ЧОУ ВО
«Курский институт менеджмента, экономики и бизнеса»

Краткий курс лекций
по дисциплине

Методы принятия управленческих решений

Курс лекций рекомендован в качестве основного учебного материала студентам, получающим высшее образование в Курском институте менеджмента, экономики и бизнеса.

Составитель курса Д. В. Зюкин, к.э.н., доцент Курского института менеджмента, экономики и бизнеса.

Методы принятия управленческих решений – Курск: изд-во МЭБИК. – 100 с.

2018 год

Содержание

Предисловие 4
Тема 1. Процесс управления и управленческие решения 5
Тема 2. Типология управленческих решений 13
Тема 3. Условия и факторы качества управленческих решений 21
Тема 4. Технология и модели процесса разработки управленческих решений 26
Тема 5. Организация процесса разработки управленческого решения 41
Тема 6. Целевая ориентация управленческих решений 61
Тема 7. Анализ альтернатив управленческих решений 67
Тема 8. Топологические методы в технологии разработки управленческих решений 75
Тема 9. Анализ внешней среды и ее влияния на реализацию альтернатив 80
Тема 10. Условия неопределенности и риска при разработке решений 86

Предисловие

Уважаемый студент (слушатель)!

Вам представлен лекционный курс по дисциплине

«Методы принятия управленческих решений».

При разработке управленческих решений в реальных практических ситуациях менеджеры всех рангов сталкиваются с рядом методологических и технологических проблем. Объясняется это динамичностью происходящих процессов и слабой изученностью новых задач, многоаспектностью последствий принимаемых решений и неполнотой данных о возможных последствиях.

Основа управления в экономике – решение, а качество и эффективность управленческого решения во многом определяет используемая технология его разработки. В данном учебном пособии под *технологией разработки решений* будем понимать процесс преобразования имеющихся у менеджера сведений, данных, информации о возникшей перед ним проблеме или поставленной задаче в точно сформулированное решение, в котором будет подробно указано, кому, что, когда, где и с помощью чего надлежит сделать. Разумеется, в настоящее время невозможно представить себе технологию разработки решений без применения информационных технологий сбора, обобщения, анализа и преобразования данных о проблеме или задаче в окончательное решение менеджера.

С уважением,
Зюкин Дмитрий Викторович
к.э.н., доцент
тел. 8 (4712) 70-82-56
E-mail: d-zykin@ya.ru
Skype: kte_i_p@mail.ru

Тема 1 Процесс управления и управленческие решения

1. Значение, сущность и функции решений
2. Интеллектуальная деятельность при разработке решений

1. Значение, сущность и функции решений

Разработка эффективных решений — основополагающая предпосылка обеспечения конкурентоспособности продукции и фирмы на рынке, формирования рациональных организационных структур, проведения правильной кадровой политики и работы, регулирования социально-психологических отношений на предприятии, создания положительного имидж-жа и др.

Управленческие решения выступают способом постоянного воздействия управляющей подсистемы на управляемую (субъекта на объект управления), что в конечном счете ведет к достижению поставленных целей. Это постоянное связующее звено между двумя подсистемами, без которого предприятие как система функционировать не может. Данное обстоятельство подчеркивает определяющее место управленческого решения в процессе управления (рис. 1.1).

Рис. 1.1. Место управленческих решений в процессе управления

Содержание понятия "решение" по-своему интерпретируется в разных областях знаний. Так, в психологии исследуются принятие решений и решение проблем. При этом принятие решений рассматривается как этап важного акта, включающего такие психические компоненты, как цели, оценки, мотивы, установки.

Общая теория принятия решений, разработанная на основе математических методов и формальной логики, используется в экономике и имеет предпосылки для широкого распространения. С позиции данной теории

принятие решений — это выбор из множества наиболее предпочтительной альтернативы. Под решением же понимается:

- элемент множества возможных альтернатив;
- нормативный документ, регламентирующий деятельность системы управления;
- устные или письменные распоряжения необходимости выполнения конкретного действия, операции, процесса;
- регламентируемая последовательность действий для достижения поставленной цели;
- нечто, отражающее осуществление поставленной цели (материальный объект, число, показатель и др.);
- реакция на раздражитель.

Управленческое решение на предприятии представляет собой творческий акт субъекта управления (индивидуального или группового лица), определяющий программу деятельности коллектива по эффективному разрешению назревшей проблемы на основе знания объективных законов функционирования управляемой системы и анализа информации о ее состоянии.

Исходя из приведенного определения можно выделить ряд аспектов решения: организационный, психологический, социальный, информационный, экономический.

Организационный аспект проявляется в организации как разработки, так и выполнения управленческого решения. При этом реализуется ряд его функций, а именно направляющей, координирующей и мотивирующей функций, свидетельствующих о многогранности данного понятия.

Направляющая функция решений проявляется в том, что они принимаются исходя из долговременной стратегии развития предприятия, конкретизируются в многообразных задачах. Одновременно решения являются направляющей основой для реализации общих функций управления — планирования, организации, контроля, мотивации, которые реализуются через посредство решений.

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

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

Эффективность каждого управленческого решения в значительной мере зависит от выполнения и соотношения указанных функций как в ходе его подготовки, так и на этапе внедрения. С учетом этого управленческое решение становится реальным инструментом достижения поставленных целей.

Важно социальное содержание выбранного способа действий, так как оно отражается на жизни менеджера, всех, кто с ним работает, т. е. на интересе организации, коллектива. Не всякое экономически выгодное решение может быть эффективным в социальном плане. Примером тому может служить решение о росте производительности труда, сопряженное с нарушением техники безопасности, ухудшением условий труда работающих. В связи с этим чувство ответственности не должно покидать руководителя при выборе окончательной альтернативы. Просчет функционального исполнителя в аппарате управления (например, экономиста при определении нормы выработки для рабочего) имеет частный характер. Ошибка руководителя при принятии решений является своего рода браком и отражается на результатах работы, политике предприятия в целом, а в крайних случаях может привести к банкротству, потере рабочих мест, иметь глубокие социальные последствия.

Управленческое решение в повседневной практике является продуктом управленческого труда, мыслительной деятельности человека.

2. Интеллектуальная деятельность при разработке решений

С позиции менеджмента процесс мышления включает следующие составляющие (рис. 1.2).

Рис. 1.2. Схема процесса мышления

В начале любого дела лежит идея, которая трансформируется в мысль и под влиянием внешней среды и внутренних факторов человека превращается в убеждение. Убеждение, усиленное концентрацией, чувствами и вниманием, реализуется в конкретных действиях менеджера. При согласии с внешней средой, укрепляющей жизненные силы человека, предпринимаемые действия ведут к успеху. Повторение успехов формирует мастерство или искусство принятия решений. Под искусством в данном контексте понимается высокая степень умения лица, принимающего решения (ЛПР).

Управленческое решение не проще теоретического, а по ряду характеристик сложнее. В частности, это проявляется в способности преобразовывать сложнейшую информацию в определенные, простые, доступные планы и решения.

Управленческое мышление должно быть конкретным. Руководителю необходимо представлять сложное целое и видеть при этом составляющие его элементы. Важнейшими свойствами управленческого мышления являются способность к риску и личная ответственность за исход дела. Каждое решение порождается в процессе мышления, которое соотносит возможности личности с конкретно складывающейся ситуацией.

Мышление руководителей имеет множество особенностей (рис. 1.3). В их составе наряду с другими выделяются:

• глубина мышления — свидетельствует об умении предвидеть наиболее удаленные от поверхности причинно-следственные связи;

• широта мышления — отражает умение видеть все многообразие взаимосвязанных явлений в целом, не выделяя из них какую-то проблему и не увлекаясь только ею;

Рис. 1.3. Особенности мышления руководителей

• гибкость мышления — проявляется в умении отступать от излюбленных, оправдавших себя стереотипных решений; умение исходя из сложившейся ситуации найти оригинальное решение;

• быстрота мышления — это "скорость" мысли от анализа проблемы к формулированию решения.

Поскольку психологические особенности личности руководителя влияют на управленческие решения, выясним основные из них: управленческие потребности личности, управленческие способности, управленческая концепция.

Указанные элементы психологии руководителя в единстве образуют потенциальный источник принимаемых решений (рис. 1.4).

Управленческие потребности могут отсутствовать у людей либо иметь разную побудительную силу. Немало и тех, кто

Рис. 1.4. Структура потенциального психологического источника управленческих решений

видит свою жизненную перспективу именно в руководстве людьми, предпринимает значительные усилия для продвижения по службе. Наличие управленческих потребностей — необходимое условие назначения кандидата на руководящую деятельность. Они проявляются в стремлении воздействовать на окружающих людей с целью направления их усилий на решение конкретных задач. Управленческие потребности являются источниками основных мотивов деятельности руководителя и отвечают на вопрос: насколько сильно нравственно созрело стремление возглавить коллектив, повести его на выполнение определенных задач.

Кроме потребностей необходимо обладать соответствующими *способностями к управлению.* Важнейшие из них — диагностические, творческие и организаторские.

Диагностические способности позволяют формировать четкое представление о настоящем и будущем организации; творческие — вырабатывать решения, адекватные задачам предприятия; организаторские — обеспечивать их реализацию. На основе потребностей и способностей в процессе учебы и последующей практической деятельности у руководителя

формируется индивидуальная (отражающая его личные возможности) управленческая концепция.

Индивидуальная управленческая концепция руководителя (ИУК) — это способ понимания и трактовки проблем управления. Она соотносится с жизненной позицией руководителя, служит своеобразным источником принятия решения. Но это не сумма решений. Через призму ИУК руководитель оценивает поступающую информацию, сообразуясь со всем своим предшествующим опытом. ИУК объясняется факт выбора разных целей разными руководителями в равных объективно сложившихся условиях. Так, нерадивого работника одни стремятся уволить, другие проводят воспитательную работу, третьи могут рекомендовать на более высокую должность в другой коллектив, чтобы от него избавиться. Другими словами, в первом случае используются административные методы, во втором — воспитательные, в третьем — совершается поступок, недостойный руководителя.

В структуре ИУК выделяется три элемента: сверхзадача, проблемное наполнение и управленческие замыслы.

Сверхзадача представляет собой личностный смысл деятельности человека в крупные отрезки времени (юность, зрелость, старость). Она определяет связность, условность жизненного пути человека, служит психологическим стержнем, вокруг которого разворачиваются многочисленные поступки и действия, внешне не всегда логически связанные. Для руководителя сверхзадача может выступать в форме конкретной цели в сложившихся социально-экономических условиях (например, постоянное повышение эффективности производства). Она характеризует меру социально-политической зрелости человека.

Проблемное наполнение — это система задач, на решение которых руководитель направляет свою активность. Из всего многообразия задач он выбирает те, которые постоянно или эпизодически находятся в центре его внимания. От качеств руководителя зависит, какая из проблем, способствующая решению многих других, выбрана в качестве приоритетной.

Проблемное наполнение должно оперативно перестраиваться, быть гибким, переключать при необходимости внимание на решение новых задач. Недостаточная гибкость в этом случае сродни инертности мышления и может привести к грубым ошибкам.

Управленческие замыслы — предпочтительные и привычные для руководителя способы решение проблем. У разных руководителей они могут быть различными. Например, повышение производительности труда достигается несколькими путями: улучшением организации труда, изменением технологии производства, либо используются данные пути в разной степени. Если эти замыслы стереотипны, незначительно меняются при смене экономической ситуации и социальных условий хозяйствования, возникает опасность отставания менеджера от жизни.

Под интеллектуальными системами (ИС) понимаются системы, созданные как для имитации, так и для расширения возможностей интеллектуальной деятельности человека в области принятия решений. Благодаря использованию ИС стал возможным качественный скачок в развитии управленческих технологий. Принципиально новые возможности (связанные с широкомасштабным внедрением компьютеризации, современных методов выработки и принятия решений, автоматизированных систем) открывают качественно новые подходы к пониманию и осуществлению управленческой деятельности. А поскольку управленческая деятельность включает управление государством, регионом, отраслью, концерном, фирмой и принятие решений в реальной жизни осуществляется каждодневно, можно представить диапазон возможного применения ИС.

Неудивительно, что назначение ИС достаточно разнообразно: от экспертных систем (ЭС), основная идея которых состоит в использовании знаний и опыта специалистов высокой квалификации, до автоматизированных систем экспертного оценивания (АСЭО), предназначенных для использования коллективного опыта и знаний при решении нестандартных проблем.

Любое логическое рассуждение, используемое руководством, может быть закодировано и воплощено в ИС. Умение пользоваться современными ИС не

только делает человека более вооруженным при необходимости объяснения логики принятия решения, но и позволяет повысить качественный уровень принимаемых решений.

Тема 2. Типология управленческих решений

1. Классификация решений
2. Типология решений
3. Проблемы и их решение

1. Классификация решений

Процесс управления отличается динамичностью. Изменения внешней и внутренней среды порождают необходимость принятия разнообразных управленческих решений. Основными факторами, оказывающими влияние на организацию и функционирование системы, являются технико-технологические, социально-экономические и региональные. В связи с этим выделяют две группы задач, требующих решения: функциональные и ситуационные. Функциональные задачи обусловлены разделением труда в организации, полномочиями отдельных работников и носят в основном стандартный характер, ситуационные — появляются в результате нарушений взаимодействия подсистем и элементов в организации либо под влиянием вышеуказанных факторов.

В специальной литературе авторы выделяют самые разные признаки решений. В частности, многообразие управленческих решений и особенности их разработки раскрывает классификация, приведенная на рис. 2.1.

Рис. 2.1. Классификация управленческих решений

По источнику возникновения решения подразделяют на инициативные, по предписанию, по предложению "снизу". В психологическом аспекте наибольшую трудность представляет ситуация разработки решения по предписанию, так как систематическое "навязывание" решений может нанести ущерб проявлению инициативы людей.

По юридическому оформлению решения могут быть в виде плана, приказа, распоряжения, инструкции; по способу фиксации — устные и письменные. Классифицируя управленческие решения по признаку

юридического оформления, стоит помнить о разнице между приказом и распоряжением.

Приказ — наиболее категоричная форма решения, обязывающая подчиненных точно выполнить решение в установленные сроки. Основанием для приказа являются постановления или распоряжения правительства, решения вышестоящих органов управления, руководителей.

Распоряжение — это разновидность приказа, направленная на решение частных вопросов, исходящая не только от руководителей, но и от других лиц в пределах их компетенции.

По субъекту, принимающему решения, выделяются решения индивидуальные, коллективные и коллегиальные. Первые принимаются лично руководителями, вторые — коллективами предприятий и организаций, третьи — коллегиальными органами (советами, правлением и т. д.).

По степени уникальности решения подразделяются на рутинные и новаторские. Новаторское решение отличается спецификой в построении процесса принятия решений и в содержании отдельных его этапов.

По методам разработки различают количественные решения, включающие методы математического программирования, статистические методы; а также эвристические решения, основанные на использовании логики, интуиции, опыта, знаний

ЛПР. Использование методов математического программирования позволяет по заранее заданным параметрам находить оптимальное решение.

По степени неопределенности, которая зависит от количества информации, имеющейся в распоряжении ЛПР, решения подразделяют на детерминированные — принимаемые в условиях определенности, при наличии полной информации; вероятностные — принимаемые в условиях вероятностной определенности (риска); неопределенные — решения, принимаемые в условиях неопределенности, т. е. при отсутствии необходимой информации по проблеме.

Управленческие решения можно классифицировать и с позиции количества рассматриваемых целей — как одноцелевые и многоцелевые.

По степени регламентации, т. е. насколько жестко установлены сроки и условия действия подчиненных, различают решения регламентирующие, ориентирующие и рекомендующие.

Регламентирующие решения полностью направляют деятельность подчиненных, исключая их самостоятельность. От подчиненных в этом случае требуется лишь безусловная исполнительность.

По функциональному признаку (содержанию) решения бывают экономические, социальные, технические, политические, организационные.

Экономические решения связаны с повышением эффективности производства, совершенствованием деятельности предприятия.

Социальные решения направлены на улучшение условий труда и отдыха членов коллектива предприятия и др.

Технические решения принимаются для совершенствования технической политики и технологии производства, сокращения применения ручного труда и т. д.

Организационные решения направлены на улучшение организации труда работников, совершенствование нормативов, норм, внедрение НОТ.

Учитывая, что любое управленческое решение строится на предварительном прогнозировании, различаются решения по периодам действия: долговременные (перспективные) и оперативные.

Перспективные решения определяются в общих чертах, они лишь задают направления для реализации определенной цели. В торговле, например, это достижение показателя повышения производительности труда, качества обслуживания и др.

Оперативные решения предусматривают меры по реализации прогнозов развития событий (конкретные виды работ, сроки их исполнения и исполнителей).

2. Типология решений

Все многообразие управленческих решений в зависимости от характера проблем и методов их разрешения можно условно разделить на следующие типы (рис. 2.2).

Рис. 2.2. Типы управленческих решений

Так, с учетом стереотипности ситуаций и используемых методов выделяются программируемые и непрограммируемые решения. К программируемым обычно относят стандартные и повторяющиеся решения. К непрограммируемым относятся решения, принимаемые в новых ситуациях. Они могут носить разовый, творческий характер, во многом зависят от здравого смысла и интуиции (например, разработка новых технологий, изделий, формирование новой структуры).

Отдельные авторы выделяют четыре уровня решений в зависимости от творческого вклада менеджеров в их разработку: рутинные, селективные, адаптационные и инновационные.

Первый уровень — рутинные решения. Они принимаются согласно отработанному механизму и имеющейся программе действий. Важно изучить особенности ситуации, соотнести ее с накопленным опытом, принять ответственность за конкретные действия. В проявлении творческого подхода нет необходимости, так как все процедуры решения известны.

Второй уровень — селективные решения. Инициатива и свобода действий на данном уровне проявляется в ограниченных пределах. Например, при оценке различных известных альтернатив и выборе из них оптимальных.

Третий уровень — адаптационные решения. Они рассчитываются на дополнительные, непредусмотренные трудности. Как правило, при их разработке сочетается использование творческого нестандартного подхода на основе новых идей с отработанными ранее возможностями. Имеет значение личная инициатива руководителя для поиска нового решения известной проблемы.

Четвертый уровень — инновационный. Решения этого уровня связаны со сложностью и непредсказуемостью событий. Это вызывает необходимость принятия неординарных решений, содержащих нововведения.

Характер проблемы лежит и в основе применения системного анализа как одного из методов обоснования решений. В связи с его использованием выделяются три типа проблем:

- хорошо структуризованные;
- слабо структуризованные;
- неструктуризованные.

Под структуризацией понимается возможность количественного выражения зависимостей между элементами ситуации.

В процессе структуризации проблем необходимо свести к минимуму количество неформализуемых элементов с таким расчетом, чтобы проблема приобрела более определенный характер. Решаемая проблема, независимо от ее типа, должна увязываться с целями управления предприятием, и на этой основе целесообразно формировать процедуру разрешения ситуации.

3. Проблемы и их решение

Проблема (греч.) буквально означает преграду, трудность, задачу. Как понятие оно выражает объективно возникающий в ходе развития познания вопрос или комплекс вопросов, решение которых представляет существенный практический или теоретический интерес. Весь ход развития человеческого по-

знания может быть представлен как процесс перехода от постановки проблем к их решению, а затем к постановке новых проблем.

Внутреннюю структуру проблемы составляют такие элементы, как предмет, объект, субъект, связи, цель решения.

Предмет проблемы характеризует возникшее главное противоречие, которое выражается в вопросе: "В чем суть проблемы?"

Объект проблемы отвечает на вопрос: "Где возникла проблема?" (в бригаде, на участке, в цеху, оборудовании, коллективе и т. д.).

Субъект проблемы — тот, кто связан с проблемой (социальный, интеллектуальный ее элемент).

Связи проблемы характеризуют как структурные межэлементные связи (ограничения), так и отношения с другими проблемами. Они отражаются в вопросе: "С чем связана проблема?"

Цель решения проблемы выражается в вопросе: "Для чего необходимо решать проблему?"

Каждый элемент проблемы может иметь подпроблемы, т. е. проблемы более низкого порядка. Чрезвычайно важно для решения проблемы правильно ее сформулировать. В связи с этим следует отметить, что в проблеме выделяют "имя" и "формулировку". Их нельзя смешивать. Имя, т. е. название проблемы, как правило, бывает кратким, символичным. В несколько интерпретированном виде она выглядит следующим образом (рис. 2.3).

Рис. 2.3. Схема структуры проблемы

Решение проблем, как и управление, — это процесс, включающий последовательность взаимосвязанных шагов. Специфические черты проблемы —- это ключ к ее решению. Для глубокого изучения и выяснения особенностей проблемы полезно придерживаться определенных способов ее продумывания и последовательности рассуждений.

Способы продумывания проблемы включают:

1. Разделение проблемы на части.

2. Выделение основных и второстепенных характеристик проблемы.

3. Установление причинно-следственных связей по всем возможным вариантам решения проблемы.

4. Прогнозирование и анализ требуемых действий.

5. Разработка рекомендаций к действиям. Последовательность рассуждений содержит следующие
этапы (рис. 2.4).

Рис. 2.4. Этапы продумывания проблемы

При продумывании проблемы полезно поставить ряд контрольных вопросов:

1. Возможно ли уменьшить объем проблемы, упростить ее?

2. Что напоминает ситуация (какие ассоциации вызывает)?

3. Имеются ли аналогии в практике хозяйствования?

4. Были ли прецеденты в деятельности предприятия?

5. Возможно ли изменение срока, качества?

8. Что можно заменить, сжать, уплотнить?

9. Чем рискуете? В чем состоит риск?

10. Чем располагаете?

11. Каковы возможные варианты решения проблемы?

При выборе метода решения проблемы следует предварительно ответить на вопросы:

- требует ли проблема комплексного решения?
- это проблема или возможность?
- как классифицировать проблему?
- это реально существующая или надуманная проблема?
- это финансовая проблема или она связана с отношениями между людьми?
- что произойдет, если не принимать никакого решения?
- эта проблема уникальна?
- существует ли последовательность решения проблемы?

Тема 3. Условия и факторы качества управленческих решений

1. Свойства качественных решений
2. Условия и факторы качества решений

1. Свойства качественных решений

Под качеством управленческих решений понимается совокупность свойств, обеспечивающих успешное их выполнение и получение определенного эффекта. В составе свойств управленческих решений выделяются обоснованность, своевременность, эффективность, непротиворечивость, конкретность, простота, полномочность и др.

Обоснованность управленческого решения проявляется в необходимости учета всей совокупности факторов и условий, связанных с его разработкой. При этом важное место отводится качеству используемой информации, ее достоверности и полноте, своевременности поступления.

Эффективность управленческого решения подчеркивает обязательность соотношения ожидаемого и достигнутого экономического и социального эффекта с затратами на его разработку и реализацию. Соблюдение данного

требования является основной предпосылкой выживания и процветания предприятия в условиях рыночной экономики.

Управленческий труд как сумму решенных управленческих ситуаций, а качество решений — как определяющий критерий эффективности этого труда. В связи с этим в практике деятельности предприятий применяется показатель, косвенно оценивающий качество принятых управленческих решений через количество выполненных решений. Он рассчитывается по формуле

$$K_к = \frac{P_в - P_н}{P_п} \times 100,$$

где $K_к$ — коэффициент качества управленческих решений;
$P_п$ — количество принятых управленческих решений;
$P_в$ — количество выполненных управленческих решений;
$P_н$ — количество выполненных некачественных решений.

Выраженный в процентах, данный показатель характеризует, по существу, качество управления, хотя и не абсолютно, а с определенной долей неточности.

Решения должны приниматься в срок. В этом смысле значение своевременного принятия решений подчеркивает утвердившееся мнение хозяйственников, предпочитающих недостаточно обоснованное решение его отсутствию вообще.

Конкретность управленческого решения проявляется в четком указании: кто, что и когда должен выполнить.

Решение должно быть простъш по форме и *ясным* по содержанию, чтобы быть понятным не только лицу, его принимающему, но и адресату исполнения.

С точки зрения делопроизводства, управленческое решение (приказ, распоряжение, постановление и др.) должно включать констатирующую и постановляющую части. Первая отражает суть проблемы, ее характеристики и особенности; вторая — цели решения, средства их достижения. Здесь же называются лица, ответственные за своевременное выполнение решения, определяются также формы и сроки контроля, поощрения и санкции за возможные нарушения.

Важной предпосылкой качественных управленческих решений является их профессиональная разработка с учетом экономической и социальной

целесообразности. Грамотный анализ проблемной ситуации, правильная постановка цели и задач, подготовка альтернатив и выбор оптимального варианта согласно установленным критериям — необходимые составляющие качества и эффективности управленческих решений.

2. Условия и факторы качества решений

На предприятии сталкиваются, как правило, множество интересов, желаний, намерений. Даже сложными алгоритмами не выразить равнодействующую всех этих сил. Поэтому в каждом управленческом решении имеют место элементы субъективности, зависящие от знаний и способностей руководителя.

Объективными экономическими условиями разработки грамотных управленческих решений являются:

1) знание реальных тенденций развития управляемого объекта;

2) владение методами положительного использования складывающихся тенденций на деятельность предприятия;

3) ориентация в общих целях развития экономики страны в целом;

4) определение задач, вытекающих из этих целей, для управляемого объекта;

5) четкое представление о состоянии объекта, внешней среды (ближайшего окружения), тенденциях их развития;

6) владение набором методов перевода управляемого объекта из фактического состояния в желаемое и придания ему необходимых направлений развития;

7) умение своевременно реагировать на изменяющуюся обстановку и новые задачи, выдвигаемые рынком, экономической политикой государства.

Для соблюдения указанных условий руководитель должен располагать информацией, которая поступает от разных источников — внутренних и внешних, приобретается в ходе обучения и переподготовки, накопления опыта. Однако и при хорошо организованном информационном обеспечении принимаются как правильные, так и ошибочные решения.

Повышению их качества способствует предварительное продумывание следующих организационных вопросов:

1) где и кто принимает решение;

2) типы принимаемых решений на различных уровнях;

3) время, необходимое для принятия решений после получения информации;

4) система оформления и передачи решения;

5) система контроля исполнения принятых решений и проверка их фактической эффективности.

Для руководителей разного уровня характерен определенный тип принимаемых решений. Так, чем ближе руководитель к производству и меньше масштабы его работы, тем больше доля оперативных решений, конкретнее адресность. К таким руководителям относятся мастера цеха, участков. Генеральный директор корпорации занимается разработкой перспективных решений:

- определение путей развития;
- внедрение новой техники и технологии;
- освоение новой продукции;
- выявление емкости рынка;
- определение тенденции развития отраслей, потребляющих продукцию;
- возможность выхода на мировой рынок и т. д.

Руководитель должен принимать решение с учетом влияния внешних (меняющихся условий снабжения, сбыта) и внутренних факторов (перемены в личном составе, возникшие затруднения структурного характера).

Период времени решений отличается для мер различного масштаба. Оперативные решения должны приниматься в самые короткие сроки, иногда мгновенно (например, диспетчером электросети). По перспективным вопросам торопливость принятия решений недопустима, так как необходимо:

- взвешивание всех обстоятельств в настоящее время и в дальнейшем;
- сбор дополнительной информации, проведение специальных исследований;
- формулирование конечного решения и путей его достижения;
- определение содержания и графика работы, связанной с принятием решения.

В ходе реализации решения устанавливаются средства контроля за ходом его осуществления, продумывается частота контрольных операций и их

содержание. Формами контроля могут быть отчеты, оперативная информация, автоматическая сигнализация, сводки, документы и др.

Факторов, влияющих на качественный уровень управленческих решений, может быть множество. Условно их можно разделить на две группы:

а) факторы ситуационного характера, связанные с осознанием проблемы, альтернатив ее решения и их последствий. К данной группе относится изучение ситуации, анализ и прогнозы, используемые методы, организация управления на предприятии и др.;

б) факторы поведенческого характера (в процессе разработки решений): мотивы, ценностные ориентации, уровень требований, готовность идти на риск лиц, разрабатывающих и принимающих решения.

В практике принятия решений на отдельных стадиях эти группы факторов могут переплетаться. Схематично структуру факторов, оказывающих влияние в процессе принятия решений, можно представить следующим образом (рис. 3.1).

Рис. 3.1. Факторы качества управленческих решений

Тема 4. Технология и модели процесса разработки управленческих решений

1. Технология разработки решений
2. Моделирование процесса разработки решения
3. Разновидности математических моделей и их использование

1. Технология разработки решений

Процесс управления реализуется через управленческие решения, подготовку которых условно можно назвать технологией разработки (принятия) решений. Она представляет собой совокупность последовательно повторяющихся действий, складывающихся из отдельных этапов, процедур, операций.

Специалистами по управлению предлагаются различные схемы процесса разработки решений, различающиеся между собой степенью детализации отдельных процедур и операций. Для примера приведем варианты моделей технологического процесса разработки решений — детализированный (рис. 4.1) и агрегированный (рис. 4.2).

Соблюдение указанной последовательности и полноты действий (рис. 4.1) не является непреложным. Напротив, в связи с большим разнообразием ситуаций и решений на практике руководители придерживаются указанных действий далеко не всегда. Они исходят из специфики задачи: сложности ее решения, временного признака, информационной определенности, срочности разработки и используемых методов.

1. Внешнее воздействие
2. Внутреннее воздействие
3. Ситуация
4. Стратегия решения:

а) определение цели действия

б) определение способа достижения цели

в) выработка критериев выбора решений

5. Оценка обстановки:

а) кадровый состав

б) состояние ресурсов

в) состояние техники

г) состояние технологии

д) эффективность

е) временной фактор

6. Прогнозирование результатов
7. Подготовительный этап:

а,) определение места решения в управлявшей системе

б) установление функции управления, к которой относится решение

в) установление ступени управления, где будет приниматься решение

г) определение полномочий лица, принимающего решение

д) установление права лица принимать решение

е) определение границ решения

8. Информационный цикл: а,) поиск информации

б) сбор информации

в) обработка информации

г) анализ информации

9. Уточнение прогноза результата

10. Разработка экспертной рекомендации по элементам решения:

а,) выработка вариантов рекомендаций

б) сравнительный анализ рекомендаций

в) выбор рекомендаций

11. Разработка решения:

а) разработка вариантов решения

б) оценка вариантов по установленному критерию

в) выбор решения

12. Оформление решения:

а) формула решения

б) документальное оформление

в) фиксация решения

13. Постановка задач исполнителям:

а) что делать

б) кому делать

в) как делать

г) где делать

д) когда делать

е) *с* кем делать

ж) последовательность выполнения задач

14. Документальное оформление задач

15. Организация выполнения решения: а,) пропаганда решения

б) мобилизация коллектива

в) координация

г) оперативное регулирование

16. Контроль

Рис. 4.2. Традиционная схема разработки и реализации управленческих решений (агрегированный вариант)

Приведенная детализированная схема технологического цикла разработки решений включает 16 блоков и 39 операций (процедур). Ее можно признать принципиальной, использовать целесообразно при решении глобальных проблем развития и функционирования предприятия. Более традиционной является технологическая модель процесса разработки решений, приведенная на рис. 4.2.

Выбор метода решения проблемы влияет на перечень этапов и процедур технологического процесса поиска решения. Так, с позиции системотехники (науки о способах принятия решений в человеко-машинных системах) этапы решения проблемы включают:

- уточнение задачи и выбор целей;
- перечисление или изобретение альтернатив;
- анализ альтернатив;

- выбор наилучшего решения;
- предоставление результатов.

При использовании методов исследования операций и системного анализа как научных методов решения задач поэтапно определяются:

- цель, совокупность целей;
- альтернативные средства достижения цели;
- ресурсы;
- построение логической и математической моделей, взаимоувязывающих цели, альтернативные средства, факторы окружающей среды и ресурсы;
- критерии выбора альтернатив.

Совпадение этапов и процедур в приведенных технологиях объясняется тем, что исследование операций и системный анализ составляют методологическую основу системотехники.

В отечественной литературе предложен "типовой" процесс разработки решений, ориентированный на использование научных методов, который включает следующие этапы [3]:

I — предварительную формулировку задачи;

II — выбор критерия оценки эффективности решения;

III — сбор данных для уточнения поставленной задачи и точную постановку задачи;

IV — разработку возможных вариантов решения задачи;

V — составление математических моделей;

VI — сопоставление вариантов по критерию эффективности и выбор альтернатив;

VII — принятие решения.

Рассмотрим содержание этапов данной технологической схемы более подробно.

I. Чтобы *сформулировать задачу* необходимо иметь ясность по следующим вопросам:

- причины постановки задачи, к какому типу задач она относится и срочность ее решения;
- факторы, влияющие на ситуацию, и ее влияние на деятельность предприятия в целом;
- цели, которые должны быть достигнуты при решении задачи.

Причины постановки задач могут быть внутренними и внешними. В частности, это может быть случайное отклонение от заданных норм, наличие серьезных недостатков (перерасход сырья, фонда заработной платы и др.), необходимость решения тактических и стратегических задач, а также изменение конъюнктуры рынка и потребность в разработке прогнозов ее развития.

II. Для формирования решения должны быть *определены критерии его эффективности.* Они необходимы при сопоставлении различных вариантов решений и выбора наилучшего из них, а также оценки степени достижения поставленной цели.

Критерий оценки эффективности решений должен иметь количественное выражение (иметь физический смысл), наиболее полно отражать результаты решений, быть простым и конкретным.

Существует и множество качественных критериев эффективности, среди которых качественный состав работников, авторитет руководителя, качество продукции.

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

- критерием может быть как один, так и несколько показателей. Однако частные критерии (для отдельных подсистем предприятия) должны быть увязаны с общесистемным (относительно интересов предприятия в целом);
- 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;

- если количество критериев достаточно велико, их следует сгруппировать и из более важной группы выбрать основной критерий.

Работа по выбору критерия проводится на уровне логических рассуждений и интуиции.

III. Сбор данных для уточнения поставленной задачи и *точная постановка задачи* — необходимое условие для ее успешного решения. При этом надо иметь в виду, что объем информации зависит от сложности задачи, в определенной мере от квалификации и опыта ЛПР. В любом случае она должна быть полной, достоверной, своевременной. Источники получения информации могут быть самые разные. Поэтому следует учитывать и возможность сознательного ее искажения.

В точно сформулированной задаче должны быть четко отражены:

а) полная объективная характеристика сложившейся ситуации, в том числе:

- факторы, влияющие на принятие решений;
- причины нежелательных явлений;
- средства решения задачи (реально существующие);
- условия решения задачи (определенность, риск, неопределенность) и др.;

б) значимость решаемой задачи для деятельности предприятия и отдельных его структур;

в) сроки выполнения задачи;

г) цель, ограничения, как количественные, так и качественные, при выборе альтернатив решения задачи;

д) конкретные критерии оценки эффективности решений (количественные и качественные).

IV. *Разработка возможных вариантов* начинается уже при уточнении формулировки задачи, а также при выборе критерия оценки эффективности. При формировании набора вариантов следует учитывать опыт решения аналогичных задач в прошлом, однако не ограничиваться этим в интересах поиска наиболее рациональных способов решения задач.

На уровне логики и интуиции предварительно оценивается полезность отдельных вариантов, сложность выполнения других (по таким причинам, как высокая трудоемкость, потребность в финансовых ресурсах, материалоемкость и др.). Далее отбираются варианты (от трех до семи), в реальности выполнения которых нет сомнений. Следует учесть то обстоятельство, что значительное количество вариантов решения существенно затрудняет расчеты по оценке их эффективности.

V. *Составление математических моделей* Сущность математического моделирования заключается в подборе математических схем, в максимальной мере отражающих реальные производственные процессы. Модели по-разному могут соотноситься с действительностью: полно, реально либо очень условно. Например, задачу расчета заработной платы при наличии формулы расчета, исходных данных машина выполняет аналогично действиям нормировщика. Вторая задача — найм на работу. Для решения данной задачи машина выполняет лишь отдельные операции (сопоставление стажа работы, образования и т. п.) по заданному критерию. В целом же задача решается с подключением таких форм, как, например, собеседование. В первом и втором вариантах адекватность модели действительности различна. В связи с этим математические модели составляются, когда математическое моделирование в принципе возможно.

VI. *Выбор альтернатив* осуществляется с применением различных методов. Сложность расчетов по сопоставлению вариантов определяется количеством факторов, оказывающих влияние на моделируемый процесс.

Для принятия правильного решения необходимо предварительно выполнить расчеты затрат и потерь по каждому из вариантов и выбрать альтернативу с наименьшей величиной ущерба для предприятия. Учитываются также и социальные последствия, сопряженные с каждым из вариантов (простои, зависимость смежных производств, срыв заказов потребителям).

VII. *Принятие решения.* При решении крупных проблем, когда разработкой вариантов занимаются группы специалистов, они же представляют руководителю рекомендации, обоснованные соответствующими расчетами.

Решение принимает тот, кто несет за него непосредственную ответственность. Нередко руководитель предварительно выслушивает мнение специалистов, знакомых с данной проблемой. Для этого могут организовываться обсуждения на производственных совещаниях, рабочих собраниях.

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

В данной технологической модели не акцентируется внимание на этапах организации и контроля выполнения решения, как само собой разумеющихся и не требующих глубоких научных проработок.

2. Моделирование процесса разработки решения

При глубоком изучении крупных проблем, требующих решения, используются научные методы, такие как системный анализ, исследование операций. Их основу составляет математическое моделирование. В предыдущем параграфе отмечалось, что сущность моделирования состоит в подборе математических схем, адекватно описывающих процессы, происходящие в действительности.

Положительными характеристиками моделирования также являются:

- применение более совершенной технологии расчета в сравнении с иными методами;
- высокая степень обоснованности решений;
- сокращение сроков разработки решений;
- возможность выполнения обратной операции. Ее особенность состоит в том, что, имея модель и исходные данные, можно рассчитать результат. Но можно сориентироваться на требуемый результат и определить, какие исходные данные для этого необходимы. В управленческой деятельности эта возможность чрезвычайно важна. Так, например, ориентируясь на получение прибыли в объеме ЛГ, можно установить и количественные значения других показателей, прямо и косвенно влияющих на достижение планируемого результата (получение новых знаний о ситуации (объекте), отсутствующих

ранее; формулировку выводов, которые невозможно получить при самых содержательных логических рассуждениях).

При постановке задачи выявляются закономерности процесса в теоретическом и практическом планах, его структура, условия и факторы формирования.

Формализованная схема разрабатывается на основе вышеуказанных данных. Она менее строго, чем математическая модель, описывает моделируемый процесс (явление). В схеме называются конкретные показатели, относящиеся к характеристике объекта управления. Это могут быть искомые величины, параметры процесса, факторы и условия, которые непременно учитываются при выполнении расчетов. Существующие зависимости между показателями отображаются математическими символами, как функции без указания точной формы связи. Схема может иметь вид

$¿S_o, T, R, S, Z, O, A, f, K, A_{opt}>¿¿$

где S_o — проблемная ситуация;

T — время для принятия решения;

R — ресурсы, необходимые для принятия решения;

S — множество альтернативных ситуаций, доопределяющих проблемную ситуацию: $S=(S1, S2, S3, \ldots, Sn)$;

Z — множество целей, преследуемых при принятии решений: $Z=(Z1, Z2, Z3, \ldots, Zn)$;

O — множество ограничений: $O=(O1, O2, O3, \ldots, On)$;

f — функция предпочтения лица, принимающего решения (ЛПР);

A — множество альтернативных вариантов решений: $A=(A1, A2, A3, \ldots, An)$;

K — критерий выбора наилучшего решения;

A_{opt} — наилучшее оптимальное решение.

В общем виде задача представляется на основе формализованной схемы. Однако существующие зависимости конкретизируются. Далее составляющие модель элементы приобретают количественное выражение, модель проверяется

и в случае необходимости уточняется. На базе использования вычислительной техники просчитывается эффективность имеющихся вариантов по заданному критерию оценки и на этой основе определяется оптимальный вариант решения задачи.

При построении математической модели выполняются такие виды работ, как:

- составление перечня всех элементов системы, влияющих на эффективность ее функционирования. Если в качестве меры эффективности принимаются издержки обращения, то составляется весь их перечень по элементам: зарплата основная и дополнительная, транспортные расходы, проценты за кредит, расходы по рекламе и т. д.;
- рассмотрение степени влияния каждого из элементов перечня на функционирование организации при различных вариантах решений;
- элементы, не влияющие на выбор вариантов решений или влияющие незначительно, исключаются из перечня и не учитываются при построении модели;
- чтобы упростить модель, следует предварительно, по возможности, сгруппировать некоторые взаимосвязанные элементы (например, расходы по аренде, содержанию помещений и др. объединить в условно-постоянные расходы);
- после уточнения перечня элементов определяется их постоянный или переменный характер влияния на систему. В составе переменных элементов устанавливаются, в свою очередь, подэлементы системы, влияющие на их величину. Например, транспортные расходы зависят от объема перемещенных товаров, расстояния, стоимости горючего и др.;
- за каждым подэлементом закрепляется определенный символ и далее составляется уравнение или система уравнений.

Операционные модели решений имеют вид уравнения или системы уравнений. Они могут быть сложными с математической точки зрения, но структура их достаточно проста Например, часто используемые операционные модели имеют вид:

$$E = f(x_i, y_i)$$

$E = f(x_i, y_i)$,

где E — мера общей эффективности;

f — функция, задающая соотношение между E, x_i, y_i ;

x_i — управляемые переменные, определяющие поведение системы;

y_i — неуправляемые переменные, определяющие поведение системы.

Управляемыми переменными (x_i), как уже отмечалось, являются факторы, на которые может оказывать влияние руководитель предприятия. К ним относятся численность работников, количество оборудования, используемые технологии производства продукции и др. Некоторые управляемые переменные могут иметь ограничения, и это следует учитывать в ходе построения модели. После установления перечня переменных факторов определяется значимость каждого из них.

Неуправляемыми переменными (y_i) считаются факторы, на влияние которых руководитель не может воздействовать. Это действия потребителей, поставщиков, установки государственных органов и др.

Оптимальное решение по данной модели определяется путем поиска значений управляемых факторов (x_i), при которых мера общей эффективности (E) будет максимальной (либо минимальной, если в качестве меры эффективности принят показатель затрат на производство, потери).

3. Разновидности математических моделей и их использование

Моделирование как метод разработки управленческого решения используется с середины XX в. Первые модели базировались на нормативных теориях и назывались нормативными. В них описывается стратегия поведения при выработке решения, ориентирующая на заданный критерий. Примером нормативных моделей являются:

- модели принятия статистических решений с использованием теории вероятности и математической статистики;

- инновационные игры как вариант нормативной модели поведения в условиях конфликта, наличия разноречивых мнений по проблемам нововведения;
- модели разработки решений на основе теории массового обслуживания, содержащие нормативные критерии при решении конкретных задач.

Содержание процесса разработки решения в этом случае сводится к поиску оптимального решения, в наибольшей степени соответствующего заданному критерию. Достигается это сопоставлением альтернатив решений, рассчитанных для конкретных состояний переменных факторов (условий внешней среды).

В настоящее время выделяются три основных подхода к построению моделей процесса разработки решений (математическому моделированию), основанных:

1) на теории статистических решений;
2) на теории полезности;
3) на теории игр.

Наиболее разработаны модели на основе теории статистических решений. В них считаются заданными:

- возможное распределение изучаемого случайного процесса;
- пространство возможных окончательных решений;
- стоимость вариантов решений;
- функция возможного убытка для каждого решения, соответствующего определенному состоянию внешней среды.

В общем виде можно констатировать, что решения принимаются, исходя из максимума прибыли или минимума потерь В связи с этим вводится понятие риска, по величине которого судят о ценности решения. В этой теории рассматривается ряд возможных критериев оптимальности принимаемых решений. Так, решение, минимизирующее максимальный риск (байесовское решение), описывается как минимаксное решение. Статистическая теория решения применяется при выборе решений в условиях неопределенности внешней среды.

Второе направление математического моделирования связано с использованием теории полезности, основанной на индивидуальных предпочтениях, субъективной оценке вероятностей наступления событий внешней среды.

Третье направление моделей разработки решений основано на использовании теории игр. Данная теория применяется в условиях конфликтных ситуаций либо при принятии коллективных (совместных) решений. Основополагающим является выбор отправной точки (гарантирующего решения), с которой начинается совместная выработка лучшего решения. Основной принцип этой теории — минимакс. Схема теории игр описывает принципы принятия решений для широкого класса практических ситуаций инновационного характера. Игра возможна с любым числом участников и различной степенью их информированности. Формализации подвергаются лишь правила игры, а не поведение игроков.

Приведенные теории и подходы к моделированию процесса разработки решений отражают определенные его стороны:

статистическая теория решений — неопределенность среды, выбор, риск;

теория игр — некоторые характеристики поведения человека в условиях взаимодействия с другими людьми и со средой;

теория полезности — психологические представления о потребностях человека и его мотивации.

Разновидностью .разработки решений являются эвристические модели. Впервые авторы Герберт А. Саймон и Д. Ньюэл использовали термин "эвристический" (греческое "эурискеин" — делаю открытие) для характеристики особого подхода к решению задач и выбору решений. Основу эвристических моделей составляют логика и здравый смысл, основанные на имеющемся опыте. Такие модели используются в ситуациях, когда невозможно применение формальных аналитических методов. Сущность эвристических методов состоит в преобразовании одной сложной задачи в совокупность простых, поддающихся изучению математическими способами. Эвристическими моделями не решаются задачи оптимизации решений, но

оценивается относительная пригодность конкретных стратегий с определенными ограничениями. На основе построения модели логических связей в ходе рассуждений ЛПР может решаться широкий класс задач.

Эвристические модели используются при выборе решений для разрешения ситуаций кратковременных и повторяющихся, а также сложных и повторяющихся без надежды на использование при этом математического аппарата.

Практическое применение эвристического подхода к моделированию процесса разработки и принятия управленческих решений предполагает наличие у ЛПР познавательных способностей и склонностей к обобщениям и выводам.

Тема 5. Организация процесса разработки управленческого решения

1. Методология процесса разработки решений
2. Организация разработки решений
3. Организация и эффективность использования экспертных оценок

1. Методология процесса разработки решений

Теория принятия решений ориентируется на разработку и поиск оптимальных результатов по достаточно сложным проблемам, со значительным количеством связей и зависимостей, ограничений и вариантов решений. Методологической базой разрешения подобных проблем выступает системный подход, предполагающий определенную логику действий. По существу он представляет собой основу изучения и упорядочения рассматриваемой проблемы для последующего решения как с применением экономико-математических методов и вычислительной техники, так и в ручном режиме работы. Принципиальная особенность системного подхода состоит в рассмотрении объекта управления как сложной системы с многообразными внутрисистемными связями между ее отдельными элементами и внешними связями с другими системами.

Достоинством системного подхода является возможность учета неопределенности поведения элементов и системы в целом, а также обеспечение согласованности множества целей при принятии решения, в частности целей элементов подсистем с общими целями (например, целей завода и цехов, участков).

Среди специалистов отношение к системному анализу двоякое: имеются сторонники математики системного анализа (т. е. описания системы с помощью формальных средств) и сторонники логики системного анализа. Очевидно, истина, как всегда, находится посредине.

Чтобы использовать методологию системного анализа при разработке решения, необходимо предварительно получить четкое представление о предприятии:

- структурное построение предприятия и система связей между подразделениями;
- ресурсное обеспечение предприятия;
- характер внешней среды и ее взаимодействие с предприятием;

Таблица 5.1

№ п/п	Признаки	Традиционный экономический анализ	Системный анализ
1	Методы измерения хозяйственных явлений и процессов	Система показателей хозяйственно-финансовой деятельности	Система показателей хозяйственно финансовой деятельности, а также технические вопросы, социальные, психологические
2	Форма выражения показателей	Количественная	Количественная и качественная
3	Масштаб изучения явления или процесса	Одностороннее	Всестороннее
4	Глубина изучения явления	Следствия (конечный результат)	Причины, условия, последствия
5	Субъекты проведения работы	Экономические службы	Комплексные группы (инженеры, экономисты, математики, социологи, психологи и др.)
6	Особенности применения	Для оценки деятельности предприятия, подразделений по итогам работы за отчетный период	Для решения комплексных, крупных проблем, для текущей и перспективной деятельности

- характеристика управляющей подсистемы предприятия (аппарата управления);
- источник саморазвития, самоорганизации предприятия.

Достижение поставленной цели почти всегда можно обеспечить, используя ресурсы различными способами. Эти способы необходимо оценить и сравнить между собой. Исходным началом для этого являются: мировоззрение ЛПР, знание требований экономических законов, политических целей, принятых в обществе, стратегии развития предприятия. Весьма полезно в этом плане и овладение методами исследования операций.

Исследование операций (ИО) отдельные авторы рассматривают как приложение современной науки к решению сложных задач, возникающих при управлении крупными объектами (системами людей, машин, материалов, денежных средств в сфере производства, коммерции, государственного управления, обороны).

Специфика данной группы методов состоит в том, что в разработку научно обоснованной модели системы включают оценку таких факторов, как выбор и риск. Это дает возможность определять и сравнивать последствия различных решений, стратегий и способов регулирования.

Название данной группы методов ("исследование операций") заимствовано из военной области, где впервые они и были использованы. Данное название не отражает в достаточной мере сути процесса и потому не признается удачным. Однако, как и системный анализ, оно широко распространено в отечественной и зарубежной теории и практике.

Применение математических методов позволяет осуществлять глубокий количественный анализ явлений и процессов, который невозможно провести без вычислительной техники. ЭММ и ЭВМ — необходимые атрибуты исследования операций, что и отличает данную группу от системного анализа. Напомним для сравнения — последний выступает в качестве методологии уяснения и упорядочения проблем, безотносительно применения математики и ЭВМ, в значительной мере учитывающих влияние качественных факторов и интуитивный подход в разработке решений. Однако при разработке решений количественные методы не могут быть исчерпывающими, в частности, для стратегических решений. Реальные системы включают основополагающий компонент — людей, поэтому количественный анализ всегда должен допол-

няться учетом влияния социально-психологических факторов (морали, традиций, привычки).

Определение теории исследования операций как науки в большей мере относится к будущему. В современных условиях, учитывая возможности прикладной математики, эта наука скорее о количественном обосновании путей и способов рационального построения и осуществления той или иной операции, а не об их окончательном выборе. Выбор же — это уже решение, под которым понимается выбор способа действий, гарантирующего положительный (в заданном смысле) исход операции. Приведем некоторые основные понятия в общей теории исследования операций.

Операция — это совокупность закономерно обусловленных действий, осуществляемых коллективом исполнителей (или исполнителем) по заранее намеченному плану под чьим-либо руководством и направленных на достижение определенной цели. От поставленной цели зависит выбор требуемого способа действий.

Под целью операции понимается заранее запланированный результат, который может быть достигнут с помощью разнообразных действий и средств.

Управление операцией — с точки зрения кибернетики это процесс повышения степени ее организованности (упорядоченности) для достижения намеченной цели эффективным путем.

Математическая модель задачи — это специальная логическая конструкция, целенаправленно описывающая в терминах математической теории объективный процесс или явление, лежащие в основе конкретной задачи. Процесс решения такой модели является своеобразным аналогом мыслительного процесса специалиста, принимающего решение.

Процедура моделирования предлагает строгие логические правила осуществления моделирования применительно к любым ситуациям и любыми математическими средствами.

Процесс моделирования отличает определение одного варианта решения.

Оптимизация — это выбор лучшего варианта решения. При оптимизации даже несложных задач требуется перебрать многие тысячи или миллионы вариантов решений в приемлемое время. Особенно важна при этом разработка критериев
эффективного поиска оптимума, сужающих область поиска до минимального набора вариантов решений, близких к оптимальному.

Заметим при этом, что оптимальное — не значит правильное решение. К достижению цели, как отмечалось, можно прийти разными способами-решениями. Правильных решений для конкретной ситуации может быть несколько, а оптимальное — одно. Причем оно носит расчетный характер и имеет количественное выражение. Субъективные оценки типа "хороший план", "малые издержки" не подходят. Чтобы принять оптимальное решение, необходимо из совокупности показателей, характеризующих ситуацию, выбрать самый важный показатель. Затем принять такой вариант решения, при котором данный показатель получает наилучшее количественное выражение (например, максимум прибыли или минимум затрат, времени — в зависимости от поставленной задачи). Задачи по поиску оптимальных решений, как правило, весьма трудоемки и требуют использования экономико-математических методов и ЭВМ. Оптимальные решения позволяют достигать цели при минимальных затратах трудовых, материальных и финансовых ресурсов.

Методы поиска оптимальных решений рассматриваются в разделах классической математики. До применения ЭВМ практическое использование математических методов при поиске оптимальных решений было ограничено. А без них и моделирование, и нахождение реальных оптимальных решений практически невозможны.

При поиске оптимальных решений необходимо определить критерии оптимальности. Ими могут быть: себестоимость продукции, производительность труда, расходы сырья, темпы роста производства, обеспеченность ресурсами, издержки производства и др. Эффективное управление обеспечивает максимальное или минимальное (или близкое к ним) значение критерия эффективности. Величина критерия зависит от ряда

параметров. В процессе управления параметры изменяются, учитываются имеющиеся ограничения и обеспечивается требуемое значение критерия эффективности. Математические модели объектов или процессов управления — это уравнения, связывающие критерий эффективности с управляемыми параметрами с учетом ограничений. На практике иногда оценка решения производится с разных точек зрения, учитывая многие факторы. В таких ситуациях модели оптимизации решений строятся одновременно по нескольким критериям. В подобных случаях вводится принцип оптимальности решения. Заранее принцип оптимальности в моделях принятия решений жестко не фиксируется (поскольку даже в одной ситуации оптимальность может пониматься по-разному).

Для решения любой задачи управления в общем случае требуется два взаимосвязанных алгоритма:

1) алгоритм приема и обработки информации, необходимой для решения задачи;

2) алгоритм принятия решения, получаемый из модели задачи.

Выбор алгоритма принятия решения — это составление математической модели. При этом учитывается возможность обеспечения его соответствующей информацией. Конкретное содержание информационных массивов, формы и способы их хранения, обновления во многом зависят от вида алгоритма. На это обращается внимание при автоматизации управления.

Модель, предварительно запрограммированная на основе решения, записывается в память ЭВМ. Чтобы лица, принимающие решения, могли обращаться к ним (моделям), в машину вводится информация об объекте управления. Таким образом, средствами принятия решения служат математическая модель, алгоритм (метод решения) и соответствующие программы.

Практика показала, что получить "работающие" модели трудно, так как требуется их нормативная база, система классификаторов, оперативно обновляемая информация. Сложность задач управления делает нецелесообразной разработку "глобальных" моделей, описывающих работу всей системы управления, отдельных функций. Рациональнее разработка и

использование совокупности моделей, соответствующих отдельным взаимосвязанным частям всей задачи (функции) управления. (Вместо одной архисложной модели предлагается несколько приемлемых, частных.) То есть математическая модель функции — это комплекс математических моделей отдельных взаимосвязанных задач.

Существует отдельная математическая дисциплина по теории выбора и принятия решений, исследующая математические модели и их свойства. Однако при значительных теоретических результатах практическое их использование пока крайне ограничено. По оценкам, оптимизационные задачи, решаемые в управлении на уровне отраслей, составляют 3~4% общего числа решаемых управленческих задач, а в системах управления предприятиями — 5%. Однако будущая практика разработки управленческих решений связана именно с ними.

Наука и практика предлагает широкий спектр методов разработки управленческих решений, в том числе методы инверсии, аналогии, фантазии, "мозговой атаки", морфологический анализ и др.

Метод инверсии предполагает отказ от традиционного взгляда на проблему путем преодоления существующего стереотипа.

Метод аналогии характеризуется использованием имеющегося опыта решения подобных ситуаций на данном предприятии, либо родственных.

Метод фантазии заключается в надежде на случайное нахождение решения задачи при попытках поиска самых невероятных способов ее разрешения. Данный метод основывается на широком обмене информацией, идеями, знаниями между работниками управленческого аппарата.

Метод "мозговой атаки" (штурма) используется для поиска решений новых, глобальных задач.

Метод морфологического анализа заключается в разделении задачи на составляющие, в рамках которых осуществляется поиск наиболее рациональных идей и способов их осуществления. Далее создается многомерная таблица, позволяющая оценить целесообразность возможных

комбинаций решения задачи. Для этого составляется таблица по следующей форме (табл. 5.2).

Таблица 5.2

Эффективность	1	2	3 . . .
Доходообразующие элементы: – увеличение объема товарооборота – увеличение торговой наценки – и др.	Увеличение закупки	Вовлечение в товарооборот товарных запасов	Изучение покупательского спроса
Элементы снижения затрат: – сокращение транспортных расходов – и др.	Заключение договоров с местными поставщиками	Уменьшение расходов на автотранспорт	Введение централизованной доставки грузов

В отечественной литературе приводится ряд классификаций методов, используемых при разработке решений. В соответствии с одной из них вся совокупность методов подразделяется на три группы:

1. Методы, основанные на интуиции руководителей, что становится возможным благодаря накопленному опыту и знаниям в конкретной области деятельности. Это позволяет принимать решения без аргументированных доказательств, на основе "внутреннего чутья".

2. Методы, основанные на "здравом смысле", т. е. на логических суждениях, последовательных доказательствах, опирающихся на практический опыт.

3. Методы, основанные на научно-практическом подходе, предполагающие выбор оптимальных решений из числа вариантов, рассчитанных путем использования значительных информационных массивов. Это неизбежно связано с применением современных электронно-вычислительных средств.

Схема "Я — мы — ЭММ + ЭВМ"

В основе первой группы лежат субъективные суждения менеджеров. Их достоинство — оперативность принятия; недостаток — отсутствие гарантии в надежности интуиции. В состав данной группы методов включают сравнение, абстрагирование, аналогию, обобщение.

Коллективные решения принимаются на основе коллективного разума (участников группы, сотрудников отделов и др.), что позволяет избежать грубых ошибок при их разработке. Недостаток — значительные затраты времени в процессе работы над решением (подробнее — в параграфе 5.4).

Количественные методы, как уже отмечалось, базируются на научном подходе (системном анализе, исследовании операций) и предполагают выбор оптимальных решений путем сбора и обработки значительного массива информации.

На этапах формулирования проблем, подготовки и реализации решения рекомендуется использовать специальные методы и инструменты (табл. 5.3).

Таблица 5.3

Этапы разработки решения	Содержание и особенности работы	Используемые методы, подходы и инструменты
Определение целей	Четкое формулирование цели или совокупности целей	Прогностические методы, эвристические подходы и методы
Обеспечение комплексности решения	Анализ выявляемой проблемы, установление существенных взаимосвязей, составление математических и других моделей	Системный подход
Обеспечение поступления и переработки информации для подготовки решения	Определение техники переработки информации и ее ввода в работу, установление логической связи между потоками информации и объединения их в единое целое	Экономико-математические модели (методы исследования операций)
Проверка последствий реализации возможных вариантов	Сравнительная оценка альтернатив решения	Экономико-математические модели, построение “дерева целей”

Окончание табл. 5.3

Этапы разработки решения	Содержание и особенности работы	Используемые методы, подходы и инструменты
Точная оценка результатов	Сопоставление на степень соответствия критериям оценки эффективности результата	Оценочные методы
Организация и контроль реализации решения	Учет разделения и кооперации труда на предприятии	Сетевое планирование, регламентное управление

Методы исследования операций должны получить широкое распространение при решении комплекса задач, в том числе:

- оптимального использования трудовых ресурсов, оборудования, материальных, финансовых средств;
- рационального распределения ресурсов;
- рационализации доставки на предприятия сырья и материалов от поставщиков и др.

2. Организация разработки решений

Качество разрабатываемых решений зависит как от субъективных факторов ЛПР, так и от многих других. Нет единой методики, жестко регламентирующей действия руководителя, и вряд ли она возможна. Однако рекомендации общего плана по организации процесса разработки решений

весьма полезны. В частности широко распространены такие принципы организации разработки решений, как:

• принцип иерархии, преследующий цель координации деятельности и усиления централизации с соблюдением сопод-чиненности в разработке решений по исполнителям;

• использование целевых межфункциональных групп, которые создаются на временной основе в составе представителей различных подразделений и уровней управления. Цель — использование специальных знаний и опыта работников для решения конкретных и часто сложных проблем. Члены группы

находятся в двойном подчинении: основного руководителя и руководителя межфункциональной группы, который может меняться по ходу работы;

• применение формальных правил и процедур, что предполагает создание на предприятии специальных инструкций (нормативов) по выполнению определенных действий. В ряде случаев излишняя жесткость замедляет инновационные процессы, следует проявлять гибкость при изменении ситуации;

• использование прямых горизонтальных связей при разработке решений без подключения высшего руководства, что сокращает сроки разработки, повышает ответственность и мотивацию исполнителей. Часто на этой основе принимаются двусторонние решения руководителями одного уровня в рамках существующих правил и планов;

• разработка планов — способствует лучшей координации работ. В них отражаются сроки выполнения этапов работы и необходимые ресурсы;

• создание матричных структур — в отличие от целевых групп и прямого двустороннего взаимодействия предполагается создание подразделения, возглавляемого лицом, наделенным правами руководителя функционального подразделения. Такие образования создаются для разработки сложнейших проблем.

Функции, выполняемые руководителем по организации разработки решения, заключаются в следующем:

- управление процессом выработки решений;
- определение задачи, участие в ее конкретизации и выборе критериев оценки эффективности решения;
- окончательный выбор из имеющихся вариантов решения и ответственность за него;
- организация реализации разработанного решения исполнителями.

Разработку сложных решений, требующих использования современных научных методов, например системного анализа, выполняют специалисты — системные аналитики (системотехники). Очень важно, однако, участие в этой работе и руководителя. Как показывают проведенные обследования, такое участие является важным фактором успеха как на этапе разработки, так и при реализации решений. Это в два раза увеличивает внедря-емость результата решений. Чтобы эффективно участвовать в процессе разработки решений, руководителю необходимо знать логику системного подхода, иметь общие представления об используемых методах и средствах.

В дополнение к вышеуказанным кратко изложим функции системных аналитиков и руководителей в процессе выработки решений.

Системные аналитики:

- выявляют цели, в том числе посредством количественных методов;
- составляют перечень возможных целей и представляют его руководителю;
- определяют подходы к решению проблемы;
- выявляют и оценивают альтернативы решения проблемы;
- устанавливают причинно-следственные *связи* между факторами;
- выявляют тенденции изменений в развитии объектов;
- осуществляют выбор альтернатив и критериев оценки;
- проводят необходимые расчеты. Руководитель:
- рассматривает состав целей (уточняет старые цели и оценивает новые);
- участвует в постановке задачи, выборе способов решения;
- учитывает объективные и субъективные факторы, влияющие на решение проблем;
- участвует в оценке степени риска при принятии решения;

- рассматривает данные анализа;
- контролирует своевременность подготовки решения. Существуют и другие подходы к организации разработкирешений. В частности, один из них ориентирован на решение типичных управленческих проблем и основан на ведении своеобразного учета (вручную или с помощью ЭВМ) управленческих проблемных ситуаций и способов их разрешения. С этой целью формируются картотеки:

1) карточек проблемных ситуаций (в которых отражается характеристика ситуации, цель принятия решения и существующие ограничения);

2) технологических карт принятия управленческого решения (в которых указываются в логической последовательности результаты мыслительной деятельности по выбору оптимального варианта: цели, альтернативы, оценка вероятности реализации и др.);

3) карточек решений, которые заполняются на основе данных технологических карт и содержит ответы на такие вопросы, как:

- причина возникновения проблемы;
- потенциальные последствия непринятия решения;
- лицо, ответственное за принятие решения;
- подразделения и лица, привлеченные к разрешению ситуации;
- первичная информационная база для разработки решения;
- практические мероприятия, проведение которых необходимо для разрешения проблемной ситуации;
- исполнители и лицо, ответственное за реализацию решения.

3. Организация и эффективность использования экспертных оценок

Экспертные оценки в той или иной форме использовались во все времена. Однако внимание к ним существенно возрастало по мере усложнения производственных технологий, а следовательно, и процесса разработки решений.

Существуют различные определения термина "эксперт". Чаще всего под ним подразумевается высококвалифицированный специалист. В настоящее

время известны факты формирования банков данных о специалистах в различных областях, однако систематическая оценка качества их деятельности практически отсутствует. Очевидно, наряду с характеристикой эксперта (его профессиональных знаний и опыта) должна накапливаться информация об эффективности его работы.

Формирование экспертной комиссии — ответственное решение, принимаемое руководителем при организации и проведении экспертизы. Однако затраченные усилия, как правило, полностью оправдываются. Формирование состава экспертной комиссии определяется особенностями сложившейся ситуации, требующей решения, возможностями участвовать в работе комиссий организаторов экспертиз, а также самих специалистов. При отсутствии опыта проведения подобных мероприятий рекомендуется обращаться к услугам независимых центров экспертиз. Если потребность в экспертных оценках возникает достаточно часто, имеет смысл создать для этого специальное подразделение. Основными направлениями применения экспертных оценок являются:

1. Определение целей.

При принятии важных решений необходимо четко представлять цели, к достижению которых стремится ЛПР. Для сложных ситуаций разработан и используется метод формирования "дерева целей", позволяющий оценить степень ее достижения. Большое значение имеет определение приоритетности целей и механизмов их осуществления. Все эти вопросы могут быть предметом оценки экспертов.

2. Экспертный прогноз.

Особую роль при принятии решений играют проблемы, связанные с оценкой развития анализируемых ситуаций, ожидаемых результатов альтернативных вариантов решений. Традиционные методы прогнозирования не всегда могут быть применены. Экспертная информация в подобных ситуациях весьма полезна, так как содержит не только количественные, но и качественные оценки.

3. Сценарии ожидаемого развития ситуации.

Они играют важную роль при принятии управленческих решений. Наиболее распространенным для экспертного оценивания альтернативных вариантов сценария является метод "мозговой атаки" в сочетании со специальными методами использования аналитической информации.

4. Генерирование альтернативных вариантов. Подобные процедуры могут предусматривать проведение экспертиз с использованием методов типа "мозговой атаки", а также создание в сложных случаях автоматизированных систем генерирования альтернативных вариантов.

5. Определение рейтингов.

В последнее время они весьма популярны, позволяют определить сравнительную надежность банков, страховых компаний, качество различного вида услуг, сравнительную влиятельность политиков и т. д.

6. Оценочные системы.

Оценочная система формируется при индивидуальных и коллективных сравнительных оценках объектов экспертизы для определения степени достижения цели. Большое внимание при этом уделяется оценке сравнительной важности критериев.

7. Принятие коллективных решений.

Это одна из наиболее важных процедур процесса управления. Она предполагает не только расчет коллективной экспертизы, но и использование специальных методов открытого обсуждения альтернативных вариантов решения, дополнительного обмена информацией между лицами, принимающими непосредственное участие в процессе принятия решений, согласования, поиска компромисса. Повышение надежности экспертных оценок при разработке важных стратегических и тактических решений — одна из проблем эффективного управления предприятием. Важное место в экспертных технологиях занимают коллективные экспертизы.

Особенности коллективной экспертизы состоят в следующем:

1. Более полное представление о ситуации. Опыт проведения экспертиз показывает, что отдельные эксперты нередко представляют достаточно детально различные аспекты анализируемой ситуации. Объединение и

сопоставление экспертных заключений позволяет получить более полную картину объекта экспертизы.

2. Выявление заведомо неконкурентных вариантов. Сопоставление различных точек зрения способствует выявлению альтернативных вариантов, использование которых нецелесообразно.

3. Выявление верных "еретических" суждений. Правильные решения порой могут предложить высококлассные специалисты, глубоко разбирающиеся в узкой профессиональной области. Мнение таких экспертов может существенно отличаться от мнения большинства, но именно оно может оказаться верным.

4. Получение объективных оценок. Мнения отдельных экспертов содержат оттенок субъективизма. Поэтому обсуждение экспертных заключений (предусматриваемое рядом экспертных процедур) повышает их объективность. Этому же способствуют процедуры выработки коллективных экспертных суждений и оценок на основании индивидуальных суждений и оценок.

5. Получение оценок повышенной надежности. Экспертные заключения, получаемые в результате коллективных экспертиз, во многих случаях оказываются более взвешенными, устойчивыми при поступлении дополнительной информации, обоснованными и надежными.

Существуют некоторые свойства коллективных решений, которые необходимо учитывать при обработке экспертной информации и выработке экспертных заключений по определению предпочтительности альтернативных вариантов. В их составе такие, как:

- свойство независимости. Результирующая коллективная экспертная оценка не зависит от добавления новых или исключения части старых рассматриваемых вариантов;
- свойство непредвзятости. В результирующей коллективной оценке принципиально могут быть реализованы все возможные сочетания сравнительной предпочтительности вариантов решений;

- свойство монотонности. Если какой-либо из экспертов изменил мнение в сторону коллективного, то результирующая коллективная оценка не изменится;
- свойство ненавязанности. Всегда можно подобрать такие оценки сравнительной предпочтительности альтернативных вариантов, что в одном случае один альтернативный вариант будет лучше другого, а в другом случае — наоборот;
- свойство отсутствия диктата. Не должно существовать сравнительной оценки альтернативных вариантов, данной одним из экспертов, которая принималась бы в качестве результирующей, независимо от сравнительных оценок, данных другими экспертами.

В литературе эти свойства, сформулированные строго математически, называются условиями Эрроу. Практика показывает, что одновременное их выполнение для результирующей коллективной оценки невозможно (так называемый парадокс Эрроу).

Большое значение в экспертных оценках имеют методы организации и проведения экспертиз. Рассмотрим некоторые из них.

Метод комиссий состоит в открытой дискуссии по обсуждаемой проблеме для выработки единого мнения экспертов. Коллективное мнение определяется в результате открытого или тайного голосования. В некоторых случаях к голосованию не прибегают, выявляя результирующее мнение в процессе дискуссии. Преимущества метода комиссий: возможен рост информированности экспертов за счет обсуждения обоснования экспертных оценок, и наличие обратной связи — под воздействием полученной информации эксперт может изменить первоначальную точку зрения. Однако метод комиссий обладает и недостатками. В частности, отсутствие анонимности может приводить к проявлению конформизма; дискуссия нередко приобретает характер полемики наиболее авторитетных экспертов; различная активность экспертов, часто не совпадающая с их компетентностью; публичность высказываний сочетается порой с нежеланием некоторых экспертов отступить от ранее высказанного мнения, хотя оно в ходе дискуссии может претерпеть изменения.

Экспертиза по методу суда характеризуется некоторой аналогией с судебным процессом. Состав экспертов делится на две группы. Одна объявляется сторонниками рассматриваемой альтернативы и выступает в качестве защиты, другая — объявляется ее противниками и пытается выявить отрицательные стороны. Существует и третья сторона, которая регулирует ход экспертизы и выносит окончательное решение.

Одним из распространенных методов проведения экспертиз является **метод "мозговой атаки".** Основная его направленность — выявление новых идей. Для этой цели организаторы экспертизы создают атмосферу, наиболее благоприятствующую генерированию идей (благожелательности, поддержки), освобождающую эксперта от излишней скованности. Обсуждаемая проблема должна быть четко сформулирована.

Метод "мозговой атаки" характеризуется открытым высказыванием мнений специалистов (на специальном заседании) по решению конкретной задачи. При этом должны соблюдаться два условия: во-первых, запрещается критика чужих суждений; во-вторых, предлагается высказывать любые идеи по решению данного вопроса без учета их сиюминутной ценности или возможности реализации. Все высказанные идеи фиксируются и после обсуждения детально прорабатываются. При этом выявляются рациональные моменты в каждом из высказанных предложений и на основе их обобщения формулируется решение. Достоинством данного метода является возможность принятия решения за сравнительно короткий срок.

В рамках использования данного метода может применяться принцип Парето. А именно, после регистрации идей, исходя из соотношения 20:80, каждым из присутствующих отбирается из всей совокупности 20% идей, с их точки зрения наиболее заслуживающих внимания. Данный выбор также фиксируется. Далее в качестве основных идей по решению проблемы отбираются те из них, которые набрали большее количество очков (чаще отбирались присутствующими). Например, по решению проблемы было высказано 40 идей. Согласно принципу Парето из них следует отобрать 8 (20%), принципиально способствующих решению задачи. Каждый специалист

делает такой выбор, производя соответствующие отметки. В конечном счете выявляется 8 идей, чаще всех попадавших в выборку. Они и берутся за основу для углубленной проработки и решения проблемы. В методе мозговой атаки существенная роль принадлежит руководителю, проводящему экспертизу. Он знает о конечной цели экспертизы, направляя дискуссию в соответствующее русло. Однако если руководитель стремится выделить лишь перспективные с его точки зрения идеи, результат экспертизы оказывается менее значительным.

Метод Дельфы. Разработанный Хелмером и Делфы, он является одним из основных в проведении экспертиз и имеет различные модификации. Сегодня этот метод представляет собой по существу группу методов, объединенных общими требованиями к организации экспертных процедур и форме получения экспертных оценок. В нем предусматривается создание условий, обеспечивающих наиболее продуктивную работу экспертной комиссии, что достигается анонимностью процедуры, с одной стороны, и возможностью пополнить информацию о предмете экспертизы — с другой.

Экспертизы по методу Дельфы проводятся в четыре этапа. На первом этапе экспертам сообщается цель экспертизы и формулируются вопросы, ответы на которые составляют основное содержание экспертизы. Во втором этапе им предъявляются усредненная оценка экспертной комиссии и обоснования экспертов, высказавших "крайние" точки зрения. Третий и четвертый этапы не отличаются от второго. Характерной особенностью метода Дельфы является уменьшающийся от этапа к этапу разброс оценок экспертов, их возрастающая согласованность. Однако иногда наблюдается поляризация различных точек зрения, что может объясняться наличием среди экспертов представителей различных научных школ, специалистов различных профилей.

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. На первом этапе составляется предварительный список промежуточных целей, необходимых для достижения

конечной. Эксперты указывают специалистов, способных оценить возможность реализации каждой из указанных ими промежуточных и конечной целей. На втором этапе анализу подвергается уже не конечная, а промежуточные цели, сформированные экспертами в первом этапе. Эксперты второго этапа имеют право корректировать цели, сформулированные в первом этапе. Последующие этапы экспертизы аналогичны второму. Процедура заканчивается по достижении того уровня целей, при котором не требуется проведения дополнительных исследований и разработок.

Метод сценариев. Сценарии позволяют с определенным уровнем достоверности выявить возможные тенденции развития событий, взаимосвязи между действующими факторами, сформировать картину состояний, к которым может прийти ситуация под влиянием тех или иных воздействий. Разработка таких сценариев способствует своевременному осознанию потенциальной опасности, с которой сопряжены варианты управленческих воздействий или неблагоприятное развитие событий. Прообразом метода сценариев может служить решение М. И. Кутузова об отступлении из Москвы в Отечественной войне 1812г. Прослушав различные варианты возможных действий, определяющих различные сценарии развития войны с французами, оценив их сильные и слабые стороны, полководец пришел к непопулярному (как оценили бы теперь), но единственно верному решению — оставить Москву. Последующее развитие событий подтвердило его правоту, война была выиграна. Использование специальных программ для ЭВМ, а также датчиков случайных чисел, с последующим исключением невозможных ситуаций, расширяет горизонт анализа, альтернативных вариантов сценариев. Перечень возможных вариантов развития событий позволяет обнаружить критические ситуации для принятия решений, потенциальные последствия предлагаемых альтернатив и выбор на этой основе наиболее эффективной.

При высокой степени полезности оценки экспертов не всегда бывают точны. В принципе, оценить точность суждений эксперта возможно при тестовом характере оцениваемого показателя (когда заранее известно его

значение). Этим приемом пользуются, например, при подборе состава экспертов для формирования комиссий.

Тема 6. Целевая ориентация управленческих решений

1. Взаимосвязь целей и решений
2. Альтернативы достижения цели и выбор решения

1. Взаимосвязь целей и решений

Выбор целевой ориентации предприятия является весьма актуальной задачей, особенно в современной хозяйственной жизни, отличающейся высоким динамизмом.

Постоянные изменения на рынке вызывают необходимость постановки новых целей, а следовательно, их осуществления, что отражается на характере управленческого процесса. В связи с этим выделяются различные типы управленческого процесса, хотя строгого их соблюдения на практике может и не быть (табл. 1).

Таблица 6.1

Тип управленческого процесса	Роль цели	Особенности управленческих решений
Целевое управление	Определяющая на всех уровнях управления	Специфические решения разового характера
Программное управление	Ориентирующая	Решения по сложным задачам производства с множеством участников, обеспечение детализации заданий и сроков их выполнения (сетевые графики)
Ситуационное управление	Постоянство и ясность, неизменность целей	Стандартность решений
Программно-целевое управление	Основополагающая в целевых программах	Кардинальные, основополагающие решения

Отметим некоторые особенности целевой ориентации при разработке управленческих решений. Определение целей решения задачи вызывает трудность, связанную с тем, что только простые решения, как правило, имеют одну цель. В большинстве решений их бывает несколько, причем возможны противоречия между ними. Наряду с новыми бывают цели, которые следует сохранить. Например, решая проблему увеличения объемов производства или снижения затрат, следует помнить об обеспечении качества продукции. В

данном случае цель, которую требуется сохранить, выступает в качестве ограничения. От того, насколько точно сформулирована цель, зависит нередко и выбор пути ее достижения. Это обстоятельство имеет и психологический аспект: чем более корректно поставлена цель, тем увереннее действуют исполнители при ее реализации.

При определении целей следует учитывать весь их спектр. Однако от количества целей в значительной мере зависит сложность решения задачи, количество рассматриваемых альтернатив. Целесообразно сокращать количество целей за счет их упрощения и агрегации. Достичь этого можно следующим образом:

во-первых, выявить наличие подцелей для достижения основной цели и исключить их из перечня целей. Например, при установлении главной цели — получение прибыли, снижение себестоимости продукции является подцелью, средством ее достижения;

во-вторых, определить реальность достижения поставленных целей; не отвечающие этому условию цели исключить;

в-третьих, желательно объединить цели, совпадающие по своему содержанию.

Если намечено несколько целей, то выделяется главная, относительно которой осуществляется поиск оптимального решения. При этом устанавливаются ограничения для достижения имеющихся целей. Например, при определении основной цели — повышение качества продукции — должны быть установлены ограничения по другим целям' повышение себестоимости (так как невозможен беспредельный ее рост) или трудоемкости выпускаемых изделий.

В зависимости от специфики ситуаций величина ограничений варьируется. Она может:

а) достигнуть определенного предела (максимального или минимального);

б) быть равной этому пределу (значению) или быть больше него;

в) быть равной этому значению или быть меньше него;

г) лежать в определенном интервале.

При установлении целей необходимо исходить из общих интересов системы, учитывая возможную противоречивость интересов отдельных подсистем предприятия, выраженную в частных целях. При наличии противоречивости целей такого рода их следует привести к одной шкале измерения и исходить из приоритета более общих целей. Это снимает противоречивость между частными целями и позволяет лучше оценить альтернативные варианты действий. Цель как возможное и реально достижимое состояние объекта управления или отдельных его параметров и решение имеют как сходные признаки, так и отличительные. Но несомненна и причинно-следственная связь между ними (табл. 2).

Таблица 6.2

Взаимосвязь целей и решений

Признаки сходства целей и решений	Признаки различий целей и решений	Признаки взаимосвязи целей и решений
Направленность на позитивные изменения объекта управления	Постановка цели — первооснова организации предприятия	Цель — начальный этап выработки решения
Ориентация на миссию предприятия	Многовариантность решения и однозначность цели	Цель — основа контроля за исполнением решения
Постановка и принятие на всех уровнях иерархии управления	Эффективность целей — ожидаемая в решениях — реальная	Цель без решений бесплодна

Окончание табл. 6.2

Признаки сходства целей и решений	Признаки различий целей и решений	Признаки взаимосвязи целей и решений
Ресурсное обеспечение	Риск в целях предельно элиминирован	Решения — механизм реализации целей
Временные пределы реализации	Возможность корректировки стратегий достижения целей выше, чем решений	Цель определяет выбор варианта решения
Присутствие фактора риска	Финансирование целей ориентировочно, решений — реально	Цели определяют критерии оценки эффективности решений
Ответственность за выбор целей и реализацию решений	Выбор цели — творческое дело человека; выбор решения — возможен с применением человеко-машинной системы Задействованность лиц в реализации решения и выборе цели бывает кардинально различной	

2. Альтернативы достижения цели и выбор решения

Особенности целей (по масштабности, содержанию, временному признаку, объему затрат, ресурсоемкости и др.) диктуют и способ их достижения. Так, могут сложиться ситуации, разрешение которых связано с выбором одного из типов действий:

1) решение принимать или не принимать (по принципу "делать или не делать"),

2) решение с двумя вариантами достижения цели,

3) решение с тремя и более вариантами.

При отсутствии необходимых требований решение не принимается. Например, при подборе кадров определенной специальности анкета может содержать такие требования:

1. Стаж работы не менее трех лет, причем один год по данной специальности.
2. Поездки в командировки не менее четырех раз в год.
3. Согласие на зарплату без претензий к администрации.
4. Хорошее физическое состояние здоровья.

Суть метода принятия решений "по оценке количественных показателей" состоит в следующем. В правой стороне таблицы указывается группа положительных факторов принятия решений, в левой — отрицательных. Каждый из факторов оценивается в баллах от 1 до 10. По каждой из групп определяется общая сумма баллов и среднее ее значение. Далее средние величины сравниваются. Решение принимается, если среднее значение положительных факторов превосходит, либо наоборот — не принимается, если средняя величина значений отрицательных факторов оказалась выше. В таблице это может выглядеть следующим образом (табл. 4).

Таблица 6.4

№ п/п	Положительные факторы принятия решения	Оценка в баллах	№ п/п	Отрицательные факторы принятия решения	Оценка в баллах
1			1		
2			2		
3			3		
4					
5	Итого баллов (сумма строк)	стр. 5	5	Итого баллов (сумма строк)	стр 5
6	Среднее значение	стр. 5 / 4	6	Среднее значение	стр 5 / 3

Аналогичную работу можно выполнять на двух чистых листах бумаги, отдельно по каждой группе факторов, а затем сравнить их. Преобладание положительных факторов определит принятие данного решения, и наоборот — перевес отрицательных факторов снимет необходимость дальнейших действий.

При решении с двумя альтернативами (они не столь распространены) следует глубоко изучить проблему и, возможно, свести ее к ситуации "делать-не делать", а далее использовать вышеуказанные методы выбора. Но могут применяться и другие способы, например рейтинговая система. Это особенно удобно при недостатке информации. Суть ее заключается в том, что используется тест с десятибалльной системой оценок. Наивысшим баллом (10) оценивается самое положительное отношение, низкая оценка (единица) присваивается, соответственно, отрицательному ответу. К примеру, для решения об открытии магазина в данном пункте может быть поставлен вопрос для оценки покупателями: "Как вы относитесь к открытию магазина... в данном месте (оценить баллом от 1 до 10)? Почему вы оцениваете таким образом?" Аналогично может звучать вопрос о качестве обслуживания, предлагаемых товарах и др. Полученные оценки являются основанием для анализа и принятия соответствующего решения.

Существует *метод* выбора решений, *предложенный Бенджамином Франклином.* Он характеризуется тем, что на листе бумаги, разделенной пополам, слева пишется "за" (принятие решения), справа — "против". В течение трех-четырех дней в результате обдумывания решения заносятся доводы соответственно в левую или правую части. По окончании данного срока анализируются записи. Если одному доводу "за" соответствуют два аргумента "против", предложение и аргументы "против" исключаются. Точно так же, если двум доводам "за" соответствуют три "против", все пять исключаются. Таким образом, остается количество сбалансированных аргументов. Если в дополнительные один-два дня никаких суждений не появляется, решение принимается.

При наличии альтернативных вариантов применяется для выбора решений и *аналитически-цифровой* метод. Для этого предварительно

выделяются наиболее важные признаки решений, которые оцениваются далее по десятибалльной системе в каждом из вариантов. Например, предстоит построить магазин в одном из двух населенных пунктов — А или Б. В каком пункте следует начать строительство? Чтобы сделать выбор, оценим повариантно состояние ряда признаков в каждом из пунктов. Разница в сумме баллов по каждому из вариантов поможет выбрать наиболее предпочтительный. В нашем примере выбор падает на пункт А, где целесообразнее осуществить намечаемое строительство (39 баллов против 32, табл. 5).

Как сделать правильный выбор при наличии нескольких альтернатив? Расчет усложняется, но незначительно, и состоит из следующих этапов:

1) выделить основную цель решения и частные подцели;

2) оценить их приоритетность по десятибалльной системе;

Таблица 6.5

Выбор вариантов решений

№ п/п	Признаки	Пункт А	Пункт Б
1	Удобство расположения	8	6
2	Состояние дорог	10	8
3	Наличие материально-технической базы	5	5
4	Доходы обслуживаемого населения	6	5
5	Наличие конкурентов	3	3
6	наличие спонсоров	7	5
	Итого	39	32

3) установить вероятность достижения каждой из целей ("коэффициент приведения") в каждом варианте;

4) определить общий результат по каждому из вариантов (путем произведения приоритетов целей и вероятности их достижения);

5) сопоставить варианты и выбрать вариант с наибольшим значением результата.

Процедура расчета оформляется таблицей выбора альтернатив достижения целей (табл. 6).

Таблица 6.6

№ п/п	Цели	Приоритетность целей	Вероятность достижения					Результат				
			Варианты					Варианты				
	Итого		x	x	x	x	x					

Тема 7. Анализ альтернатив управленческих решений

1. Выявление управляемых факторов и определение альтернатив
2. Сравнение альтернатив и выбор решения

1. Выявление управляемых факторов и определение альтернатив

Для разработки решений руководитель должен располагать информацией об управляющих факторах и диапазоне их изменений. В зависимости от имеющихся данных выбор альтернатив может осуществляться в условиях:

а) достоверности или определенности, когда в точности известны результаты каждого из альтернативных вариантов выбора;

б) риска, для решений по которым неизвестен результат, но известна вероятность его наступления;

в) неопределенности, когда невозможно оценить вероятность потенциальных результатов.

Для каждой из указанных групп решений разработаны свои подходы к поиску наилучшего варианта и рекомендуются для использования конкретные методы. Остановимся прежде всего на первой группе решений, когда результаты альтернатив просчитываются и могут быть определены.

В условиях определенности (решая достаточно простые задачи с небольшим количеством переменных, влияющих на результат) выбор решения из возможных вариантов можно сделать с помощью расчетов экономической эффективности каждого из них. Такие решения принимаются достаточно часто, нередко они краткосрочного действия. К таким задачам относятся, например, определение размера текущего завоза товаров в торговую сеть фирмы, планирование текущего выпуска изделий. При этом следует иметь в виду, что

если не добиваться оптимального решения задачи, то из-за многочисленности решений можно существенно снизить эффективность работы предприятия в целом. С другой стороны, руководители, вследствие относительной простоты решений в условиях определенности, нередко сознательно стремятся упростить задачу, не замечая реального влияния существующих объективных условий. Такая позиция для предприятия оборачивается экономическими и другими потерями.

При решении сложных задач со многими влияющими факторами для выбора оптимального решения используется математическое моделирование. В этом случае с помощью математической модели отбирается среди множества единственный вариант, исходя из зависимостей, заложенных в алгоритме, и принятого критерия оценки эффективности. ЛПР должно критически оценить практический смысл предлагаемого варианта, учесть влияние социальных, психологических и других факторов, не учтенных в модели.

Этап выработки решения включает формирование, оценку и выбор альтернатив. Они разрабатываются на основе значений факторов и существующих ограничений. Многие альтернативные решения определяются с учетом имеющегося опыта ЛПР. На данном этапе ставится задача выявления возможно полного перечня альтернатив достижения намеченных целей. Далее существующие альтернативы анализируются с позиции ограничительных критериев (ресурсных, юридических, социальных, морально-этических и др.). В результате устанавливается количество альтернатив, удовлетворяющих ограничениям. В реальных условиях рассматриваются обычно 2-3 варианта решения: меньше трудозатрат на подготовку вариантов, меньше шансов допустить ошибку, но и получить наилучший вариант.

Наиболее упрощенный метод анализа альтернатив может включать:

- упорядочение всего списка альтернатив;
- детальное рассмотрение двух крайних и средней альтернатив.

Другой подход к анализу альтернатив складывается из этапов:

- выявление множества альтернатив решения проблемы;
- выбор допустимых альтернатив, удовлетворяющих ограничениям;

- вынесение суждения о предпочтительности альтернатив и предварительный выбор лучшей альтернативы;
- оценка альтернатив со стороны ЛПР;
- экспериментальная проверка двух-трех наиболее предпочтительных альтернатив (часто используется в научно-технической деятельности) с целью получения дополнительной информации о предпочтительности определенного варианта;
- выбор единственного решения на основе информации о результатах эксперимента, любой другой дополнительной информации, интуиции и опыта руководителя.

Предварительный выбор лучшей альтернативы осуществляется на основе детального анализа допустимых альтернатив с позиции возможности достижения целей, требуемых затрат ресурсов, а также соответствия конкретным условиям реализации альтернатив. При решении сложных задач на данном этапе одних количественных методов может быть недостаточно. Многие альтернативные решения обнаруживаются достаточно легко — на основе прецедентов подобных ситуаций и имеющегося опыта их решения. Однако часто возникают и новые проблемы, для решения которых необходим творческий поход. В этих условиях используются методы "мозговой атаки", выдвижения предположений, групповой анализ ситуации, причинно-следственная диаграмма, карта мнений.

Суждение о предпочтительности альтернатив выносится по результатам их сравнения или оценки. При этом определяются позитивные и негативные стороны каждой из альтернатив и устанавливается некий компромисс, позволяющий дальнейшее сопоставление альтернативы с ранее принятым стандартом, критерием. Для этого используются такие методы, как критериальное сравнение Кепнера-Трегое, платежная матрица, дерево целей или решений, а также методы, основанные на теориях вероятности, предпочтений, полезности и др. Наиболее распространенным методом сравнения и оценки решений является метод "дерева решений", особенно в ситуациях неопределенных, при наличии неуправляемых факторов.

Выбор альтернативы — это кульминация в процессе принятия решения. Здесь возможно применение опыта прошлой деятельности, экспериментирования, методов исследования операций и системного анализа.

Эксперимент как метод выбора альтернативы убедителен, однако часто является дорогостоящим, что затрудняет его использование. Кроме того, экспериментальные условия могут не соответствовать реальным. Поэтому результаты эксперимента должны тщательно анализироваться. Следует отметить, что некоторые решения предполагают определенную апробацию, например, испытательный срок при найме на работу, испытания технических средств. Гораздо чаще для сравнения альтернатив и выбора наилучшего варианта используются так называемые кабинетные методы, основанные на анализе количественных и качественных факторов, в том числе с использованием компьютерной техники.

2. Сравнение альтернатив и выбор решения

Классической формой оценки экономической эффективности решения является сопоставление затрат и результатов в стоимостном выражении, которое является основой оценки альтернативных действий при выборе экономических решений. Так, например, при планировании требуется учитывать большое число критериев. Ограничиваться оценкой экономической эффективности невозможно, так как при этом не учитываются качественные факторы, практически не поддающиеся количественным оценкам, а также наличие рисков. Поэтому все шире применяются методы оценок, сочетающие точные расчеты с субъективной оценкой качественных критериев (отношения трудового коллектива к проблеме, авторитет руководителя). Именно таким образом взвешиваются преимущества различных действий и делается выбор оптимального варианта. Инструментами качественной оценки являются установление приоритетов, ранги, оценка в баллах и др.

Распространенным методом сравнения вариантов решений являются оценочные баллы. Сущность этого метода состоит:

1)в установлении на субъективной основе коэффициента значимости (веса) каждого из принятых критериев оценки эффективности (V_j),

2) определении каждого из результатов во взаимосвязи с коэффициентом значимости (весом) — $E_{ij}V_j$,

3) суммировании результатов по каждому критерию имеющихся вариантов (альтернатив) — $\sum E_{ij}V_j$

Покажем это на примере. Разработаны три варианта капиталовложений — B_1 B_2, B_3, которые оцениваются по шести критериям — K_1 ,K_2, K_3, K_4, K_5, K_6 . Значимость каждого из критериев оценивается соответственно V_1...V_6. В табличной форме это принимает вид (табл. 7.1).

Таблица 7.1

Варианты решения	Критерии					
	K_1	K_2	K_3	K_4	K_5	K_6
B_1	E_{11}	E_{12}	E_{13}	E_{14}	E_{15}	E_{16}
B_2	E_{21}	E_{22}	E_{23}	E_{24}	E_{25}	E_{26}
B_3	E_{31}	E_{32}	E_{33}	E_{34}	E_{35}	E_{36}
Коэффициент значимости каждого критерия (вес)	V_1	V_2	V_3	V_4	V_5	V_6

По варианту B_1 общая оценка по всем критериям составит сумму:

$$\sum_{j=1}^{6} E_{1j} \cdot V_j; \quad \text{(из слагаемых } E_{11}V_1 + E_{12}V_2 + \ldots + E_{16}V_6\text{)},$$

Для варианта B_2:

$$\sum_{j=1}^{6} E_{2j} \cdot V_j.$$

Для варианта B_3:

$$\sum_{j=1}^{6} E_{3j} \cdot V_j.$$

В общем виде:

$$E_i = \sum_{j=1}^{m} E_{ij} \cdot V_j.$$

По результатам сопоставления выбирается тот вариант, общая сумма эффективности по которому составляет наибольшее значение:

$$\max E_i = \max \sum_{j=1}^{m} E_{ij} \cdot V_j .$$

Линия поведения руководителя при выборе решений зависит и от знания им возможности возникновения объективных условий. Поэтому руководитель предварительно должен ставить перед собой вопросы:

1. Какие объективные условия могут повлиять на результаты альтернативных решений и можно ли учесть (предвидеть) их возникновение?

2. Можно ли установить частоту возникновения объективных условий и насколько она постоянна?

Учитывая возникновение объективных условий и определив варианты решений, можно рассчитать и ожидаемые результаты по каждому их сочетанию, а на этой основе — степень соответствия поставленным целям. Для удобства анализа ожидаемых результатов решений при разных объективных условиях используется матрица решений. Так, обозначим объективные условия через Y_i, где i принимает значение от 1 до m; варианты решений — через R_j, где j — количество вариантов; ожидаемый результат при каждом сочетании объективных условий и вариантов решения — через O_{ij}. Построим матрицу решений, которая при $m = 3$, $j = 4$ примет вид:

		Y1	Y2	Y3 → (условия Y_1)
(варианты R_j) →	R1	O11	O12	O13
	R2	O21	O22	O23
	R3	O31	O32	O33
	R4	O41	O42	O43

Указанная матрица решений признана универсальной и может применяться для решения самых различных производственных задач. При этом объективные условия (Y_i) характеризуют неуправляемые факторы, которые могут весьма существенно влиять на результаты решений. Результаты (O_{ij}) отражают то, что будет достигнуто при выборе конкретного варианта и возникновении определенных объективных условий.

Следует заметить, что составление матрицы решений требует глубоких знаний специфики производства ЛПР, творческого мышления, опыта для

достоверного прогнозирования появления возможных ситуаций (объективных условий) и их потенциального влияния на результаты деятельности. Приведенная матрица решений может быть использована для выбора решений и в условиях риска.

Чем сложнее проблема, тем ответственнее выбор решения. Поэтому данный этап предполагает сопоставление ожидаемого экономического и социального эффекта по разработанным альтернативам. Учитывается и воздействие внешней среды, в частности влияние неуправляемых факторов на результаты принятого решения, оценивается степень возможного риска. Действие фактора неопределенности при принятии решения связывается с уровнем управления и длительностью периода реализации решений. Чем выше уровень управления и продолжительнее временной период, тем больше факторов являются управляемыми.

Реализация решения может привести к результатам, не отвечающим поставленной цели. Поэтому на данном этапе выделяются альтернативы, непосредственно связанные с достижением цели и удовлетворяющие определенным ограничениям. В качестве критерия оценки решения может выступать эффективность, фактор времени; ограничением — степень риска.

Существуют и другие способы определения наилучшего варианта решений. Доусон рекомендует в зависимости от ситуации руководствоваться одним из пяти правил игры:

- не бросаться от варианта к варианту, а определить время обдумывания каждого, последовательно рассмотреть их положительные и отрицательные стороны;
- определить линию поведения, особенно по принципиальным вопросам: соотносится ли принимаемое решение с вашей жизненной позицией, жизненными ценностями. Если нет единства, то возможна корректировка собственных взглядов;
- глубоко проанализировать сложившуюся ситуацию для определения объективности суждений;

- при наличии значительного количества вариантов (более двух-трех) следует руководствоваться принципом здравого смысла. Облегчает выбор в этой ситуации опора на логические суждения;
- в поисках решения новых проблем целесообразно проявлять творчество, инициативное отношение, которое часто завершается успехом.

При появлении проблемы необходимо отнести ее к одному из правил игры:

- не бросаться из стороны в сторону;
- определить линию поведения;
- глубоко анализировать ситуацию;
- руководствоваться здравым смыслом;
- проявлять творчество.

В процессе подготовки и выбора решения необходимо учитывать две стороны: формализованную и поведенческую. Первая — нормативная, обусловлена математизацией процесса выработки решения, вторая — особенностями поведения лиц, принимающих управленческое решение в конкретной обстановке. Это обстоятельство объясняется тем, что последнее слово в выборе окончательного решения принадлежит не "математике" и не машине, а человеку, зависит от его индивидуальных особенностей: профессионализма, склонности к риску и др. Кроме того, по соображениям конъюнктуры рынка и др. может приниматься решение и не лучшее с точки зрения проведенных расчетов. В связи с этим в рамках математической теории принятия решений выделяются нормативные модели (о чем уже упоминалось), ориентированные на расчет альтернатив и выбор оптимального варианта в условиях установленных критериев и ограничений. Исходя из данного подхода, нормативные модели "расписывают", как ЛПР должно принимать решение. В этом случае абстрагируются от личностных особенностей, поведение ЛПР с "позиции здравого смысла" принимается как аксиома.

С учетом влияния "человеческого фактора" в теории принятия решений выделяются дескриптивные модели, поведенческий аспект руководителя в которых является определяющим. В них раскрываются процессы и силы,

объясняющие стратегию и тактику, применяемую ЛПР при разработке, либо их полное отсутствие.

Разработка дескриптивных моделей, построенных на прогнозах поведения ЛПР, — достаточно сложная задача, требующая учета психологических аспектов наряду с используемыми логическими аргументами (например, ценностных ориентации, характера мышления, темперамента, способностей, волевого и эмоционального уровней). Логическая схема процесса подготовки и реализации решений предполагает комплексное использование разработанных нормативных и дескриптивных моделей.

Субъективный фактор (а именно особенности восприятия и интерпретации процесса принятия решений) лежит в основе выделения следующих моделей принятия решений: рациональной, ограниченно рациональной (личностно-ограниченной рациональности и организационно-ограниченной рациональности) и политической.

Рациональная модель строго ориентирована на получение максимальной выгоды организации при тщательном поиске альтернатив и выборе наилучшей (оптимальной).

Тема 8. Топологические методы в технологии разработки управленческих решений

1. Характеристика сетевых моделей
2. Технология построения сетевых моделей

1. Характеристика сетевых моделей

В управлении большими системами одной из основных является проблема управления комплексами взаимосвязанных операций, в частности координация, регулирование последовательности и сроков выполнения отдельных работ. Для решения этой проблемы возникла специальная дисциплина — исследование операций. В рамках этой дисциплины для реализации сложных проектов и улучшения управления ими предложена система сетевого планирования и управления.

Сетевая модель (система, график) комплекса операций — это одна из разновидностей моделей различных процессов (производственных, научно-исследовательских), которая позволяет графическим способом изобразить исследуемый процесс во времени, сохраняя существующую логическую взаимосвязь и последовательность выполняемых работ. Составление сетевых моделей преследует ряд целей:

во-первых, определение наиболее продолжительного пути выполнения работ, т. е. критического пути;

во-вторых, оптимальное распределение трудовых и материальных ресурсов в процессе выполнения работ;

в-третьих, оптимальное распределение времени на выполнение отдельных работ и сокращение его продолжительности в целом.

Особенности сетевых моделей состоят в следующем.

Исходный план реализации проекта (строительство гидростанции, завода и др.) строится в виде сетевого графика (сети). В нем наглядно отражаются логическая и технологическая последовательность выполнения отдельных операций во времени и связи между ними. Сеть является, с одной стороны, удобной схемой изображения плана, а также математическим объектом, который можно точно и глубоко проанализировать и получить ценную информацию. Она выступает основой для создания реальной системы управления осуществлением проекта. Сетевая система является информационной и функционирует по замкнутому кругу, реализуя довольно строгие алгоритмы.

Механизм функционирования сетевой модели сводится к тому, что поступающая на вход системы информация о реальных событиях сопоставляется с заданием (принятым в сетевом графике). Далее возможно принятие решения в двух вариантах: либо состояние объекта приводится в соответствие с заданием, либо изменяется задание с учетом новых условий внешней среды.

Сетевая система обладает свойствами адаптивности и предвидения, поскольку, с одной стороны, на ней можно "проиграть" поиск оптимальных или

близких к ним решений, с другой — прогнозировать вероятность достижения целей проекта при изменении конкретных условий.

Эффективное применение системы СПУ отражается на экономике и организации труда предприятия. В частности, она позволяет:

- улучшить экономические показатели деятельности предприятия за счет составления качественного исходного плана выполнения комплекса работ;
- учесть реально существующие связи между исполнителями и логически использовать их при разработке плана;
- более точно определить потребность в ресурсах на различных этапах реализации проекта;
- сконцентрировать внимание руководства на наиболее важных участках работы, гибко реагировать на изменения внешней среды;
- улучшить обмен информацией между исполнителями, повысить их ответственность за порученный участок работы, в целом эффективнее осуществлять контроль за реализацией
проекта;
- сократить сроки выполнения задания, экономить материальные, трудовые, временные, финансовые ресурсы.

Начинать внедрение СПУ следует с решения относительно простых задач. Степень детализации и структура графика должны соответствовать производственному процессу и быть удобными для понимания и использования всеми работниками. Используемая информация должна отвечать существующим требованиям и быть нетрудоемкой для ее подготовки (сбора, обработки). Нормы трудозатрат на выполнение отдельных видов работ должны совершенствоваться и быть научно обоснованными. Следует использовать прогрессивную систему материального стимулирования исполнителей, работающих по сетевым графикам. Работа по сетевым моделям должна вписываться в подсистему "технология производства" автоматизированной системы управления (АСУП), быть одним из ее элементов (при наличии АСУП). Целесообразно комплексно использовать СПУ для таких функций

управления, как планирование, организация, мотивация и контроль выполняемых работ.

2. Технология построения сетевых моделей

Для составления сетевых моделей следует уяснить предварительные положения. Процесс работы на графике обозначается стрелкой (→). Поскольку видов работ бывает достаточно много, над стрелкой указывается номер работы (согласно предварительно составленному перечню работ), под стрелкой продолжительность ее выполнения ($\xrightarrow[2]{3}$). Кружком принято обозначать событие, которое означает окончание одного или нескольких видов работ, позволяющих приступить к выполнению следующих работ. Например, на графике цифра 0 означает начало работ, цифра 1 во втором кружке — окончание работы 1 (событие совершилось), на которую выделялось 5 дней. Полное обозначение выполненной работы на графике будет 0,1 (обозначающее начало и завершение работы):

При построении сетевого графика необходимо соблюдать определенные правила.

1. Между двумя событиями изображается только одна работа. Запасной, "условный", вариант обозначается пунктирной линией (если он имеется). В этом случае используется иная схема, работа раскладывается на два вида:

Введение условной работы не затрагивает общей продолжительности выполнения работы и ее технологической последовательности.

2. Последовательность работ сетевого графика, в которой конечное событие одной работы совпадает с начальным событием другой без наличия резерва времени, называется критическим путем. Он может быть только один.

Последовательность осуществления работ (событий) не должна превращаться в замкнутый контур, цикл.

3. Все события, кроме последнего, должны иметь продолжение в виде другой работы. В противном случае образование "тупика" свидетельствует о допущенной ошибке. Точно так же каждое событие, кроме первого, является результатом какой-то работы. Например, на нижеприведенном графике события 2 и 6 являются ошибочными:

Чтобы исправить положение, следует либо перечертить график, пересмотрев последовательность работ, либо внести так называемые фиктивные работы 0,2 и 6,7 (обозначаемые пунктирными линиями):

4. Стрелки сетевого графика имеют направленность слева направо. Выбор критического пути и расчеты определяются самой формой графика, его внешним видом.

5. При построении сетевого графика используется понятие *зависимости* в том случае, когда для начала определенного вида работы требуется завершение другой, которую графически нельзя свести к начальному событию первой. Однако введенное понятие необходимо для отображения всей структуры взаимосвязи работ. На графике это может быть изображено в виде пунктирной стрелки, как фиктивная работа 2,3:

6. Возможен вариант, когда на графике необходимо отразить работу, являющуюся как бы внешней по отношению к отображаемому процессу. Например, изображается строительство торгового магазина. Найм охраны строящегося объекта будет именно такой работой, и показывается она на графике в виде работы А:

7. Нумерация событий на графике указывается произвольно, однако желательно, чтобы меньшим номером обозначались события, которые заканчивались раньше событий, обозначенных более крупным номером.

Тема 9 Анализ внешней среды и ее влияния на реализацию альтернатив

1. Воздействие факторов внешней среды на функционирование предприятия
2. Элементы внутренней среды предприятия

1. Воздействие факторов внешней среды на функционирование предприятия

Определению организации как открытой системы, зависящей от внешнего мира, способствовало использование одного из разделов теории систем — ситуационного подхода. Сущность данного подхода состоит в учете

особенностей конкретной ситуации и условий внешней среды при принятии решений. Модель предприятия как открытой системы показана на рис. 1.

Рис. 1. Предприятие как открытая система

Внешняя среда интересна не сама по себе (хотя и это имеет значение). В менеджменте весьма важен учет воздействующих факторов, которые могут создать определенные трудности (угрозы) в деятельности предприятия либо способствовать появлению возможностей получения положительного результата при проведении конкретных операций. Таких факторов может быть множество. В теории менеджмента выделяются семь основных факторов, от которых зависит успех предприятия. В их состав входят экономические, политические, технологические, социальные, конкурентные, рыночные, международные. Каждый из факторов может представлять в разное время для одного предприятия либо для разных предприятий в одно время или угрозу, или новую возможность. Поэтому состояние внешней среды должно постоянно анализироваться, а результаты анализа — использоваться при выборе альтернатив решения проблем.

В составе экономических факторов учитываются прогнозы развития экономики в краткосрочной перспективе, а также оценка диагноза ее функционирования в будущем. Влияние этих факторов весьма актуально для работы отечественных предприятий в современных условиях, в частности таких, как темпы инфляции, уровни занятости населения, банковский кредит, налоговая ставка, курс доллара и др.

Политические факторы влияют через деятельность правительственных институтов, региональных и местных органов власти и управления. Государство прямо или косвенно затрагивает деятельность предприятий. Принятие новых законов, непредвиденные политические события могут кардинально отразиться на их развитии. Политическая нестабильность негативно проявляется на экономическом состоянии страны в целом, затрудняет разработку долговременных стратегий. Внутренняя политика государства является одним из основополагающих факторов внешней среды в развитии предприятий.

Технологические факторы оказывают влияние за счет изменений в технологии производства товаров, оказания услуг, в средствах связи, в проектировании, использовании информационных технологий, внедрении ноу-хау и т. д. Игнорирование технологических факторов может резко подорвать позиции предприятия на рынке и привести к безнадежному состоянию.

Социальные факторы связаны с изменением социальных ожиданий, отношений и нравственности в обществе. Воздействие данной группы факторов сложно и весьма противоречиво в переживаемый страной переходный период к рынку. Кризис в экономике отражается на сознании людей, социальной сфере. Забастовки, другие акты протеста против действий вопреки ожиданиям людей, нарушения принципов деловой этики в среде предпринимателей — эти и другие факторы должны учитываться руководителями при выборе оптимального варианта решения проблемы. В условиях стабильного развития общества в данную группу факторов включаются также изменения социальных установок менеджеров, расширение спектра социальных методов управления, создание благоприятных условий труда, ориентация на защиту прав потребителей, национальных меньшинств, женского труда, социальную ответственность предприятия.

В составе конкурентных факторов внешней среды следует учитывать будущие цели конкурентов, оценивать их текущую стратегию, перспективность положения в отрасли, изучать сильные и слабые стороны. Полезна информация

о степени удовлетворенности конкурента своим текущим состоянием, его уязвимость, намерения относительно используемой стратегии.

Следует иметь в виду, что конкурентная борьба не ограничивается завоеванием рынка сбыта и покупателей. Она включает и борьбу за сырьевые рынки, капитал, кадры, научно-технические нововведения. В последние десятилетия имеются факты не только резкого противостояния конкурентов, но и их взаимодействия на рынке. Рыночные факторы проявляются в изменениях жизненного цикла товаров и услуг, уровня конкуренции, ценовом механизме, рекламных кампаниях, распределении доходов населения, демографической ситуации. Умелое использование влияния данных факторов позволяет избежать нежелательных явлений, а порой и добиться процветания.

Изучение международных факторов необходимо, так как с ними связаны потенциальные перемены и на внутреннем рынке. В частности, целесообразно оценивать принятие политических решений в странах-партнерах, изменение валютного курса, появление новых сырьевых источников в странах-инвесторах. Учет этих и других факторов данной группы дает возможность своевременно принимать решения во избежание нежелательных последствий для деятельности предприятия. Конкретно это может выражаться в ходатайстве перед правительственными органами по защите внутреннего рынка от иностранных конкурентов либо в усилении международной деловой активности на внешнем рынке.

В целом изучение и анализ факторов внешней среды позволяет составить картину того, на каком качественном уровне находится предприятие относительно конкурентов, что оно в состоянии достигнуть и что для этого необходимо сделать. А самое важное, своевременное выявление внешних факторов и определение интенсивности их влияния дает выигрыш во времени: в худшем случае — для принятия "профилактических" мер по устранению, предупреждению или ослаблению нежелательных воздействий (угроз), в лучшем — для эффективного использования представившихся возможностей.

Степень влияния внешних факторов на проблемы внутрифирменного управления может определяться различными методами.

Распространенным математическим инструментом определения тесноты связи между изучаемым признаком и внешними факторами является корреляционный анализ. Расчет корреляционного отношения (коэффициента корреляции) определяется по формуле

$$\eta = \sqrt{\frac{\sigma^2_{межгр.}}{\sigma^2_{общ.}}},$$

Где η — корреляционное отношение;

$\sigma^2_{межгр}$ — дисперсия межгрупповая;

$\sigma^2_{общ}$ — дисперсия общая.

Например, при анализе наличия службы изучения спроса (маркетинга) в торгующей организации учитывалось влияние таких факторов, как количество магазинов, объем товарооборота, численность обслуживаемого населения. На основе использования значительного информационного массива теснота связи была определена. Коэффициенты корреляции свидетельствовали о почти равнозначном влиянии указанных факторов и составили соответственно 39, 36, 32%.

Отдельные авторы подразделяют все факторы (элементы) внешней среды на две группы: прямого воздействия и косвенного воздействия. В первую группу включаются потребители, конкуренты, поставщики, правительственные институты, посредники, финансовые организации и источники трудовых ресурсов. Во вторую группу — общее состояние экономики, социально-культурные, политические, национальные и некоторые другие факторы.

2. Элементы внутренней среды предприятия

Наряду с изучением и оценкой влияния внешней среды не менее важно глубокое знание собственных возможностей предприятия, его неиспользованных резервов, сильных и слабых сторон. Это имеет значение как для противостояния "внешним опасностям", так и для успешной самоорганизации и саморазвития. Деятельность по диагностике внутренних

проблем называют управленческим обследованием, которое рекомендуется проводить по направлениям: маркетинг, финансы, производство, кадры (человеческий фактор), организационная культура и имидж предприятия.

В области маркетинга обращается внимание на такие вопросы, как доля на рынке и конкурентоспособность, ассортимент и качество выпускаемой продукции, сегментация рынка и типология потребителей. Весьма важны также научные исследования и разработки рыночной тематики, торговое обслуживание покупателей и послепродажный сервис, организация и проблемы сбыта, реклама и мероприятия по стимулированию продаж, объем получаемой прибыли.

Анализ финансового состояния предприятия на основе постоянного контроля позволяет своевременно выявлять "узкие места", сильные и слабые стороны в работе, принимать решения по корректировке текущей деятельности и планов на перспективу.

Анализ внутренних факторов включает и управление производственным процессом. В частности, представляют интерес вопросы ценообразования, поставки сырья и материалов, взаимодействия с поставщиками, состояния производственного парка оборудования, его производительности, возможности расширения рынка, эффективности системы контроля качества, проектирования технологического процесса, его модернизации.

Одним из важнейших внутренних факторов в функционировании предприятия является человеческий фактор. В конечном счете все замыкается на человеке, на его квалификации, творческих возможностях, мотивации трудиться с наибольшей отдачей. Какими бы потенциально эффективными не были нововведения — их судьба в руках, разуме, чувствах человека. И руководителям важно сформировать мобильный коллектив, зато эти затраты окупаются сторицей.

Немаловажным фактором внутренней среды управления является культура предприятия, его имидж, который так или иначе проявляется в характере, содержании принимаемых решений. Культура управления, как и имидж, складывается из многих известных компонентов. Если культура

управления характеризует прежде всего "внутреннее" состояние предприятия, то в имидже отражается сложившееся общественное мнение о фирме во внешней среде, в деловом мире. Укрепление позитивного имиджа, как и внимание к вопросам повышения культуры управления, являются предметом постоянной заботы руководства предприятия.

Итак, основная цель изучения факторов внешней среды состоит в выигрыше времени для преодоления неизбежных угроз или использования шансов в пользу предприятия. Изучение и анализ внутренних факторов направлены на выявление преимуществ и недостатков в работе предприятия, ранжирование их по степени важности для немедленного реагирования в интересах предприятия, а также мобилизации на исполнение выбранной альтернативы действий.

Тема 10 Условия неопределенности и риска при разработке решений

1. Источники и виды неопределенности
2. Риск и его разновидности
3. Анализ и оценка последствий риска
4. Меры по снижению возможного риска

1. Источники и виды неопределенности

Возникающие в управленческой деятельности неожиданные ситуации достаточно часто требуют срочных и часто неординарных действий, сопряженных с риском. Появившиеся проблемы и связанный с их решением риск могут иметь явный и неявный характер. Все зависит от поступающей информации. В первом случае она более определенна, во втором — слабо сигнализирует о надвигающейся опасности. Очень важно не игнорировать сигналы, а усилить наблюдение за ходом событий.

Раннее выявление опасности возможно при постоянном внимании к перспективному планированию, требующему углубленного анализа многообразных факторов. Заблаговременное обнаружение признаков потенциальных неблагоприятных ситуаций дает выигрыш во времени для

оценки степени угроз, выработки конкретных действий и определения требуемых затрат ресурсов.

Известно, по критерию определенности информации различают решения, принятые в условиях:

а)определенности;

б) вероятностной определенности (риска);

в) в условиях неопределенности (ненадежности).

Если решение принимается в условиях определенности (достоверности), то увеличивается оперативность разработки, уменьшаются затраты на выбор целесообразного варианта.

Преимущество подобной ситуации: все переменные для расчетов вводятся самим субъектом управления при одном и том же состоянии объективных условий (объекта). Открывается возможность широкого использования количественных методов и ЭВМ. Руководитель с достаточной степенью точности предполагает результат каждого из имеющихся альтернатив решений. Примером может быть возможность вложения средств в Сбербанк, приобретение государственных ценных бумаг, когда известен доход, получаемый в результате этих действий (например, процентной ставки банка).

В практической работе нередки случаи отсутствия полной определенности ситуации. Тогда вычленяются ее элементы из общего контекста по степени их определенности. Если решение принимается в условиях риска (измеримой неопределенности), то с помощью введения вероятностных оценок неопределенность в значительной мере уменьшается. Колебания переменных, характеризующих состояние объективных условий, могут быть предугаданы (на основе определения вероятности). Риск заключается в возможных ошибках при оценке степени вероятности наступления условий (событий). Поэтому полагаются не только на расчеты, используются также опыт, интуиция и искусство руководителя. Эти качества особенно необходимы при разработке решений в условиях неопределенности, когда установить вероятность наступления событий и потенциальных

результатов невозможно. Происходит это под воздействием новых, сложных факторов, учесть которые затруднительно.

Сущность неопределенности проявляется в том, что при наличии неограниченного количества состояний объективных условий оценка вероятности (P_i) наступления каждого из этих состояний невозможна из-за отсутствия способов оценки P_i . Критерий выбора решений в этих обстоятельствах определяется склонностями и субъективными оценками ЛПР. Задача сводится к уменьшению неопределенности путем сведения ее к условиям риска. Определенную роль при этом играет постановка таких вопросов:

1. Насколько велика существующая неопределенность?
2. Что следует сделать, чтобы ее уменьшить?
3. Каковы затраты на ее уменьшение?
4. Какова степень неопределенности в ходе осуществления некоторого курса?

Решающее слово остается за руководителем, хотя не исключается обсуждение проблем с коллегами, экспертами, представителями общественных органов. Важна при этом роль эвристических способностей ЛПР. Часто такие решения приходится принимать в быстроменяющейся (экстремальной) обстановке. Наиболее характерны они для социально-экономических систем, политической и наукоемкой среды.

Итак, условия неопределенности при принятии решений характеризуются отсутствием достаточного количества информации для целесообразной организации действий. Качество процесса разработки решений зависит от полноты учета всех факторов, оказывающих влияние на последствия принятых решений. Неопределенность может быть устранена полностью или частично двумя путями: углубленным изучением имеющейся информации либо приобретением недостающей информации.

2. Риск и его разновидности

Риск, связанный с предпринимательством, принято называть хозяйственным, или предпринимательским. В отечественной экономике на данном этапе развития риск особенно вероятен вследствие неуменьшающейся неопределенности политической ситуации, неустойчивости экономической среды, отсутствия гарантии получения ожидаемого результата, предотвращения потерь.

Отметим различия в смысловых оттенках понятий расход", "убытки", "потери". Хозяйственная деятельность предприятия неизбежно связана с расходами, т. е. затратами на осуществление деятельности. Это непреложный факт. Убытки свидетельствуют о неблагоприятно сложившихся обстоятельствах, повлекших потери средств. Просчеты, как следует из семантики слова, выражают дополнительные расходы сверх предусмотренных. А потери — это разница в объеме ожидаемой и фактически полученной прибыли (дохода) за счет случайных факторов. Величина потерь определяет степень риска.

Риск характеризуется на качественном и количественном уровнях: в виде затрат (либо снижения доходов), а также может иметь абсолютное (физическое, материально-вещественное) или стоимостное выражение. Риск *(R)* может быть рассчитан и в относительных показателях: как отношение величины возможных потерь (*П*) к сумме основных (O_1) и оборотных средств (O_2) предприятия либо к общим затратам ресурсов (*З*), ожидаемым доходам (*Д*) от намечаемых действий:

$$R = \frac{П}{O_1 + O_2} \cdot 100;$$

$$R = \frac{П}{З} \cdot 100;$$

$$R = \frac{П}{Д} \cdot 100;$$

В специальной литературе авторы приводят различные определения, характеризуя риск как:

- действие наудачу, в надежде на счастливый исход;

• подверженность возможности ущерба или потери;

• возможность и масштаб несоответствия ожидаемых отрицательных и положительных результатов при выборе варианта решения из числа альтернативных;

• вероятность возникновения убытков или снижения дохода в сравнении с прогнозируемым вариантом;

• количественную оценку неудачного исхода;

• образ действий в неопределенной обстановке, ожидаемый положительный результат которых носит случайный характер.

Приведенный перечень определений позволяет отметить типичные признаки рисковых ситуаций:

• величина потенциального ущерба (или выигрыша);

• вероятность наступления последствий принятого решения (неизбежные потери не являются риском);

• альтернативность выбора (рисковать или не рисковать); неопределенность условий: чем она выше, тем больше риск;

• возможность управления риском (совершение действий, уменьшающих или увеличивающих величину или вероятность ущерба);

• надежда на успех.

Развитие рыночных отношений усиливает значимость риска. К этому принуждает конкуренция на рынке, стимулирующая внедрение новых технологий, ноу-хау, принятие неординарных решений, сопряженных с риском. Успех в бизнесе предполагает не уклонение от риска, а снижение его до минимально возможного уровня. Этого можно добиться путем прогнозирования риска, оценки вероятности наступления рискованных событий, их возможных последствий, и на этой основе — разработки мер по управлению такой ситуацией.

Разновидностей рисков множество. Не случайно в крупных фирмах западных стран предусматривается должность менеджера по риску, который самостоятельно либо во взаимодействии со специалистами по маркетингу, кадрам, технике безопасности находит выход из рискованных ситуаций.

На рис. 1 многообразие рисков классифицируется по ряду признаков. Остановимся на некоторых из них.

Производственный риск возникает в сфере производства продукции, товаров, услуг и выполняемых работ (проектно-кон-структорских, прогнозных). Причины риска могут быть связаны с освоением нового производственного проекта, технологий, увеличением себестоимости продукции, снижением или резким ростом объема производства.

Коммерческий риск может появиться в результате снижения уровня продаж на рынке, повышения тарифов на перевозку грузов, колебаний валютного курса, приемки товаров покупателем, роста издержек обращения, отсутствия платежей от покупателей товаров.

Финансовый риск возникает во взаимоотношениях предприятий с банками. События последних лет в банковской системе нашей страны подчеркивают актуальность учета данного вида риска. Он зависит от уровня заемных средств предприятия по отношению к собственным активам.

Политические риски связаны с запретом на импорт в стране покупателя, проведением забастовок (войн) в период транспортировки груза, конвертированностью валют, либо установлением запрета на перевод денег и т. д.

Весьма разнообразны риски при проведении предприятием инвестиционной политики. Риск инвестиционных решений появляется в результате таких нежелательных явлений, как инфляция, необходимости дисконтирования вложенных сумм, сопоставления прибыли, получаемой от хранения средств в банке и инвестиций в производство.

Рис. 1. Классификация рисков по различным признакам

Вложение средств в ценные бумаги сопровождает следующие виды специальных рисков:

• капитальный риск — общий риск по всему портфелю ценных бумаг в сравнении с вложением средств в другие сферы;

• селективный риск — означает потенциальный убыток в результате неверного выбора ценной бумаги;

• временной риск — риск в результате неверного выбора времени приобретения ценой бумаги или ее продажи;

• риск законодательных изменений — возможность потерь средств как следствие изменений законодательных мер;

• риск ликвидности — возможные потери из-за падения ценности при продаже ценной бумаги;

• рыночный риск — риск утраты дохода в результате общего падения стоимости ценных бумаг на рынке;

• кредитный риск — риск по причине эмитента, выпустившего долговые ценные бумаги, не способного выплачивать принятый процент по ним или общий размер долга;

• инфляционный риск — потенциальные потери дохода вследствие опережающего роста инфляции;

• процентный риск — потенциальные потери инвесторов из-за изменений процентных ставок на рынке (рыночный иск);

• отзывной риск — утрата покупательного дохода в результате досрочного отзыва эмитентом ценной бумаги;

• страновый риск — риск по причине изменений политики государства или ухудшения его экономического состояния;

• отраслевой риск — следствие ослабления экономики отрасли;

• риск предприятия — потеря доходов как результат ухудшения его экономического состояния.

В зависимости от вероятности потерь и влияния на финансовое положение предприятия различают следующие уровни рисков: наиболее вероятные *(НВ)*, допустимые (Д), критические ($К_1$) катастрофические ($К_2$) (рис. 2).

Рис. 2. Уровни рисков

Рискованная ситуация складывается из частных рисков отдельных ее операций. В этом случае оценка частного риска представляет собой нормативную ставку (минимальную), скорректированную на снижение или

увеличение фактического риска $R_i = r_i \pm \Delta_i$, а оценка комплексного риска состоит из суммы частных рисков $R = \sum_i R_i$.

Допустимый риск влечет за собой потерю прибыли, критический — выручки (полной стоимости проданного товара), катастрофический риск приводит к гибели предприятия из-за утраты имущества и банкротства. Источником возникновения рисков могут быть и психологические особенности руководителя, которые по отношению к риску могут проявляться в диапазоне от перестраховки (риск бездействия) до авантюризма (действия за пределами оправданного риска).

3. Анализ и оценка последствий риска

С целью исключения возможности "провала" либо предупреждения значительного ущерба при принятии решений необходимо анализировать риск и определять его последствия. Назначение анализа риска — дать руководителям и потенциальным партнерам необходимые данные о целесообразности участия в проекте и предусмотреть меры по защите от возможных финансовых потерь. Анализ риска производится в последовательности, приведенной на схеме (рис. 3).

При анализе риска используются принципы, предложенные американским экспертом Б. Берммером:

- потери от риска независимы друг от друга;
- потеря по одному направлению из "портфеля рисков" не обязательно увеличивает вероятность потери по другому;
- максимально возможный ущерб не должен превышать финансовых возможностей участника.

Риски подразделяются на два типа — динамический и статический. Динамический — это риск непредвиденных изменений стоимости основного капитала (вследствие принятия управленческих решений) или рыночных, политических условий, которые могут привести как к потерям, так и к

дополнительным доходам. Статический — это риск потерь реальных активов из-за нанесения ущерба собственности, а также потерь дохода по причине недееспособности организации. Этот риск приводит только к потерям.

Рис. 3. Последовательность проведения анализа риска

По технологии проведения различают два взаимодополняющих вида анализа рисков: качественный и количественный. Качественный анализ может быть сравнительно простым, его главная задача — определить факторы риска, этапы и работы, при выполнении которых он возникает. Количественный анализ означает численное определение размеров рисков отдельных и проекта в целом.

Все факторы, так или иначе влияющие на риск, можно условно разделить на две группы: объективные и субъективные. К субъективным относятся факторы, характеризующие непосредственно данную фирму. Это производственный потенциал, техническое оснащение, организация труда, его производительность, уровни специализации, техники безопасности и т. д. Объективные факторы не зависят от деятельности предприятия (инфляция, конкуренция, политические и экономические кризисы).

Управленческие команды новых фирм нередко формируются из лиц с невысоким социальным статусом. Поэтому ресурсы или информацию они

получают такими специфическими методами, как прямой обмен услугами или товарами, подкуп чиновников и т. п. Менеджеры, включенные в новые структуры, склонны к крайнему прагматизму деловой культуры раннего Запада, но без "этики честности", внутренне присущей современной западной культуре бизнеса.

Культура разных стран, формирующая различные системы ценностей, существенно влияют на экономическое поведение в условиях риска. Одни приветствуют более рискованное поведение, другие — более осторожное.

В одних культурах поощряется твердая и однозначная позиция при принятии решений, в других ценится склонность к компромиссам. В японском менеджменте, например, достижение консенсуса значит больше, чем результат. (Напомним, что консенсус ("единодушие") — это общее согласие по спорным вопросам, проявленное в ходе конференции, переговоров; компромисс (соглашение, достигнутое путем взаимных уступок.)

У менеджеров Запада и Востока существуют различия в методах приспособления к риску (табл. 10.2):

Таблица 10.2

Различия в методах приспособления к риску между Западом и Востоком

№ п/п	Запад	Восток
1	Индивидуалистическая ориентация	Коллективизм
2	Управление внешним окружением	Гармония с ним
3	Ограничение деловых отношений конкретными функциями	Распространение деловых отношений и на сферы социальной жизни (склонность делать бизнес с друзьями или хорошо знакомыми людьми)
4	Ориентация на деловые связи в пределах срока действия контракта	Долговременные связи, учитывающие интересы поколений

Известны четыре ключевые нормы каждой из культур и типичные ситуации их проявления в бизнесе:

1) "сохранение лица",

2) "воздаяние по заслугам",

3) преобладание партиципативного или авторитарного стиля принятия решений,

4) ориентация на панэтический или утилитарный подход к решению проблем.

Учитывая геополитическое пространство России, отечественное предпринимательство, очевидно, будет сферой преломления в той или иной степени принципов обеих культур (табл. 10.3).

Таблица 10.3

Ключевые нормы культур Востока и Запада

№ п/п	Восток	Запад
1	"Сохранение лица" (т. е уважения, достоинства, положения в обществе) определяется ролью межличностных отношений в культуре Востока	Идеальная модель бизнеса западной культуры базируется на максимизации полезности
2	"Воздаяние по заслугам" основано на восточной традиции долговременных моральных обязательств	Принципы жесткой конкуренции, базирующиеся на американском мифе о неограниченных возможностях каждого человека
3	Принцип сохранения лица усиливает авторитарность лидера (он воспринимается как самый умный член "управленческой команды" фирмы, несогласие с ним ведет к "потере его лица")	Распространяется идея партиципативного стиля управления (все большего привлечения трудящихся к управлению)
4	Панэтический подход к решению проблем придает большое значение социальным ценностям, моральным обязательствам, репутации фирмы	Западный утилитаризм принимает во внимание только соотношение "издержки — прибыль"

Большинство руководителей удерживает от принятия рискованных решений возможность негативных последствий. Последние могут проявиться в уменьшении капитала, нарушениях в сбалансированности производства, появлении экологических и других потерь в производственной сфере. В целом могут быть следующие потери от риска: материальные, трудовые, финансовые, временные, ущерб экологии, здоровью, утрата престижа, неблагоприятный имидж фирмы. Последствия решений можно оценить через систему критериев, предусматривающих различную степень риска.

Критерии оценки решения:

1. Критерий Вальда (наибольшая осторожность) — "рассчитывай на худшее":

$$j = \max_i \min_k f_{kj}.$$

2. Критерий Сэвиджа (минимизация большого риска) "рассчитывай на лучшее":

$$j = \min_j \max_k f_{kj}.$$

3. Критерий Лапласа — "ориентируйся на среднее":

$$j = \max_i \frac{1}{n} \sum_{k=1}^{n} f_{kj}.$$

4. Критерий крайнего оптимизма — "верь в удачу":

$$j = \max_i \max_k f_{kj}.$$

5. Критерий максимального сожаления — "меньше сожаления в будущем":

$$j = \min\left\{\max_{kj} f_{ki} - f_{kj}\right\}.$$

6. Критерий Гурвица — "компромисс":

$$j = \max_{j}\left\{a \min_{k} f_{kj} + (1-\alpha)\max_{k} f_{kj}\right\}.$$

7. Критерий математического ожидания:

$$j = \max_{j} \sum_{k} P_{kj} f_{kj}.$$

Здесь Рд. — вероятность реализации /с-го варианта ситуации.

4. Меры по снижению возможного риска

Широкий спектр защитных мер используется для уменьшения финансового риска, который включает профилактические действия (например, глубокий анализ финансового состояния предприятия), регулирующие мероприятия (ограничение сферы предоставления кредита и др.), страхование кредита (под имущество, гарантии, залог), аналитические разработки (составление рейтинга предприятий, подготовку справок о платежеспособности клиентов, финансовом состоянии регионов).

Существенно снижает риск развитие диверсификационной деятельности предприятий. Распределение капитала между различными отраслями, регионами, странами позволяет в сложившейся рискованной ситуации с конкретным товаром перекрыть потенциальные потери за счет общих доходов предприятия.

Уменьшению риска способствуют деловые партнерские отношения с другими фирмами путем создания совместных предприятий. Это сопряжено с разделением власти и доходов, но имеет и свои достоинства, что весьма важно, если в качестве компаньона выступает предприятие, владеющее современными технологиями, квалифицированным составом кадров.

С учетом специфики рискованной ситуации материнское предприятие может приобретать компании с отлаженным механизмом функционирования, что является определенной формой диверсификации. Существуют и иные

формы снижения риска. Однако, как отмечалось, наиболее важно учесть фактор риска и его минимизацию на этапе выбора альтернатив действий при разработке управленческого решения.

В инвестировании крупных проектов наиболее распространены три способа снижения риска: распределение риска между участниками проекта (заказчиком, инвестором, исполнителем), страхование и резервирование средств на покрытие непредвиденных расходов. Рассмотрим несколько подробнее страхование как метод снижения риска, что означает передачу определенных рисков страховой компании. (Так, танкер "Находка", недавно потерпевший катастрофу в Японском море, был Имущественное страхование может включать такие формы, как:

- страхование риска подрядного строительства;
- страхование морских грузов;
- страхование оборудования, принадлежащего подрядчику.

В содержание страхования от несчастных случаев входит:

- страхование общей гражданской ответственности;
- страхование профессиональной ответственности.

Страхование риска подрядного строительства предназначено для предупреждения незавершенного строительства от возможных материальных потерь или ущерба. Этот вид страхования охватывает следующие виды рисков: связанные с пожаром, наводнением, ураганом, градом, взрывом, гражданскими волнениями. Договор страхования такого типа охватывает все незавершенное строительство, включая материалы, оборудование и результаты труда.

Страхование морских грузов предусматривает защиту от материальных потерь при повреждении любых перевозимых по морю или воздушным транспортом грузов. Страхование охватывает все риски, включая войну и забастовки, и распространяется на перемещение товаров со склада грузоотправителя до склада грузополучателя. Иными словами, каждая отправка груза страхуется применительно ко всему процессу ее перемещения, включая наземную транспортировку в порт отгрузки и из порта выгрузки.

Страхование оборудования, принадлежащего подрядчику, широко используется подрядчиками и субподрядчиками, когда в своей деятельности они применяют большое количество принадлежащего им оборудования с высокой восстановительной стоимостью. Эта форма страхования обычно распространяется также на арендуемое оборудование. Кроме того, оно часто применяется для защиты от последствий физического повреждения транспортных средств.

Страхование общей гражданской ответственности является формой страхования от несчастных случаев и имеет целью защитить подрядчика в случае, если в результате его деятельности "третья сторона" потерпит телесное повреждение, личный ущерб или повреждение имущества.

Страхование профессиональной ответственности требуется только в том случае, когда подрядчик несет ответственность за подготовку архитектурного или технического проекта, управление проектом, оказание других профессиональных услуг по проекту.