения. Так, для цены вхождения на рынок в 20 д. е.:

$$130 \cdot 0,4 + 100 \cdot 0,6 = 112 \text{ д. е.},$$

а при цене в 17 д. е.:

$$160 \cdot 0,35 + 80 \cdot 0,65 = 108 \text{ д. е.}$$

Следовательно, необходимо выбрать цену вхождения на рынок 20 д. е. Если конкуренты при этом не изменяют свою цену, то следует снизить свою до 19 д. е. Если же ответом конкурентов будет снижение цены до 17 д. е., необходимо также снизить цену до 17 д. е.

ЛПР принимает гибкие решения в зависимости от реакции конкурентов (состояния внешней среды).

Анализ решений в условиях многокритериальности

В практике менеджеров часто встречаются ситуации, когда необходимо делать выбор при наличии большого числа альтернативных вариантов решений и разнородных критериев оптимальности.

Задачи многокритериальной оптимизации возникают в тех случаях, когда имеется несколько разнокачественных целей, степень достижения которых не может быть охарактеризована одним критерием (например, затраты и сроки реализации решения). Если рассматриваются не разнородные критерии некоторой экономической системы, а сопоставляются однородные критерии различных ее подсистем, то говорят о задачах векторной оптимизации.

Пусть векторная целевая функция $F(x) = [f_i(x)]$ включает такие частичные целевые функции $f_i(x)$, которые не сводятся в единую скалярную целевую функцию и выражают степени удовлетворения различных потребностей. Будем исходить из того, что рост каждой частичной целевой функции соответ-

ствуется увеличению степени удовлетворения определенных групп потребностей. При этом общий уровень удовлетворения потребностей возрастает, когда значение хотя бы одной целевой функции возрастает, а значения остальных не убывает.

Решение, оптимальное на одной из частичных целевых функций, называется *субоптимальным*. Вариант решения X^* называется *эффективным*, если не существует какого-либо другого варианта решения X , для которого значения всех функций $f_i(x)$ не меньше $f_i(x^*)$, а значение хотя бы одной функции строго больше, т. е. не существует такого X , что $F(x) \geq F(x^*)$.

Множество эффективных вариантов называют множеством Парето, а элемент этого множества X^* – оптимумом по Парето (по имени выдающегося итальянского экономиста–математика конца XIX - начала XX вв. В. Парето). Для данного множества любое из решений не может быть улучшено ни по одной частичной целевой функции без ухудшения по какой-либо другой из них. Это не позволяет найти единственное решение задачи оптимизации, но дает возможность корректного отсева части бесперспективных вариантов решения.

Для геометрической иллюстрации может быть использовано следующее правило: вариант решения, не имеющий преимуществ ни по одному критерию, неконкурентоспособен и должен быть исключен из дальнейшего рассмотрения.

Пусть варианты решений оцениваются по двум критериям $f_1(x)$ и $f_2(x)$. Предположим, что имеется семь вариантов решений и известны значения показателей по обоим критериям для каждого из них.

Варианты решений	1	2	3	4	5	6	7
$f_1(x)$	5	8	9	6	3	4	4
$f_2(x)$	6	7	5	8	4	7	3

Тогда в системе координат этих критериев каждый вариант будет представлен точкой (рис. 7.2).

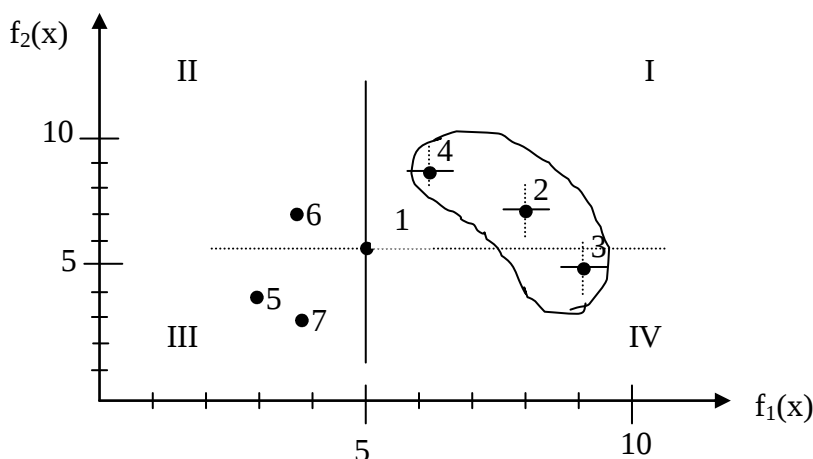


Рис. 7.2. Множество Парето

Для сравнения вариантов будем последовательно перемещать начало координат по всем точкам. В квадрант I попадают точки, соответствующие вариантам более предпочтительным, чем данный, а точки менее предпочтительные оказываются в квадранте III; в квадрантах II и IV оказываются точки, о которых никакого определенного суждения высказать нельзя, т.к. они лучше остальных по одному критерию, но хуже по другому. Варианты 5 и 7 могут быть исключены из дальнейшего рассмотрения. Переместив начало координат в точку, соответствующую варианту 2, отсеивают первый вариант решения и т. д. В конце процедуры не исключенными остаются только те варианты, для которых не имеется ни одного более предпочтительного, т. е. для которых I квадрант пуст. Это доминирующие варианты 4, 2, 3, обладающие несопоставимыми характеристиками. Они и образуют «переговорное» множество эффективных решений, оптимальных по Парето. Если их исключить из множества всех альтернатив, то среди оставшихся можно снова выделить доминирующие несопоставимые варианты и т. д. В итоге можно получить группы лучших, средних и худших альтернатив. Далее выбор

ведется лицом, принимающим решения путем поиска компромиссных решений.

Если цели могут быть выражены в количественном виде (например, в денежной форме) и с помощью построения функции соответствия могут быть приведены к единой мере (например, к увеличению чистой прибыли или уменьшению величины затрат), тогда для определения значимости каждой альтернативы можно использовать следующую процедуру.

К методам поиска компромиссных решений относятся методы «стоимость – эффективность» и «затраты - прибыль». На практике наиболее эффективные решения часто оказываются и наиболее дорогостоящими. В методике «затраты - прибыль» под различными видами «прибыли» понимаются различные показатели, характеризующие вариант решения, при этом данные виды «прибыли», причем необязательно экономической природы, должны складываться с фиксированными числовыми коэффициентами в единую составную величину. Эту составную «прибыль» могут образовывать такие показатели, как потоки платежей, внутренняя норма окупаемости, срока окупаемости и т. д. Определение составной «прибыли», т. е. количественного значения, характеризующего в некотором смысле эффективность решения, позволяет ранжировать варианты решений по предпочтительности на основании количественных оценок. Для каждой k -й альтернативы, рассчитав значение составной «прибыли» P_k и требуемых затрат Z_k , можно определить и величину отношения P_k / Z_k , характеризующую ожидаемое значение составной «прибыли» на единицу затрат, которое и используется для ранжирования решений по степени предпочтительности. При этом наиболее предпочтительным будет вариант с наибольшей ожидаемой «составной прибылью», получаемой на единицу затрат.

Допустим имеется семь вариантов решений, ожидаемая эффективность которых характеризуется экономическим эффектом за некоторый промежуток времени. Стоимость реализации каждого решения также известна (табл. 7.1).

Таблица 7.1

Показатели альтернатив решений

Наименование показателя	Варианты решений						
	1	2	3	4	5	6	7
Эффективность (усл. ед.)	28	18	21	24	14	25	16
Стоимость (д. е.)	27	9	12	12	8	14	11

Данные о сравнительных показателях эффективности и стоимости альтернативных вариантов решений могут быть представлены в виде точек двухмерного пространства показателей (рис. 7.3).

Анализируя представленные варианты решений, можно сделать вывод, что решения № 3 и № 7 заведомо неконкурентоспособны. Эффективность решения № 3 ниже, чем у решения № 4 при одинаковой стоимости реализации, а у решения № 7 по сравнению с решением № 2 и эффективностью меньше, и стоимость выше. Поэтому решения № 3 и № 7 исключаются из дальнейшего рассмотрения. Оставшиеся варианты решений образуют множество Парето.

Эффективность

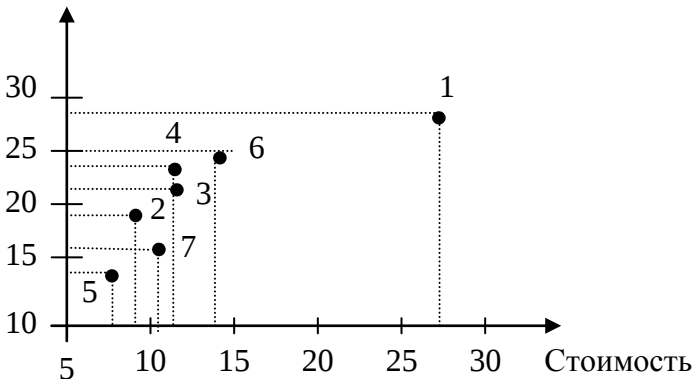


Рис. 7.3. Сравнительные показатели эффективности и стоимости вариантов решений

Используя метод «затраты – прибыль», будем интерпретировать оценки эффективности как значения составной «прибыли», а стоимость реализации решений – как «затраты». Тогда $\Pi_1 / Z_1 = 1,04$; $\Pi_2 / Z_2 = 2$; $\Pi_3 / Z_3 = 1,75$; $\Pi_4 / Z_4 = 2$; $\Pi_5 / Z_5 = 1,75$; $\Pi_6 / Z_6 = 1,79$; $\Pi_7 / Z_7 = 1,45$. Предпочтительность вариантов решений иллюстрируется следующим выражением:

№ 2 ~ № 4 > № 6 > № 3 ~ № 5 > № 7 > № 1.

Необходимо определить единицы, в которых измеряется степень достижения каждой цели, затем выбрать две наиболее важные цели и построить график функции соответствия (рис. 7.4.). Наиболее важная цель C_1 отражена в соответствующих единицах на оси абсцисс, а следующая за ней по важности цель C_2 – на оси ординат.

Используя функцию соответствия, возможно провести преобразование комбинации результатов рассматриваемого варианта решения (a, b) в комбинацию результатов, отображенных на одной оси (a, c), а затем в единый, суммарный результат $d = a + c$. Таким образом, все результаты можно сравнивать по значениям на одной шкале. Процедура может быть повторна и для других целей.

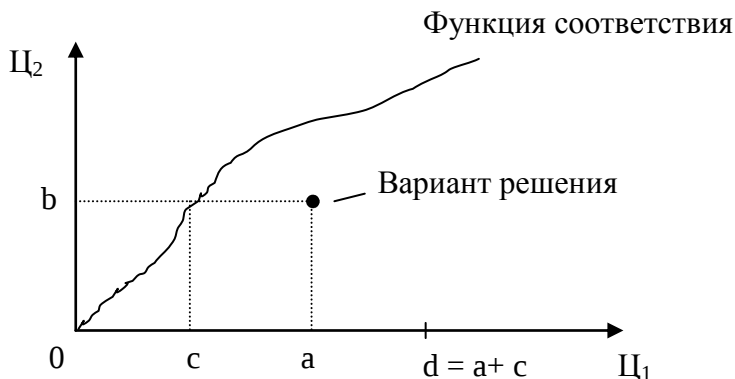


Рис. 7.4. Функция соответствия целей

Предположим, необходимо выбрать одно из двух решений P_1 или P_2 , руководствуясь степенью достижения двух це-

лей: Π_1 – увеличение прибыли предприятия, Π_2 – сокращение производственного цикла. Так, если реализовать решение P_1 , то ожидается, что годовая прибыль увеличится на 100 д. е., а производственный цикл сократится на 2 дня. При реализации решения P_2 ожидается, что прибыль увеличится на 200 д. е., а производственный цикл сократится на 1 день.

Общий результат реализации альтернатив удастся рассчитать, если возможно определить соотношение между единицами увеличения прибыли и единицами сокращения производственного цикла. Например, если сокращение производственного цикла на 1 день равнозначно получению дополнительной прибыли в 50 д. е., то общий результат реализации решения P_1 составит: $100 + 2 \cdot 50 = 200$ д. е., а для решения P_2 : $200 + 1 \cdot 50 = 250$ д. е.

Часто решение сложной проблемы нельзя свести к достижению единственной цели, тогда необходимо из совокупности целей выбрать наиболее важную и определить относительную важность остальных. Нередко эти цели бывают противоречивыми, разнонаправленными и требуют принятия компромиссного решения с учетом главной из них, а также ограничений по остальным. Например, стремление к увеличению прибыли может привести к смещению ассортимента выпускаемой продукции в сторону увеличения доли дорогостоящей продукции, увеличение объема выпуска может сказаться на качестве продукции, а дешевая продукция может оказаться убыточной при эксплуатации у потребителей.

Одним из методов нахождения оптимального решения в условиях многокритериального решения является метод последовательных уступок. При этом задача решается последовательно для каждой из функций цели и определяются пороговые значения уступок, которые возможны по данному критерию. Затем рассматриваемая целевая функция превращается в новое ограничение для исходной задачи. Например, предприятие реализует продукцию двух типов А и В на двух различных рынках. Возможности предприятия позволяют закупить сырье для производства продукции типа А в пределах до 1500 штук и для продукции типа В – не более 1000 штук. Производственные мощности позволяют выпускать до 2000

штук изделий типа А и В в любом сочетании. Для того, чтобы закрепиться на каждом из двух рынков необходимо максимизировать объем продаж продукции типов А и В. В то же время, для повышения конкурентоспособности следует минимизировать затраты. Пусть закупочные цены на сырье для производства единицы изделий типа А и В составляют соответственно 1 и 2 ден. ед. Цена продажи готовой продукции составляет для изделия А – 3 д. е., для изделия В – 4 д. е. В математическом виде задача выглядит следующим образом:

$$\begin{aligned} f_1(x) &= 3X_1 \rightarrow \max, \\ f_2(x) &= 4X_2 \rightarrow \max, \\ f_3(x) &= X_1 + 2X_2 \rightarrow \min \\ \left\{ \begin{array}{l} 0 \leq X_1 \leq 1500, \\ 0 \leq X_2 \leq 1000, \\ X_1 + X_2 \leq 2000 \end{array} \right. , \end{aligned}$$

где X_1 и X_2 – количество продукции типа А и В.

На рис. 7.5 представлена графическая интерпретация задачи.

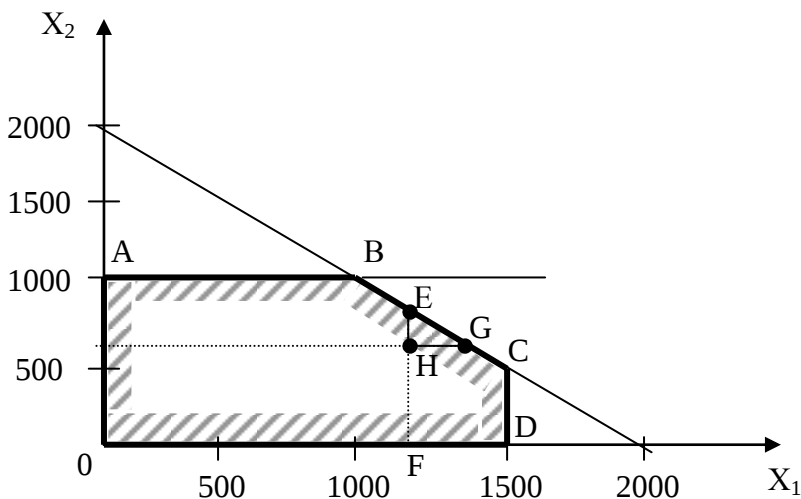


Рис. 7.5. Графическая интерпретация задачи

На рис. 7.5 показана область допустимых решений, ограниченная многоугольником OABCD. Найдем решение отдельно по каждому критерию

(по f_1 : $X_1 = 1500$, X_2 – любое значение на отрезке CD; $f_1(x) = 4500$; по f_2 : $X_2 = 1000$, X_1 – любое значение на отрезке AB. $f_2(x) = 4000$; по f_3 : $X_1 = 0$, $X_2 = 0$, $f_3(x) = 0$).

Соразмеряя цели и возможности предприятия, ЛПР последовательно определяет пороговые значения уступок по критериям. Например, прибыль от реализации продукции типа А должна быть не меньше 3600 д. е. Тогда получим новое ограничение к исходной задаче

$$3X_1 \geq 3600.$$

Область допустимых решений будет ограничена многоугольником ECDF. Если и на значение прибыли от реализации продукции типа В накладывается ограничение

$$4X_2 \geq 2800,$$

тогда область допустимых решений будет ограничена фигурой EGN. Математическая модель задачи примет вид:

$$\begin{cases} f_3(x) = X_1 + 2X_2 \rightarrow \min \\ 0 \leq X_1 \leq 1500, \\ 0 \leq X_2 \leq 1000, \\ X_1 + X_2 \leq 2000, \\ 3X_1 \geq 3600, \\ 4X_2 \geq 2800. \end{cases}$$

Решение задачи находим в точке Н, для которой искомые величины принимают следующие значения: $X_1 = 1200$, $X_2 = 700$, $f_3(x) = 3600$.

Формализация информации и понятие о шкалах измерений в процессе принятия решений

В процессе подготовки, принятия и контроля реализации решений для рационального использования информации необходимо преобразовать ее в форму, удобную для дальнейшего анализа. При анализе необходимо представить в виде косвенных оценок часть информации, не поддающуюся коли-

чественному измерению, выразить с помощью таких оценок количественно измеримую информацию, о которой в момент подготовки решения нет достаточно надежных данных и формализовать эту информацию так, чтобы помочь лицу, принимающему решения выбрать, из множества альтернатив действий наиболее предпочтительные в отношении некоторого критерия.

Будем считать, что эксперт обладает определенной системой предпочтений, если он в состоянии сравнить и оценить возможные альтернативные варианты решений, приписав каждому из них определенное число.

Исследуемые объекты или явления можно опознавать или различать на основе факторов (признаков, свойств, параметров, характеристик). Уровень одних факторов может быть выражен *количественно* (например, в килограммах, километрах, процентах, денежных единицах); уровень других нельзя точно выразить с помощью числа и обычно их называют *качественными*.

В целях анализа результатов реализации альтернатив разрабатывается система показателей. Показатели могут определяться по разным шкалам измерений. К наиболее употребляемым шкалам относятся: шкала наименований, порядковая шкала, шкала интервалов, шкала отношений, шкала разностей, абсолютная шкала.

Шкалы наименований (или номинальные, номинативные) и порядковые (или ординальные) относятся к *качественным* шкалам. В шкале наименований описывается различие или эквивалентность объектов, а в шкале порядка – качественное превосходство, отличие объектов.

Шкалы интервалов, отношений, разностей и абсолютная шкала относятся к *количественным* (или метрическим) шкалам. Количественные шкалы позволяют измерить, на сколько (для шкал интервалов и разностей) или во сколько раз (для шкал отношений и абсолютной) один объект отличается от другого по выбранному показателю.

Номинальная шкала используется для описания принадлежности объектов к определенным классам. В данной шкале отсутствует понятие масштаба и начала отсчета. Объекты в номинальной шкале классифицируются по наличию или отсутствию определенного признака, что можно символически обозначить единицей и нулем. В результате наблюдений за объектом можно подсчитать частоту появления 1 или 0 и производить дальнейшие статистические процедуры.

Простейший случай номинальной шкалы – бинарная или дихотомическая шкала. Признак, измеряемый по этой шкале, называется альтернативным. Он может принимать всего два значения. При этом ЛПР часто заинтересовано в одном из них, тогда говорят, что признак проявился, если он принял определенное значение или, в противном случае, что признак не проявился. Примером может служить количество участников собрания, поддерживающих и не поддерживающих ту или иную альтернативу. Более сложные варианты номинальных шкал могут иметь три и более значений.

С помощью номинальных шкал можно различать по присвоенным им числовым кодам, заменяющим названия и имена, различные чертежи и эскизы, материалы, красители, детали, изделия.

При использовании номинальных шкал исследуемые объекты можно опознавать и различать на основе трех аксиом идентификации:

- 1) либо i есть j , либо не есть j ;
- 2) если i есть j , то j есть i ;
- 3) если i есть j и j есть k , то i есть k .

Порядковые шкалы позволяют устанавливать равноценность или доминирование в случаях, когда исследуемые объекты можно в результате сравнения расположить в определенной последовательности с учетом одного какого-либо существенного фактора или нескольких факторов.

Порядковая шкала применяется для измерения упорядочения объектов по одному или совокупности признаков. Чис-

ла в шкале определяют порядок следования объектов и не дают возможности выяснить, на сколько или во сколько раз один объект предпочтительнее другого.

Изучаемые объекты можно обозначить порядковыми числительными (первый, второй, третий), подвергая их любым монотонным преобразованиям (возведению в степень, логарифмированию), поскольку при этом не нарушается первоначальный порядок.

Порядковое соотношение, например, между цеховыми рабочими какой-либо специальности устанавливается в соответствии с присвоенными разрядами.

Оценки в порядковых шкалах обычно характеризуют субъективные мнения, в отличие от объективных оценок, получаемых с помощью количественных шкал.

Измерения в порядковых шкалах могут производиться с помощью балльных оценок или ранжирования. Балльные оценки проставляются в соответствии с общепринятыми критериями соответствия градациям эталона. Достоверность оценок будет тем выше, чем точнее охарактеризованы и оценки отклонения от эталона. В соответствии с такими шкалами производится оценка квалификации рабочих и присвоение соответствующих разрядов.

При изучении психофизических характеристик, способностей человека к определенной деятельности, профессиональной компетентности руководителя при занятии вакантной должности, часто используют специальные тесты, результатом которых является тестовый балл. При использовании тестов разных разработчиков, созданных для измерения одной и той же характеристики, величина балла может измениться. Но должно сохраниться соотношение между измеряемой характеристикой и тестовыми баллами, полученными при одинаковых условиях различными испытуемыми (обладающий измеряемой характеристикой в большей мере должен получить при использовании любого аналогичного теста больше баллов).

Если оценка производится при отсутствии общепринятых эталонов и критериев, тогда эксперты используют ранговую шкалу, в соответствии с которой объекты оцениваются по отношению «больше–меньше». При ранжировании производится упорядочивание объектов в соответствии с возрастанием или убыванием их предпочтительности. При этом допускается указание равноценности некоторых объектов или использование принудительного ранжирования, при котором количество рангов соответствует количеству ранжируемых объектов. Рангом объекта считают номер места, который этот объект занимает в ранжированном ряду объектов.

Если при ранжировании будет использовано небольшое количество градаций для значительного числа объектов, то может оказаться, что значительно отличающиеся друг от друга объекты получают одинаковый ранг. С другой стороны, при использовании принудительного ранжирования различия между объектами могут искусственно преувеличиваться. Поэтому необходимо использовать порядковую шкалу с достаточно подробной градацией исследуемого признака, имеющего 5, 10 или же 100 значений.

Если необходимо расположить в определенной последовательности n объектов по какому-либо фактору (критерию), то это упорядочение можно представить в виде матрицы $A = \{a_{ij}\}$, где $i, j = 1, 2, \dots, n$.

Величины a_{ij} устанавливают соотношения между объектами, так

$$a_{ij} = \begin{cases} +1, & \text{если } i \text{ предпочтительнее } j; \\ -1, & \text{если } j \text{ предпочтительнее } i; \\ 0, & \text{если } i \text{ и } j \text{ равноценны.} \end{cases}$$

Порядковая шкала, помимо аксиом 1 – 3, предполагает еще аксиомы упорядочения:

4) соотношение $a_{ij} = +1$, означающее, что i предпочтительнее j , должно быть асимметричным, т. е. если $a_{ij} = +1$, то $a_{ji} = -1$;

5) данное соотношение должно быть транзитивным, т. е. если $a_{ij} = +1$ и $a_{jk} = +1$, то $a_{ik} = +1$.

Соотношение $a_{ij} = 0$, означающее, что i и j равноценны, называемое соотношением эквивалентности, должно быть:

- ♦ симметричным, т. е. если $a_{ij} = 0$, то $a_{ji} = 0$;
- ♦ транзитивным, т. е. если $a_{ij} = 0$ и $a_{jk} = 0$, то $a_{ik} = 0$;
- ♦ совместимым, т. е. если $a_{ij} = +1$ и $a_{jk} = 0$, то $a_{ik} = +1$, а также если $a_{ij} = 0$ и $a_{jk} = +1$, то $a_{ik} = +1$;
- ♦ связным, т. е. для любых i и j или $a_{ij} = +1$, или $a_{ij} = -1$, или $a_{ij} = 0$.

Информация о том, что претендент на занимаемую должность является кандидатом наук, использует номинальную шкалу, а то, что он имеет 15-й разряд – порядковую шкалу, тогда начисление заработной платы в соответствии с тарифным коэффициентом использует измерение в количественной шкале.

Шкала *интервалов* применяется для отображения величины различия между свойствами или характеристиками оцениваемых объектов.

В шкале *интервалов* при переходе одной системы изменений к другой отношения числовых значений оцениваемых альтернатив не сохраняются, но сохраняется отношение разностей числовых оценок. Пример использования шкалы интервалов – изменение температуры по Цельсию, Фаренгейту или Кельвину. В каждом случае при одинаковой температуре получают разные числовые значения, поскольку в разных шкалах используются различные точки начала отсчета (b) и различные единицы масштаба измерений (k). Поэтому для шкалы интервалов характерна зависимость $f(x) = kx + b$.

Шкала *отношений* отражает отношения свойств, или характеристик объектов, показывая, во сколько раз свойство, достигнутое в результате реализации одного решения, превосходит то же свойство, достигнутое в результате реализации другого решения. Шкала отношений предполагает возможность производить измерения в различных системах единиц.

Так, например, если оценивать массу предмета в килограммах или фунтах, получим различные числовые значения. Однако при переходе от одной системы измерения к другой, отношение масс двух предметов не изменится, оно будет одинаковым. То же самое относится к измерению размеров предметов, например, в миллиметрах или дюймах. Для шкалы отношений характерна зависимость $f(x) = kx$, поэтому шкала отношений является частным случаем интервалов при выборе нулевой точки отсчета при $b = 0$.

Шкала *разностей* позволяет оценить, насколько результат, достигнутый благодаря одному решению, превосходит другой результат по одному или нескольким критериям.

Если при переходе от одной числовой системы измерений к другой меняется лишь точка начала отсчета, такие шкалы называются шкалами разностей. Примером количественных оценок в шкале разностей являются системы летоисчисления, отличающиеся точкой начала отсчета (от рождества Христова, от сотворения мира или от переселения пророка Мохаммеда из Мекки в Медину).

Для шкалы разностей характерна зависимость $f(x) = x + b$. Эта шкала является частным случаем интервальной при выборе единичного масштаба.

Абсолютная шкала применяется, например, для измерения количества объектов (решений) с помощью натуральных чисел 1, 2, ... n.

Абсолютная шкала является частным случаем шкалы интервалов с нулевой точкой отсчета и единичным масштабом. Она позволяет сравнивать результаты реализации различных вариантов решения по какому-либо количественному критерию, выраженному, например в количестве человек, станков, продукции, денежных единиц.

Количественные шкалы позволяют установить количественные соотношения между объектами. Помимо аксиом 1 – 5 предполагаются аксиомы аддитивности:

б) если $i = a$ и $j = b$, то $i + j = a + b$;

- если $i = a$ и $j > 0$, то $i + j > a$;
 7) если $i + j = a$, то $j + i = a$; ($i + j = j + i$);
 8) если $i + j = a$, $a + k = b$ и $j + k = c$, то $i + c = b$;
 $(i + j) + k = i + (j + k)$.

При выборе критерия оценки эффективности решений необходимо стремиться к тому, чтобы он по возможности полно отображал результаты решений, был достаточно простым, понятным, конкретным и имел количественное выражение. Однако в том случае, когда оценки по критериям носят субъективный характер, основанный на компетентности, знаниях и опыте экспертов, используют специально разрабатываемые вербально-цифровые шкалы. Суть таких шкал заключается в смысловом и числовом измерении степени интенсивности проявления определенного свойства, являющегося критерием оценки эффективности решения или степени риска при реализации того или иного решения, конкурентоспособности, уровня компетентности кандидата на вакантную должность и т. п. Примером такой шкалы является шкала Харрингтона, имеющая универсальный характер.

Таблица 7.2

Шкала Харрингтона

Содержательное описание градаций проявления свойств (характеристик)	Числовое значение свойств
Очень высокое	0,8 – 1
Высокое	0,64 – 0,8
Среднее	0,37 – 0,64
Низкое	0,2 – 0,37
Очень низкое	0,0 – 0,2

Тема 8. ПРОБЛЕМЫ РАЗРАБОТКИ И ВЫБОРА УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ В УСЛОВИЯХ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ И РИСКА

Деятельность руководителей предприятия в условиях рынка связана с необходимостью предвидения риска, квалифицированной его оценки, эффективного снижения его до

возможно более низкого уровня и компенсации его негативных последствий.

Риск следует понимать как действие наудачу, в надежде на счастливый исход. Риск – это потенциально существующая опасность потери ресурсов, дополнительных расходов или неполучения доходов, связанная с конкретной альтернативой управленческого решения.

Невозможно устранить риск полностью, но путем выявления сферы повышенного риска, его количественного измерения, оценки допустимого уровня риска, регулярного проведения контроля руководитель способен владеть ситуацией и в определенной мере управлять риском. Искусство управления риском заключается в сбалансировании уровней риска и потенциальной выгоды. Наиболее прибыльными являются, как правило, и наиболее рискованные операции. ЛПР должны сопоставлять положительные и отрицательные стороны возможных решений, оценивать их вероятные последствия и определять, насколько приемлем и оправдан риск в сравнении с возможной выгодой. От риска обычно уходят руководители консервативного типа, не склонные к инновациям, не уверенные в своей интуиции и компетенции и в профессионализме исполнителей решений.

Оценка риска предполагает измерение возможного уровня потерь и вероятности их возникновения. Степень риска – это величина вероятности наступления случая потерь, а также размер наиболее вероятного ущерба, который может понести предприятие в результате того или иного действия в соответствии с принятым руководителем решением.

Понятие риска часто связывают с вероятностью неблагоприятного исхода решения (возможностью получения или неполучения запланированного результата). Вероятность события можно интерпретировать как частоту его появления в полной совокупности событий. Поскольку сумма вероятностей полной совокупности независимых событий равна единице, тогда обозначив вероятность наступления события, связанного с выигрышем, как P , определим степень риска вели-

чиной (1 - P). Например, если вероятность успешной реализации решения равна 0,65, то степень риска, т. е. вероятность неудачи, равна 0,35.

Степень риска характеризуется вероятностью и размером отрицательного и положительного результатов, дисперсией, характеризующей степень отклонения действительных результатов от среднего ожидаемого, или коэффициентом вариации, характеризующим относительную величину отклонения:

$$V = \frac{\sigma}{\bar{x}} \cdot 100 \% , \quad (8.1)$$

где σ – среднеквадратическое отклонение, $\bar{x}$ – среднее ожидаемое значение результата.

Чем выше коэффициент вариации, тем менее устойчива ситуация. Поскольку коэффициент вариации изменяется в процентах, то принята следующая качественная градация результатов его расчета: если коэффициент вариации меньше 10 %, то имеет место слабая неустойчивость (колеблемость) результата; если его значения лежат в пределах от 10 до 25 %, то имеет место умеренная неустойчивость; если он выше 25 %, то степень неустойчивости высока.

Причиной риска является неопределенность обстановок при разработке и реализации решений. Неопределенность возникает вследствие недостатка информации, случайностей или противодействия. Причем, чем выше неопределенность, тем выше степень риска.

С недостаточностью знаний об окружающей обстановке, незнанием законодательства можно бороться с помощью обучения, повышения квалификации, привлечения экспертов, внедрения автоматизированных систем поддержки управленческих решений. Недостаточность информации может быть связана с нехваткой времени на ее сбор и изучение или когда сбор дополнительной информации требует больших расходов.

Случайность – это то, что при одинаковых условиях происходит по-разному. Даже если мы хорошо осведомлены об окружающей обстановке, нельзя быть полностью уверен-

ными в благоприятном исходе решения. Возникновение случайных факторов связано с тем, что ответственные исполнители могут заболеть, оборудование сломаться, непогода помешать доставке грузов, наконец, колебания спроса вследствие изменения конъюнктуры рынка могут создать трудности со сбытом продукции и оказанием услуг потребителям.

Случайные ошибки в процессе принятия решений возникают относительно ожидаемых результатов и могут быть оценены с заданной вероятностью по законам распределения ошибок.

Противодействие может быть связано с конкуренцией в бизнесе, противоречиями с заказчиками и поставщиками, конфликтами с партнерами и коллективом предприятия.

Любой добросовестный руководитель желает добиться устойчивости своего предприятия и хочет, чтобы принимаемые решения не приводили к убыткам, проигрышам. В этом случае в оценки выигрышей рекомендуется вводить страхующие элементы. Это может быть повышение гибкости производства путем перехода на другой вид продукции, диверсификация деятельности, передача части риска партнерам, то есть перестрахование или создание резервов для самострахования. Хотя страхующие элементы и приводят к дополнительным затратам и снижению прибылей и эффекта решения в ближайшей перспективе, но разумное введение страхующих элементов в достаточно длительной перспективе обычно приводит к успешной деятельности предприятия.

Возможно действовать и опираясь на *накопленный опыт, логические рассуждения* при определении вероятности конечных событий. Обычно подобное бывает, когда нет времени на поиск и изучение дополнительной информации или когда это требует очень больших расходов.

Отсутствие достаточной информации о хозяйственной ситуации и перспектив ее изменения заставляет менеджера искать возможность приобрести недостающую информацию, а при отсутствии такой возможности начать действовать, опираясь на свой опыт и интуицию.

Неопределенность при принятии решений может быть уменьшена путем сбора дополнительной информации. Однако за нее нужно платить. Максимальная сумма денег, которую стоит заплатить, называется *стоимостью достоверной информации*. Если заранее известно, какой из исходов осуществляется, то можно принять решение, ведущее к максимальному доходу, тем не менее это не означает, что мы можем контролировать исходы.

Предположим, что консультативная форма за определенную плату готова предоставить информацию о фактической ситуации на рынке в тот момент, когда руководству компании надлежит принять решение о масштабе производства. Принятие предложения зависит от соотношения между ожидаемой ценностью (результативность) точной информации и величиной запрошенной платы за дополнительную (истинную) информацию, благодаря которой может быть откорректировано принятие решения, т. е. первоначальное действие может быть изменено.

Ожидаемая ценность точной информации о фактическом состоянии рынка равна разности между ожидаемой денежной оценкой при наличии точной информации и максимальной ожидаемой денежной оценкой при отсутствии точной информации.

Например, необходимо решить вопрос об объеме производства в 300 или 400 тыс. штук изделий. Эти величины спроса оцениваются как равновероятные. Прибыль от реализации при первом варианте производства при благоприятной обстановке составит 30 ден. ед., а при неблагоприятной обстановке составит 22 ден. ед. Второе решение при благоприятном исходе принесет 40 ден. ед., а при неблагоприятном – 6 ден. ед. Тогда ожидаемая средняя прибыль при отсутствии точной информации составит:

$$30 \cdot 0,5 + 22 \cdot 0,5 = 15 + 11 = 26,$$

$$6 \cdot 0,5 + 40 \cdot 0,5 = 3 + 20 = 23.$$

При получении достоверной информации будут приняты решения, дающие максимальную прибыль в данной обстановке:

$$30 \cdot 0,5 + 40 \cdot 0,5 = 15 + 20 = 35 \text{ ден. ед.}$$

Ожидаемая ценность точной информации равна:

$$35 - 26 = 9 \text{ ден. ед.}$$

Полученное значение показывает, какую максимальную цену может заплатить компания за точную информацию об истинном состоянии рынка при подготовке решения.

Широко распространено не совсем корректное мнение о том, что чем больше информации собирается для принятия решения, тем лучше. Однако бывает, что необходимая для принятия хорошего решения информация недоступна или стоит слишком дорого. В стоимость информации следует включить оплату времени руководителей и подчиненных, затраченного на ее сбор, а также фактические издержки, например связанные с анализом рынка, оплатой, машинного времени, использованием услуг внешних консультантов и т. п. Поэтому руководитель должен решить, существенна ли выгода от дополнительной информации, насколько само по себе важно решение, связано ли оно со значительной долей ресурсов организации или с незначительной денежной суммой.

Если информацию получить по приемлемой цене непросто, но такая возможность появится вскоре, самое правильное – отложить принятие решения, при условии, что время не является критическим фактором и потери от задержки будут перекрыты выгодой от принятия более качественного решения на основе дополнительной информации.

На рис. 8.1 показаны три случая, с которыми может столкнуться руководитель, оценивая затраты и выгоду от дополнительной информации (Ви – выгоды от информации, Ри – расходы на информацию).

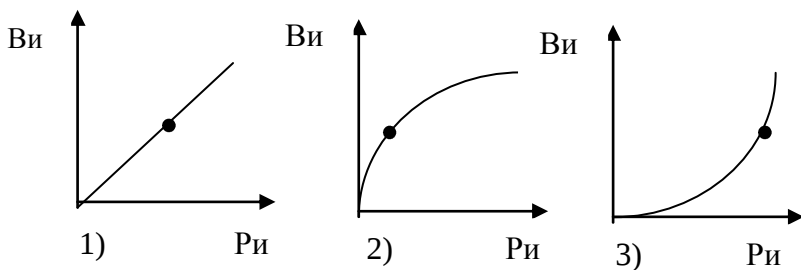


Рис. 8.1. Оценка выгодности расходов на дополнительную информацию

В первом случае выгода от каждой дополнительной единицы информации равна затратам на ее получение. Пока руководство готово платить за получение дополнительной информации, оно будет иметь дополнительную выгоду. Однако временные ограничения и интеллектуальные возможности руководителя в плане усвоения и использования возрастающего объема информации делают в конечном счете экономически нецелесообразной покупку дополнительной информации.

Во втором случае расходы на получение дополнительной информации перекрываются выгодами до определенной точки. За нею руководству не следует стремиться к получению дополнительной информации, поскольку даже при улучшении решения с ее помощью расходы превысят выгоду.

В третьем случае выгоды от получения дополнительной информации превосходят затраты на нее, поэтому получение этой информации желательно. Но и в этом случае временные и интеллектуальные ограничения в конечном счете резко снижают пользу от приобретения информации.

Неопределенность хозяйственной ситуации во многом определяется фактором случайности. *Случайность* – это то, что в сходных условиях происходит неодинаково, поэтому заранее нельзя предвидеть ее.

Однако при большом количестве наблюдений за случайностями можно обнаружить, что в мире случайностей действуют определенные закономерности.

Математический аппарат изучения этих закономерностей дает *теория вероятности*. Случайные события становятся предметом теории вероятности только тогда, когда с ними связываются определенные числовые характеристики их вероятности.

Вероятность позволяет прогнозировать случайные события, дает им количественную и качественную характеристику. При этом уровень неопределенности и степень риска уменьшаются.

Неопределенность хозяйственной операции во многом определяется *фактором противодействия*. В хозяйственной ситуации всегда имеется противодействие принимаемым решениям. Это может быть сознательное противодействие в результате различных конфликтов в трудовых коллективах или конкурентной борьбы на рынке, недобросовестности партнеров, нарушающих договорные обязательства. Противодействие может быть обусловлено и случайными факторами внешней среды, такими как катастрофы, пожары, природные явления, войны, изменение спроса, аварии, кражи и т. п.

Управляющий в процессе своих действий на рынке должен выбрать такую стратегию, которая позволит ему уменьшить степень противодействия, что в свою очередь снизит степень риска.

Математический аппарат для выбора стратегии в конфликтной ситуации дает *теория игр*, позволяющая предпринимателю или менеджеру лучше понимать конкурентную обстановку и сводящая к минимуму степень риска.

Анализ с помощью приемов теории игр побуждает менеджера рассматривать как свои возможные действия, так и стратегии партнеров, конкурентов. Формализация данного процесса позволяет улучшить понимание проблемы в целом. Таким образом, теория игр – это наука о риске. Теория игр позволяет решать многие экономические проблемы, связанные с выбором, определением наилучшего положения, подчи-

ненного только некоторым ограничениям, вытекающим из условия самой проблемы.

Риск имеет математически выраженную вероятность наступления потери, которая опирается на статистические данные и может быть рассчитана с достаточно высокой степенью точности.

Чтобы качественно определить величину риска, необходимо знать все возможные последствия отдельного действия и вероятность их возникновения. Вероятность означает возможность получения определенного результата.

Применительно к экономическим задачам методы теории вероятности сводятся к определению значений вероятности наступления событий и к выбору из возможных событий самого предпочтительного исходя из наибольшей величины математического ожидания. Математическое ожидание какого-либо события равно абсолютной величине этого события, умноженной на вероятность его наступления.

При обосновании принимаемых управленческих решений ЛПР необходимо обладать достоверной информацией в достаточном объеме. Связь между специалистами, принимающими решение, и источниками информации будет эффективной, если сообщение верно, если расчеты проведены правильно и по моделям, достаточно адекватным объекту-оригиналу, если доступны управленческие коммуникационные каналы, если лицо, принимающее решения, готово принять информацию и способно ее интерпретировать. Аргументированное обоснование решений требует оценки того, как рассматриваемые варианты могут решить вопросы стратегии и тактики, в какой степени удастся реализовать экономические, социальные, политические цели. Провести такую оценку возможно, располагая знаниями о методах моделирования, расчетами важных для анализа показателей, что является необходимым фактором успешной деятельности для любого предприятия.

Для принятия обоснованных решений необходима информация о доходах и издержках, изменяющихся в результате реализации каждой из возможных альтернатив, необходимо оценить вероятность каждого из возможных результатов применяемых решений, вероятности возникновения ситуаций, соответствующих худшим (пессимистическим), наиболее вероятным и лучшим (оптимистическим) вариантам развития.

Лицо, принимающее решения, может найти поддержку при их обосновании в применении методов моделирования, использования различных критериев выбора решений. Математический аппарат «теории игр и статистических решений» позволяет использовать различные критерии выбора в условиях неопределенности и риска в соответствии с предпочтениями ЛПР.

При использовании данного метода учитываются польза, затраты, прибыль и убытки при условии, что с вероятностью q_j возникла ситуация «природы» P_j . Под «природой» понимается обстановка, складывающаяся на производстве под воздействием внутренних и внешних факторов, ситуации на рынке. Сумма вероятностей всех возможных для рассмотрения ситуаций должна составлять единицу: $\sum q_j = 1$. Для определения наилучшего решения (стратегии поведения) необходимо учитывать среднюю величину ожидаемого результата при условии выбора стратегии C_i при состоянии среды P_j с учетом вероятности возникновения различных ситуаций во внешней среде или в производственных условиях.

Например руководство предприятия должно определить стратегию выпуска продукции и предоставления услуг на некоторый период времени, так, чтобы удовлетворить потребности клиентов. Точная величина спроса на продукцию и услуги неизвестна, но ожидается, что в зависимости от соотношения сил на рынке товаров, действий конкурентов и погодных условий спрос может принять одно из четырех возможных значений. Маркетинговые исследования позволили определить возможные вероятности возникновения этих ситуаций, которые соответственно составили 0,225; 0,35; 0,275; 0,15. Для каждого из возможных значений спроса существует наилучший уровень предложения, с точки зрения возможных затрат

и прибыли, отклонение от этих уровней связано с риском и может привести к дополнительным затратам либо из-за превышения предложения над спросом, либо из-за неполного удовлетворения спроса. В первом случае это связано с необходимостью хранения нереализованной продукции и потерями при реализации ее по сниженным ценам, во втором – с дополнительными затратами по оперативному выпуску недостающей продукции, т.к. иначе это будет связано с риском потери клиентов. Данную ситуацию можно представить в виде матрицы игры (табл. 8.1).

Таблица 8.1

Анализ стратегий производства при неопределенной
рыночной конъюнктуре

Варианты решений	Возможные состояния внешней среды				$\min_j a_{ij}$
	Π_1	Π_2	Π_3	Π_4	
	Вероятности состояния среды				
	$q_1 = 0,225$	$q_2 = 0,35$	$q_3 = 0,275$	$q_4 = 0,15$	
	Размер прибыли (убытков) в зависимости от состояния среды (a_{ij})				
C_1	15	11	8	4	$4 \max_i$
C_2	3	21	14	12	3
C_3	-7	8	25	18	-7
C_4	-19	-5	17	28	-19
$\max_i a_{ij}$	15	21	25	28	

Для выбора наилучшего варианта решения существуют различные критерии, среди которых можно назвать критерии: Байеса, Лапласа, Вальда, Сэвиджа, максимакса, а также расширенные и производные критерии, например, Гурвица, Гермейера, Ходжа-Лемана и другие.

По критерию Байеса, в ситуации вероятностной определенности наилучшая стратегия C_{i^*} определяется выражением:

$$C_{i^*}(B) = \max_i \sum_{j=1}^n a_{ij} \cdot q_j, \quad \sum_{j=1}^n q_j = 1, \quad (8.2)$$

где a_{ij} – размер «выигрыша» (если $a_{ij} < 0$, то проигрыша) при выборе i -й стратегии при j -м состоянии «природы» – внешней среды, q_j – вероятность возникновения j -го состояния «природы».

$$C_1(B) = 15 \cdot 0,225 + 11 \cdot 0,35 + 8 \cdot 0,275 + 4 \cdot 0,15 = 10,025 ,$$

$$C_2(B) = 3 \cdot 0,225 + 21 \cdot 0,35 + 14 \cdot 0,275 + 12 \cdot 0,15 = 13,675 \max_i ,$$

$$C_3(B) = -7 \cdot 0,225 + 8 \cdot 0,35 + 25 \cdot 0,275 + 18 \cdot 0,15 = 10,8 ,$$

$$C_{1/4}(B) = -19 \cdot 0,225 - 5 \cdot 0,35 + 17 \cdot 0,275 + 28 \cdot 0,15 = 2,85 .$$

Наилучшее решение $C_2(B)$ дает максимальное математическое ожидание «выигрыша» равное 13,675.

По критерию Лапласа, в ситуации неопределенности все состояния «природы» являются равновероятными, тогда:

$$C_i^*(L) = \max_i \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n a_{ij} , \quad (8.3)$$

$$C_1(L) = (15 + 11 + 8 + 4)/4 = 9,5 ,$$

$$C_2(L) = (3 + 21 + 14 + 12)/4 = 12,5 \max_i ,$$

$$C_3(L) = (-7 + 8 + 25 + 18)/4 = 11 ,$$

$$C_4(L) = (-19 - 5 + 17 + 28)/4 = 5,25 .$$

Наилучшее решение $C_2(L)$ дает максимальный средний «выигрыш» величиной 12,5.

По критерию Вальда, характерного для осторожного, пессимистического руководителя (см. табл. 8.1):

$$C_i^*(W) = \max_i \min_j a_{ij} , \quad (8.4)$$

$$\max_i C_1(W) = 4; \quad C_2(W) = 3; \quad C_3(W) = -7; \quad C_4(W) = -19.$$

Наилучшее решение $C_1(W)$ дает максимальный из минимальных «выигрыш» величиной 4.

По критерию Сэвиджа наилучшая стратегия соответствует минимальному риску из максимальных:

$$C_i^*(S) = \min_i \max_j r_{ij} ; \quad r_{ij} = \max_i a_{ij} - a_{ij} , \quad (8.5)$$

где r_{ij} – размер риска (упущенной возможности получить максимальный «выигрыш» при отсутствии точной информации о

состоянии «природы») при выборе i -го решения при j -м состоянии «природы»

$$r_{11} = 15 - 15 = 0;$$

$$r_{12} = 21 - 11 = 10;$$

$r_{21} = 15 - 3 = 12$ и т. д., в результате получаем матрицу рисков (табл. 8.2).

Таблица 8.2

Матрица рисков

Вариан- ты реше- ний	Состояния внешней среды				$\max_j r_{ij}$
	Π_1	Π_2	Π_3	Π_4	
C_1	0	10	17	24	24
C_2	12	0	11	16	$16 \min_i$
C_3	22	13	0	10	22
C_4	34	26	8	0	34

$$C_1(S) = 24; \quad C_2(S) = 16(\min_i); \quad C_3(S) = 22; \quad C_4(S) = 34.$$

Наилучшее решение $C_2(S)$ дает минимальный из максимальных рисков величиной 16.

По критерию Гурвица, учитывающего соотношение пессимизма и оптимизма у ЛПР, выбор производится исходя из следующего выражения:

$$C_i^*(G) = \max_i \{k \cdot \min_j a_{ij} + (1-k) \cdot \max_j a_{ij}\}, \quad (8.6)$$

где k – коэффициент «пессимизма», например $k = 0,6$.

$$C_1(G) = 0,6 \cdot 4 + 0,4 \cdot 15 = 8,4,$$

$$C_2(G) = 0,6 \cdot 12 + 0,4 \cdot 21 = 15,6 \max_i,$$

$$C_3(G) = 0,6 \cdot (-7) + 0,4 \cdot 25 = 14,$$

$$C_4(G) = 0,6 \cdot (-19) + 0,4 \cdot 28 = -0,1.$$

Наилучшее решение $C_2(G)$ дает «выигрыш» величиной 15,6.

По критерию максимакса, характерного для руководителя, который несмотря на малую вероятность и значительный риск, рассчитывает во что бы то ни стало на максимальный «выигрыш»:

$$C_i^*(M) = \max_i \max_j a_{ij}, \quad (8.7)$$

$$C_1(M) = 15 \quad C_2(M) = 21; \quad C_3(M) = 25; \quad C_4(M) = 28 \quad \max_i.$$

Лучшее, по мнению ЛПР, решение $C_4(M)$ может дать «выигрыш» величиной 28, но этому решению соответствует и наибольший риск, равный 34.

Расширением максимального критерия является возможность использования вероятностей состояний внешних условий q_j и оценки лицом, принимающим решения вероятности реализуемости различных вариантов решений P_i на основе анализа предшествующего опыта, оценки степени готовности к реализации решения, компетентности исполнителей, степени поддержки вариантов решений исполнителями и ресурсной поддержки и т. п. Тогда критерий имеет следующий вид:

$$C_i^*(Wg) = \max_i \min_j a_{ij} \cdot p_i \cdot q_j. \quad (8.8)$$

Допустим, $P_1 = 0,1$; $P_2 = 0,3$; $P_3 = 0,4$; $P_4 = 0,2$.

Тогда $15 \cdot 0,1 \cdot 0,225 = 0,3375$; $11 \cdot 0,1 \cdot 0,35 = 0,385$;

$3 \cdot 0,3 \cdot 0,225 = 0,2025$ и т. д.

Рассчитаем таблицу «выигрышей» с учетом вероятностей реализации решений и вероятностей состояний внешней среды (табл.8.3).

Таблица 8.3

Преобразованная таблица «выигрышей»

	Π_1	Π_2	Π_3	Π_4	$\min_j$
C_1	0,3375	0,385	0,22	0,06	0,06
C_2	0,2025	2,205	1,155	0,54	$0,2025 \max_i$
C_3	-0,63	1,12	2,75	1,08	-0,63
C_4	-0,855	-0,35	0,935	0,84	-0,855

$C_1(W_g) = 0,06$; $C_2(W_g) = 0,2025 \max_i$; $C_3(W_g) = -0,63$;

$C_4(W_g) = -0,855$.

Наилучшим решением является $C_2(W_g)$.

Критерий выбора Гермейра описывается следующим выражением:

$$C_i^*(G_m) = \max_i \min_j a_{ij} \cdot q_j. \quad (8.9)$$

При использовании критерия для величин потерь (затрат) значения всех a_{ij} должны быть отрицательными. Если среди величин a_{ij} есть положительные, то необходимо применить преобразование $a_{ij} - a$ для перехода к отрицательным значениям. Величина смещения $a > 0$ выбирается таким образом, чтобы все значения a_{ij} были строго отрицательными. Возможно использование в качестве величины смещения a постоянных затрат (табл. 8.4).

Таблица 8.4

Матрица выигрышей для критерия Гермейра

3,375	3,85	2,2	0,6	0,6
0,675	7,35	3,85	1,8	$0,675 \max_i$
-1,575	2,8	6,875	2,7	-1,575
-4,275	-1,75	4,675	4,2	-4,275

$$C_1(G_m) = 0,6; \quad C_2(G_m) = 0,675 \max_i; \quad C_3(G_m) = -1,575;$$

$$C_4(G_m) = -4,275.$$

Наилучшим решением является $C_2(G_m)$.

Расширением критериев Байеса и Лапласа может служить следующее выражение:

$$C_i^*(BL) = \max_i \sum_{j=1}^n a_{ij} p_i q_j, \quad (8.10)$$

$$C_1(BL) = 0,3375 + 0,385 + 0,22 + 0,06 = 1,0025,$$

$$C_2(BL) = 0,2025 + 2,205 + 1,55 + 0,54 = 4,305,$$

$$C_3(BL) = -0,63 + 1,12 + 2,75 + 1,08 = 4,32 \max_i,$$

$$C_4(BL) = -0,855 - 0,35 + 0,935 + 0,84 = 0,57.$$

Наилучшим решением будет $C_3(BL)$.

Критерий Ходжа-Лемана использует степень доверия $d(0 \leq d \leq 1)$ к используемому распределению вероятностей:

$$C_i^*(HL) = \max_i \left\{ d \sum_{j=1}^n a_{ij} * q_j + (1-d) \min_j a_{ij} \right\}. \quad (8.11)$$

Допустим $d = 0,55$

$$C_1(HL) = 0,55 \cdot (3,375 + 3,85 + 2,2 + 0,6) + 0,45 \cdot 4 = 10,025 \max_i,$$

$$C_2(HL) = 0,55 \cdot (0,675 + 7,35 + 3,85 + 1,8) + 0,45 \cdot 3 = 9,32,$$

$$C_3(HL) = 0,55 \cdot (-1,575 + 2,8 + 6,875 + 2,7) + 0,45 \cdot (-7) = 2,79,$$

$$C_4(HL) = 0,55 \cdot (-4,275 - 1,75 + 4,675 + 4,2) + 0,45 \cdot (-19) = -6,9825.$$

Наилучшим решением является $C_1(HL)$.

Для получения гибкого критерия, хорошо приспособляющегося к сложившейся ситуации, можно использовать составные критерии. В качестве исходного берется максиминный критерий:

$$C_i(W) = \max_i \min_j a_{ij} = \alpha_i^*. \quad (8.12)$$

Символом (*) обозначается альтернатива, соответствующая максимальному критерию выбора. Необходимо задаться

уровнем допустимого риска $\varepsilon_{\text{доп}} > 0$ и в результате определяется некоторое множество согласия, удовлетворяющее следующему уровню:

$$\gamma_i = \alpha_{i*} - \min_j a_{ij} \leq \varepsilon_{\text{доп}}. \quad (8.13)$$

Величина γ_i характеризует наибольшие возможные потери по сравнению с величиной α_{i*} . Возможности для увеличения выигрыша определяются следующим соотношением:

$$\delta_i = \max_j a_{ij} - \max_{j*} a_{ij*} \geq \gamma_i. \quad (8.14)$$

Здесь символом (*) обозначаются элементы строки, в которой находится величина α_{i*} . Для окончательного выбора берутся те варианты, которые удовлетворяют приведенным условиям и имеют наибольшее математическое ожидание выигрыша:

$$C_{i*}(\text{BW}) = \max_i \sum_{j=1}^n a_{ij} \cdot q_j \text{ при } \gamma_i \leq \varepsilon_{\text{доп}} \text{ и } \delta_i \geq \gamma_i. \quad (8.15)$$

Допустим, $\varepsilon_{\text{доп}} = 3$. Тогда данные для выбора решения представим в табл. 8.5.

Таблица 8.5

Данные для выбора решения согласно гибкому критерию

$C_i(W)$	γ_i	$\max_i a_{ij}$	δ_i	$C_i(\text{BW})$
4	0	15	0	10.02
3	1	21	6	13.675 $\max_i$
-7	11	25	10	-
-19	23	28	13	-

Наилучшим решением из удовлетворяющих условиям, являются $C_2(\text{BW}) = 13,675$.

Возможна комбинация критерия Байеса с критерием Сэвиджа (последний берется в качестве исходного):

$$C_i(S) = \min_i \max_j r_{ij} = R_{i^*}. \quad (8.16)$$

Условия отбора допустимого множества решений:

$$\mu_i = \max_j r_{ij} - R_{i^*} \leq \varepsilon_{\text{доп}}; \quad \varepsilon_{\text{доп}} > 0; \quad (8.17)$$

$$\eta_i = \min_j^* r_{ij} - \min_j r_{ij} \geq \mu_i. \quad (8.18)$$

Для решений, удовлетворяющих этим условиям, применяется критерий Байеса для величин рисков

$$C_{i^*}(BS) = \max_i \sum_{j=1}^n r_{ij} \cdot q_j. \quad (8.19)$$

Тогда для комбинированного критерия получаем следующие данные для выбора решения (табл. 8.6).

Таблица 8.6

Данные для выбора решения по комбинированному критерию

$C_i(S)$	μ_i	$\max_i r_{ij}$	η_i	$C_i(BS)$
24	8	0	0	-
16	0	0	0	8.125
22	6	0	0	-
34	18	0	0	-

$$12 \cdot 0,225 + 0 \cdot 0,35 + 11 \cdot 0,275 + 16 \cdot 0,15 = 8,125.$$

В данной ситуации единственным допустимым решением, удовлетворяющим приведенным условиям, является решение $C_2(BS)$.

Поскольку большинство критериев указывают на предпочтительность второго варианта решения, то это необходимо учитывать ЛПР при окончательном выборе.

Функции полезности в принятии решений

Субъективное отношение различных ЛПР к достижению тех или иных экономических результатов может быть неодинаковым.

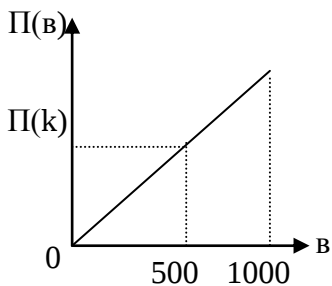
Принятие или непринятие решения, связанного с риском, во многом зависит от характера функции полезности. Лицо, принимающее решения, оценивает не просто ожидаемые величины выигрыша и проигрыша, но и их полезность и вредность. Тогда принимается тот вариант решения, для которого полезность результата оказывается большей, чем у других вариантов.

Например, перед принятием важного решения руководитель должен решить вопрос о страховании своей ответственности. Обозначим ожидаемый выигрыш величиной V , потери величиной $(-V)$, полезность выигрыша – $P(V)$ и вредность потерь – $P(-V)$. Тогда, если договор страхования заключен, «полезность» составит $P(-V)$ в соответствии с величиной отдаваемого страхового взноса. «Полезность» потерь при отсутствии страховки должна быть скорректирована в соответствии с вероятностью неудачи P и составит $P \cdot P(-n)$. Следовательно, страховать риск следует в том случае, если $P(-V) > P \cdot P(-n)$.

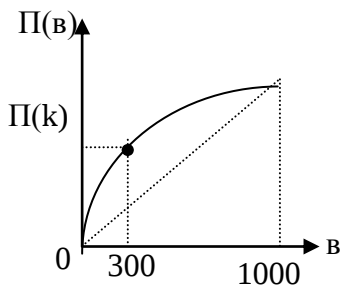
Построение функции полезности возможно после исследования действий ЛПР в обстановке, связанной с риском. Например, некто владеет ценными бумагами, которые с вероятностью 0,5 могут выиграть 1000 д. е. или не выиграть ничего. Решение расстаться с ними для уравновешенного лица, осторожного и смелого, приходит при различных значениях котировок курсовой стоимости ценных бумаг (рис. 8.2).

Таким образом, лицо, равнодушное к риску уступит свои ценные бумаги за величину в 500 д. е., соответствующую математическому ожиданию выигрыша. Человек, склонный к осторожности не станет рисковать и заберет гарантированный выигрыш в 300 д. е., а смелый владелец бумаг, склонный к риску дождется более высоких котировок бумаг, например в 700 д. е.

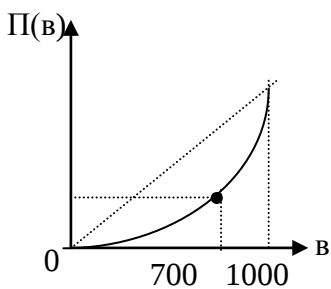
Итак, *ровное отношение* соответствует лицу, считающему полезность выигрыша или вредность проигрыша пропорциональными их величине, что характерно для “уравновешенного”, “объективного” руководителя (рис. 8.3).



«Уравновешенная»
функция

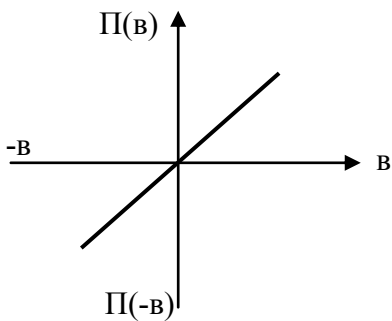


«Осторожная»
функция

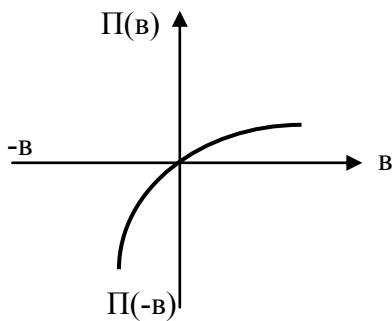


«Смелая» функция

Рис. 8.2. Функции полезности для различных ЛПР

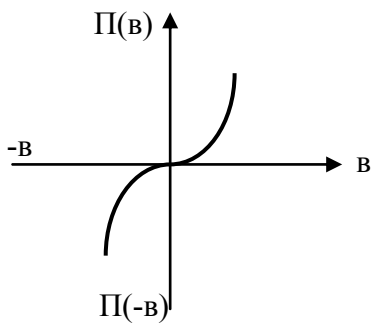
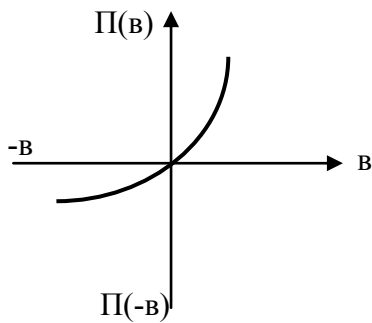


Ровное отношение

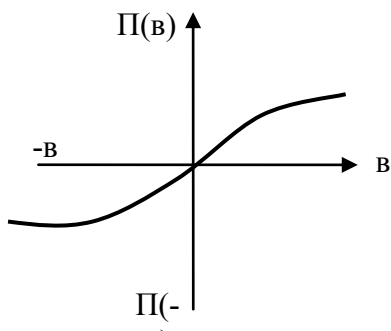


Осторожное отношение

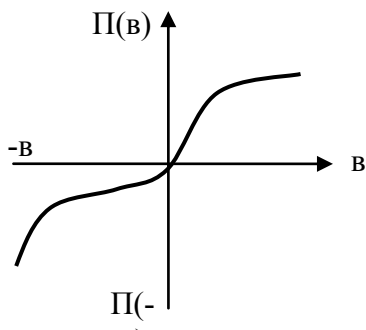
Рис. 8.3. Разновидности функций полезности



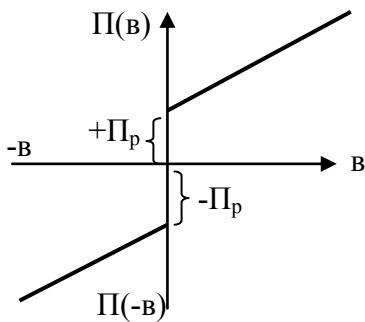
Смелое отношение



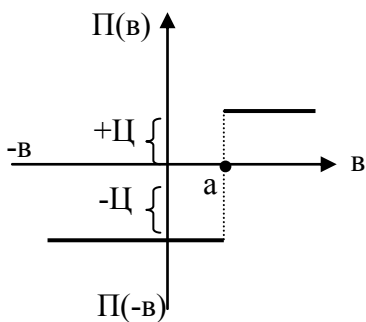
Отношение слабого



Отношение сильного



Гибкое отношение



Призовое отношение

Целевое отношение

Рис.8.3. Продолжение

Для *осторожного отношения* характерно опасение больших проигрышей, вредность которых преувеличивается, а соответствующая полезность больших выигрышей преуменьшается. Такое отношение может быть у «меланхоликов» и «пессимистов».

Желание получить обязательно большой выигрыш характерно для *смелого отношения*. При этом малые выигрыши считаются почти бесполезными, а полезность большого выигрыша непропорционально преувеличивается. Вероятность больших ожидаемых проигрышей преуменьшается. Это отношение может быть присуще «азартному», «оптимистичному» руководителю, который может быть «сангвиником».

Отношение богатого, сильного характеризуется преуменьшением как полезности выигрышей, так и вредности проигрышей, что может быть отнесено к предпочтениям руководителей «скептиков», «философов» или же «флегматиков».

Отношение бедного, слабого отличается преувеличением полезности выигрыша и вредности проигрыша. Такое отношение может быть чертой руководителей – «невротиков», «холериков», «романтиков» или же «инфантильных».

Гибкое отношение характеризуется тем, что для небольших выигрышей и проигрышей характерно смелое отношение, а для больших – осторожное. Такой вид отношения может быть характерен для «здравомыслящего» руководителя.

Призовое отношение может быть характерно для «расчетливого» руководителя, который помимо полезности выигрыша и вредности проигрыша рассчитывает на дополнительный приз за выигрыш ($+P_p$) и учитывает возможность дополнительных потерь при проигрыше ($-P_p$). Например: премии, призы, бонусы, штрафы, пенни, неустойки, компенсации.

Целевое отношение, которое может быть присуще руководителю – «прагматику», характеризуется необходимостью достижения определенной цели, выигрыша отмеченного точкой **а**. Меньшее значение выигрыша или большее для проигрыша, не влияет на изменение полезности ($+Ц$ для выигрыша)

или же вредности (-Ц для проигрыша). Это может быть связано с необходимостью выполнения определенного задания.

Данные характеристики лиц, принимающих решения, являются условными. Отношение ЛПР к возможному выигрышу в условиях риска, описываемой функцией полезности, зависит, во-первых, от состояния дел на предприятии. Если ЛПР обладает ограниченными средствами, то для него будет вероятно отношение «слабого»: большие выигрыши и проигрыши будут казаться огромными. Если же ЛПР располагает большими средствами, то от него можно ожидать отношения «сильного». Во-вторых, отношение ЛПР зависит от стоящей перед ним цели: если выигрыш необходим во что бы то ни стало, отношение, вероятно, будет целевым. И, наконец, в-третьих, наряду с объективными условиями вид функции полезности зависит также от личностных данных ЛПР (характера, темперамента, морального состояния).

С помощью функций полезности можно установить, при каких условиях стоит рисковать, а при каких нет или же наоборот, от каких ЛПР (зная их функции полезности) можно ожидать рискованных действий.

Тема 9. АНАЛИЗ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ И ЕЕ ВЛИЯНИЯ НА РЕАЛИЗАЦИЮ АЛЬТЕРНАТИВ

Внешняя среда – это совокупность производственных, экономических, социальных, политических, природных факторов прямо или косвенно влияющих на деятельность предприятия, на уровень неопределенности и риска при разработке и реализации управленческих решений.

Во внешней среде тесно взаимосвязаны объективные (независимые от деятельности человека) и субъективные (сознательно созданные человеком) факторы и элементы. По отношению к ЛПР внешней средой являются все неуправляемые им факторы. Выделение неуправляемых факторов, оказывающих существенное влияние на исход разрешения проблемы, осуществляется на основе исследования цепей причинно-

следственных связей между внешней средой и деятельностью субъекта управления (ЛПР). В зависимости от причины неуправляемости отношения к различным факторам внешней среды может различаться. Так, если какие-то условия деятельности (климатические, метеорологические, физиологические или стихийно возникающие экологические) по существу не управляемы, то для повышения качества принимаемых решений и их успешной реализации необходимо их изучать и учитывать в процессе разработки решения. Если же факторы внешней среды являются результатом деятельности вышестоящих органов и других субъектов, с которыми взаимодействует предприятие (цены, тарифы, штрафы, нормативы, лимиты), то вместе с адаптацией своей деятельности к данным условиям внешней среды при принятии управленческих решений необходимо исследовать возможности влияния на эти условия в перспективе (например, лоббирование изменений в законодательстве).

Совокупность факторов внешней среды характеризуется следующими особенностями:

- ♦ *сложностью*, как числом факторов, на которые предприятие вынуждено реагировать;
- ♦ *взаимосвязью*, как силой, с которой изменения одного фактора воздействуют на другие факторы;
- ♦ *подвижностью*, как скоростью, с которой происходят изменения в окружении предприятия;
- ♦ *неопределенностью*, как функцией количества информации, которой располагает организация (или фактическое лицо) о конкретном факторе, а также функцией уверенности в этой информации.

Можно выделить две составляющие внешней среды, по-разному влияющие на деятельность предприятия и принятие управленческих решений – составляющая внешней среды прямого воздействия и косвенного воздействия.

В соответствии с кибернетическим подходом во внешней среде *прямого воздействия* можно выделить две группы факторов (по отношению к предприятию):

- ♦ *входные* – поставщики, материалы, финансово-кредитные организации, партнеры, капитал, трудовые ресурсы, законы и государственные органы, контролирующие организации;

- ♦ *выходные* – дилеры, брокеры, дистрибьюторы, средства рекламы, посредники, потребители, конкуренты.

Под средой *косвенного воздействия* понимаются факторы, которые не могут оказывать прямого воздействия на решения, принимаемые на предприятии, но оказываются на них и, соответственно, должны учитываться. К таким факторам относятся: состояние экономики, научно-технический прогресс, социокультурные и политические изменения, влияние групповых интересов и существенные для предприятия события в других странах, право, природно-географические факторы.

Каждый из факторов внешней среды может создавать определенные трудности, угрозы в деятельности предприятия, либо способствовать появлению новых возможностей получения положительного результата при реализации конкретных решений. Поэтому цель анализа факторов внешней среды – поиск преодоления неизбежных угроз или использования благоприятных для предприятия шансов.

При анализе внешней среды обобщенно рассматриваются такие факторы косвенного воздействия, как экономические, политические, правовые, технологические, социальные, природные.

При анализе *экономических* факторов учитываются, в частности, размер валового национального продукта, дефицит бюджета, темпы инфляции, уровни занятости населения, величина заработной платы, банковский кредит, налоговая ставка, валютные курсы; необходимо также осуществить диагностику функционирования экономики в краткосрочной перспективе и прогнозирование ее развития в будущем. Измене-

ния в экономических факторах влияет на уровень жизни населения, платежеспособность потребителей, колебания спроса, уровень цен, инвестиционную политику и, следовательно, на успешность деятельности предприятия.

Влияние *политических* факторов осуществляется через деятельность правительственных институтов, региональных и местных органов власти и управления. Принятие новых законов, изменение политической обстановки сказывается на деловой активности и экономическом состоянии предприятия. Принимая важные управленческие решения, руководители предприятия должны иметь четкое представление о том, насколько стабильна политическая ситуация, предстоит ли смена власти и политических лидеров, какие направления деятельности и отрасли хозяйства они будут поддерживать. Понимание влияния политических тенденций на экономику помогает разрабатывать верные сценарии развития событий и принимать адекватные решения, позволяющие использовать благоприятную политическую ситуацию и избегать крупных потерь при ее ухудшении.

Правовые факторы – это законодательство и другие правовые акты, которые устанавливают допустимые нормы деловых взаимоотношений, права, обязанности и ответственность предприятий. В процессе принятия управленческих решений правовые факторы выступают в роли юридических ограничений, регулирующих деятельность предприятий. Например, это могут быть ограничения на отдельные виды деятельности, условия заключения и выполнения контрактов, проведение деловых операций, формы и методы защиты интересов и другие.

Технологические факторы – это общий уровень развития и современное состояние науки и техники, достигнутые в обществе. Все это оказывает влияние на принятие важных решений, связанных с развитием предприятия, разработкой новых видов товаров, совершенствованием функциональных процессов, внедрением новых технологий управления. Руководители

предприятия должны знать перспективные направления фундаментальной и прикладной науки, отслеживать все изменения, происходящие на рынке новых технологий, чтобы своевременно использовать их в своей деятельности для получения конкурентных преимуществ.

Социальные факторы – это явления и процессы, происходящие в обществе и влияющие на деятельность предприятия. Сюда можно отнести социальную структуру общества, демографические характеристики (уровень рождаемости, среднюю продолжительность жизни, темпы роста и убыли населения, миграцию, общий уровень образования и культуры), общественные традиции, ценности, моральные нормы, стиль жизни, привычки, отношение к труду, предпочтения и психология потребителей, а также общественные катаклизмы (народные волнения, массовые беспорядки). Социальные факторы связаны с изменением социальных потребностей и интересов в обществе. При выборе рационального варианта решения проблемы необходимо учитывать возможность акций протеста, таких, как забастовки, нарушений принципов деловой этики в среде предпринимателей. Социальные методы управления, создание благоприятных условий труда, ориентация на защиту прав потребителей, национальных меньшинств, женского труда – все это должно учитываться руководителями при разработке и реализации решений.

Природные факторы – это климатические условия, запасы природных ресурсов, экологическая обстановка, катастрофические явления природы. Эти факторы влияют на принятие решений о размещении предприятий, производственных технологиях, качестве продукции, способах доставки товаров.

Внешние факторы, которые оказывают на принятие решений на предприятии наиболее сильное и непосредственное влияние называют деловой средой. Сюда включают потребителей, поставщиков, конкурентов, инфраструктуру, органы власти и общественные организации. При выходе предприятия на

внешний рынок возникает влияние иностранных потребителей, поставщиков, конкурентов, инвесторов, партнеров.

Поставщики ресурсов – это предприятия, торговые фирмы или физические лица, которые могут поставлять необходимые и природные ресурсы (сырье, материалы, полуфабрикаты, электроэнергию, воду, газ, тепло). Все это оказывает влияние на себестоимость, качество продукции, сроки изготовления, а, значит, и на эффективность деятельности предприятия. Этот фактор характеризуется уровнем соблюдения договорных обязательств.

Конкуренты – это предприятия, которые занимаются аналогичной деятельностью или производят товары, удовлетворяющие те же потребности и реализуют продукцию или услуги на одних и тех же рынках. Среди конкурентов развивается борьба за сырьевые рынки и рынки сбыта, за капитал, кадры, инновации. В зависимости от действий конкурентов на предприятии принимаются важные решения о выборе стратегии, целевых рыночных сегментах, разработке новых товаров, их позиционировании на рынке, ценообразовании, внедрении новых технологий, капитальных вложений, выработке конкурентной стратегии и др.

Инфраструктура, включающая рынок рабочей силы (кадровые агентства, службы занятости, образовательные учреждения, биржи труда), финансовые организации, охранные фирмы, информационные службы, рекламные агентства, средства массовой информации – это фактор, который поддерживает деятельность предприятия, обеспечивая его трудовыми, финансовыми, информационными ресурсами и оказывая ему необходимые услуги, например аудит, страхование, охрану, рекламу, консультации и т. п.

Органы власти и общественные организации. К ним относятся государственные и муниципальные органы законодательной власти, налоговые инспекция и полиция, таможня, суды, санитарные, пожарные и другие инспекции, пенсионные, медицинские, социальные и другие фонды, различные

комиссии. Кроме контролирующих функций, важны также их административная, правовая и информационная поддержка деятельности предприятия. На принимаемые решения влияет также общественное мнение, которое формирует в сознании потребителей отношение к предприятию и его продукции. Защиту общественных интересов осуществляют общества потребителей, экологической защиты и другие организации.

Учет всех этих факторов (рисунок) позволяет своевременно принимать решения во избежание нежелательных последствий для предприятия.



Факторы внешней для предприятия среды

При разработке управленческих решений рассматривают управляемые факторы, присущие альтернативным вариантам решений и неуправляемые, факторы, комбинация которых выражает с точки зрения субъекта управления, состояния внешней среды. При этом под внешней средой понимается лишь та часть неуправляемых факторов, которая оказывает существенное влияние на управляемые факторы или результаты реализации альтернативных вариантов решений.

Для анализа состояний внешней среды необходимо использовать компонентный анализ системы неуправляемых факторов и выявлять систематические характеристики независимых (ортогональных) компонент этой системы.

При анализе влияния внешней среды на реализацию альтернатив строятся модели зависимости управляемых факторов X_i от неуправляемых факторов внешней среды Z_j :

$$X_i = g_{ij}(Z_j), \quad (9.1)$$

где g_{ij} – форма зависимости, $i = \overline{1, m}$ – рассматриваемые управляемые факторы, $j = \overline{1, n}$ – учитываемые факторы внешней среды.

Неуправляемые факторы оказывают влияние на результаты реализации альтернативных вариантов решений в пределах допустимых изменений управляемых факторов, зависящих от внешней среды. В основе количественного измерения такого влияния лежат модели зависимости результатов реализации альтернатив Y_k от неуправляемых факторов Z_j :

$$Y_k = f_{kj}(Z_j), \quad (9.2)$$

где f_{kj} – формы зависимости, $k = \overline{1, r}$ – разработанные альтернативы решений.

На основе таких моделей определяют объективно обусловленный уровень результатов деятельности предприятия Y_k^* при реализации управленческих решений

$$Y_k^* = h_{ki}(\hat{X}_i) + f_{kj}(Z_j), \quad (9.3)$$

где h_{ki} – форма зависимости Y_k от $\hat{X}_i$, $\hat{X}_i$ – базисный уровень факторов, Z_j – фактический уровень неуправляемого фактора.

Лицо, принимающее решение должно нести ответственность, если результаты его деятельности, а не изменения внешних условий, вызвали отклонение от объективно обусловленного базисного уровня по объему продукции, сумме полученной прибыли, рентабельности продукции, эффективности хозяйственной деятельности.

Определение объективно обусловленного неуправляемыми факторами базисного уровня создает научную основу для планирования, нормирования и стимулирования управленческой деятельности. При этом план, нормативов или базы стимулирования не могут представлять собой постоянную величину, поскольку конкретные значения всех неуправляемых

факторов невозможно точно прогнозировать на период реализации альтернативных вариантов решений. Такие средства управления, как планы, нормативы и другие, необходимо представить в виде функций от неуправляемых факторов:

$$Y_k = \hat{y}_k + \sum_{j=1}^p \Delta y_k(Z_j) + \sum_{j=p+1}^n \Delta y_k(Z_j), \quad (9.4)$$

где Y_k – показатель результатов деятельности, уровень которого предусматривается плановым решением или нормируется ($k = \overline{1, r}$), $\hat{y}_k$ – базисный уровень показателя, $\Delta y_k(Z_j)$ – отклонение фактического уровня показателя от базисного за счет неуправляемых факторов, уровень которых контролируется и прогнозируется ($j = \overline{1, p}$) и за счет неуправляемых факторов, поведение которых невозможно контролировать и прогнозировать.

По вероятностям распределения значений неуправляемых факторов $Z_j (j = \overline{p+1, n})$ можно определить вероятности появления различных значений Y_k . Это необходимо для согласования взаимодействия предприятия со смежными субъектами (поставщиками, потребителями и т. д.).

Тема 10. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА РАЗРАБОТКИ И РЕАЛИЗАЦИИ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

Для эффективного разрешения проблемной ситуации требуется создать необходимые условия, то есть организовать процесс разработки и реализации управленческих решений. А это означает рациональное сочетание элементов системы, предназначенной для разрешения проблемы, установление необходимых связей и создание условий для поддержки согласованного взаимодействия между этими элементами для достижения поставленной цели в намеченные сроки. При этом необходимо создать некую структуру управления и определить цели и задачи каждого из элементов этой структуры.

В связи с этим руководитель должен определить в чем суть проблемы: цели и задачи, которые необходимо решить; определить круг лиц, необходимых для разработки и реализации решения; делегировать им задания, права и полномочия по использованию ресурсов; осуществить выбор способа и последовательности решения проблемы; обеспечить выделение требуемых финансовых, материальных и трудовых ресурсов, установить сроки достижения положительного разрешения проблемной ситуации, разработать меры по стимулированию участников разработки и реализации решения.

Организация процесса разработки и реализации управленческих решений является важным фактором обеспечения его качества, определяет во многом затраты времени и средств на разрешение управленческой проблемы.

Разработку управленческого решения возглавляет лицо (или орган управления), принимающее решение. Распределение обязанностей зависит от воли учредителей предприятия, личных качеств и договоренностей, должностных инструкций. Например, функции принятия решений по вопросам развития, стратегического планирования и текущего оперативного управления разделяются между первым и вторым лицом предприятия. Текущую деятельность может курировать директор предприятия, что связано с необходимостью срочного подписания финансовых документов. При этом его первый заместитель может курировать вопросы развития, как правило, менее срочные, допускающие большее время на принятие решений.

Решение является продуктом управленческого труда. Для того, чтобы организовать этот процесс труда, необходимо обеспечить наличие помещения для работы, современной управленческой техники (компьютерного оборудования и оргтехники), коммуникационных линий связи, специалистов соответствующей квалификации и в необходимом количестве, регламентировать их обязанности, права и ответственность за принимаемые решения, разработать правила поведения об-

служивающего персонала и инструкции для работы с техническими средствами, определить содержание необходимой информации и ее источники, цели и критерии эффективности решений.

Регламентируя полномочия разработчиков и исполнителей решения необходимо документально зафиксировать порядок и направленность подчинения, получения команд, периодичность отчета, сбора и передачи информации, сроки разработки и реализации решений, ответственных за подготовку, согласование, принятия и утверждение решений, порядок обеспечения ресурсами, выполнения решений, контроля их исполнения и регулирования отклонений.

Для повышения эффективности реализации управленческих решений необходимо в состав временных творческих коллективов по разработке решений привлекать будущих исполнителей. Это позволит принять более реальные решения, так как они хорошо знают объект решения и возможные трудности, мотивирует исполнителей, поскольку они ощущают себя соавторами решений и соответственно обеспечивает поддержку решения с их стороны.

Организация процесса разработки и реализации решений предполагает определение функций, выполняемых руководителем и специалистами, привлекаемыми к работе во временном творческом коллективе.

К функциям руководителя относятся:

- ♦ определение целей, задач, методов решения проблем, критериев оценки эффективности альтернатив решений;
- ♦ окончательный выбор решения из множества альтернатив и ответственность за его реализацию;
- ♦ мотивация, координация, контроль процесса разработки и реализации решения.

К функциям привлекаемых специалистов относятся:

- ♦ выявление возможных целей решения;
- ♦ определение подходов к решению проблем;

- ♦ выявление тенденций изменений в развитии управляемых объектов на основе установления причинно-следственных связей между факторами, определяющими проблемную ситуацию;

- ♦ разработка альтернатив решений, критериев их оценки, проверка вариантов на соответствующих моделях;

- ♦ оценка степени риска при реализации альтернатив;

- ♦ представление руководителю возможных вариантов решений с их обоснованием.

Организация разработки и реализации управленческих решений требует осуществления ряда организационно-распорядительных мероприятий:

1. Документально оформить перечень работ по мониторингу текущего состояния процесса производства, состав исполнителей и ответственных лиц, распределение полномочий, порядок подчинения, выделяемые ресурсы, технику, помещение.

2. Довести до сведения работников, осуществляющих функции контроля, поставленные задачи, порядок и приемы их выполнения, объекты контроля, время выполнения заданий, источники информации, критерии оценки состояния процесса производства, методы анализа проблемных ситуаций и порядок фиксирования отклонений от нормального хода производства и информирования ответственных лиц о необходимости принятия решения.

3. Обеспечить работников необходимыми ресурсами, координировать и контролировать выполнение заданий по мониторингу текущей деятельности.

4. Документально оформить порядок разработки управленческих решений с указанием состава ответственных лиц и привлекаемых специалистов, порядок создания временных творческих коллективов по решению проблем, распределение полномочий, порядок подчинения, выделяемые ресурсы, сроки выполнения работ, порядок контроля хода разработки решений.

5. Довести до сведения персонала, участвующего в разработке решений, порядок разработки, согласования, приня-

тия и утверждения решений, перечень физических или юридических лиц, с которыми согласовываются и у которых утверждаются решения, методы выработки решений, критерии их выбора и перечень документации, оформляемой при выработке решений с указанием сроков, ответственных лиц и выделяемых ресурсов.

6. Обеспечить необходимыми ресурсами, координировать, активизировать и контролировать ход разработок решения.

7. Документально оформить порядок доведения решений до сведения ответственных лиц и исполнителей с указанием конкретных заданий, состава ответственных лиц и исполнителей, распределение полномочий, порядок подчинения, время выполнения работ, выделяемые ресурсы, технику, помещение.

8. Довести решение до сведения исполнителей, распределить конкретные задания, порядок, приемы и время их выполнения, источники необходимой информации, порядок контроля выполнения решения.

9. Обеспечить исполнителей необходимыми ресурсами, координировать и контролировать ход выполнения решения, побуждать исполнителей к качественному выполнению решений, оценивать результаты, определять необходимость в корректировке решения, оказывать помощь работникам в случае возникновения трудностей, накапливать и систематизировать опыт решения проблем.

Организация разработки и реализации управленческих решений предполагает создание базы данных по прецедентам решения управленческих проблем. Такая база данных должна содержать характеристику проблемной ситуации и причинные ее возникновения, ее предполагаемые последствия, цель принятия решения и существующие ограничения, способы решения проблемы, возможные альтернативы и оценки вероятности их реализации, лицо, ответственное за разработку и принятие решения, подразделения и специалисты, привлекаемые к разрешению проблемной ситуации, входная информация, необходимая для принятия решения и источники ее получе-

ния, практические меры по разрешению проблемной ситуации, документы, получаемые в процессе решения (выходная информация) исполнители и лицо, ответственное за реализацию решения (потребители входной информации).

Организационно-распорядительная документация, сопровождающая разработку и реализацию управленческих решений должна отвечать на вопросы: что, когда, каким образом, в каких условиях, какими силами и средствами, к какому сроку, с какими количественными и качественными показателями необходимо делать.

Организация разработки и реализации управленческих решений нацелена на поддержание непрерывности и стабильности процесса управления производством.

Организационные мероприятия предполагают доведение руководителем до каждого работника всех деталей поставленной задачи, подготовку персонала к выполнению намеченного и создание условий для них, стимулирующих творческое, добросовестное отношение к выполнению задания.

Руководитель должен разъяснить всему коллективу, почему принято именно такое решение, в чем его суть и намечаемый конечный результат, окончательная цель задания. Затем он обязан увязать положение каждой конкретной задачи в общей совокупности работ, охарактеризовать связи заданий между собой, их взаимозависимость и взаимообусловленность, а также те критерии, по которым будут оцениваться результаты работы каждого исполнителя. При этом необходимо охарактеризовать потенциальные затруднения и возможности их преодоления.

Обычно доведение задания до коллектива осуществляется на производственных совещаниях. После информации руководителя о принятом решении проводится дискуссия, в которой все члены коллектива получают возможность в полной мере высказать свои соображения по поводу заданий, которые должны быть тщательно проанализированы и обсуждены. На основе всех высказанных мнений и замечаний руководитель

излагает программу действий с учетом результатов обсуждения. Руководителю необходимо обеспечить хороший психологический контакт с аудиторией, создать условия для свободной деловой дискуссии.

До начала реализации решения руководитель должен проинструктировать всех исполнителей и убедиться, что сотрудник правильно понял поставленную задачу, усвоил последовательность этапов ее выполнения, знает конечный результат, которого он должен добиться. Чтобы не сковывать инициативу работников, возможно доведение до исполнителей только самой необходимой информации, без излишней детализации. Необходимо обеспечить возможность всем исполнителям допуск к документам, содержание которых должно учитываться при реализации решения. Для того, чтобы учесть в полной мере возможные трудности, руководители должны представлять себя в роли исполнителя.

Организация эффективной реализации решений предполагает выполнение следующих требований:

- ♦ каждое задание должно соответствовать деловым и психологическим характеристикам сотрудника, уровню его профессионального мастерства;

- ♦ необходимо обеспечить взаимное доверие всех исполнителей общей задачи. Каждый сотрудник должен быть уверен в качестве работы партнеров. С этой целью необходимо обеспечить мотивацию и стимулирование труда участников реализации решения;

- ♦ руководителю важно организовать поддержку и взаимопомощь сотрудников, нацеленную на обеспечение конечного результата, достигаемого всеми вместе;

- ♦ необходимо формировать такой морально-психологический климат, который мобилизовал бы коллектив в целом и каждого сотрудника на своевременное и эффективное выполнение принятого решения.

Рассматривая организацию решения проблем в структурно-финансовом аспекте, к принципам, характеризующим

оргструктуру, отнесем: целостность, иерархичность, централизацию, интеграцию, гибкость, адаптивность, саморегулирование, устойчивость. К принципам, характеризующим функциональную сторону, отнесем: системность, совместимость, непрерывность, оперативность, профилактичность, оптимальность, экономичность, автоматизацию.

Принцип *целостности* выражает важнейшее свойство систем, предполагает наличие тесной взаимосвязи и взаимозависимости между элементами системы, отсутствие же любого из них приведет к невозможности решения задач управления и в конечном счете, достижения поставленных целей.

Строение сложных организационных систем основывается на принципе *иерархичности*. Применительно к организации решения проблем этот принцип указывает на то, что принятие и реализация решений на каждом уровне иерархии от рабочего места и участка, до цеха и предприятия, производится в пределах своей компетенции и имеющихся в распоряжении данного уровня резервов. При невозможности решения проблемы на соответствующем уровне, следует обращение к резерву более высокого уровня иерархии. В свою очередь, за вышестоящими иерархическими уровнями закреплено право вмешательства в действия подчиненного уровня.

Принцип *иерархичности* имеет тесную связь с другим системным принципом – *централизацией*. Несмотря на относительную самостоятельность нижних уровней управления и наличия у них своих локальных целей, чтобы не произошло нарушения целостности системы в результате конфликта целей различных уровней управления, вся деятельность по решению проблем должна быть подчинена главным целям предприятия, контроль за достижением которых находится на высшем уровне иерархии. Несмотря на такую целевую стратегическую централизацию, нижние уровни обладают преимуществами в решении локальных задач, так как владеют более детальной и достоверной информацией о проблемной ситуации на данном уровне. Особенно эти преимущества проявляются на совре-

менном этапе, когда сверхцентрализованное управление, использующее для переработки информации, подготовки альтернатив управленческих решений информационно-вычислительные центры предприятий, уступает место более децентрализованным формам управления с применением локальных сетей персональных ЭВМ и системы Интранет. Это позволяет уменьшить искажения и потери первичной информации и разгрузить высшие иерархические уровни управления от необходимости вмешательства в решение локальных проблем нижних уровней за счет интеграции (сжатия) информации, передаваемой для контроля на верхние уровни управления. Еще одним преимуществом подготовки и принятия решений нижним уровнем, является сокращение затрат за счет снижения размерности решаемых задач и моделей.

Принцип *интеграции* применительно к решению проблем означает, на наш взгляд, горизонтальное расширение сферы обмена информацией между функциональными подразделениями, а также между основным, вспомогательным и обслуживающим производством, что позволит держать под контролем процесс подготовки и материально-технического обеспечения производства. Интегрированная система поддержки принятия решений на основе локальных и распределенных сетей персональных ЭВМ позволит оперативно реагировать на изменения в сфере обеспечения ресурсами, сбыта, координировать функционирование всех подразделений предприятия.

Принцип *гибкости* подразумевает гибкость в маневрировании ресурсами в горизонтальном и вертикальном направлениях в случае возникновения проблемной ситуации. Гибкой системе легче адаптироваться и сохранить свою способность к решению проблем, возникающих ввиду внешних воздействий или внутренних отклонений от нормального функционирования производства.

Принципы *саморегулирования* и устойчивости системы основаны на понятии обратной связи. При возникновении отклонения от планового хода работ система контроля определяет величину, рассо-

гласования, а система поддержки принятия решения на основе этой информации помогает выработать соответствующее управленческое воздействие по стабилизации процессов на предприятии. С помощью данного механизма саморегулирования система управления добивается устойчивого функционирования процессов на предприятии, если отклонения не превышают допустимых границ, определяемых возможностью системы при принятии регулирующих решений.

К числу важнейших принципов, отражающих организационную сторону функционирования процесса решения проблем следует отнести принцип *системности*. Представляя собой целостную систему – систему управления, как и всякая сложная система может быть рассмотрена как совокупность элементов – подсистем, имеющих свои целевые направления функционирования, подчиненные общей цели предприятия. В то же время, одним из проявлений принципа системности является необходимость системного контроля входных параметров – ресурсов, процессов производства и выходных параметров производства по объему, номенклатуре, срокам и качеству продукции.

Еще одним важным принципом, без которого невозможно проявление системности, это принцип *совместимости*. Для того, чтобы система поддержки принятия решений функционировала слаженно, необходимо, чтобы элементы этой системы были совместимы по временным рамкам действия, по формам используемой информации, носителям и средствам ее передачи.

Реализация принципа *непрерывности* контроля предполагает наличие системы, позволяющей непрерывно отслеживать ход процессов на предприятии, незамедлительно передавать информацию органу управления и своевременно принимать решение по стабилизации процессов на предприятии, тем самым минимизируются внеплановые перемены.

Принцип *оперативности* имеет тесную связь с принципом непрерывности, они взаимно дополняют друг друга. Ведь без своевременного проведения мероприятий по контролю

текущей деятельности, оперативной подготовки и принятия регулирующих решений, нарушится непрерывность процессов управления и производства. Реализации принципов непрерывности и оперативности, на наш взгляд, способствует внедрение автоматизированных рабочих мест работников управления на базе локальных сетей ЭВМ и формализация их методов логического и информационного обеспечения. Это предполагает наличие принципа автоматизации в подготовке принятия решения, так как динамичность современного производства, большой объем информации, необходимость держать под контролем множество параметров, характеризующих процессы управления и производства, уже превышают возможности управленцев, не вооруженных средствами вычислительной техники и современными методами и моделями, обеспечивающими оперативность разработки и реализации решений.

Принцип *профилактичности* указывает на необходимость контроля не только отклонений от запланированных показателей, но и реагирование на возможность влияния возмущающих факторов на процессы управления и производство.

Принцип *оптимизации* в решении проблем находит свое выражение в применении для выбора из многих альтернатив широкого ряда экономико-математических методов и моделей, позволяющих принимать оптимальные или близкие к ним рациональные решения, и здесь также прослеживается тесная связь с принципом автоматизации управленческой деятельности.

Соблюдение данных организационных принципов построения и функционирования систем поддержки решения проблем позволяет минимизировать производственные затраты и потери, а значит привести систему в такое качество, которое будет отвечать принципу экономичности. Опираясь на приведенные принципы возможно проведение организационных мероприятий по определению функциональных обязанностей, прав и ответственности работников аппарата управления при принятии решений.

Существование организационной системы, ее функционирование, развитие невозможно без процесса управления, который позволяет достичь поставленных целей. А эффективное управление невозможно без организации процесса управления.

Тема 11. КОНТРОЛЬ РАЗРАБОТКИ И РЕАЛИЗАЦИИ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

Рост динамики и неопределенности рыночной среды требует ускорения реакции на перемены во внешней и внутренней среде предприятия, повышения его гибкости с целью ухода от кризисных состояний и обеспечения выживаемости предприятия. Для этого необходим непрерывный мониторинг изменений во внутренней и внешней обстановке, контроль разработки и реализации управленческих решений и диагностики сложившейся ситуации, прогнозирование будущих состояний на основе выявленных тенденций и выработка регулирующих решений.

Любая производственно-хозяйственная система находится в непрерывном развитии. Управленческая ситуация меняется вследствие появления новых элементов и связей внутри предприятия или изменения условий внешней среды. Как бы хорошо ни была организована подготовка решения, бывает в ходе его выполнения обнаруживается, что не все параметры и причинно-следственные связи были учтены в достаточной мере полно и точно. Это может привести к проблемам, которые ликвидируются с помощью корректировки или принятия нового решения. Контроль реализации решений – это та обратная связь, которая позволяет вовремя распознать наступление кризисной ситуации и принять соответствующие меры. Руководители, принимая решения, должны учитывать возможное изменение внешних и внутренних условий и по результатам контроля корректировать либо принятое решение, либо пересматривать ранее выдвинутые цели, если дальней-

шее осуществление решения не только не будет эффективно, но даже может привести к негативным последствиям.

Среди причин невыполнения решений на долю непредвиденных обстоятельств приходится 40 процентов, доля низкого качества подготовки решений составляет 30 процентов и доля вины исполнителей решений – 30 процентов.

При организации проведения контроля разработки и реализации управленческих решений можно выделить его содержание (что осуществляется в процессе контроля) и форму (как проводится, на основе каких принципов и методов, с применением каких технических средств и технологий контроля).

Функция контроля имеет несколько составляющих: надзорную, диагностическую, ориентирующую, стимулирующую, корректирующую, координирующую, обучающую, поддерживающую.

Надзорная составляющая контроля заключается в непрерывном или периодическом, сплошном или выборочном наблюдении, измерении и оценке фактических показателей функционирования управляемого объекта и установлении степени их соответствия целям, требованиям, нормативам, стандартам, предусмотренным управленческими решениями. Надзорная составляющая позволяет отслеживать правильность соблюдения правовых норм и возникновение отклонений от намеченного хода реализации решения вследствие изменений во внешней или внутренней средах.

Диагностическая составляющая контроля позволяет распознавать сложившуюся ситуацию, классифицировать ее как типовую или уникальную, выявить причины расхождений между фактическими и заданными решением параметрами и найти методы разработки корректирующего решения.

Ориентирующая составляющая контроля позволяет направлять основные усилия на решение наиболее важных проблем.

Стимулирующая составляющая контроля позволяет мобилизовать неиспользованные ресурсы и побуждает к добросовестному выполнению принятых решений.

Корректирующая составляющая контроля позволяет вносить поправки в решение, если изменение ситуации препятствует достижению цели, устранять причины, порождающие отклонения и последствия, если они имеют негативный характер или использовать новые благоприятные возможности.

Обучающая составляющая контроля позволяет накапливать знания и опыт, повышать квалификацию, создавать базу данных прецедентов рациональных путей решения проблем.

Поддерживающая составляющая контроля позволяет оказывать содействие в обеспечении непрерывности процесса разработки и реализации качественных решений.

Качество управленческих решений (K_p) косвенно можно оценить по отношению количества реализованных в срок решений, позволивших достичь поставленных целей ($P_{ц}$) к общему числу принятых управленческих решений ($P_{п}$)

$$K_p = \frac{P_{ц}}{P_{п}}. \quad (11.1)$$

Контроль качества подготовки решений позволяет выявить причины, влияющие на появление управленческого брака, в том числе:

- ♦ неиспользование системного и комплексного подхода, позволяющих учесть многообразие взаимосвязей факторов при разработке решения, увязать новые решения с ранее принятыми и избежать конфликта целей подразделений предприятия в горизонтальном и вертикальном, иерархическом разрезе;

- ♦ недооценка возможных рисков и их последствий, имеющихся ресурсов (материальных, трудовых, финансовых, информационных) и возможностей для реализации решения, установление нереальных сроков выполнения решения;

- ♦ недостаточная экономическая обоснованность вариантов решений при высокой интенсивности их принятия, несовершенство оценки эффективности их реализации;

- ♦ недостатки в делегировании полномочий, что приводит к значительным перекосам в загрузке руководителя по большей части текущими, рутинными проблемами или проблемами отдельных подразделений;

- ♦ неиспользование процедур согласования решений, что лишает их поддержки исполнителями или же принятие компромиссных решений в ущерб их эффективности;

- ♦ небольшая доля инновационных решений (до 10 процентов) и недостаточная разработанность технологий подготовки типовых, программируемых решений;

- ♦ отсутствие конкретики в принимаемых решениях (кто ответственный за выполнение решения, что нужно достичь в результате, какими средствами и в какие сроки), то есть решения в форме пожеланий (улучшить, усилить, повысить, принять меры), что делает невозможным или затрудняет контроль их реализации.

Важнейшее предназначение контроля – в поддержке руководителей различного ранга и трудовых коллективов в подготовке и реализации принятых решений, в предотвращении различных сбоев и отклонений в ходе производственной деятельности, выявлении дополнительных резервов в достижении целей предприятия и проверке правильности реализации намеченных решений.

План реализации управленческого решения должен предусматривать границы проведения контроля, степень охвата им наблюдаемых объектов, сроки, средства и формы осуществления функции контроля. Некоторые аспекты наблюдаемых процессов и явлений нуждаются в сплошном общем контроле, другие – в выборочном.

По срокам проведения различают непрерывный, периодический и разовый контроль. Кроме того, контроль подразделяется на предварительный, текущий и последующий.

Предварительный контроль производится до начала реализации решения, что позволяет проверить обоснованность решения и оптимальность программы его реализации. Целью предварительного контроля является уточнение формулировки целей, выбора методов и критериев оценки их достижения, определение наличия всех необходимых внешних и внутренних условий достижения цели (анализ возможности реализации поставленных целей и задач). При этом производится проверка всех элементов системы, в том числе человеческих, материальных, финансовых и информационных ресурсов на готовность приступить к решению поставленных задач. Осуществляется контроль обоснованности прогнозов, напряженности планов, оптимальности бюджетов.

Текущий контроль осуществляется в ходе разработки и реализации решения до момента получения результата. Цель текущего контроля – вовремя, оперативно обнаружить отклонения от запланированного хода выполнения решения и внести необходимые коррективы для достижения оптимального конечного результата. Для этого осуществляется мониторинг внешней и внутренней среды предприятия с целью заблаговременного обнаружения и диагностики проблем. При этом ведется контроль за соблюдением основных характеристик и сроков реализации решения, за изменением состояния проблемной ситуации, оперативно выявляются причины отклонений в ходе реализации решений и, в случае необходимости, вносятся изменения в программу реализации решения.

Последующий (заключительный) контроль – это контроль полученных результатов. Главная цель последующего контроля – проверка эффективности принятого решения, выявление положительного опыта удачных решений для использования его в будущем и исправление негативных результатов реализации решений.

Результаты последующего контроля обсуждаются на собрании участников исполнения решения, на котором анализируются достоинства и недостатки в реализации решения,

какие резервы и возможности были использованы и в какой мере. При этом необходимо выявить причины допущенных упущений и определить методы их устранения.

Последующий контроль может выявить недостатки в ходе разработки решения, при оценке внешних и внутренних факторов, при прогнозировании тенденций, в организации исполнения решения, а также побочные положительные и отрицательные результаты реализации решения. Контроль по результатам должен способствовать усилению мотивации, поскольку по его итогам осуществляется поощрение исполнителей решения за достижение установленных нормативов.

Процедура контроля может содержать следующие этапы:

- ♦ подготовительный, в ходе которого разрабатывается организационная программа, содержащая цели и задачи проверки, источники и способы получения сведений, определение предела допустимых отклонений;

- ♦ осуществление проверки путем изучения фактического положения в подконтрольных подразделениях и представленных документов, выявления расхождений между запланированными и достигнутыми значениями контролируемых показателей;

- ♦ анализ и оценка выявленных отклонений, их причин, степени ответственности исполнителей и разработка предложений по разрешению проблем;

- ♦ ознакомление с итогами контроля исполнителей решения на проверяемом объекте.

В значительной мере деятельность руководителя должна быть направлена на поддержание непрерывности и стабильности всего процесса выработки, выбора и выполнения управленческих решений. И контроль является важным элементом поддержки разработки и реализации управленческих решений. Связанные с контролем затраты не должны превышать выгоды, получаемой в результате осуществления функции контроля.

Количество подконтрольных показателей по предприятию и его подразделениям должно быть ограниченным. Данные по анализируемым вариантам решений должны быть сопоставимы по времени действия решений и по месту их реализации.

Для каждого решения должны быть определены критерии, позволяющие оценить степень достижения цели. Количественно выраженные показатели позволяют сравнивать результаты реализации решения с запланированными. Если же некоторые цели не имеют четкого количественного выражения, то для оценки степени ее достижения необходимо использовать экспертные опросы, вербально-числовые шкалы, метод анализа иерархий или косвенные количественные критерии. Например, текучесть кадров, сказывающаяся на качестве выполнения решений, может служить мерилем удовлетворенности работников условиями работы.

Для эффективного реагирования на отклонения в ходе реализации решения необходимо установить диапазон допустимых отклонений от запланированных нормативов, которые не оказывают негативного влияния на достижение цели и не требуют корректировки выполняемых решений. Несмотря на то, что проблемам контроля реализации решений уделяли внимание авторы, работающие в проблематике принятия управленческих решений, многие вопросы, касающиеся формализации процессов контроля, еще требуют своего решения.

При осуществлении функции контроля важно получить общую интегральную оценку хода процесса разработки и реализации управленческих решений. Это позволяет лицу, принимающему решения, проводить одновременный анализ данных контроля выполнения сразу нескольких решений, не затеявая информацию подробностями. При наличии отклонений от запланированных норм необходима уже конкретизация информации о ситуации для принятия корректирующего решения. Это дает основание считать целесообразным оценивать

ход выполнения решений одним частным показателем, отражающим текущий уровень достижения целей.

Назовем этот показатель эффективности «степенью достижения» целей управления. Этот показатель должен оценивать качество хода производства по его параметрам в момент контроля. «Степень достижения» целей управления будем определять по критериальным параметрам, характеризующим цели управления, снижая штрафными коэффициентами их текущее значение по отклонениям от плана, относя параметры к тем или иным штрафным зонам. Численно этот частный показатель определим отношением достигнутого в момент контроля уровня наблюдаемой характеристики к ее плановому текущему на этот момент значению с учетом ценности этих объемов. Величина этого показателя будет являться функцией времени и в интервале всего планируемого периода или от 0 до 1. Снижение контролируемого параметра решения по сравнению с запланированным значением учитывается с помощью штрафного коэффициента. Он зависит от конкретной штрафной зоны, в диапазон которой по своему значению попал контролируемый параметр. Диапазон численных значений параметра для трех-четырех штрафных зон и сами штрафные коэффициенты этих зон зависят от вида критерия и определяются экспертным путем.

Контрольное текущее значение степени достижения целей следует рассчитывать исходя из следующего выражения:

$$S_{\Sigma_{\text{кон}}(t)} = \sum_{j=1}^m K_j * \frac{Q_{j_{\text{кон}}}(t)[1 - \gamma_{j_{\text{кон}}}(t)]}{Q_j(1 - \gamma_j)}, \quad (11.2)$$

где $\gamma_{j_{\text{кон}}}(t) = \sum_{k=1}^N P_{jk}(t) \gamma_{jk}(t)$ – обобщенный штрафной коэффициент потерь по j-му критерию в момент t контроля; $P_{jk}(t)$ – доля результата по j-му критерию в момент t; K_j – весовые коэффициенты по каждому критерию; $Q_{j_{\text{кон}}}(t)$ – контрольное значение j-го критериального параметра; γ_j – плановое значение допустимого обобщенного штрафного коэффициента потерь на момент реализации решения; $\gamma_{jk}(t)$ – текущий коэффи-

циент потерь, соответствующий диапазону параметра k -й зоны.

Флуктуация текущих значений контролируемых параметров решения из-за различных помех приводит к колебаниям длительности операций. По этим колебаниям можно оценить среднеквадратическое отклонение показателя при многокритериальном управлении

$$\sigma[S_{\Sigma}(t)] = \frac{\sigma(t)}{\bar{t}} \left(\sum_{j=1}^m K_j^2 \right)^{1/2}, \quad (11.3)$$

где $\bar{t}$ – средняя скорость выполнения решения;

$\sigma(t)$ – среднеквадратическое отклонение длительности выполнения решения.

В любом производстве из-за его стохастического характера всегда действуют небольшие возмущения, не требующие регулирующих решений $\delta Q(t)$. Назовем эти отклонения допустимыми. При линейной зависимости от времени хода выполнения решения найдем допустимое отклонение степени достижения целей

$$\delta[S_{\Sigma}(t)] = \left(1 - \frac{t}{\bar{t}_{\text{оп}}}\right) \sum_{j=1}^m K_j \frac{\delta Q_j(t=0)}{Q_j}, \quad (11.4)$$

где $Q_{\text{оп}}$ – объем работ по рассматриваемой операции; $\bar{t}_{\text{оп}}$ – средняя длительность операции.

Контрольными функциями наделяется группа специалистов, готовившая решение. Кроме того, для повышения эффективности и объективности контроля целесообразно создание специального подразделения в структуре управления предприятием. Это может быть временный коллектив из специалистов разных служб и отделов или небольшая группа, которая постоянно занимается контролем выполнения решений. Возможна комбинация этих форм, когда к работе небольшой постоянной группы контроля привлекаются специалисты

предприятия, а также эксперты и консультанты из сторонних организаций.

Бесконтрольность и безответственность расхолаживающе действуют на исполнителей и делают невозможным использование в полной мере потенциальных возможностей предприятия. Поэтому создание специальной службы контроля за выполнением управленческих решений нацелено на повышение организованности и исполнительской дисциплины.

При осуществлении контроля разработки и реализации управленческих решений важно обеспечить независимость и объективность, поэтому целесообразно подчинение группы (органа) контроля непосредственно руководителю предприятия или его заместителю по экономике.

Критерием оценки работы такой группы должно быть не число проверок и выявленных сбоев, а удельный вес реализованных в срок решений, позволивших достичь цели, из общего количества принятых управленческих решений. Но контроль не должен быть только полномочием специально выделенной в аппарате управления службы, контрольные функции должен осуществлять каждый руководитель.

Результаты контроля реализации решений можно использовать при оценке деловых качеств и исполнительской дисциплины работников и учитывать при моральном и материальном стимулировании. Результаты контроля должны использоваться для мобилизации усилий членов трудовых коллективов на обеспечение эффективного использования производственных ресурсов, соблюдение технологической и технической дисциплины, что является основой для повышения качества реализации решений.

Осуществление работы группы контроля требует основательной подготовительной и разъяснительной работы среди всех участников процесса контроля. Необходимо организовать специальное обучение членов группы контроля, постоянное повышение их квалификации, обучение современным методам анализа причинно-следственных связей.

Перед началом работы необходимо проверять готовность группы, в сложных ситуациях возможен дополнительный инструктаж и привлечение специалистов, знакомых с особенностями проверяемого объекта или ранее участвовавших в подобных проверках.

Чтобы избежать психологических проблем и обеспечить поддержку в осуществлении контроля решений, необходимо объяснить всем подконтрольным исполнителям решения задачи и порядок проведения контроля, обучить правильному использованию информации и заполнению соответствующей документации.

Порядок функционирования службы контроля может быть следующим. Все управленческие решения, оформляемые в виде приказов, распоряжений, поручений направляются в контрольный аппарат. При этом в базе данных фиксируется содержание решения, срок его реализации, ответственные руководители и исполнители.

При осуществлении своих функций группа контроля проверяет подготовленные решения на соответствие их нормативным документам, законам, правилам и требованиям; оценивает необходимость реализации решения и его срочность, а также возможности его выполнения.

По результатам контроля решения, получившие низкую оценку необходимости и срочности выполнения, исключаются из дальнейшего рассмотрения, а решения, получившие низкую оценку возможности выполнения, направляются на доработку способов их реализации.

В обязанности работников контрольной группы должно входить заблаговременное информирование ответственных исполнителей о приближении установленных сроков проведения промежуточных и завершающих проверок и необходимости подготовки соответствующих отчетных материалов.

По результатам контроля составляется сводная справка о ходе выполнения принятых решений, в которой указывается краткое содержание, сроки, ответственные исполнители, при-

чины нарушения сроков, возникающие трудности. Представленные материалы используются при обсуждении появившихся проблем и путей их решения на совещаниях руководителя и исполнителей.

Использование группы контроля управленческих решений позволяет экономить рабочее время высших руководителей за счет оказания им помощи при анализе качества решений, отсеивания плохо подготовленных решений, оценки деятельности функциональных служб при подготовке решений (в результате повышается ответственность руководителей этих служб за качество решений), поддержки, оказывания содействия службам и отделам аппарата управления в сосредоточении на наиболее важных проблемах функционирования производства.

Служба контроля должна иметь возможность располагать всей необходимой информацией о ходе выполнения решений для оценки ситуации и подготовки рекомендаций по перераспределению ресурсов и изменению сроков выполнения решений.

Службе контроля могут быть делегированы полномочия руководства с правами распорядительства. При этом во главе ее ставится представитель руководства предприятия.

Большой объем информации, используемой для контроля, требует автоматизации ее сбора и переработки с использованием современных средств связи и вычислительной техники.

Источниками информации для контроля реализации управленческих решений служат планы и отчеты, нормативы и сигналы автоматизированных систем контроля, данные таких видов учета, как оперативный, бухгалтерский, статистический, а также данные службы технического контроля.

Чтобы не отвлекать постоянно управленческий персонал на подготовку разнообразных объяснений, необходимых плановых, учетных и отчетных сведений, нужно построить текущую информационную работу таким образом, чтобы эта

информация могла быть использована для контроля без привлечения дополнительной, неотображаемой информации.

Для эффективного выполнения функций контроля требуется, чтобы получаемая информация была оперативной, своевременной, релевантной, понятной персоналу управления и исполнителям решений. Для этого используются технические средства автоматизации обработки информации и системы поддержки процесса разработки и реализации управленческих решений.

Большое значение для стимулирования эффективного выполнения решений имеет доступность результатов контроля. Данные ежедневного подведения итогов работы предприятия и его подразделений должны формироваться в базах данных информационно-вычислительной системы предприятия и могут выводиться на терминалы общего пользования или специальные экраны-табло. Каждый работник должен иметь возможность ознакомиться с результатами деятельности своего подразделения, участка, цеха, с объемом выполненной работы и суммой причитающейся за это заработной платы.

Сущность контроля должна заключаться а оказании поддержки исполнителям в реализации управленческих решений. Одной из причин отставания в ходе выполнения решений является человеческий фактор. Истоки затруднений в работе исполнителей часто кроются в недостатке знаний, опыта, квалификации, одобрения их деятельности, в неверном понимании целей и задач подразделения и предприятия в целом, вследствие болезней, психологической несовместимости, безответственного отношения к работе, увольнения работников. Кроме того, причиной отклонений может служить и появление новых непредвиденных обстоятельств.

Поддержка со стороны руководства производится с помощью совместного с исполнителями анализа результатов реализации решений и поиска причин неудач. Руководитель вместо высказывания претензий и замечаний помогает исполнителю ликви-

дировать недостаток знаний путем тщательного инструктажа, передачи опыта, обучения, подводя виновного в упущениях работника к осознанию необходимости осуществления корректирующих решений. Слишком строгие санкции за недостатки в реализации решения могут привести к попыткам их сокрытия. Более эффективно проблема решается, если исполнитель сам осознав свои ошибочные действия и упущения, стремится их исправить.

Кроме контроля решений со стороны руководителей и коллектива предприятия, необходимо развивать самоконтроль исполнителей решений, повышая тем самым меру их ответственности за достижения результата.

Тема 12. ЭФФЕКТИВНОСТЬ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

Критерием при оценке эффективности управленческого решения является практика. Если результат управленческой деятельности предстает в форме управленческого решения, тогда, если решение выбрано из множества вариантов и принято к реализации, можно считать, что разработка решения была проведена успешно. Однако возможна ситуация, когда решение отвечающее всем требованиям, научно обоснованное, разработанное в установленные сроки, сталкивается с трудностями при его реализации вследствие плохой организации выполнения решения, или противодействия со стороны противников решения, при изменении внешней и внутренней среды для производственной системы. В таких случаях либо не все цели решения будут достигнуты, либо будут нарушены сроки реализации, либо это будет связано с перерасходом ресурсов. В отдельных случаях возникает необходимость в дополнительных решениях для достижения поставленной цели или в постановке новых целей.

При выборе вариантов решений можно говорить о сравнительной эффективности различных альтернатив. Критериями при таком выборе могут служить ожидаемые сроки достижения цели и необходимые затраты ресурсов, включая как за-

траты на разработку решения, так и на его реализацию с учетом вероятностных оценок этих величин.

Оценка эффективности решения основывается на определении степени достижения поставленных целей и степени удовлетворения потребностей производства, персонала, потребителей и заказчиков. При определении показателей эффективности, если в установленные сроки цели решения достигнуты не в полной мере, зависящей от потенциальных возможностей предприятия (например, при реализации решения прибыль составила меньшую величину, чем планировалось), то их сравнивают с нормативами расхода ресурсов и их перерасходом. Но если цели достигнуты или даже превышают запланированные показатели, тогда полученный результат сравнивают с фактическими затратами ресурсов.

При оценке эффективности управленческих решений необходимо учитывать временной фактор, поскольку при принятии стратегических решений результаты могут сказаться в отдельной перспективе, оперативные же решения могут иметь как сиюминутный результат, так и последствия, которые проявятся в будущем.

Оценка эффективности управленческих решений может быть основана на сравнении динамики показателей по данному предприятию за различные периоды времени или сравнении показателей работы с другими аналогичными предприятиями, работающими в похожих условиях. При этом можно использовать как систему частных показателей так и обобщающий показатель экономической эффективности решений.

При рассмотрении вопроса эффективности управленческих решений необходимо отметить такие важные понятия, как эффект, эффективность, результативность, производительность. *Эффект* – это результат реализации решения, который может иметь экономический, организационный, социальный, психологический, технологический и экологический аспекты. *Результативность* отражает способность организации осуществлять деятельность, результаты которой удовле-

творяют или превосходят заданные временные или количественные параметры и характеризуются степенью достижения цели. Эффективность какой либо деятельности или явления определяется отношением результата (эффекта) достижения целей (экономических, организационных, социальных и т. д.) к затратам собственных и привлекаемых ресурсов на его получение. *Производительность* определяется объемом выполненной работы в единицу времени.

Различные виды эффективности тесно взаимосвязаны между собой. Так, увеличение социальной эффективности можно добиться за счет уменьшения экономической, а увеличение организационной эффективности способствует усилению экономической. Увеличение эффективности характеризуется получением результата – достижением поставленных целей за счет более экономного расходования трудовых, материальных, финансовых и временных ресурсов.

Экономическая эффективность управленческого решения определяется отношением величины прибавочного продукта (прибыли, экономии, кредитов), полученного в результате реализации решения, к затратам на его разработку и реализацию. Экономическая эффективность решений связана с удовлетворением всех потребностей человека и организации.

Организационная эффективность решений определяется созданием условий для безопасного, стабильного, упорядоченного управления. Организационный аспект эффективности может быть выражен в виде новой организационной структуры, новых подразделений или временных трудовых коллективов, новой системы стимулирования управленческого труда, нового организационного порядка в работе соответствующих регламентирующих документах.

Социально-психологическая эффективность решений связана с удовлетворением потребностей в творческом труде, развитии, знаниях, общении, самовыражении, поддержке, уверенности любви, семье, здоровья, отдыхе. Социально-психологический аспект эффективности может быть выражен

в виде хорошей психологической атмосферы в организации, взаимоподдержке, в этике производственных и неформальных отношений.

Технологическая эффективность решений связана с достижением более высокого технологического уровня производства, безопасного для окружающей среды, повышением культуры производства и производительности труда на основе его автоматизации, интеллектуализации, компьютеризации. Технологический аспект эффективности может быть выражен в виде безопасной, экологически чистой продукции, конкурентоспособной на внутреннем и внешнем рынке, в виде современных методов и приемов творческого труда, повышения профессионализма работников организации.

Оценка эффективности управленческих решений является сложной задачей и на практике часто определяется по результатам функционирования организации. При этом оценка результатов функционирования осуществляется на основе показателей объема реализации, роста производительности труда, наличия нововведений, полученной прибыли, уровня рентабельности, срока окупаемости инвестиций, расширения доли рынка сбыта товаров, повышения уровня жизни работников организации и других. При всей очевидности того, что без принятия обоснованных управленческих решений достичь положительных результатов было бы проблематично, однако трудно произвести оценку вклада в общую эффективность функционирования организации, произведенного с помощью конкретных управленческих решений. Поэтому часто косвенно об эффективности управленческого труда, основой которого является переработка информации, принятия и реализация решений, судят по эффективности производства.

Оценка доли управленческого решения в эффективности производства может быть проведена с помощью экспертов. В большинстве случаев эта доля может колебаться от 0,2 до 0,5. Другим направлением косвенной оценки эффективности является попытка использования показателей объема и скорости

переработки управленческой информации и выработки решений, соотношения численности управленческого и производственного персонала и трудоемкости выполнения работ.

Оценка эффективности управленческих решений может быть предварительной, тогда можно говорить об обоснованности и оптимальности решений, или основанной на результатах реализации выбранной альтернативы. В первом случае опираются на данные прогнозирования спроса на продукцию, ожидаемых затрат и уровня цен. Прогнозные оценки могут носить вероятностный характер. Во втором случае эффективность решения зависит и от эффективности его реализации, что определяется степенью достижения целей решения в отведенные для этого сроки с использованием необходимых ресурсов.

Эффективность управленческих решений зависит от качества разработки, компетентности и уровня информированности руководителей, наличия времени для тщательной проработки всех предложенных альтернатив, организации работы по выполнению решения и контроля его реализации, от мотивации и ответственности разработчиков и исполнителей, от качества используемой техники и технологии на всех уровнях организации, от имеющихся в распоряжении лица, принимающего решения, ресурсов.

Оценка величины затрат на этапе реализации решения основана на определении величины расхода необходимых ресурсов (финансовых, материальных, технических, трудовых). Оценка затрат на этапе разработки решения затруднена вследствие творческого характера деятельности лица, принимающего решения, нормирование и учет которой является сложной задачей. Управленческий труд, являясь товаром, оценивается в зависимости от соотношения спроса и предложения, поэтому ориентиром может служить востребованность на рынке труда специалистов данного профиля и квалификации, участвующих в разработке решения, и уровень оплаты их труда при привлечении сторонними организациями, либо стои-

мость услуг привлекаемых консалтинговых организаций, независимых экспертов.

При рассмотрении сравнительной эффективности решений определяют более экономное использование собственных привлекаемых организаций ресурсов по сравнению с другими возможными вариантами достижения цели. К затратам при принятии управленческого решения относится та часть ресурсов, которая потребляется в данном процессе разработки и реализации решения. Эти ресурсы включают в себя труд управленческих работников, разнообразную информацию, вычислительную и организационную технику и соответствующие материалы, а также труд исполнителей, материальные ресурсы, оборудование, используемые в процессе выполнения намеченного решения. Причем информационные ресурсы в зависимости от важности и срочности содержащихся в них сведений могут либо быстро терять свою ценность (для оперативной информации), либо могут многократно использоваться при разработке различных решений (например, информация нормативно-справочного характера).

Пример. Предприятие ставит цель заполнить имеющуюся нишу на рынке своей продукцией. Эффект от реализации одного из двух предложенных решений составил $\mathcal{E}_1 = 417$ д. е. при общих затратах $\mathcal{Z}_1 = 3185$ д. е., а для второго варианта $\mathcal{E}_2 = 546$ д. е. и $\mathcal{Z}_2 = 3165$ д. е. соответственно. Оценка доли эффективности, приходящейся на управленческое решение $K = 0,45$, тогда сравнительная экономическая эффективность решения составит: $\mathcal{E}_{\text{ср}} = K \cdot (\mathcal{E}_1/\mathcal{Z}_1 - \mathcal{E}_2/\mathcal{Z}_2) \cdot 100 \% = 1,87 \%$.

Для учета качественных факторов применяются методы оценок, сочетающие точные расчеты с субъективной оценкой качественных критериев. Инструментами качественной оценки, позволяющими взвешивать преимущества различных действий, являются установление приоритетов, ранги, оценка в баллах и др. При сравнении вариантов решений с помощью оценочных баллов необходимо установить не субъективной основе коэффициенты значимости (веса) каждого из принятых

критериев оценки эффективности V_j и найти сумму результатов по всем j -м критериям для каждой i -й альтернативы:

$$E_i = \sum_{j=1}^n V_j E_{ij} , \quad (12.1)$$

где E_i – суммарная оценка эффективности i -го решения, V_j – вес j -го критерия оценки альтернатив, E_{ij} – оценка эффективности i -й альтернативы по j -му критерию.

На основе этого аддитивного критерия выбирается тот вариант, общая сумма эффективности по которому составляет наибольшее значение.

При анализе решений может использоваться единственный критерий, называемый скалярным, или совокупность критериев, называемая векторным критерием.

Если, например, целью разрабатываемых решений является обеспечение высокого качества выпускаемого предприятием изделия, то в роли обобщенного критерия может выступать качество изделия, а в роли частных критериев – показатели, характеризующие функциональные возможности изделия, экономические, экологические, эргономические, а также показатели надежности, безопасности и др.

Тема 13. УПРАВЛЕНЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ И ОТВЕТСТВЕННОСТЬ

В процессе разработки и реализации управленческих решений руководитель наделяется определенными правами и обязанностями. В соответствии с делегированными ему полномочиями, определяется круг проблем, которые вправе и даже обязан решать руководитель, и нести ответственность за результаты выполненных решений. *Ответственность* – это необходимость, обязанность отдавать кому-либо отчет в своих действиях, поступках.

На качество выполнения решения влияет и ответственность в качестве элемента контроля, и боязнь привлечения к

ответственности за ненадлежащее выполнение обязанностей, и чувство ответственности как черта характера.

Вопрос об ответственности руководителя возникает в случае несоблюдения определенных требований, норм и правил, причинения вреда организации или элементам внешней среды в результате принятия и исполнения (или неисполнения) решения. Поэтому менеджер в процессе разработки и реализации управленческого решения должен оценить возможную меру ответственности за выбор и качество выполнения решения. Для этого необходимо прежде всего определить вид ответственности и степень, в которой менеджеры ответственны перед другими людьми или группами как внутри организации, так и вне ее.

Если требования и нормы выработаны и установлены:

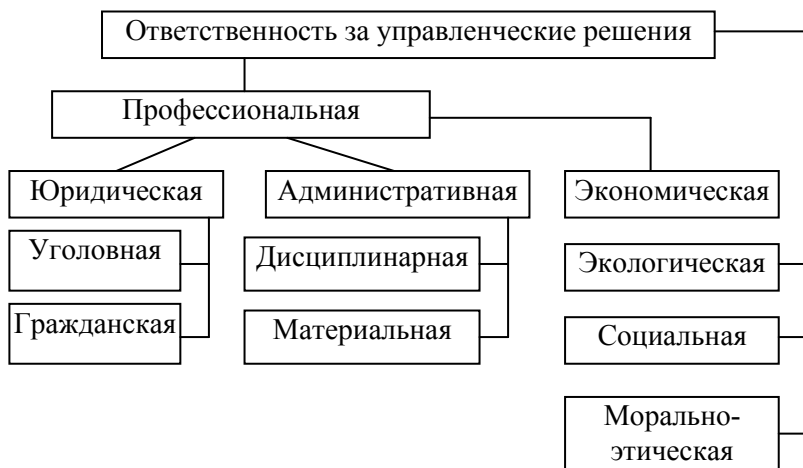
- ♦ государством (законом), то речь идет о юридической ответственности;

- ♦ руководством организации – тогда ответственность можно определить как административную;

- ♦ гражданским обществом – ответственность является социальной;

- ♦ группой людей в процессе межличностного общения – тогда ответственность называется моральной.

Для деятельности, связанной с разработкой и реализацией управленческих решений характерны следующие виды ответственности: профессиональная, юридическая, уголовная, гражданская, административная, дисциплинарная, материальная, экономическая, экологическая, социальная, моральная (рисунок).



Виды ответственности

Профессиональная ответственность и обязанности руководителя отражаются в должностных инструкциях организации. В качестве профессиональной ответственности могут применяться меры юридической, административной и экономической ответственности.

Правовая (юридическая) ответственность при принятии управленческих решений реализуется в различных формах. Она может быть уголовной или гражданской (ответственность по договорам). Юридическая ответственность частично или полностью касается необходимости соблюдения государственных законов и норм государственного регулирования, например, Гражданский и Уголовный кодексы, Кодекс законов о труде (КЗОТ). Юридическая ответственность реализуется в форме замечания, выполнения предписанных действий, заключения под стражу, ареста.

Ответственность гражданская состоит в праве возложения невыгодных имущественных последствий на лицо, допустившее правонарушение. Наиболее распространенная форма – возмещение убытков и уплата неустойки. Гражданская ответственность возникает в случае неисполнения или надлежащего исполнения обязательств и заключается

в применении к правонарушителю установленных законом или договором мер воздействия, влекущим для него экономически невыгодные последствия имущественного характера: компетенция убытков, уплата неустойки (штрафа, пени), возмещение вреда.

Уголовная ответственность означает, что лицо, совершившее преступление, обязано отвечать за свое деяние. Мера наказания определяется приговором суда.

Уголовная ответственность возникает в случае совершения преступления и заключается в применении к виновному государственного принуждения в виде наказания, определяемого приговором суда.

Уголовная ответственность – обязанность виновного лица держать в установленном порядке ответственность за совершенное им преступление: подвергнуться правовым ограничениям и понести соответствующее наказание.

Административная ответственность наступает за совершение административного правонарушения, проступки в области государственного и общественного порядка, охрана государственной собственности, прав и свобод граждан, в сфере управления. базой для реализации административной ответственности является административное, гражданское, трудовое, хозяйственное, финансовое, уголовное и природоохранительное право.

Нормы административного права устанавливают обязанности органа, подразделения, служащих, граждан в процессе управления. Разная степень нарушения этих норм порождает определенные формы ответственности: ошибку, имеющую социальное последствие, проступок, преступление, нарушение обязательств по договору и др.

Нарушение норм административного права предусматривает и уголовную ответственность за превышение власти или служебных полномочий.

Нарушение договора влечет за собой *экономическую ответственность* хозяйственного органа – нарушителя. Эконо-

мическая ответственность призвана компенсировать полный или частичный ущерб от управленческого решения, нанесенный руководителем в материальной или денежной форме.

Экономическая ответственность выражается в двух формах – экономические санкции и возмещение убытков, выполняя в хозяйственных отношениях функции стимулирования, компенсации и контроля.

Экономические санкции представляют собой принудительные меры, используемые при нарушении установленного порядка хозяйственной деятельности. Их применение влечет за собой уменьшение дохода предприятия, а следовательно, и сокращение средств на материальное стимулирование. Для обеспечения возможности такой ответственности, в частности, вводятся специальные системы оплаты труда – оклад плюс процент от прибыли.

Предприятие-поставщик должно полностью выполнять обязательства по заключенным договорам (по количеству, номенклатуре, срокам, качеству), иначе несет имущественную ответственность, в установленном порядке возмещает ущерб, нанесенный потребителю. Предприятие-покупатель обязано обеспечивать своевременную оплату поставляемой продукции за счет собственных средств или за счет кредита; за несвоевременные расчеты оно уплачивает штраф.

Предприятие возмещает ущерб, причиненный загрязнением окружающей среды и нерациональным использованием природных ресурсов, несет материальную ответственность за несоблюдение законодательства об охране природы.

Дисциплинарная ответственность – это форма воздействия на нарушителей за бездействие или ненадлежащее выполнение задания, за нарушение трудовой дисциплины путем наложения на них дисциплинарных высказываний: замечания, выговора, строгого выговора, перевода на нижеоплачиваемую работу на срок до трех месяцев, смещение на низшую должность на тот же срок, увольнения.

Материальная ответственность – обязанность работника возместить организации, в которой работает, имущественный ущерб, причиненный по его вине. Часто норма материальной ответственности исчисляется кратно минимальной заработной плате.

Экологическая ответственность возникла из-за угрозы экологического кризиса, т. е. критического состояния окружающей среды, вызванного ее загрязнением и хищническим отношением к природе. Хозяйственная деятельность не может быть оправдана, если выгода от нее не превышает наносимого ущерба. В процессе реализации решений необходимо соблюдать пределы емкости экосистем по загрязнению, по соотношению элементов в атмосфере, в воде и в земле. Следует внедрять экологические чистые и ресурсосберегающие технологии.

Социальная ответственность отражает склонность личности придерживаться в своем поведении общепринятых в обществе социальных норм и отвечать за результаты их исполнения. Социальная ответственность может быть индивидуальной, групповой и общественной. Социальная ответственность является свойством (чертой) характера личности наряду с чуткостью, скромностью, смелостью, щедростью, настойчивостью, гордостью и т. д. Ответственность личности – это черта характера, приобретаемая в результате воспитания и учета моральных норм общества.

Характерными чертами, придающими личности ответственность, являются: точность, пунктуальность, верность, четкость, справедливость, принципиальность. Данные черты характера могут проявляться при условии развитых способностей к сопереживанию, чуткости к чужой беде и радости.

Руководитель несет за свои решения неформальную – моральную ответственность – необходимость следовать нормам человеческих отношений, механизмом реализации которой является корпоративная культура.

Под корпоративной культурой понимается вся совокупность групповых ценностей, норм поведения и способов деятельности, разделяемых членами организации. В соответствии с ней развивается комплекс правил и традиций, которые позволяют согласовывать будущие решения с ранее принятыми.

Моральная ответственность состоит в следовании нормам человеческих отношений. На этот тип ответственности большое внимание оказывают культурные, религиозные и другие особенности среды, в которой осуществляется решение.

Социальная ответственность при выработке решений выражается в определении недопустимых состояний и прямом декларировании необходимости избегать нанесения недопустимого ущерба участникам рынка, снижения вероятности принятия решений, способных привести к нанесению недопустимого ущерба финансовой, технологической, технической, кадровой, внешней и внутренней структурам объектов, попадающих в сферу влияния принимаемых решений. К таким объектам могут отнесены на различных уровнях иерархии: физические лица (потребители, посредники и персонал), юридические лица (поставщики, посредники, потребители), живая природа, общество в целом, если их зависимость от этих решений не может быть признана ничтожно малой.

Социальная и экологическая ответственность реализуется в форме замечаний, осуждений, изменения, выполнения предписанных действий, изменения общественного мнения о руководителе, вынесении ему общественного порицания, объявления о его несоответствии должности по общечеловеческим или экологическим соображениям.

Ответственность ЛПР может быть внутрифирменной (перед учредителями, вышестоящими менеджерами, персоналом) или внешней (перед органами власти, общественностью). Внутрифирменная ответственность может быть административной и экономической. Внешняя ответственность может быть следующих видов: юридическая, социальная, моральная.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Рассмотренные в пособии вопросы, посвященные методам разработки и выбора управленческих решений в условиях неопределенности и риска, анализа альтернативных вариантов решений, контроля разработки и реализации управленческих решений, касаются практической реализации теоретических аспектов принятия производственных управленческих решений.

Рассматриваются научные методы разработки, выбора, анализа и контроля реализации управленческих решений, освоение которых позволит будущим руководителям на производственных предприятиях принимать решения более компетентно, обоснованно и оперативно.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Амелин С.В. Разработка производственных управленческих решений [Текст]: конспект лекций / С.В. Амелин. – Воронеж: ГОУВПО «Воронежский государственный технический университет», 2003. – 103 с.
2. Амелин С.В. Разработка производственных управленческих решений [Текст]: учеб. пособие. / С.В. Амелин. – Воронеж: ГОУВПО «Воронежский государственный технический университет», 2004. – 106 с.
3. Амелин С.В. Практикум по курсу «Разработка производственных управленческих решений» [Текст]: учеб. пособие: практикум / С.В. Амелин. – Воронеж: ГОУВПО «Воронежский государственный технический университет», 2005. – 122 с.
4. Амелин С.В. Разработка производственных управленческих решений [Текст]: учеб. пособие / С.В. Амелин. 2-е изд., перераб. и доп. – Воронеж: ГОУВПО «Воронежский государственный технический университет», 2010. – 205 с.
5. Амелин С.В. Методы принятия управленческих решений [Текст]: учеб. пособие: лабораторный практикум / С.В. Амелин, И.В. Щетинина. Воронеж: ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный технический университет», 2014. – 145 с.
6. Амелин С.В. Организация управления производством на основе моделирования [Текст] / С.В. Амелин // Организатор производства. – М.: Экономика и финансы, 2008. – № 2 (37). – С.93-96.
7. Амелин С.В. Использование моделирования как инструмента организации управления предприятием [Текст] / С.В. Амелин // Вестник Воронежского государственного технического университета. – 2008. – Т. 4. – № 7. – С. 113–118.
8. Амелин С.В. Методические подходы к принятию организационных решений по созданию конкурентоспособной продукции [Текст] / С.В. Амелин, И.В. Щетинина // Вестник Воронежского государственного технического университета. – 2011. – Т. 7, - № 11.3, – С 55–59.
9. Амелин С.В. Организационное моделирование как инструмент оценки конкурентоспособности продукции [Текст] / С.В. Амелин, И.В. Щетинина // Организатор производства. – М.: Экономика и финансы. – 2011. – № 4. – С. 102–105.
10. Амелин С.В. Оценка полезности вариантов выпуска конкурентоспособной продукции [Текст] / С.В. Амелин, И.В. Щетинина. // Развитие предприятий машиностроения в России: проблемы, опыт, перспективы: материалы Междунар. науч.- практ.

конф. – Воронеж: ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный технический университет». – 2015. – ч. 2. – С. 4–11.

11. Амелин С.В. Обоснование решений при управлении инновациями на основе моделирования [Текст] / С.В. Амелин. // Проблемы эффективной организации высокотехнологичного производства: межвуз. сб. науч. тр. – Воронеж: ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет». – 2016. – С. 9–15.

12. Амелин С.В. Обоснование решений по организации производственных систем [Текст] / С.В. Амелин, И.В. Щетинина. // Инновационное развитие предприятий в условиях нестабильной экономики: материалы Междунар. науч.- практ. конф. – Воронеж: ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет». – 2016. – С. 136–143.

13. Амелин С.В. Экономическое обоснование управленческих решений по повышению конкурентоспособности продукции [Текст] / С.В. Амелин, И.В. Щетинина. // Экономика и предпринимательство. – 2016. – № 11–4 (76–4). – С. 913–917.

14. Амелин С.В. Выбор инновационных альтернатив на основе моделирования [Текст] / С.В. Амелин. // Экономинфо. – 2016. – № 26. – С. 93–95.

15. Амелин С.В. Выбор решений о приоритетных направлениях выпуска конкурентоспособной продукции / С.В. Амелин. [Текст] // Современная экономика: проблемы и решения. – 2016. – Т. 83. – № 11. – С. 58–65.

16. Амелин С.В. Выбор рациональных решений на основе анализа конкурентоспособности продукции предприятия [Текст] / С.В. Амелин, И.В. Щетинина. // Современная экономика: проблемы и решения. – 2016. – Т. 84. – № 12. – С. 39–47.

17. Амелин С.В. Обоснование управленческих решений по повышению конкурентоспособности продукции промышленного предприятия: монография [Текст] / С.В. Амелин, И.В. Щетинина. Воронеж: ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет». – 2016. – 221 с.

18. Амелин С.В. Обоснование организационно-управленческих решений с помощью моделирования [Текст] / С.В. Амелин. // Материалы Международной научно-практической конференции «Проблемы экономики, организации и управления промышленными предприятиями. – Минск, Республика Беларусь, 15-17 февраля 2017. – С. 21–25.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	3
Тема 1. Функции решения в методологии и организации процесса управления	5
Тема 2. Условия и факторы качества управленческих решений	15
Тема 3. Типология управленческих решений	18
Тема 4. Жизненный цикл решения проблем	39
Тема 5. Целевая ориентация управленческих решений	64
Тема 6. Методы разработки управленческих решений. Экспертные методы в принятии решений	69
Тема 7. Анализ альтернатив управленческих решений	111
Тема 8. Проблемы разработки и выбора управленческих решений в условиях неопределенности и риска ...	131
Тема 9. Анализ внешней среды и ее влияния на реализацию альтернатив	153
Тема 10. Организация процесса разработки и реализации управленческих решений	161
Тема 11. Контроль разработки и реализации управленческих решений	172
Тема 12. Эффективность управленческих решений	185
Тема 13. Управленческие решения и ответственность	191
Заключение	198
Библиографический список	199

Учебное издание

Амелин Станислав Витальевич

МЕТОДЫ ПРИНЯТИЯ
УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

В авторской редакции

Компьютерный набор С.В. Амелин

Подписано в печать 31.05.2017.

Формат 60х84/16. Бумага для множительных аппаратов.

Усл. печ. л. 12,6. Уч. - изд. л. 9,8. Тираж 250 экз.

Зак. №

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический
университет»

394026 Воронеж, Московский просп., 14

Участок оперативной полиграфии издательства ВГТУ

394026 Воронеж, Московский просп., 14