

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего профессионального образования
«Тамбовский государственный технический университет»

И.А. Жариков, И.И. Жариков, А.И. Евсейчев

«ПРОСТАЯ» ЭКОНОМИКА В МЕНЕДЖМЕНТЕ

Рекомендовано Учёным советом университета
в качестве учебного пособия для студентов,
обучающихся на экономических специальностях



Тамбов
Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ»
2013

УДК 33(075.8)
ББК У01я73+У291.21я73
Ж345

Рецензенты:

Доктор экономических наук, профессор ФГБОУ ВПО «ТГТУ»
Б.И. Герасимов

Доктор экономических наук, профессор ФГБОУ ВПО «ТГТУ»
В.В. Быковский

Жариков, И.А.

Ж345 «Простая» экономика в менеджменте : учебное пособие /
И.А. Жариков, И.И. Жариков, А.И. Евсейчев. – Тамбов : Изд-во
ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2013. – 260 с. – 100 экз. – ISBN 978-5-
8265-1163-3.

Рассматриваются вопросы подхода к упрощению терминологии современной экономической теории и менеджмента; даны основы современных проблем управления инновационной деятельностью, объектами интеллектуальной собственности на предприятиях и в организациях.

Предназначено студентам экономических специальностей, аспирантам, преподавателям, а также практическим специалистам. Может быть использовано на курсах подготовки и переподготовки менеджеров, финансистов и аналитиков и как учебный материал при дистанционном обучении.

УДК 33(075.8)
ББК У01я73+У291.21я73

ISBN 978-5-8265-1163-3

© Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет» (ФГБОУ ВПО «ТГТУ»), 2013
© И.А. Жариков, И.И. Жариков, А.И. Евсейчев, 2013

ВВЕДЕНИЕ

Большинство объектов, изучаемых экономической наукой, может быть охарактеризовано кибернетическим понятием «сложная» система.

Наиболее распространено понимание системы как совокупности элементов, находящихся во взаимодействии и образующих некоторую целостность, единство. Важным качеством любой системы является эмерджентность – наличие таких свойств, которые не присущи ни одному из элементов, входящих в систему (эмерджентные свойства). Поэтому при изучении системы недостаточно (а иногда и невозможно) пользоваться методом их расчленения на элементы с последующим изучением этих элементов в отдельности. Очевидно, объект как элемент системы не тождествен аналогичному объекту, взятому изолированно. Одна из трудностей экономических исследований в том, что почти не существует экономических объектов, которые можно было бы рассматривать как отдельные (внесистемные) элементы.

Сложность системы определяется количеством входящих в неё элементов, связями между этими элементами, а также взаимоотношения между системой и средой. В различных науках используются разные классификации систем по их сложности. К наиболее сложным типам систем (или очень сложным системам) относят, например, целенаправленные системы, развитие которых подчинено достижению определённых целей, и самоорганизующиеся системы, способные в процессе функционирования изменять свою структуру и организацию.

Общие экономические системы – народное хозяйство страны и его крупнейшие подсистемы (экономические регионы, отраслевые и межотраслевые комплексы и т.п.) – обладают всеми признаками очень сложных систем. Они объединяют огромное число элементов, отличаются многообразием внутренних связей и связей с другими общими системами (социальными, технологическими, природными). В народном хозяйстве взаимодействуют процессы технологические, биологические и социальные, управляемые и стихийные; все эти процессы носят динамичный характер. Особенностью внутренней организации народного хозяйства является полиструктурность – взаимопереплетение разнокачественных подсистем, образующих несколько связанных между собой иерархических структур (производственно-технологических или территориальных). Трудности изучения экономических систем определяются не только их объективными свойствами, но и особенностями взаимодействия объектов и субъектов исследования.

1. «ПРОСТАЯ» ЭКОНОМИКА В МЕНЕДЖМЕНТЕ

1.1. СЛОЖНОСТЬ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ЯВЛЕНИЙ И ПРОЦЕССОВ МЕНЕДЖМЕНТА

Задачей экономической науки является не только познание (объяснение) объективных экономических законов, но и разработка методов преобразования экономики посредством сознательного управления её развитием. Поэтому экономическая теория (включающая методологию планирования и управления) является, с одной стороны, отображением объективных свойств экономической системы, а с другой стороны, орудием её сознательного преобразования.

Сложность экономики рассматривается как обоснование невозможности её моделирования, изучения средствами математики. Но такая точка зрения неверна. В принципе можно моделировать объект любой природы и любой сложности (тезис о принципиальной невозможности моделирования объекта равносильен утверждению о его принципиальной непознаваемости). И как раз сложные объекты представляют наибольший интерес для моделирования; именно здесь моделирование может дать результаты, которые нельзя получить другими способами исследования.

Математическое моделирование становится важным методом экономических исследований только при достижении определённой зрелости научных представлений о качественных особенностях, природе экономических процессов. Другим необходимым условием является глубокое овладение математическими знаниями. При этом часто обнаруживается, что имеющиеся математические структуры дают слишком грубое описание сущности экономических проблем. Поэтому возможности математического моделирования экономики тесно связаны с прогрессом математики, с созданием новых математических структур. Потребности экономической науки и практики в середине XX в. способствовали развитию математического программирования, теории игр, функционального анализа, многих разделов вычислительной математики. Вполне вероятно, что в ближайшем будущем экономическая и другие социальные науки станут основным стимулом для создания новых разделов математики.

1.2. ОСОБЕННОСТИ ЭКОНОМИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ И ИЗМЕРЕНИЙ

В настоящее время главной проблемой практического применения математического моделирования в экономике является наполнение разработанных моделей конкретной и качественной информацией. Точность и полнота первичной информации, реальные возможности её сбора и обработки во многом определяют выбор типов моделей, которые могут получить практическое применение. С другой стороны, исследования по моделированию экономики выдвигают новые требования к системе информации.

В зависимости от моделируемых объектов и назначения моделей исходная информация имеет различный характер и происхождение. Она может быть разделена на две категории: информацию о прошлом развитии и современном состоянии объектов (экономические наблюдения и их обработка) и информацию о будущем развитии объектов, включающую данные об ожидаемых изменениях их внутренних параметров и внешних условий (прогнозы). Вторая категория информации является результатом самостоятельных исследований, которые также могут выполняться посредством моделирования.

Методы экономических наблюдений и использования результатов этих наблюдений разрабатываются экономической статистикой. Поэтому ограничимся тем, что отметим две специфические проблемы экономических наблюдений в связи с моделированием экономических процессов.

В экономике многие процессы являются массовыми; они характеризуются закономерностями, которые не обнаруживаются на основании лишь одного или нескольких наблюдений. Поэтому моделирование в экономике должно опираться на массовые наблюдения.

Другая проблема порождается динамичностью экономических процессов, изменчивостью их параметров и структурных отношений. Вследствие этого экономические процессы приходится постоянно держать под наблюдением, необходимо иметь устойчивый поток новых данных. Поскольку наблюдения за экономическими процессами и обработка эмпирических данных обычно занимают довольно много времени, то при построении математических моделей экономики требуется корректировать исходную информацию с учётом её запаздывания.

Познание качественных отношений экономических процессов и явлений опирается на экономические измерения. Точность измерений в значительной степени предопределяет и точность конечных результатов количественного анализа посредством моделирования. Поэтому необходимым условием эффективного использования математическо-

го моделирования является совершенствование экономических измерителей. Применение математического моделирования заострило проблему экономических измерений, выдвинуло перед экономической статистикой новые задачи.

Для успешного применения математики наука должна прийти до такой ступени, на которой ей удастся выделить достаточно однородные и простые элементы, могущие быть объектом счёта. В экономике эта задача существенно затруднена. Здесь практически нет полностью однородных элементов (одинаковых предприятий, одинаковых по своим потребностям и вкусам потребителей и т.д.), и установление относительной однородности (по некоторым признакам) требует серьезно исследования.

Рассмотрим очень простую задачу экономического измерения: установить объём произведённого в стране чугуна определённого качества. Проблемы выбора единицы измерения здесь нет – тонна. Но какой чугун при этом учитывать: выданный с доменных печей, находящийся в чушках или отгруженный с металлургических предприятий? Иными словами, что следует считать продуктом? Как видим, даже в простейшем случае выбор экономического показателя – измерителя объёма производства – не сводится лишь к нахождению физической единицы измерения. Проблема усложняется, когда нужно измерять неоднородную по назначению и качеству продукцию. Возможности использования физических мер (единиц количества, веса, длины, площади и т.д.) при этом постоянно сокращаются. Требуются специальные экономические измерители, выражающие общественные затраты и результаты. Например, общие объёмы произведённой продукции можно измерять в оптовых ценах промышленности, или в оптовых ценах предприятия, или в розничных ценах, в ценах разных лет (текущих или сопоставимых), в ценах производителей или ценах потребителей и т.д. Гораздо сложнее измерить общественную полезность продукции, потребности населения, влияние окружающей среды на качество жизни.

Многие явления в экономике вообще не могут быть измерены непосредственно.

В процессе моделирования, особенно в народнохозяйственном уровне, возникает взаимодействие «первичных» и «вторичных» экономических измерителей. Любая модель народного хозяйства опирается на определённую систему экономических измерителей (продукции, ресурсов, элементов затрат и т.д.). В то же время одним из важных результатов народнохозяйственного моделирования является получение новых (вторичных) экономических измерителей – экономически

обоснованных цен на продукцию различных отраслей, оценок эффективности разнокачественных природных ресурсов, измерителей общественной полезности продукции. Однако эти измерители могут испытывать влияние недостаточно обоснованных первичных измерителей, что вынуждает разрабатывать особую методику корректировки первичных измерителей для народнохозяйственных моделей.

Случайность и неопределённость в экономическом развитии.

Диалектический детерминизм утверждает объективный характер причинности экономического развития, но не отождествляет полностью причинность с необходимостью и не отрицает роли случайности. Вследствие огромного количества факторов, воздействующих на экономические процессы, необходимые и существенные связи не проявляются в чистом виде в каждом отдельном случае. В плановом социалистическом хозяйстве экономические процессы перестают быть стихийными, но сохраняют характер массовых процессов, обязательно включающих случайные (стохастические) компоненты. Непредвидимые случайности могут быть вызваны природными явлениями, изменениями в международной обстановке, научно-техническими открытиями, различными субъективными факторами. Таким образом, экономические закономерности имеют стохастический характер.

Такое понимание детерминизма противостоит как индетерминизму, отрицающему объективный характер причинности и абсолютизирующему действие случайности, так и механистическому (лапласовскому) детерминизму, в соответствии с которым реальные экономические связи должны рассматриваться как строго однозначные, а будущее развитие – как полностью предопределённое.

Для методологии планирования экономики важнейшее значение имеет понятие неопределённости экономического развития. Наиболее общий смысл этого понятия – отсутствие однозначности. В исследованиях по экономическому прогнозированию и планированию различают два типа неопределённости: истинную, обусловленную свойствами экономических процессов, и информационную, связанную с неполнотой и неточностью имеющейся информации об этих процессах.

Истинную неопределённость нельзя смешивать с объективным существованием различных вариантов экономического развития и возможностью сознательного выбора среди них эффективных вариантов. Речь идёт о принципиальной невозможности точного выбора единственного (оптимального) варианта.

Неопределённость в развитии любого хозяйства вызывается двумя основными причинами. Во-первых, ход планируемых и управляемых процессов, а также внешние воздействия на эти процессы не могут быть точно предсказуемы из-за действия случайных факторов и

ограниченности человеческого познания в каждый данный момент. Особенно характерно это для прогнозирования научно-технического прогресса и потребностей общества. Во-вторых, планирование и управление охватывают не все стороны общественной жизни (кооперативный сектор, личные хозяйства, потребительский спрос, демографические процессы и т.п.). Вследствие этого не исключаются возможности несогласованных решений и действий. Неполнота и неточность информации об объективных процессах усиливает истинную неопределённость.

На первых этапах исследований по моделированию экономики применялись в основном модели жёстко детерминистского типа. В этих моделях все параметры (например, коэффициенты и свободные члены уравнений) предполагаются точно известными. Однако детерминистские модели неправильно понимать в механистическом духе и отождествлять их с моделями, которые лишены всех «степеней свободы» (возможностей выбора) и имеют единственное допустимое решение. Классическим представителем жёстко детерминистских моделей является оптимизационная модель народного хозяйства, применяемая для определения наилучшего варианта экономического развития среди множества допустимых вариантов.

В результате накопления опыта использования жёстко детерминистских моделей были созданы реальные возможности успешного применения более совершенной методологии моделирования экономических процессов, учитывающей стохастичность и неопределённость. Здесь можно выделить два основных направления исследований. Во-первых, усовершенствуется методика использования моделей жёстко детерминистского типа: проведение многовариантных расчётов с вариацией исходных данных, изучение устойчивости и надёжности получаемых решений, выделение зоны неопределённости, включение в модель резервов, применение приёмов, повышающих приспособляемость (адаптивность) экономических решений к непредвидимым ситуациям. Во-вторых, получают распространение модели, непосредственно отражающие стохастичность и неопределённость экономических процессов и использующие адекватный математический аппарат: теорию вероятностей и математическую статистику, теорию игр и статистических решений, теорию массового обслуживания, стохастическое программирование, теорию случайных процессов.

1.3. СОЦИАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА В РЫНОЧНОЙ ЭКОНОМИКЕ

Социальное обеспечение трудящихся, пенсионеров и инвалидов включает все государственные и негосударственные учреждения, ко-

которые представляют российским гражданам бесплатные и льготные услуги по материальному обеспечению, здравоохранению, отдыху и образованию.

Социальное обеспечение – это система предоставления материальной помощи и обслуживания престарелых и нетрудоспособных граждан, а также семей с детьми.

Социальное обеспечение включает:

- 1) пенсии;
- 2) пособия работающим по временной нетрудоспособности;
- 3) пособия женщинам по беременности и родам;
- 4) пособия малообеспеченным семьям с детьми;
- 5) льготы ветеранам, престарелым и инвалидам.

Социальное страхование – это материальное обеспечение наёмных работников в случае болезни и при наступлении старости, главным образом – это оплата больничных листов и пенсионное обеспечение.

Современная экономика требует качественного образования и высокой квалификации трудящегося населения.

Во второй половине XX в. возникло такое понятие, как «человеческий капитал», выражающее совокупность знаний, опыта, навыков, способность воспринимать новые направления в науке и технике и поддержание состояния здоровья на высоком уровне. В экономической системе общества всё взаимосвязано. Поэтому высокий уровень развития социальной сферы служит одной из главных предпосылок эффективности и динамичности производственных отношений.

Положительным примером служит шведская и японская модели государственного финансирования среднего и высшего образования

Социальное обеспечение финансируется за счёт двух источников:

- 1) средства государственного бюджета;
- 2) индивидуальные платежи и взносы граждан.

Многие социальные услуги являются «общественными благами». Если гражданин полностью оплачивает свое образование без дополнительного финансирования со стороны государства, рынок предлагает меньше услуг по получению образования, чем это требуется предприятиям.

Не все граждане в состоянии оплатить возрастающий уровень социальных услуг. Например, высококачественное медицинское обслуживание стоит очень дорого и без государственного финансирования недоступно большинству нуждающегося населения.

В последние годы рыночных реформ (1999 – 2009) российские граждане столкнулись с такими социальными проблемами, как безработица и имущественное неравенство.

1.3.1. Безработица

В официальной статистике приняты два основных показателя.

1. Зарегистрированная безработица, которая характеризует численность граждан, зарегистрировавшихся в государственных органах трудоустройства (биржах труда), по отношению к общей численности трудоспособного населения. В Российской Федерации этот показатель высок: 4 – 7% населения, что соответствует благополучным показателям в странах Западной Европы.

2. Безработица по методикам МОТ (Международной организации труда), которая включает всех граждан трудоспособного возраста, не имеющих работы. В 1999 г. – это 12,3%, что довольно много по меркам рыночной экономики, но для стран с переходной экономикой рассматривается как средний показатель (для сравнения: уровень безработицы в 1999 г. составил в Болгарии – 16, в Чехии – 9,4, в Венгрии – 9,6 и в Польше – 13%).

Различие между категориями безработицы очень большое, так как в органах трудоустройства регистрируется небольшая часть безработных, поскольку не все могут рассчитывать на получение пособия по безработице, а многие не хотят проходить сложные формальные процедуры регистрации ради получения мизерного пособия.

Значительная часть безработных не регистрируется, обеспечивая себя доходами за счёт спекуляции («челноки») и других нелегальных источников.

Есть в Российской Федерации так называемая «скрытая безработица», которая получила широкое распространение. Это работники, которые официально числятся на предприятиях (это относится к государственному сектору, в основном к предприятиям военно-промышленного комплекса), но фактически не работают и не получают заработную плату (принудительные отпуска без денежного содержания и многомесячные задержки по выплате заработной платы).

Хотя в период экономической реформы 1999 – 2001 гг. эта практика заметно сократилась, избыточная занятость сохраняется на большинстве государственных предприятий и организаций.

Хозяйственные руководители заинтересованы в сохранении занятости по трём причинам:

1) стремление сохранить рабочую силу на случай оживления производства;

2) желание избежать социальных конфликтов в связи с увольнением работников;

3) сохранить крупный потенциал предприятия как инструмент давления на государственную власть с целью получения налоговых льгот при сохранении социальной стабильности.

1.3.2. Имущественное неравенство

Количественную оценку имущественного неравенства трудно просчитать по определённой методике. Например, какие показатели использовать – доход до или после уплаты налогов? Как рассчитать заработную плату в неформальной сфере (например, у «челноков»)?

Наиболее распространённый показатель – это коэффициент Джини, показывающий степень неравенства в распределении доходов. Он меняется от 0,1 до 100, т.е. чем выше коэффициент, тем выше неравенство. В 1999 г. коэффициент Джини в Российской Федерации составил 38. Для сравнения приведём значения этого коэффициента в других странах Европы: Чехия – 27, Венгрия – 23, Польша – 28, Словакия – 19, Болгария – 34, Эстония – 35, Беларусь – 28, Украина – 47, Швеция – 21, Дания – 23.

Рост неравенства в Российской Федерации объясняет быстрое увеличение продаж дорогих товаров длительного пользования (например, автомобилей), несмотря на снижение реальных доходов населения.

В настоящее время реальные доходы ежегодно возрастают, примерно на 6%, несмотря на финансово-экономический кризис во всём мире. Если эта тенденция сохранится, то в дальнейшем можно ожидать уменьшение материального неравенства.

1.4. ЗАКОНОМЕРНОСТИ И КОНЦЕПЦИИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ

В настоящее время наблюдаются следующие закономерности экономической трансформации:

- 1) утрата государством функций единоличного распоряжения экономическими ресурсами;
- 2) бюджетный кризис;
- 3) трансформационный склад.

Для изменения обстановки необходимо применить следующие меры.

1. Включить государство наряду с гражданами и организациями в правовую систему, регулирующую жизнь всего общества – одно из величайших достижений западной цивилизации, обеспечившее независимость субъектов рынка, а тем самым – полноценное функционирование рыночного механизма.

2. Обеспечить воздействие государства на поведение всей массы субъектов рынка с помощью денежных, налоговых, валютных и иных финансовых регуляторов.

Сила этого регулирования в том, что оно допускает меньше льгот и исключений, чем план.

Наблюдается необходимость компенсации «фиаско» (или провала) рынка, что заставляет государство заниматься производственными функциями, а также финансировать социальную сферу, фундаментальную науку, охрану окружающей среды и другие мероприятия по снижению кризисных явлений в экономике.

1.4.1. Собственность

Существуют два подхода к пониманию собственности. Собственность, как экономическая категория, понятие очень важное во всех социальных науках – экономике, юриспруденции, истории и социологии.

Первый подход – это континентальная традиция. Она опирается на Гражданский кодекс Наполеона (1804), который основывается на римском праве. Собственность священна и неприкосновенна. Это определение возникло во Франции в конце XVIII в. в эпоху Просвещения. Со временем такое определение собственности вошло в конституции и кодексы большинства стран мира.

Второй подход – англосаксонская традиция – заключается в том, что категория собственности делима и представляет собой набор частичных правомочий. Например, дом можно передать по наследству, но не продавать, землю можно использовать для выпаса скота, но не для сдачи в аренду.

По мере того как правовая система Великобритании переносилась в другие страны, которые становились английскими колониями или попадали под её политическое и культурное влияние, распространялась и англосаксонская традиция понимания собственности как набора частичных полномочий. Такая традиция вошла в американскую правовую систему.

Из истории известно огромное многообразие форм собственности. Вопрос о том, как она возникает и почему одна форма вытесняет другую, традиционно решался с позиций экономической эффективности: «побеждает» та форма собственности, которая обеспечивает более высокую производительность труда. Но такой ответ не давал объяснения тому, почему разные формы собственности устойчиво сосуществуют в одной и той же стране на протяжении длительного времени.

Ответ, который даёт неoinституционализм, состоит в том, что существование любой формы собственности зависит не от экономической эффективности в традиционном понимании этого термина, а от того, во что обходится обществу создание и поддержка институтов данной формы собственности. Если говорить более строго, то существование формы собственности зависит от трансакционных издержек создания и защиты её институтов по отношению к ценности того блага, которое является объектом собственности.

Рассмотрим проявление трансакционных издержек в различных формах собственности.

1. *Общая собственность.* Это совокупность институтов, которые допускают всех желающих к тем или иным благам. Отметим, что речь идёт именно об экономических («редких») благах, которые имеют цену на рынке(!). Почему же общество соглашается на свободный доступ к этим благам? Причина в том, что установление и защита прав собственности на эти блага требуют больше издержек, чем рыночная цена единицы блага. Это положение характерно, например, для запасов рыбы в открытом море (вне национальных вод). Рыба, безусловно, представляет ценность и зачастую весьма внушительную, но «разгородить» открытое море вдали от берегов и следить, чтобы каждый ловил рыбу только на «своем» участке, было бы слишком дорого. Правда, когда цена на рыбу тех или иных пород резко возрастает, некоторые страны в одностороннем порядке или по согласованию с другими странами все-таки устанавливают национальные участки для ловли и не допускают посторонние рыболовные суда. Так общая собственность преграждает существование.

2. *Государственная собственность.* Объекты государственной собственности довольно многообразны, и во многих развитых странах (Италия, Франция) на госсектор приходится значительная доля экономики. Но есть один класс экономических благ, который «по определению» относится к государственной собственности. Это «общественные блага», т.е. те блага, которые рынок не производит из-за невозможности установить цены на эти блага, поскольку они отличаются неконкурентностью в потреблении (любое количество субъектов может потреблять благо, но оно при этом не теряет своей полезности, например свет маяка) и неисключаемостью в потреблении (если такое благо предоставлено кому-либо, то неограниченное число лиц также может им воспользоваться – пример с маяком подходит и здесь). Теоретически рассуждая, можно установить меру потребления общественных благ каждым членом общества и тем самым превратить их в обычные рыночные товары и услуги. Но трансакционные издержки при этом были бы настолько высоки, что бывшие общественные блага, превращённые в рыночные товары и услуги, стали бы недоступны для основной массы населения. Таким образом, принимая на себя обязательства по производству общественных благ, государство экономит трансакционные издержки общества.

3. *Коммунальная собственность.* С общего согласия группа людей может владеть собственностью. Это – коммунальная форма собственности. К ней могут относиться артели, кооперативы, церковные хозяйства и другие, по большей части небольшие общины, организа-

ции и предприятия. Коммунальная форма собственности имеет определённые «плюсы», что делает её жизнеспособной в сельском хозяйстве и малых производствах. К этим «плюсам» относится прежде всего взаимная солидарность членов общины и заинтересованность каждого в общем успехе. Но эти «плюсы» превращаются в «минусы», как только община разрастается: мотивация к труду падает (возникает стремление некоторых лиц воспользоваться плодами труда других, что в теории называется «проблема безбилетника»), а транзакционные издержки контроля за трудовым вкладом каждого участника зачастую превосходят этот трудовой вклад. Поэтому коммунальная собственность распространена главным образом в виде сельскохозяйственных (производственных и торговых) кооперативов, особенно в странах с живучими традициями совместного труда (Испания, Латинская Америка), где транзакционные издержки взаимного контроля и защиты от посторонних ниже, чем рыночная стоимость единицы продукции. Однако и в этих странах численность кооперативов падает.

4. *Частная собственность.* Несмотря на модификации и изменения, институт частной собственности оказался самым устойчивым в истории человечества. Как и с другими формами собственности, с ней связаны транзакционные издержки установления и защиты, но обычно эти издержки значительно ниже по отношению к цене единицы выпускаемой продукции, чем в кооперативах и на государственных предприятиях. В настоящее время частная собственность выступает в формах индивидуальной (личной) и корпоративной собственности, сохраняя свою важнейшую черту: тесную связь между индивидуальными ресурсными вложениями (труда, капитала, интеллектуальных способностей) и получаемой в ответ полезностью. Но эта черта, а, следовательно, и эффективность частной собственности проявляются только в том случае, когда права собственности надёжно защищены, а собственник действует в условиях конкуренции и способен предотвращать оппортунистическое поведение наёмных работников, прежде всего – управляющих.

Собственность – как «пучок» частичных правомочий. Права собственности регулируют распределение запасов ограниченного блага между людьми. Но что понимать под словом «распределение»? Значит ли это, что некое благо должно просто делиться между людьми в определённой пропорции, например в зависимости от платёжеспособности того или иного индивида?

Такой ответ в принципе соответствует духу неоклассической теории, которая, как известно из определения Л. Роббинса, видит свой предмет в анализе распределения ограниченных ресурсов, имеющих альтернативные способы применения. При этом под альтернативными

способами применения неоклассика понимает довольно узкий спектр возможностей: потребление, сбережение, обмен, инвестирование. В стороне остаётся многообразная природа самого блага. Его потребление – а точнее, потребление полезных свойств, носителем которых является благо, – может быть весьма различным и вовсе не сводится к уничтожению блага (разовому или постепенному) в процессе потребления, как молчаливо подразумевается неоклассикой. Извлечение полезности из блага может происходить не только путём потребления, но и путём получения дохода от эксплуатации блага, продажи, сдачи в аренду, предоставления в залог, дарения, передачи по наследству и т.д.

Сам процесс извлечения полезности по своей природе социален, потому что лицо, извлекающее полезность из ограниченного блага, в той или иной степени препятствует доступу к благу со стороны других лиц. Поэтому возможность распоряжаться благом, принимая решения о том, кто и как может извлекать из него полезность, сама по себе имеет ценность для лица, принимающего решения. Использование блага должно быть ограждено от незаконных действий других лиц, но при этом не служить источником вреда для окружающих.

Это ещё раз свидетельствует о том, что категория «собственность» представляет собой набор прав. Какая же фундаментальная черта характеризует лицо, которое может реализовать эти права, т.е. собственника? Если исходить из ограниченности любого экономического блага и социальной природы процесса извлечения собственником полезности из блага, то нетрудно увидеть, что извлечение собственником полезности из ограниченного блага возможно только при исключении других лиц из доступа к нему (речь, конечно, идёт о частных, а не общественных благах). Следовательно, лицо становится собственником только тогда, когда оно располагает возможностью исключать других из доступа к благу.

Право собственности – это исключительное право, предполагающее запрет на несанкционированный доступ к объекту собственности со стороны тех, кто не является собственником. Так, владелец автомобиля может запретить, а может и разрешить другим людям садиться в свою машину. Таким образом, реализуется запрет на несанкционированный (без согласия владельца) доступ к объекту собственности – автомобилю. Из этого правила, конечно, бывают исключения: например, полиция может открыть автомобиль и насильственно извлечь оттуда преступника. Под доступом следует понимать не только физический доступ к объекту собственности, но и возможность реализации индивидом одного, нескольких или всех прав собственности.

В жизни нередко случается так, что без помощи квалифицированных юристов собственники не могут разобраться, что же каждый из

них вправе делать с объектом собственности, а что – нет. Такие ситуации встречаются, например, когда разные частные структуры и/или государственные органы предъявляют претензии на владение или, по крайней мере, на получение дохода от эксплуатации месторождений полезных ископаемых.

Эффективное использование благ, при котором исключается столкновение интересов разных собственников, требует чёткой определённости в правах собственности и отделения одного правомочия от другого. Определение границ правомочия, в рамках которого собственник реализует свои права, называется спецификацией прав собственности. Чем более чётко специфицированы права, тем труднее доступ к благу других лиц и, соответственно, полнее собственнические полномочия. Процесс, противоположный спецификации, называется размытием прав собственности. В этом случае границы правомочий теряют определённую (недостаточно ясно, что кому принадлежит), и между разными лицами может возникнуть конфликт по поводу взаимных притязаний на извлечение полезности из блага.

Большинство благ допускает разнообразные способы извлечения полезности, и это известно каждому из повседневной жизни. Совокупность прав какого-либо лица на эти способы извлечения полезности из блага и образует категорию собственности. Поскольку эти права наделяют собственника определёнными, чётко обозначенными и социально признанными полномочиями для решения вопросов, связанных с извлечением полезности, то их называют частичными правомочиями, а собственность – набором, или «пучком», частичных правомочий.

Таким образом, отношения собственности – это санкционированная обществом совокупность отношений, регулирующих порядок извлечения индивидами полезности из экономических благ через систему частичных правомочий.

Речь идёт об отношениях, санкционированных не государством, а именно обществом, потому что некоторые отношения могут опираться на социальные традиции, но не на юридические нормы, утверждаемые государством.

Специалисты в области теории прав собственности предлагают разные комбинации частичных правомочий, которые должны покрывать весь спектр отношений между людьми по поводу собственности на экономические блага. Наиболее известен перечень, предложенный английским экономистом Андре Оноре в 1961 г. Он включает следующие одиннадцать правомочий.

1. *Право владения*, означающее исключительное право собственника осуществлять физический контроль над благом – например, не допускать к нему других лиц. Это основополагающее правомочие, без которого ос-

тальные правомочия теряют смысл. Не случайно поэтому слова «собственник» и «владелец» обычно употребляются как синонимы.

2. *Право пользования*, т.е. право извлекать полезность непосредственно из блага. Непосредственность извлечения полезности, например, путём потребления продуктов питания или наслаждения произведением искусства отличает данное право от других правомочий, которые приносят собственнику полезность в результате опосредованных действий, например сдачи в аренду.

3. *Право управления*, которое обозначает исключительное право собственника принимать решения о любых действиях по отношению к благу, составляющему предмет собственности. Оно включает и возможность передачи права управления, что очень часто практикуется собственниками фирм, нанимающими менеджеров для текущего управления бизнесом.

4. *Право на доход*, т.е. на полезность, полученную в результате использования блага в целях производства других благ. Эта полезность может быть получена как самим собственником, например, при выращивании урожая на своей земле, так и другими лицами, взявшими эту землю в аренду.

5. *Право на капитальную стоимость*. Оно означает право собственника по своему усмотрению изменять физическое содержание и форму блага вплоть до его уничтожения, а также продавать или дарить его.

6. *Право на безопасность*, т.е. на защиту от изъятия блага частными лицами (грабёж, воровство) или государством (экспроприация).

7. *Право на передачу блага по наследству*. По форме оно близко к праву на капитальную собственность, но, строго говоря, не является отчуждением владельцем своих прав, потому что после смерти владельца понятие его прав теряет смысл.

8. *Бессрочность правомочий*. Это означает, что правомочия принадлежат собственнику без каких-либо ограничений во времени.

9. *Запрещение вредного использования*, т.е. недопущение вредно для других использования блага.

10. *Ответственность в виде взыскания*, или возможность отчуждения блага у владельца в уплату долга.

11. *Право на восстановление правомочий*. Это означает, что после окончания срока уступки правомочия, например сдачи в аренду, оно автоматически возвращается к собственнику.

Нетрудно увидеть, что перечень Оноре содержит пункты, весьма разнообразные по экономической и юридической сути. Здесь есть несколько «чистых» правомочий (п. 1 – 5 и 7), которые позволяют собственнику совершать активные действия со своим имуществом. Некото-

рые правомочия (п. 6, 8 и 11) – это фактически гарантии собственности со стороны государства. В п. 10 указано правомочие не собственника, а других лиц, т.е. фактически в этом пункте содержится «отрицательное» правомочие. Это ещё более справедливо для п. 9, который не расширяет, а, напротив, сужает сферу возможных действий со стороны собственника. Поэтому многие исследователи критикуют Оноре за включение данного пункта в перечень.

Действительно, пункт о запрещении вредного для других использования объекта собственности противоречит содержанию других пунктов, каждый из которых (кроме п. 10) обосновывает право собственника на те или иные действия по своему усмотрению. Кроме того, виновность за нанесение вреда не всегда просто установить. Очевидно, что если владелец автомобиля сбивает фонарные столбы, то он должен понести наказание. Также очевидно, что если владелец обувной фабрики поджигает предприятие своего конкурента, то он тоже должен быть наказан. Но как расценить действия того же владельца фабрики, если он нашёл дешёвый источник сырья, стал выпускать более конкурентоспособную продукцию и тем самым сознательно разорил конкурента? Такие действия не запрещаются обществом (и даже поощряются рынком), хотя факт нанесения вреда другому здесь очевиден.

Тем не менее, как представляется, п. 9 включён английским экономистом в свой знаменитый перечень вполне обоснованно. Благодаря этому пункту перечень Оноре стал не просто констатацией тех возможностей, которыми располагает собственник, но и очертил границы этих возможностей.

Есть ещё один аспект проблемы прав собственности, который наиболее наглядно демонстрирует относительный и ограниченный характер этих прав. Речь идет о налогах. Независимо от того, облагаются ли налогом денежные средства или иное имущество, сам факт изъятия некоторой части дохода или стоимости имущества свидетельствует о том, что собственник не может в полной мере реализовать свои права. Степень реализации прав часто становится компромиссом между стремлением собственника к полноте владения объектом собственности и стремлением общества (государства) изъять часть стоимости этого объекта для перераспределения среди других членов общества и для оплаты социальных услуг, предоставляемых государством, включая защиту самого налогоплательщика. Индивид – часть общества, поэтому он должен добровольно или вынужденно уступать часть своего суверенитета над объектами собственности в пользу общества.

Рассмотрим роль прав собственности в экономическом анализе. Ещё раз о теореме Коуза. Несколько особенностей неинституциональной трактовки прав собственности принципиально важны для понимания этой категории и её роли в экономическом анализе.

Во-первых, делимость собственности на частичные правомочия даёт возможность извлекать полезность из каждого правомочия по отдельности. Строго говоря, эта идея не является открытием неонституциональной теории. Если горожанин хочет провести отпуск в деревне, то ему вовсе не обязательно покупать сельский дом: достаточно снять дом на летние месяцы у деревенских жителей. Заслуга неонституционализма в том, что он признал делимость одной из фундаментальных характеристик отношений собственности и подверг её всестороннему анализу.

Если собственность может расщепляться на частичные правомочия и каждое правомочие обладает ценностью, поскольку позволяет извлекать полезность из блага, то что мешает индивидам продавать и покупать правомочия подобно тому, как они поступают с обычными товарами? Один определённый вид правомочий уже в конце средних веков стал предметом торговли – это право на истребование долга, которое оформляется векселем и обращается на финансовом рынке как обычный товар. Стоимость векселей так же зависит от соотношения спроса и предложения, как и цена товара: векселя по безнадежным долгам можно купить во много раз дешевле номинала, потому что спрос на них значительно меньше предложения. Но помимо рынка долгов, взаимодействие между индивидами, по поводу других правомочий не носит выраженного характера купли-продажи, что зачастую заслоняет истинный характер экономических отношений.

Однако социально-экономический прогресс обычно сопровождается повышением степени абстрактности тех категорий, которые являются объектом человеческих взаимоотношений. Поэтому наряду с куплей-продажей товаров и услуг расширяется рынок прав, служащих предметом торговли, – от прав на покупку товара или валюты в будущем на бирже (опцион) до прав на разработку полезных ископаемых (концессии). Права, таким образом, становятся нематериальными носителями вполне конкретных материальных благ или денег и обращаются на рынке так же, как обычные товары.

Во-вторых, всякий обмен (в том числе куплю-продажу) следует понимать не просто как переход товаров от одного лица к другому, но и как обмен правами собственности (частичными правомочиями). Передавая некое благо, например дом, в собственность другого лица за определённую сумму денег, продавец одновременно передаёт все правомочия или только часть из них. Так, продавец передаёт покупателю дома права пользоваться им как собственным жильём, сдавать в аренду и получать от этого доход, передавать дом по наследству и т.д. Можно продавать только отдельные правомочия – чаще всего объектом таких сделок является право на доход. В обычной деловой жизни

эта практика имеет такие формы, как предоставление арендатору права на сдачу в субаренду или в поднаём, продажа лицензий на занятие определённой деятельностью, на демонстрацию кинофильмов и т.д.

Именно передача прав собственности, а не физическое перемещение блага от продавца к покупателю составляет суть актов купли-продажи и других экономических операций, потому что при многих сделках вообще не происходит физического перемещения благ (например, при продаже недвижимости). Ещё более определённо это проявляется при продаже нематериальных благ, таких как патенты, лицензии и авторские права.

Но объектом собственности являются не только движимые товары и недвижимые, объекты, ценные бумаги и другие нематериальные блага. Способности к труду, навыки, квалификация, опыт каждого человека – это тоже объект собственности. Поэтому на рынке труда тоже происходит обмен правами собственности.

В-третьих, из теории прав собственности легко сделать вывод о том, что ценность блага в ходе обмена непосредственно зависит от полноты и защищённости прав собственности, сопровождающих это благо. Чем больше защищённых (обеспеченных) прав индивид может приобрести при покупке блага, тем выше он ценит это благо и, соответственно, тем выше рыночная цена блага.

Например, скоростной автомобиль будет иметь совершенно разную ценность для покупателя в зависимости от правил дорожного движения, принятых в той или иной стране. Если в стране установлен верхний предел скорости в 100 км, то автомобиль, способный развивать 250 км в час, не будет цениться покупателями намного дороже обычного автомобиля, потому что ездить с большой скоростью все равно не придётся (конечно, некоторые соображения, прежде всего престиж, все равно заставят покупателя оценивать скоростной автомобиль выше обычного). Но если лимит скорости будет отменён, то сразу вслед за этим цена скоростного автомобиля возрастёт, хотя его конструкция, качество и дизайн совершенно не изменятся. Рост цены произойдёт потому, что расширится объём прав, сопровождающих автомобиль, и потребитель сможет извлекать из него больше полезности (получит возможность ездить с очень высокой скоростью).

1.4.2. Эффективность экономики

Интенсификация производства – это увеличение объёмов выпускаемой продукции за счёт повышения технического уровня, совершенствования организации производства и труда, а также наиболее полного использования материальных, природных, трудовых и финансовых ресурсов.

В развитии НТП возрастает роль техники, как одного из главных факторов интенсификации производства.

Это заключается в росте производительности труда, снижении себестоимости выпускаемой продукции и повышении фондоотдачи. Конечным итогом интенсификации является повышение эффективности производства, что формально выражается *калькулированием* себестоимости выпускаемой продукции – это определение в денежном выражении всех расходов для выпуска единицы продукции или объёма работ по отдельным видам затрат.

Статьями калькуляции являются:

1. Сырьё (основные материалы и полуфабрикаты).
2. Заработная плата производственных рабочих.
3. Отчисления на соцстрах.
4. Топливо и энергия для технологических нужд.
5. Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования (РСЭО).
6. Цеховые расходы.
7. Общепроизводственные расходы, так называемые накладные расходы.
8. Внепроизводственные расходы.

Калькуляция себестоимости бывает плановой и фактической.

Своевременное составление плановой и фактической калькуляций себестоимости позволяет выявить непроизводительные расходы, которые являются резервом повышения экономической эффективности производства.

Важным экономическим фактором, определяющим эффективность, являются *капитальные вложения* – затраты на создание новых, реконструкцию и расширение действующих основных фондов как производственного, так и непроизводственного назначения. Эти расходы производятся за счёт средств государственного бюджета, кредитов банка, чистой прибыли предприятия и амортизационных фондов.

Критерием экономической эффективности капитальных вложений по конкретному предприятию является отношение прибыли к капитальным вложениям, которые определяются по формуле

$$\mathcal{E}_{к.в} = \frac{Ц - С}{К},$$

где Ц – стоимость (или цена) годового выпуска продукции; С – себестоимость годового выпуска продукции; К – капитальные вложения для решения конкретных задач и проблем.

Определение общей эффективности капитальных вложений производится на основе анализа факторов, влияющих на её повышение или понижение.

К ним относятся:

- 1) изменение трудоёмкости выпускаемой продукции, дающее возможность высвобождения рабочей силы в результате капитальных вложений или требующее дополнительное привлечение рабочей силы;
- 2) изменение материалоёмкости продукции, сопровождающееся высвобождением или увеличением затрат этих ресурсов;
- 3) изменение фондоёмкости продукции, обеспечивающее экономию капитальных вложений или вызвавший их перерасход;
- 4) сокращение сроков нового строительства и снижение его сметной стоимости.

1.4.3. Оборотные средства предприятия

Оборотные средства предприятия – те средства, которые находятся в готовой продукции, ещё не реализованной покупателям, денежные средства на расчётных счетах в банке и в кассе предприятия, а также в расчётных средствах предприятия. Выраженные в денежной форме оборотные фонды образуют оборотные средства предприятия.

По источникам формирования оборотные средства разделяются на собственные и заёмные (т.е. кредиты банка).

Оборотные средства находятся в непрерывном обороте и проходят три стадии:

- 1) приобретение предметов труда;
- 2) производство;
- 3) реализация готовой продукции.

Чем быстрее протекает этот оборот, тем меньше требуется средств предприятию для выполнения производственной программы.

Оборачиваемость измеряется в днях, в течение которых оборотные средства совершают полный кругооборот в сфере производства и обращения, и рассчитывается по формуле

$$Д = \frac{ОВ}{П},$$

где Д – оборачиваемость (в днях); О – средний остаток оборотных средств в рассматриваемом периоде времени; В – количество дней в периоде (год – 360, квартал – 90, месяц – 30); П – стоимость реализованной за этот период продукции (в ценах без налогов).

1.4.4. Себестоимость продукции

Себестоимость продукции – это важнейший экономический показатель, куда включаются все виды затрат на производство и сбыт продукции. Она показывает, во что обходится выпуск данных изделий предприятию в денежном выражении.

Себестоимость единицы изделия определяется путём калькулирования. Отклонение фактической себестоимости от плановой характеризует качество производственно-хозяйственной деятельности предприятия.

Анализ плановой и фактической себестоимости позволяет выявить причины повышения затрат и принять меры для их устранения.

Постоянное снижение себестоимости выпускаемой продукции – важнейший фактор повышения рентабельности и увеличения прибыли предприятия.

С увеличением объёмов производства борьба за снижение себестоимости приобретает более важное значение и даёт максимальный эффект.

1.4.5. Технический ресурс

Технический ресурс – это важнейший показатель долговечности (надёжности и качества) техники. Ресурс технического изделия характеризуется наработкой на отказ, т.е. продолжительностью или объёмом работы от начала эксплуатации или её возобновления после капитального (среднего) ремонта до наступления предельного состояния, при котором эксплуатация должна быть прекращена.

1.4.6. Технический уровень продукции

Технический уровень продукции характеризует её качество с технической стороны, при этом экономические показатели не учитываются. Этот показатель используется при государственной, отраслевой или заводской аттестации качества выпускаемой продукции.

1.4.7. Прибыль и рентабельность

Под *прибылью* понимается разность между получаемым предприятием доходом и его расходами по всем видам деятельности.

Различают балансовую прибыль, от реализации продукции и расчётную прибыль, прибыль к распределению, представляющую собой балансовую прибыль за вычетом первоочередных обязательных платежей в бюджет за основные и оборотные фонды, а также фиксированных платежей и банковского процента за кредит.

Величина балансовой прибыли рассчитывается по формуле

$$\Pi = \sum D_6 - \sum P_6, \quad (1)$$

где D_6 – доходы предприятия; P_6 – расходы.

Прибыль от реализации продукции:

$$\Pi_p = \sum N_{\text{реал}} \Pi_0 - \sum N_{\text{реал}} S_{\text{н.п.}}, \quad (2)$$

где $N_{\text{реал}}$ – объём реализуемой продукции по каждому наименованию в натуральных единицах; Π_0 – оптовая цена (без налога); $S_{\text{н.п}}$ – полная себестоимость единицы продукции.

Объём реализуемой продукции рассчитывается по формуле

$$N_{\text{реал}} = N_{\text{т}} + (N_{\text{р.н}} - N_{\text{р.к}}), \quad (3)$$

где $N_{\text{т}}$ – объём выпуска товарной продукции; $N_{\text{р.н}}$ – остаток нерезализованной продукции (на складе); $N_{\text{р.к}}$ – тоже по плану.

Показателем экономичности работы предприятия является уровень рентабельности:

$$r = 100\Pi / (\Phi_{\text{ср.г}} + \Phi_{\text{об}}), \quad (4)$$

где r – уровень рентабельности, %; $\Phi_{\text{ср.г}}$ – среднегодовая стоимость основных производственных фондов; $\Phi_{\text{об}}$ – стоимость нормируемых оборотных средств.

С целью характеристики уровня рентабельности производства применяются показатели:

- рентабельность изделия к себестоимости:

$$r_{\text{и}} = 100(\Pi_0 - S_{\text{и.п}}) / S_{\text{и.п}} = 100\Pi_{\text{и}} / S_{\text{и.п}}; \quad (5)$$

- рентабельность к себестоимости за вычетом материальных затрат:

$$r_{\text{и.м}} = 100\Pi_{\text{и}} / (S_{\text{и.п}} - S_{\text{м}}), \quad (6)$$

где Π_0 – оптовая цена изделия; $\Pi_{\text{и}}$ – прибыль на единицу изделия; $S_{\text{м}}$ – материальные затраты в себестоимости единицы изделия (стоимость использования сырья, топлива, энергии для технологических нужд, а также материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий).

Часть прибыли направляется на создание специальных фондов экономического стимулирования:

- материального поощрения;
- социально-культурных мероприятий и жилищного строительства;
- развития производства (фонды потребления и фонды накопления).

1.4.8. Коммуникации

Коммуникации – это обмен информацией, на основе которой руководитель принимает решения и доводит их до исполнителей.

Обмен информацией включён во все виды управленческой деятельности, поэтому коммуникации называются связующим процессом.

Коммуникации между предприятием и окружающей (внешней) средой. С потребителями предприятия общаются с использовани-

ем рекламы и PR-технологий. Предприятия подчиняются фискальной политике государства и ежегодно сообщают о своем финансовом состоянии и маркетинга. Используя лоббистов и делая большие финансовые вливания в пользу политических партий и влиятельных комитетов государственной думы они пытаются повлиять на содержание будущего налогового законодательства и постановлений правительства в части льгот, направленных на дальнейшее развитие промышленного производства.

Всевозможные производственные совещания, обсуждения политической ситуации в стране и в мире, служебные записки, запросы и отчёты внутри предприятия являются ответной реакцией на возникающие проблемы, создаваемые внешним окружением.

Элементы и этапы процесса коммуникаций. Существуют четыре базовых элемента:

- 1) отправитель – генератор идеи или лицо, собирающее и передающее информацию;
- 2) сообщение – закодированная информация;
- 3) канал передачи информации;
- 4) получатель – ответственный резидент, которому предназначена информация.

Если брать процесс коммуникации по теории менеджмента, то можно выявить, что при передаче информации возникают некоторые взаимосвязанные этапы работ:

- 1) зарождение идеи, её формулирование, идентификация и корректировка;
- 2) кодирование информации и выбор канала передачи;
- 3) передача или приём информации;
- 4) декодирование.

Модель процесса обмена информацией изображена на рис. 1.1.

Отправитель отбирает идею и кодирует сообщения, передаёт и декодирует.

Обратная связь и потери.

Получатель становится отправителем, так как обратная связь – это реакция на полученную информацию. Она отправляется назад, уведомляя о доверии к сообщению, понимании, усвоении и согласии.

Помехи или шум при передаче информации называются искажением первоначального смысла в процессах кодирования или декодирования.

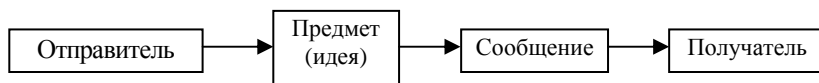


Рис. 1.1. Модель процесса обмена информацией

Семантические вариации очень часто становятся причиной неверного понимания. Руководитель, сообщая исполнителю, что его отчёт о проделанной работе представляется «адекватным», может означать положительный результат и отвечает общей цели работы предприятия. Исполнитель может декодировать слово «адекватный» в том смысле, что отчёт неполный и требует значительных улучшений.

Эффективная система коммуникаций возможна, когда человек точен, отправляя и принимая сообщения. В первую очередь необходимо уметь слушать. Наша система общего образования определяет возможность чтения и письма, заучивания теорем и аксиом и умения обращаться с формулами и числами. Проведённые исследования показали, что управляющий слушает подчинённого с 25%-ной эффективностью, хотя слушание является важнейшим качеством эффективно функционирующего менеджера. Типичный ответ тысяч руководителей среднего звена: «Мне нравится мой начальник, он слушает меня внимательно» или «Я могу с ним откровенно разговаривать».

Эффективно работающий руководитель постоянно преодолевает разрыв между собой и своими подчинёнными путём создания системы коммуникаций, которая гарантирует прохождение сообщений сверху вниз и правильное понимание с чёткой обратной связью.

Опрос рабочих-исполнителей необходимо проводить регулярно, чтобы убедиться:

- чётко ли доведены до них цели их деятельности;
- с какими реальными проблемами они сталкиваются;
- получают ли они точную и своевременную информацию, необходимую для проведения работ;
- открыт ли их непосредственный руководитель для предложений;
- информированы ли они о грядущих переменах, которые отражаются на их работе.

1.5. ОСНОВЫ СТРАТЕГИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА

Рассматривая процессы стратегического планирования и реализации стратегии, представленные на рис. 1.2 и 1.3, можно сделать выводы:

1. После выбора стратегии следует её планирование и реализация, объединённая со всеми остальными (стандартными) организационными функциями.

2. Тактика представляет собой конкретное воплощение в жизнь краткосрочной стратегии. Правила точно указывают, что следует предпринять в конкретной ситуации. Процедуры предписывают определённые действия, а политика предприятия представляет общие ориентиры для действий и принятия управленческих решений.

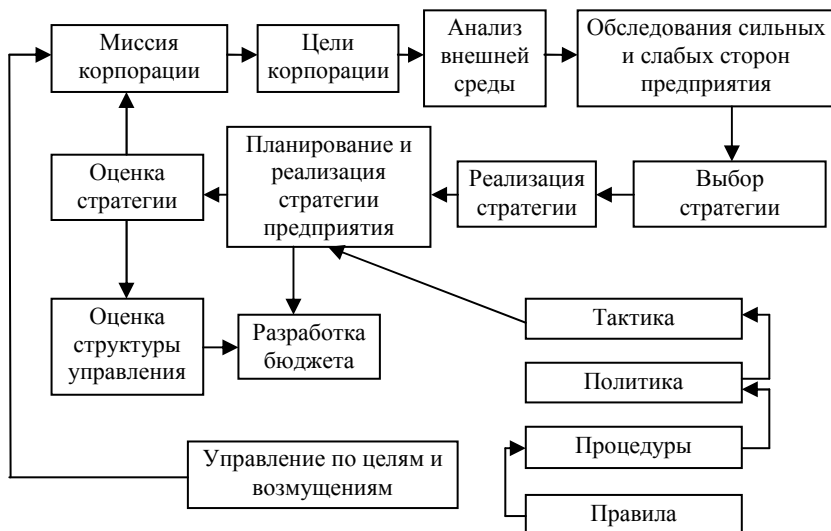


Рис. 1.2. Планирование реализации стратегии предприятия – процессы стратегического планирования

3. Бюджеты так же, как механизмы распределения ресурсов при планировании, обеспечивают эталон, с которым необходимо сравнивать результаты фактического их использования, помогая объединить планирование и контроль.

4. Управление по целям представляет метод объединения планирования, контроля и мотивации, который применяют все предприятия для снижения числа конфликтов и отрицательной реакции людей на контроль исполнения работ путём улучшения связей между целями подчинённых исполнителей с целями их начальников и общими целями предприятия. Это, как раз, и понимают как основную задачу менеджмента.

5. При реализации или корректировке стратегии руководство учитывает её взаимосвязь со структурой управления предприятием и старается объединять формирование новой структуры управления с дальнейшим стратегическим планированием предприятия.

Новая структура управления основывается на новой стратегии предприятия и обеспечивает её надёжность и экономическую эффективность настолько это возможно в конкретной экономической и политической ситуации в стране.



Рис. 1.3. Процесс реализации стратегии

1.6. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ФИНАНСОВОГО, НАЛОГОВОГО И УПРАВЛЕНЧЕСКОГО УЧЁТА

Дисциплина управления затратами является частью более общей – дисциплины управленческого учёта (или, так называемого, производственного учёта).

Финансовый, налоговый и управленческий учёт являются ветвями бухгалтерского учёта (согласно гл. 25 НК РФ).

Финансовый учёт имеет четыре уровня регламентации.

1. Федеральный уровень. Закон о бухгалтерского учёта от 1996 г., изменения и дополнения от 1998, 2002, 2003 гг.; Указы Президента Российской Федерации.

2. Нормативный уровень. Положения о бухгалтерском учёте в Российской Федерации.

3. Методический уровень. План счетов бухгалтерского учёта, Инструкции по ведению бухгалтерского учёта.

4. Уровень предприятия. Документы, в которых описана учётная политика предприятия.

Порядок ведения налогового учёта описан в Налоговом Кодексе Российской Федерации и инструкциях по налогообложению предприятий.

Управленческий учёт ведётся на предприятии по усмотрению администрации предприятия и предназначен исключительно для внутреннего пользования. На него нет государственных стандартов и других нормативных актов. Каждое предприятие самостоятельно разрабатывает стандарты его ведения.

Основные отличия финансового, налогового и управленческого учёта представлены в табл. 1.1 и 1.2.

1.1. Основные отличия финансового и налогового учёта

Отличительные позиции	Финансовый учёт	Налоговый учёт
1. Учёт затрат на ремонт основных средств.	+	+
2. Методы начисления амортизации	+	+

1.2. Основные отличия финансового и налогового учёта от управленческого

Финансовый и налоговый учёт	Управленческий учёт
1. Степень регламентации	
обязателен для предприятия	по усмотрению администрации
2. Пользователи информации	
налоговые службы, акционеры, и другие внешние организации	только сотрудники предприятия (коммерческая тайна)

Финансовый и налоговый учёт	Управленческий учёт
3. Объекты учёта	
само предприятие в целом	1) виды продукции; 2) подразделения предприятия; 3) процессы, виды деятельности
4. Частота обработки информации	
месяц, квартал, год	час, смена, сутки, декада
5. Временной аспект	
прошедший отчётный период	будущие прогнозы затрат и доходов
6. Ответственность за нарушения	
административная и уголовная	дисциплинарная

Сущность процесса управления затратами представлена на рис. 1.4.

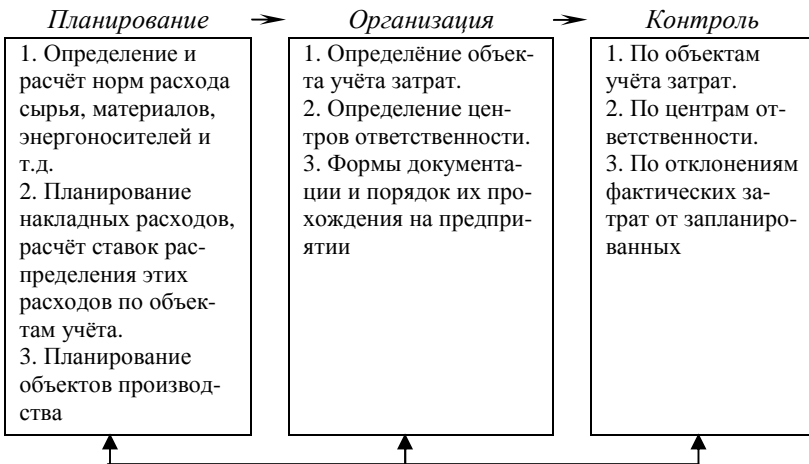


Рис. 1.4. Процесс управления затратами

1.7. СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНЧЕСКОГО УЧЁТА

Управленческий учёт зародился на западе в середине XX в., поскольку бухгалтерский учёт перестал соответствовать нуждам менеджеров. В задачи управленческого учёта входило подготовить специфическую информацию для руководителя каждого подразделения

предприятия. Эта информация повышала эффективность принимаемых решений.

С течением времени большинство систем управленческого учёта оказались встроенными в бухгалтерский учёт предприятия, т.е. эти системы стали очень детальным бухгалтерским учётом затрат и доходов.

Однако существуют системы управленческого учёта, которые не подчиняются стандартам бухгалтерского учёта.

К ним относится система пооперационного учёта затрат или учёт затрат по видам деятельности, по видам работ.

Система Activity Based Costing (ABC) применяется западными корпорациями, и для её ведения требуется компьютерная сеть и соответствующие программные продукты.

Чем более продвинута система управленческого учёта, тем чётче можно определить конкурентное преимущество предприятия.

Системы управленческого учёта подразделяются на три группы:

1. Автономные и интегрированные в систему управленческого учёта.

Автономные – это системы, правила ведения учётных операций которых не соответствуют стандартам бухгалтерского учёта.

Интегрированные – это системы, которые полностью отвечают стандартам бухгалтерского учёта.

2. Системы, основанные на учёте нормативных и фактических данных.

Преимущество *нормативных систем*: имеется представление о стандарте затрат; можно рассчитать себестоимость ещё неосвоенной предприятием продукции.

Недостаток: не позволяют работникам вскрывать резервы производства, т.е. повышать эффективность своей работы.

В системах с *фактическим учётом* затрат затраты вообще не планируются, а отслеживаются общие тренды в изменении затрат.

Недостаток: нет представлений о том какие затраты плохие, а какие хорошие.

3. Системы с полным и с частичным распределением затрат.

Полные системы требуют, чтобы все затраты были распределены по объектам учёта и, следовательно, тогда можно определить соответствующие доходы по этим объектам. Однако существуют косвенные расходы, которые не относятся конкретно к определённому объекту учёта. Поэтому распределение косвенных расходов является во многих случаях искусственным – что является недостатком этих систем.

В системах с *неполным* распределением затрат калькулируют затраты по объектам только в части прямых затрат. Косвенные, которые не связаны с данным объектом учёта, списываются общей суммой на

результаты финансовой деятельности предприятия. Поэтому прибыль по каждому виду продукции в этих системах остаётся неизвестной.

Традиционная и нетрадиционная классификация затрат в управленческом учёте. Традиционная классификация затрат осуществляется по следующим признакам, представленным в табл. 1.3.

Нетрадиционная классификация затрат положена в основу системы АВС, в рамках которой все затраты делятся на четыре большие группы:

1. Затраты, связанные со штучными, т.е. единичными работами (изготовление детали на станке).
2. Затраты, связанные с партиями продукции или деталей, т.е. пакетными работами (затраты по переналадке оборудования под новую партию продукции).
3. Продуктовые работы (работы, связанные с проектированием новых изделий).
4. Работы общего назначения (работы общехозяйственного назначения, связанные с реализацией продукции, управленческие расходы).

1.3. Традиционная классификация затрат

Цель учёта затрат	Классификация затрат
1. Калькулирование и планирование затрат	<ol style="list-style-type: none"> 1. Входящие и истекшие. 2. Периодические и распределяемые между остатками ГП, НЗП и реализованной продукцией. 3. Прямые и косвенные. 4. Основные и накладные. 5. ОПР, ОХР, коммерческие
2. Принятие решений	<ol style="list-style-type: none"> 1. Переменные и постоянные (условно-переменные, условно-постоянные, переменные прогрессивные и дигрессивные). 2. Принимаемые и не принимаемые во внимание при принятии решений (релевантные и нерелевантные). 3. Вменённые. 4. Безвозвратные (необратимые). 5. Предельные и природные
3. Контроль и регулирование затрат	<ol style="list-style-type: none"> 1. Контролируемые и неконтролируемые. 2. Регулируемые и нерегулируемые. 3. Нормативные (сметные) и фактические

Каждая работа связана с определёнными затратами, т.е. каждая работа поглощает ресурсы определённой стоимости. Таким образом каждая работа должна иметь свой измеритель, т.е. единицу измерения (cost driver).

Система ABC связана с применением современных информационных технологий, степень детализации работ которых может быть различной. Например, ручные работы можно детализировать следующим образом:

- комплекс приёмов;
- приём;
- действие;
- движение.

Движение – однократное перемещение рабочих органов человека.

Набором базовых движений можно описать любой процесс.

1.8. НОРМАТИВНЫЙ МЕТОД УЧЁТА ЗАТРАТ

1.8.1. Входящие, истекшие, периодические и распределяемые затраты

Входящие затраты – это затраты по тем ресурсам предприятия, которые показываются в активе бухгалтерского баланса, т.е. это стоимость тех ресурсов, которые принесут предприятию прибыль только в будущем.

Истекшие – те затраты, которые были включены в себестоимость реализованной продукции, и по тем затратам уже была показана прибыль в балансе.

Периодические – те затраты, которые возникают в данном периоде времени и полностью списываются на результаты финансовой деятельности этого же периода времени.

Распределяемые – те затраты, которые делятся по трем направлениям:

- а) остатки ГП на складе;
- б) НЗП;
- в) реализованная продукция.

К типичным периодическим затратам относят ОХР и коммерческие расходы, которые в активе баланса никогда не накапливаются, их полностью списывают на реализованную продукцию.

Существует две методики оценки себестоимости остатков: по цеховой себестоимости и по прямым или переменным затратам.

В первой методике ОПР являются затратами распределяемыми, а во второй методике – периодическими.



Рис. 1.5. Классификация затрат

Если технология производства является современной, способной приносить и формировать будущую прибыль предприятия, то ОПР должны быть распределяемыми и остатки ГП и НЗП нужно оценивать по цеховой себестоимости. Это совпадает с требованиями налогового учёта.

Если технология производства устаревшая, неспособная формировать будущую прибыль предприятия, то ОПР следует считать периодическими и полностью списывать на реализацию, тем самым уменьшая бухгалтерскую прибыль, а в некоторых случаях показывая убытки.

В некоторых ситуациях часть ОХР может классифицироваться как затраты входящие – например, связанные с подготовкой производства новой продукции на предприятиях с позаказной системой.

1.8.2. Прямые и косвенные затраты

Прямые затраты, которые непосредственно можно отнести на объект учёта затрат.

Косвенные затраты, которые одновременно относятся к нескольким объектам учёта, и поэтому не всегда их можно однозначно распределить по объектам учёта.

Объекты учёта затрат:

- 1) виды выпускаемой продукции;
- 2) подразделения предприятия;
- 3) процессы или виды деятельности.

В момент зарождения затраты всегда прямые по отношению к тому объекту, где они появились. Далее при продвижении по технологической цепи они могут стать косвенными.

Например, затраты ремонтно-механического цеха – заработная плата ремонтных рабочих:

- а) если составляется смета затрат ремонтного цеха, то заработная плата ремонтников по отношению к цеху – затраты прямые;
- б) по отношению к основным цехам заработная плата ремонтников – затраты косвенные.

1.8.3. Основные и накладные затраты

Основные – затраты, которые непосредственно связаны с технологическим процессом.

Накладные – затраты, связанные с общими процессами управления предприятия, исключая технологический процесс.

Необязательно стремиться одновременно уменьшить как основные, так и накладные расходы. Можно увеличивая накладные расходы, существенно снижать основные затраты так, чтобы рентабельность производства продукции в целом повышалась.

Виды расходов, отражающих основные и накладные расходы, представлены в табл. 1.4.

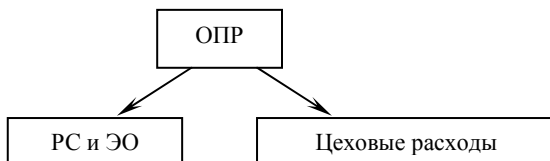
Накладные расходы, как правило, являются косвенными по отношению к видам продукции, выпускаемым на предприятии. Однако, в составе накладных расходов имеются и те затраты, которые напрямую можно отнести на виды выпускаемой продукции. Например, затраты на рекламу, упаковку, на подготовку производства новых видов продукции.

1.4. Расходы, входящие в основные и накладные затраты

Основные	Накладные затраты
1. Сырьё и материалы. 2. Заработная плата основных рабочих с ЕСН. 3. РС и ЭО	1. Цеховые расходы. 2. ОХР. 3. Коммерческие

1.8.4. ОПР, ОХР и коммерческие затраты

Классификация ОПР, ОХР и коммерческих затрат позволяет связать затраты к территории предприятия:



Например, место возникновения ОХР – заводоуправление, ОПР – основные и вспомогательные цехи предприятия, сырьё и материалы – только основные цехи.

1.8.5. Переменные и постоянные затраты

Переменные – затраты, которые изменяются прямо пропорционально с изменением объёмов производства. К ним обычно относят: сырьё и материалы, сдельную заработную плату основных рабочих, затраты на упаковку.

Постоянные – затраты, которые не зависят от объёмов производства продукции, и с увеличением объёмов производства они уменьшаются на единицу продукции.

Подразделять затраты на переменные и постоянные можно только в том случае, когда производственная мощность фиксирована (рис. 1.6).

Разделить затраты на чисто переменные и постоянные можно только в узком диапазоне объёмов производства. Задача служб маркетинга предприятия удерживать объём производства или продаж в узком коридоре или диапазоне.

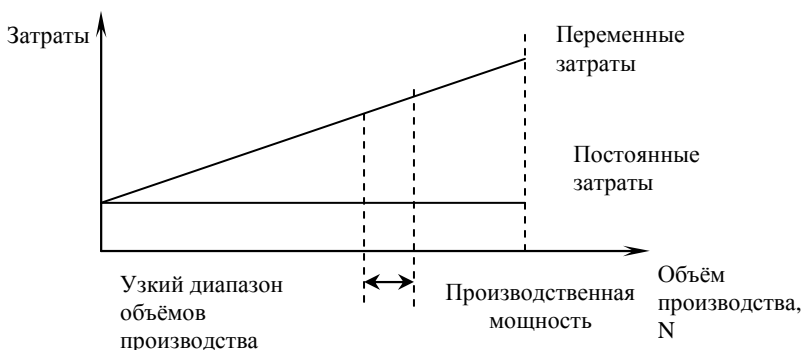


Рис. 1.6. Динамика затрат производственных мощностей

Даже сдельная заработная плата основных рабочих на всём диапазоне объёмов производства не является чисто переменной ($Z_{сд} = PN$). Причин этому несколько: предприятие может вводить новые производственные линии, увеличивать количество наименований выпускаемой продукции. Таким образом, средняя расценка (P) будет изменяться. Основные рабочие могут получать премии за качество работ и другие поощрительные вознаграждения. В случае вынужденных простоев не по вине рабочих оплата труда осуществляется в размере $2/3$ от их часовой тарифной ставки.

Поэтому на всём диапазоне объёмов производства затраты изменяются не линейно.

Рассмотрим пример изменения объёма производства (рис. 1.7 и 1.8):

а) в I и III – затраты растут прогрессивно, т.е. темп их роста опережает темп роста объёмов производства;

б) во II – затраты дигрессивные, темп роста затрат отстает от темпов роста объёмов производства.

Затраты изменяются не линейно, оптимальные объёмы производства продукции будут достигнуты обязательно при полном использовании производственных мощностей предприятия.

В упрощённом примере затраты делятся на условно-переменные и условно-постоянные.

Условно-переменные затраты это как бы состоящие из двух частей: переменных и постоянных затрат. Например, среди РС и ЭО выделяют: постоянные – амортизация; переменные – на силовую энергию.

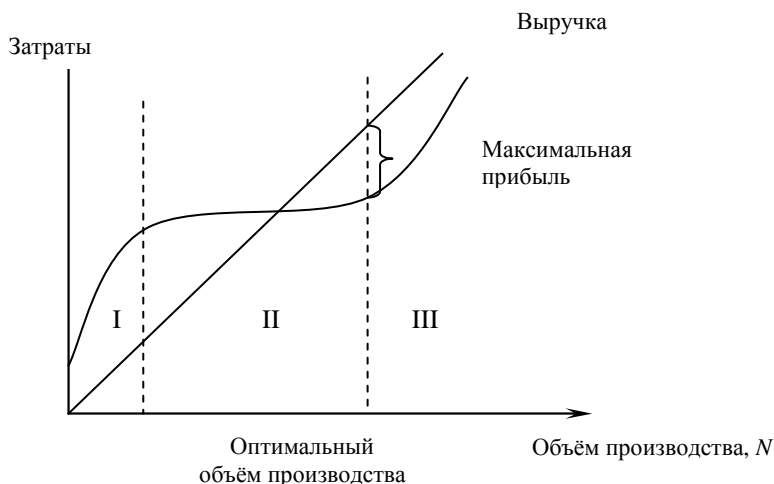


Рис. 1.7. Изменение оптимального объёма производства

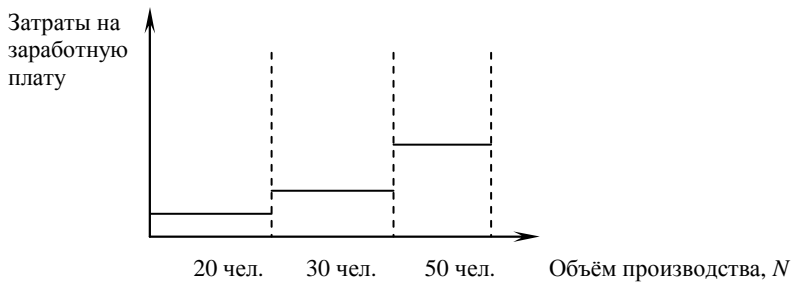


Рис. 1.8. Затраты на заработную плату

Условно-постоянные или дискретные изменяются ступенчато. Например, заработная плата основных рабочих, если она повременная; затраты на рекламу (рис. 1.9).

Граница между условно-постоянными и условно-переменными затратами условная.

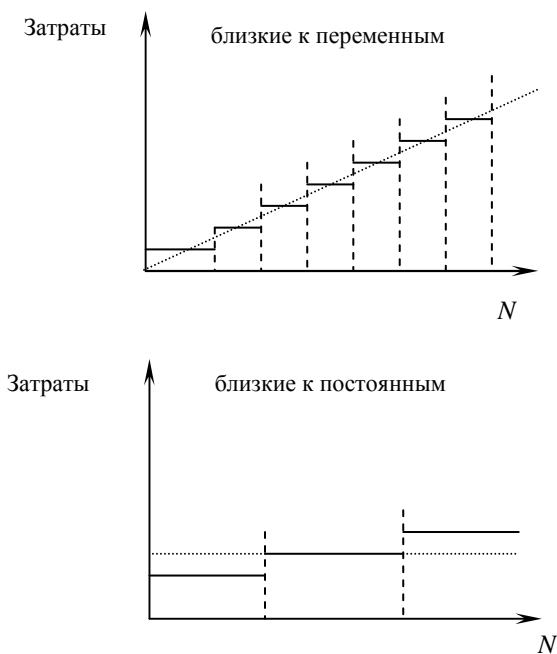


Рис. 1.9. Графики изменения затрат

Деление на постоянные и переменные затраты нужно для того, чтобы рассчитать безубыточные объёмы производства.

1.8.6. Релевантные и нерелевантные затраты (принимаемые и не принимаемые во внимание при принятии решений)

1. Принимать во внимание следует только будущие доходы и расходы предприятия. Если принимать во внимание затраты прошедшего периода, можно принять ошибочное решение.

Например, предприятие в прошлом году закупило материалы для производства продукции на 40 тыс. р. Однако, необходимость в производстве этой продукции отпала, а возможностей продать эти материалы на сторону не имеется.

На предприятие поступает предложение на производство продукции, в которой эти материалы могут быть использованы. Затраты на производство составят 30 тыс. р., а предполагаемая выручка 60 тыс. р. Производить ли продукцию?

Если принимать во внимание затраты прошедшего периода:

$40 + 30 = 70$ тыс. р. > 60 тыс. р. \Rightarrow Производство продукции убыточно и принимается решение эту продукцию не производить.

Это решение ошибочно.

Принимая во внимание только будущие доходы и расходы:

$60 - 30 = 30$ тыс. р. дохода \Rightarrow Продукцию необходимо производить.

Этот доход пойдёт либо на увеличение прибыли прошедшего года, либо на покрытие убытков.

$40 - 30 = 10$ тыс. р. необратимых затрат.

2. Принимать во внимание следует только те затраты, которые изменяются с изменением варианта решения. Например, на предприятии устанавливается новая производственная линия. Для расчёта её эффективности нужно рассчитать только соответствующий прирост выручки и соответствующий прирост затрат, связанный с функционированием этой линии.

В предыдущем примере безвозвратные потери составили 10 тыс. р.

Вменённые затраты – это доходы по тому варианту решения, от которого мы отказались, принимая данное решение.

Решение можно принимать как с учётом величины вменённых затрат, так и без (рис. 1.10).

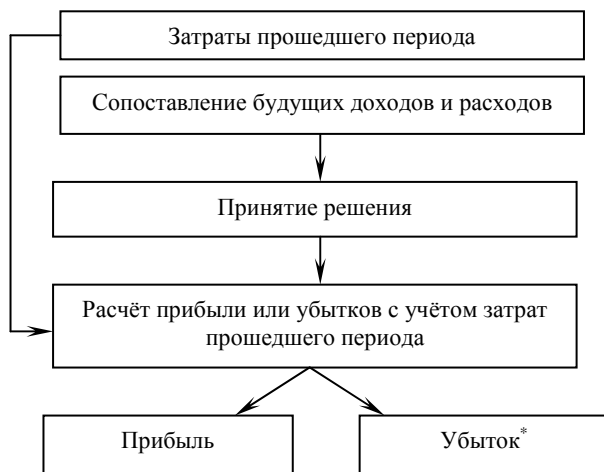


Рис. 1.10. Схема расчёта прибыли и убытков

(* Если доходы от решения принятого в настоящее время не полностью покрывают затраты прошедшего периода, то такие убытки называют необратимыми затратами или безвозвратными потерями)

Пример. Предприятие производит кефир. Появляется возможность перейти на производство йогурта.

Прибыль от кефира = 100 тыс. р. / год.

Прибыль от йогурта = 120 тыс. р. / год.

Выручка от йогурта = 320 тыс. р. / год.

Себестоимость йогурта = 200 тыс. р. / год.

Капитальных затрат не требуется.

Решение:

1. Без понятия капитальных вменённых затрат:

$$П_{й} = 320 - 200 = 120 \text{ тыс. р. / год};$$

$$П_{\text{доп}} = П_{й} - П_{к} = 20 \text{ тыс. р. / год.}$$

2. С использованием понятия вменённых затрат:

$$П_{й}^I = (320 - 200) - 100 = 20 \text{ тыс. р. / год,}$$

где 100 тыс. р. / год – вменённые издержки по кефиру;

$$П_{к}^I = 100 - 120 = -20 \text{ тыс. р. / год.}$$

Таким образом с учётом вменённых затрат принимаем решение производить йогурт.

1.8.7. Приростные и предельные затраты

Приростные – затраты, которые приходится на объём производства больше одной единицы.

Например, предприятие производило 100 тыс. ед. продукции. В результате реконструкции основных фондов объёмы производства выросли до 120 тыс. ед. / год. Те затраты, которые приходится на дополнительные 20 тыс. ед., называются приростными.

Предельные – затраты, которые приходится на самую последнюю единицу продукции произведенной предприятием.

Этим понятием в основном пользуются в микроэкономике, а не в бухгалтерском учёте. С точки зрения микроэкономики трудно выделить чистые переменные расходы. Переменные расходы могут изменяться по сравнению с объёмами производства либо прогрессивно, либо дигрессивно, поэтому затраты материалов, заработная плата основных рабочих на единицу продукции с изменением объёмов производства могут меняться.

В конкурентной среде предприятие таким образом формирует свою производственную программу, чтобы предельные затраты равнялись предельным доходам. В этом случае прибыль предприятия будет максимальной.

1.8.8. Затраты, используемые для целей контроля и регулирования

Регулируемые – затраты, на величину которых руководитель данного подразделения может оказывать непосредственное влияние и несёт ответственность за их величину.

Нерегулируемые – затраты, на величину которых руководитель данного подразделения повлиять не может.

Контролируемые – это нерегулируемые затраты данного подразделения, которые представляют интерес для вышестоящего руководства.

Чем выше ступень управления, тем большим набором регулируемых затрат владеет руководитель (рис. 1.11).

Начальник механического цеха затраты, связанные с ремонтом и отоплением цеха, не регулирует, но они являются контролируемыми для него.

Для директора предприятия не все затраты являются регулируемые. Например, затраты, связанные с уплатой налогов по определённым ставкам; потери, связанные с инфляцией и т.д.

Центр ответственности – подразделение предприятия, за работу которого руководитель несёт полную ответственность.

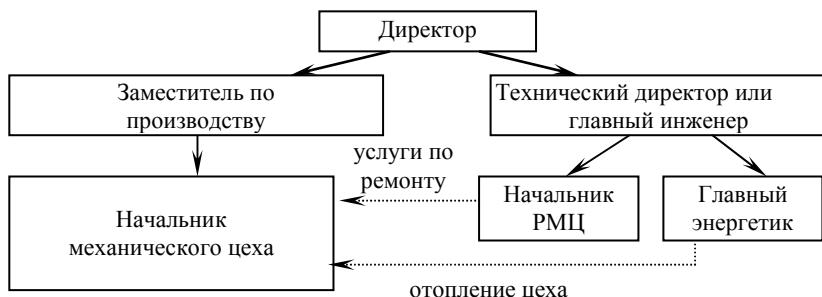


Рис. 1.11. Упрощённая схема управления производством

Центры ответственности подразделяются:

1) по своему *функциональному* назначению на центры ответственности:

- основного производства;
- вспомогательного производства;
- администрации (заводоуправления);

2) по *экономическому* содержанию на центры:

- затрат;
- прибыли;
- инвестирования.

Центры затрат – подразделения, в которых результаты работы трудно измерить количественно. Поэтому для таких подразделений разрабатывают сметы или бюджеты расходов. Руководители должны отчитываться о выполнении бюджетов (смет).

Процесс разработки бюджетов подразделений с последующим контролем их выполнения называют бюджетированием.

Центры ответственности могут состоять из нескольких центров затрат.

Центр прибыли – подразделение предприятия, по которому можно оценить количественно величину результата и величину затрат. Например, отдел маркетинга.

Центр инвестирования – подразделения, в которых осваиваются новые технологии или новые продукты.

Для определения объёма полномочий руководителя центра ответственности следует учитывать простые рекомендации:

1) если руководитель данного подразделения может регулировать объём и цену используемых ресурсов, то он несёт ответственность за все затраты подразделения;

2) если руководитель подразделения может регулировать объём используемых ресурсов, но не может повлиять на их цену, то он отвечает только за отклонения, которые возникают в процессе использования этого ресурса;

3) если руководитель не может повлиять ни на объём используемых ресурсов, ни на их цену, то все затраты данного подразделения являются контролируемыми.

По центрам ответственности основного производства обычно составляют гибкие сметы затрат, в которых все затраты, с одной стороны, делятся на переменные и постоянные, а с другой, – на регулируемые и контролируемые.

Формула гибкой сметы

$$S = aN + b,$$

где a – переменные затраты на единицу продукции; N – объём производства; b – постоянные затраты.

Пример гибкой сметы для механического цеха приведён в табл. 1.5. Нормативный уровень производства 9000 ед. / мес., тыс. р. / мес.

1.5. Гибкая смета для механического цеха

Затраты	Объёмы производства, ед. / мес.			Вид затрат
	8500	9000	9500	
<i>Регулируемые:</i>				
1. Сырьё и материалы (20 р. / ед.).	170	180	190	Переменные.
2. Заработная плата основных рабочих (30 р. / ед.).	255	270	285	Переменные.
3. Силовая энергия	80	82	4	Условно-постоянные
<i>Контролируемые:</i>				
4. Прочие ОПР (заработная плата аппарата управления цехом, затраты на ремонт оборудования, освещение, отопление, здания цеха)	200	200	00	Постоянные
ИТОГО	705	732	59	

В отчётах о выполнении сметы указывают отклонения от запланированных расходов с объяснением причин. Если отклонений нет, то просто пишут «нет отклонений» без чисел.

Различают два вида отклонений:

1) стандартные отклонения, по которым разработаны определённые процедуры. Например, для начальников цехов – привлечение работников на сверхурочную работу, использование страховых запасов, внесение изменений в технологическую документацию.

2) не стандартные отклонения, по которым нет стандартных процедур, соответствующая информация направляется для обработки и принятия решения узким специалистам.

1.9. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КАЛЬКУЛЯЦИИ В ТЕОРИИ МЕНЕДЖМЕНТА

Система калькулирования затрат на предприятии имеет три уровня. На каждом из них руководство предприятия должно выбрать тот или иной метод калькулирования и отразить его в учётной политике предприятия.

Первый уровень – в зависимости от степени разделения затрат по видам продукции, работ и услуг различают две методики калькулирования:

- 1) Absorption costing – полное распределение затрат;
- 2) Direct costing – частичное распределение затрат.

Второй уровень – в зависимости от объекта учёта затрат различают два метода:

1) позаказная система – объектом учёта затрат является отдельный заказ или изделие; характерна для единичного или индивидуального производства;

2) попередельный или попроцессный метод калькулирования – объектом учёта являются стадии производства (технологические переделы) или процесс производства в целом; применяется в серийном или массовом производстве для определения средней себестоимости единицы продукции.

Третий уровень – в зависимости от степени планирования затрат различают три метода:

- 1) нормативный;
- 2) калькулирования затрат по факту;
- 3) смешанный (нормальный).

1.9.1. Первый уровень калькулирования

Absorption costing. В России традиционно применяется этот метод. Суть метода заключается в следующем: все затраты на производство продукции собираются на счете 20 «Основное производство»; далее, эти затраты распределяются в два этапа:

- 1) между НЗП и ГП;
- 2) затраты на ГП распределяются между остатками ГП и реализацией.

Далее, коммерческие расходы, которые учитываются на счете 44 «Расходы на продажу», считаются периодическими и могут либо полностью относиться на реализацию, либо распределяться между остатками ГП на складе и реализованной продукцией.

Это классический вариант Absorption costing.

В модификации этого варианта к периодическим расходам можно относить и ОХР. Название метода связано с тем, что все затраты должны распределяться по видам продукции, включая коммерческие расходы.

В этом методе большое значение придаётся делению затрат на прямые и косвенные по отношению к видам продукции. Косвенные расходы распределяют по видам продукции исходя из выбранной базы распределения.

База распределения – это стоимостный или натуральный показатель, пропорционально которому и распределяют косвенные расходы.

Где бы затраты не возникали их необходимо распределять или готовить к распределению по видам продукции. Деление затрат на переменные и постоянные в этом методе калькулирования во внимание не принимается.

Absorption costing важен в том случае, когда предприятие участвует в ценовой конкуренции или когда цена привязана к полным затратам.

Direct costing. Зародился в США в годы великой депрессии (1928). Проблема заключалась в следующем: объёмы продаж падали, запасы у предприятий росли, поэтому большая часть постоянных расходов по методу Absorption costing оказывалась отнесённой на запасы. Даже при небольших продажах на реализацию списывались небольшие затраты. У предприятия была прибыль, и было необходимо платить налоги.

При методе Direct costing ситуация улучшается. Все постоянные затраты считаются периодическими и списываются на реализацию. Себестоимость реализованной продукции возрастает, прибыль падает, а на остатки относят только переменные расходы.

В Direct costing деление затрат на прямые и косвенные не имеет значения, поскольку, как правило, переменные затраты прямые и их непосредственно можно учесть по видам продукции, а постоянные затраты, как правило, косвенные и их по видам продукции вообще не распределяют, а списывают общие затраты на результаты финансовой деятельности.

Соответственно основной упор делается на классификацию переменных – постоянных затрат. Этот метод эффективен при принятии решения об увеличении или уменьшении объёмов производства того или иного вида продукции. Маржинальный доход должен покрывать постоянные затраты, и это является причиной положительного решения по поводу производства продукции.

Очевидно, что прибыль по методам Absorption costing и Direct costing будет разной. Она совпадает только в одном единственном случае, когда у предприятия запасы на складе будут нулевые.

1.9.2. Второй уровень калькулирования

Показный метод – самый дорогой, поскольку требуется индивидуально учитывать затраты по каждому заказу (изделиям).

Особенности показного метода заключаются в следующем:

1. Затраты по данному заказу накапливаются, включая коммерческие расходы, до тех пор пока заказ не будет оплачен или отгружен заказчику, т.е. затраты по заказу относят на расходы будущих периодов. Чем продолжительнее производственный цикл, тем процесс накопления затрат длится дольше.

2. Все косвенные расходы необходимо распределять по заказам, поскольку по каждому заказу должна выводиться своя прибыль. Поэтому при калькулировании затрат применяется Absorption costing для целей налогообложения.

3. В показной системе имеются затраты на подготовку производства каждого заказа. В методе поперечной калькуляции затрат на подготовку, как правило, не бывает.

4. Большое значение придаётся оперативно-календарному планированию производства, поскольку выручка на предприятие должна поступать равномерно.

5. Absorption costing нужен в показной системе для определения налогооблагаемой прибыли.

Однако у предприятия всё равно есть переменные и постоянные затраты. Постоянные не зависят от количества выполняемых заказов. Кроме того, у предприятия имеются солидные запасы – это изделия, находящиеся в состоянии изготовления. Следовательно, для принятия

решения по поводу того какие заказы должны войти в портфель и в какие сроки их передавать заказчику подойдёт метод Direct costing.

Попередельный метод. В этом методе большое значение имеет то, какими темпами НЗП переходит в ГП.

$$\text{НЗПн} + \text{Затраты за период} = \text{НЗПк} + \text{ГП};$$

$$\text{ГП} = \text{Остатки ГП} + \text{реализованная ГП}$$

Затраты по переделам принято рассчитывать по двум позициям:

- 1) затраты на материалы;
- 2) затраты на обработку (зарботная плата основных рабочих + ОПР).

Затраты в попередельном методе рассчитываются нарастающим итогом (рис. 1.12).

Затраты учитывают по двум позициям для следующих целей:

- 1) материалы напрямую разносят между НЗП и ГП пропорционально количеству изделий;
- 2) затраты на обработку распределяют между НЗП и ГП по более сложным методикам (например, метод LIFO, FIFO, средней и др.).

В попередельной системе не рассчитывают индивидуальную себестоимость единицы продукции как в позаказном методе, а определяют только среднюю величину единицы:

$$S_{\text{ед}} = \frac{\text{затраты на партию}}{\text{количество единиц в партии}}.$$

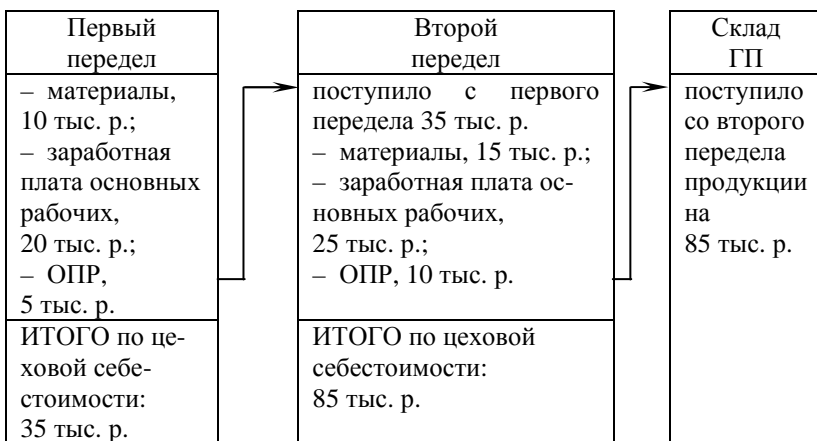


Рис. 1.12. Схема учёта затрат

1.9.3. Третий уровень калькулирования

Нормативный метод калькулирования. Все затраты, как прямые, так и косвенные, учитываются по нормативам, а затем сравниваются с фактическим значением (табл. 1.6).

1.6. Нормативный метод калькулирования

Затраты	Нормативное значение	Фактическое значение	Отклонения
1. Материалы	Норма расхода \times фактический выпуск = = 10 кг / ед. \times 100 ед. = = 1000 кг	1050 кг	Норма расхода не была соблюдена: отклонение – 50 кг
2. ОПР	Нормативная ставка \times фактическое значение базы распределения = 2 р. ОПР / маш-ч \times 50 маш-ч = 100 р. ОПР	80 р. ОПР	Накладные расходы возмещены с избытком – 20 р. по отношению к факту. Необходимо этот избыток сторнировать, чтобы было совпадение с фактическими затратами

Если установлены нормативы на все прямые и косвенные расходы по видам продукции, то такой метод калькулирования называют standard costing.

Фактический метод калькулирования. Прямые расходы учитываются по факту, а косвенные распределяются по истечении отчетного периода по видам продукции, поэтому избытка или недостатка в возмещении косвенных расходов не возникает.

Рассмотрим применение метода калькулирования на примере.

1. Материалов израсходовано на 1 ед. продукции 10 кг, произведено фактически 100 ед. Итого затрат: 10 кг \times 100 ед. = 1000 кг материалов.

2. ОПР за январь месяц – 100 тыс. р.

В течение января эти затраты по видам продукции не распределяются. Распределение затрат осуществляется с 1 февраля. Для этого выбираем драйвер (база распределения косвенных расходов):

А: израсходовано фактически 10 000 чел.-ч;

Б: израсходовано фактически 15 000 чел.-ч.

ИТОГО: 25 000 чел.-ч.

Фактическая ставка распределения $100\ 000\ \text{р.} / 25\ 000\ \text{чел.-ч} = 4\ \text{р.} / \text{чел.-ч}$.

А: $4 \times 10\ 000 = 40\ 000\ \text{р. ОНР}$;

Б: $4 \times 15\ 000 = 60\ 000\ \text{р. ОНР}$.

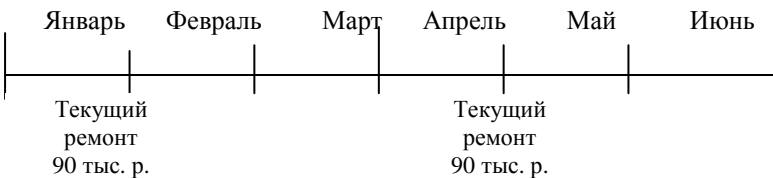
ИТОГО: 100 000 р.

В этом методе не существует такого понятия, как возмещение косвенных расходов с убытком и с недостатком. А в нормативном методе такой избыток или недостаток возникает, поскольку затраты распределяют в режиме реального времени, а в конце отчётного периода возможные отклонения (избыточные или недостаточные) ликвидируют.

Нормальный (смешанный) метод калькуляции затрат. Материальные затраты и заработная плата основных рабочих учитывается по факту, а косвенные расходы распределяются по видам продукции по нормативам.

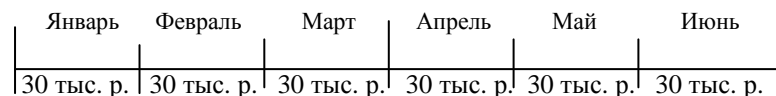
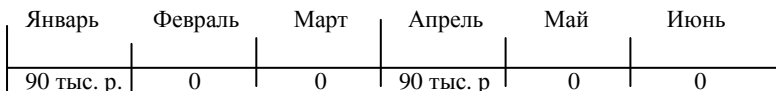
Выбирать фактический или нормативный метод нужно обдуманно.

Рассмотрим систему плано-предупредительных ремонтов предприятия и попытаемся рекомендовать либо фактический, либо нормативный метод калькуляции.



При фактическом методе учёта затрат все затраты на текущий ремонт будут списаны в январе и апреле по 90 тыс. р.

Фактическая схема списания затрат:



В данном случае более приемлемой является нормативная схема, так как благодаря затратам на ремонт, осуществлённом в январе и апреле, оборудование потом работает ещё два месяца.

Рассмотрим применение нормативного и фактического методов на примере оплаты услуг за отопление домов.

При фактическом методе население оплачивает услуги по отоплению с октября по апрель.

При нормативном методе все затраты будут распределены на 12 месяцев, так что в июне и июле придётся платить за отопление.

Достоинства и недостатки методов Direct costing и Absorption costing можно проследить по табл. 1.7. и 1.8.

1.7. Особенности группировки затрат в Direct costing и Absorption costing

Затраты	Direct costing	Absorption costing
1. Переменные и постоянные затраты	Используются	Не используются
2. Прямые и косвенные затраты на продукт	Не используются	Используются драйверы затрат для распределения косвенных расходов
3. Периодические	Постоянно-периодические	а) коммерческие периодические; б) ОХР и коммерческие периодические расходы

1.8. Отчёт о прибылях и убытках

Direct costing	Absorption costing
1. Выручка	1. Выручка
2. Переменные затраты, всего, в том числе: – материалы; – заработная плата основных рабочих с ЕСН; – переменные ОПР; – переменные коммерческие расходы	2. Материалы
	3. Зароботная плата основных рабочих с ЕСН
	4. ОПР
3. Маржинальный доход (стр. 1 – стр. 2)	ИТОГО: цеховая себестоимость: (стр. 2 + стр. 3 + стр. 4)

Direct costing	Absorption costing
4. Постоянные затраты, всего, в том числе: – постоянные ОНР; – постоянные ОХР; – постоянные коммерческие расходы	5. Валовая прибыль: (стр. 1 – стр. 2 – стр. 3 – стр. 4)
	6. ОХР
5. Прибыль до налогообложения (стр. 3 – стр.4)	7. Коммерческие расходы
	8. Прибыль до налогообложения: (стр. 5 – стр. 6 – стр. 7)

Маржинальный доход равен валовой прибыли в том случае, когда в переменные расходы попадут все ОНР, а коммерческие расходы – в постоянные.

Прибыль до налогообложения в Direct costing и Absorption costing будет одинаковой в том случае, когда незавершенное производство и остатки ГП на складе пренебрежимо малы, т.е. вся произведённая продукция немедленно продаётся.

Полезная модификация Direct costing. В классическом Direct costing рассчитывается маржинальный доход на данный вид продукции или единицу продукции. В модификации Direct costing маржинальный доход рассчитывается на единицу ограничивающего ресурса (сырьё, материалы, время работы рабочих и оборудования, которые лимитируют объёмы производства, т.е. ограничивающий фактор не имеет запаса).

Правило оптимизации производственной программы предприятия: для того чтобы прибыль предприятия была максимальной, нужно увеличивать объёмы производства той продукции, у которой маржинальный доход на единицу ограниченного ресурса наибольший.

Рассмотрим применение правила оптимизации производственной программы предприятия на примере. Необходимо составить план производства продукции А и Б, используя данные табл. 1.9.

1.9. Исходные данные

Показатель	Продукт А	Продукт Б
1. Цена, р.	2100	1650
2. Переменные затраты, р.	800	650
3. Маржинальный доход на единицу продукции, р.	1300	1000
4. Трудоемкость единицы продукции, час	20	10
5. Маржинальный доход на единицу трудоемкости, р. / ч	$1300/20 = 65$	100

Постоянные затраты предприятия 230 тыс. р. Фонд времени рабочих ограничен 8000 ч. Спрос на продукцию А = 300 ед., Б = 500 ед.

Очевидно, что ограничивающим фактором является фонд времени:

$$300 \text{ ед.} \times 20 \text{ ч} + 500 \text{ ед.} \times 10 \text{ ч} = 11\,000 \text{ ч} > 8000 \text{ ч.}$$

Для того чтобы прибыль предприятия была максимальной, в первую очередь, нужно использовать наиболее ценный ресурс, приносящий наибольший доход. Продукцию Б нужно выпускать в количестве 500 ед., а на остатки ресурса – продукцию А.

$$8000 \text{ ч} - 500 \text{ ед.} \times 10 \text{ ч} = 3000 \text{ ч} - \text{остаток ресурса.}$$

$$A: 3000 \text{ ч} / 20 \text{ ч} = 150 \text{ ед.}$$

Прибыль предприятия

$$\Pi = 150 \text{ ед.} \times 1300 + 500 \text{ ед.} \times 1000 - 230 \text{ тыс. р.} = 465\,000 \text{ р.}$$

Если принять ошибочное решение и в наибольшем количестве выпустить продукцию А:

$$300 \text{ ед.} \times 20 \text{ ч} = 6000 \text{ ч} - \text{остаток равен } 2000 \text{ ч.}$$

$$B: 2000 \text{ ч} / 10 \text{ ч} = 200 \text{ ед.}$$

$$\Pi = 300 \text{ ед.} \times 1300 + 200 \text{ ед.} \times 1000 - 230 \text{ тыс. р.} = 360\,000 \text{ р.}$$

Собственно говоря, это частный случай метода линейного программирования с одним ограничением на ресурсы. Если ограничения на ресурсы больше, то можно применять симплекс-метод линейного программирования.

Отличия, а также достоинства и недостатки Direct costing и Absorption costing заключаются в следующем:

1. Если объёмы производства равны объёмам продаж, а величина незавершённого производства пренебрежительно мала, то прибыль, показанная этими двумя методами, будет одинаковой.

2. Чем существеннее колебания объёмов продаж и объёмов производства, тем существеннее разница, показанная этими двумя методами.

В Direct costing выручка всегда связана линейной зависимостью с прибылью, поэтому менеджер по величине выручки может отследить прибыль предприятия.

В Absorption costing связь выручка–прибыль не всегда линейна. Например, с ростом выручки прибыль уменьшается или с уменьшением выручки прибыль растёт.

3. Если предприятие имеет большие сезонные колебания объёмов продаж, то у такого предприятия возникают фиктивные убытки и фиктивная прибыль. Например, у предприятия по производству удобрений зимой продажи маленькие, а все постоянные затраты нужно списывать на реализацию => возникают мнимые убытки. Весной распродают запасы, накопленные зимой. Продажи больше, а постоянные затраты те же => возникают мнимые прибыли.

Рассмотрим применение Direct costing и Absorption costing в качестве примера, из которого следует уяснить:

1) в Direct costing выручка и прибыль изменяются в прямопропорциональной зависимости;

2) в Absorption costing между выручкой и прибылью связи может не быть;

3) в нормативном методе Absorption costing постоянные затраты возмещаются с избытком или с недостатком. Ставка распределения косвенных расходов между остатками ГП и реализацией постоянна.

В фактическом методе Absorption costing понятие возмещения косвенных расходов не существует. Ставка распределения в каждом периоде имеет своё значение.

Исходные данные. Предприятие имеет показатели работы по кварталам текущего года, представленные в табл. 1.10.

1.10. Показатели работы предприятия по кварталам

Показатели	I квартал	II квартал	III квартал	IV квартал
1. Остаток ГП на начало года	30	–	–	30
2. Произведено ГП	150	150	170	140
3. Остаток ГП на конец периода	–	–	30	10
4. Реализовано за период	180	150	140	160

В I и IV кварталах объёмы реализации больше объёмов производства.

Во II квартале объёмы производства и реализации одинаковы.

В III квартале объёмы реализации меньше объёмов производства.

1. Цена продукции = 10 р. / ед.

2. Переменные затраты на единицу продукции = 6 р.

3. Постоянные ОПР за квартал = 300 тыс. р., что соответствуют квартальной нормативной производительности 150 тыс. р.

4. ОХР и коммерческие расходы за квартал – условно-постоянные. Они являются периодическими затратами метода Absorption costing.

Определить квартальную прибыль по методам Direct costing и Absorption costing.

Решение: Показатели работы предприятия для определения квартальной прибыли по методам Direct costing и Absorption costing представлены в виде табл. 1.11 – 1.13.

1.11. Показатели для определения квартальной прибыли по методу Direct costing, тыс. р.

Показатели	I квартал	II квартал	III квартал	IV квартал
1. Остаток ГП на начало периода по переменным затратам	$30 \cdot 6 = 180$	–	–	180

Продолжение табл. 1.11

Показатели	I квартал	II квартал	III квартал	IV квартал
2. Произведено за период по переменным затратам	900	900	1020	840
3. Остаток ГП на конец периода по переменным затратам	–	–	180	60
4. Реализовано по переменным затратам (стр. 1 + стр. 2 – стр. 3)	1080	900	840	960
5. Выручка	$180 \cdot 10 = 1800$	1500	1400	1600
6. Маржинальный доход (стр. 5 – стр. 4)	720	600	560	640
7. ОПР	300	30	300	300
8. ОХР и коммерческие расходы	118	115	114	116
9. Прибыль от реализации (стр. 6 – стр. 7 – стр. 8)	302	185	146	224
10. Итого годовая прибыль от реализации	857			

**1.12. Absorption costing по фактическим затратам
(ОХР и коммерческие расходы периодические), тыс. р.**

Показатели	I квартал	II квартал	III квартал	IV квартал
1. Остаток ГП на начало периода по цеховой себестоимости				
2. Произведено по цеховой себестоимости				
3. Остаток ГП на конец периода по цеховой себестоимости				
4. Реализовано по цеховым затратам				
5. ОХР и коммерческие расходы	118	115	114	116
6. Выручка	1800	1500	1400	1600
7. Прибыль от реализации (стр. 6 – стр. 4 – стр. 5)				

**1.13. Absorption costing по нормативному методу учёта затрат
(ОХР и коммерческие расходы периодические), тыс. р.**

Показатели	I квартал	II квартал	III квартал	IV квартал
1. Остаток ГП на начало периода по цеховой себестоимости				
2. Произведено по цеховой себестоимости				

Продолжение табл. 1.13

Показатели	I квартал	II квартал	III квартал	IV квартал
3. Остаток ГП на конец периода по цеховой себестоимости				
4. Реализовано по цеховым затратам				
5. Возмещено на увеличение прибыли (+), на уменьшение прибыли (-)				
6. ОХР и коммерческие расходы	118	115	114	116
7. Выручка	1800	1500	1400	1600
8. Прибыль от реализации с учётом возмещения расходов (стр. 7 – стр. 4 ± ± стр. 5 – стр. 6)				
ИТОГО годовая прибыль				

Absorption costing по факту: фактические ставки распределения (CP) ОПР между ОГП и реализацией.

I и II кварталы: $CP = 300 \text{ тыс. р.} / 150 \text{ тыс. ед.} = 2 \text{ р.} / \text{ед.}$

III квартал: $CP = 300 \text{ тыс. р.} / 170 \text{ тыс. ед.} = 1,76 \text{ р.} / \text{ед.}$

IV квартал: $CP = 300 \text{ тыс. р.} / 140 \text{ тыс. ед.} = 2,14 \text{ р.} / \text{ед.}$

Absorption costing по нормативным затратам: CP ОПР во всех кварталах равна

$$CP = 300 \text{ тыс. р.} / 150 \text{ тыс. ед.} = 2 \text{ р.} / \text{ед.}$$

ABC система калькулирования (AB Costing), т.е. учёт по видам операций или видам деятельности.

AB Costing осуществляется в три этапа:

- 1) определяются затраты, которые можно учесть обособленно;
- 2) определяется перечень операций, затем затраты распределяются по операциям с помощью драйверов операций;

3) затраты с операций переносят на виды продукции с помощью драйверов продуктов.

Наибольший эффект AB Costing даёт на тех предприятиях, где доля косвенных расходов в себестоимости продукции очень большая (рис. 1.12).

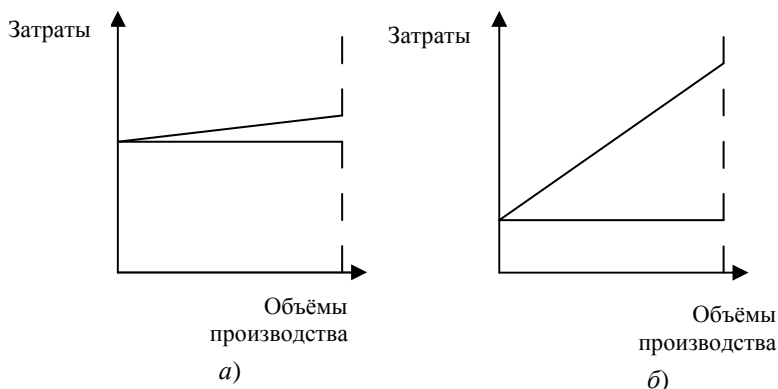


Рис. 1.12. Зависимости затрат от объёма производства

AB Costing следует применять в случае *a*.

AB Costing чаще всего применяется в следующих сферах деятельности предприятия:

- ценообразование – необходимо знать соотношение «цена – полная себестоимость» продукции;
- при политике снижения затрат на предприятии определяют наиболее затратные операции и разрабатывают мероприятия по снижению затрат на эти операции;
- бюджетирование – составление бюджетных смет.

По сути AB Costing схож с методом ФСА в отечественной науке.

Рассмотрим применение AB Costing на примере.

В отделе маркетинга работают менеджеры и экономисты. В отделе можно выделить следующие операции:

1. Таможенное оформление продукции.
2. Выставление счетов покупателям.
3. Рекламирование продукции.

В отделе можно обособленно учесть следующие затраты:

- 1) заработная плата менеджеров 300 тыс. р. / год;
- 2) заработная плата экономистов 450 тыс. р. / год;
- 3) затраты на междугородние телефонные переговоры 100 тыс. р. / год;
- 4) затраты на эксплуатацию компьютеров 50 тыс. р. / год.

Отдел занимается продвижением товаров X и Y.

Разнести затраты отдела по видам продукции.

Решение:

1. На основе хронометражных замеров времени работников, а также их опроса определяем распределение времени работников по операциям (табл. 1.14).

1.14. Показатели хронометражных замеров

Показатели	Распределение времени по операциям, %		
	таможенное оформление продукции	выставление счетов покупателям	рекламирование продукции
1. Зарботная плата менеджеров	50	25	25
2. Зарботная плата экономистов	–	66	34
3. Затраты на междугородние телефонные переговоры	–	100	–
4. Затраты на эксплуатацию компьютеров	10	30	60

2. Драйвер операций – время.

1) Перенесём затраты на операции с использованием драйвера операций – время работников (табл. 1.15).

1.15. Показатели по драйверу операции

Показатели	Распределение времени по операциям, %			
	затраты, тыс. р.	таможенное оформление продукции	выставление счетов покупателям	рекламирование продукции
1. Зарботная плата менеджеров	300	150	75	75

Продолжение табл. 1.15

Показатели	Распределение времени по операциям, %			
	затраты, тыс. р.	таможенное оформление продукции	выставление счетов покупателям	реклами- рование продукции
2. Заработная плата экономистов	450	–	300	150
3. Затраты на междугородние телефонные переговоры	100	–	100	–
4. Затраты на эксплуатацию компьютеров	50	5	15	30
Себестоимость операции		155	490	255

2) Выбираем драйверы продуктов:

а) количество таможенных документов 250 ед.;

б) количество выставленных счетов 2450 ед.;

в) количество рекламных объявлений 3000 ед.

Распределение затрат по продуктам показано в табл. 1.16.

1.16. Затраты по продуктам

Продукт	Таможенные документы	Счета	Рекламные объявления
X	100	1000	10 000
Y	150	1450	20 000
ИТОГО	250	2450	30 000

Ставки драйверов продуктов (СД):

$СД_{\text{там.}} = 155 \text{ тыс. р.} / 250 \text{ ед.} = 620 \text{ р.} / \text{ед.}$

$СД_{\text{счѐт}} = 490 \text{ 000} / 2450 = 200 \text{ р.} / \text{ед.}$

$$СД_{\text{рек.}} = 255\,000 / 30\,000 = 8,5 \text{ р. / ед.}$$

Затраты отдела маркетинга, отнесённые на продукты:

$$X: 620 \times 100 + 200 \times 1000 + 8,5 \times 10\,000 = 347\,000 \text{ р.}$$

$$Y: 620 \times 150 + 200 \times 1450 + 8,5 \times 20\,000 = 553\,000 \text{ р.}$$

ИТОГО: 900 000 р.

Аналогично можно распределить затраты на подготовку производства таких отделов как ОГК, ОГТ, по осваиваемым видам продукции.

Особенность АВ Costing в том, что его можно применять не в целом по всему предприятию, а по наиболее важным отделам и службам предприятия.

Калькулирование в системе «точно в срок» (Just In Time). Рассмотрим два способа калькуляции по последней производственной операции.

Следует отметить две особенности:

а) материалы, незавершенное производство учитываются на одном счете «материалы и производство»;

б) заработная плата основных рабочих и ОПР учитываются на одном счете «затраты на обработку».

Методика учёта по последней операции состоит из трёх этапов:

1) учёт затрат на производство;

2) учёт затрат на ГП;

3) учёт стоимости продаж.

Рассмотрим применение первого способа калькулирования по последней операции на примере.

Предприятие производит клавиатуры для ПК. Нормативная себестоимость одного изделия 310 р. / ед., в том числе: материалы – 190 р., затраты на обработку – 120 р. В данном месяце поступил заказ на 1000 ед., которые и были проданы в конце месяца. Сделать необходимые проводки по счетам.

Решение:

1. Учёт затрат на производство (табл. 1.17 и 1.18).

От поставщиков поступило материалов на 1000 ед., затраты на обработку 1000 ед. = 126 тыс. р.

1.17. Материалы и производство

Д ^r	К ^r
1000 ед. × 190 р. = 190 000 р.	190 000 р.
190 000 р.	190 000 р.

1.18. Затраты на обработку

Д ^т	К ^т
126 000 р. (по условию задачи)	120 000 р. 6000 р.
126 000 р.	126 000 р.

2. Последняя производственная операция – учёт ГП. Именно по названию этой последней операции получил название сам метод (табл. 1.19).

1.19. Готовая продукция

Д ^т	К ^т
С кредита счёта «Материалы и производство» 190 000 р.;	
С кредита счёта «Затраты» по нормативной себестоимости $1000 \text{ ед.} \times 120 \text{ р.} = 120 000 \text{ р.}$	310 000 р.
310 000 р.	310 000 р.

3. Продажи (табл. 1.20).

1.20. Продажи

Д ^т	К ^т
С кредита счёта «ГП» 310 000 р.; 6000 р. – отклонение с кредита счёта «Затраты на обработку»	
ИТОГО: 316 000 р., в том числе отклонений на 6000 р.	

Рассмотрим применение второго способа калькулирования по последней операции на примере.

Особенность второго способа в том, что на первом этапе материалы не учитываются. Этот учёт откладывают до второго этапа, т.е. на каждом этапе только по одному счёту (табл. 1.21 – 1.23).

1.21. Затраты на обработку

Д ^т	Д ^т
126 000 р.	$1000 \text{ ед.} \times 120 \text{ р.} = 120 000 \text{ р.};$ 6 000 р.
126 000 р.	126 000 р.

1.22. Готовая продукция

Д ^т	Д ^т
120 000 р. с кредита счёта «Затраты на обработку»; 190 000 р. поступило материалов от поставщиков	310 000 р.
310 000 р.	310 000 р.

1.23. Продажи

Д ^т	Д ^т
310 000 р. 6000 р. отклонений	
316 000 р.	

1.10. УЧЁТ И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ КОСВЕННЫХ РАСХОДОВ

1.10.1. База распределения косвенных расходов

Понятие единой и цеховой ставки распределения косвенных расходов.

База (драйвер затрат) – это такой показатель, который непосредственно влияет на величину косвенных расходов. Показатель, принятый за базу распределения используется для разнесения косвенных расходов по видам продукции, а это ОПР, ОХР и часть коммерческих расходов.

Можно выделить два основных метода выявления базы распределения расходов:

- 1) логический;
- 2) математический.

После того, как определена база, рассчитывают ставку распределения или ставку драйвера затрат:

$$CP = CD = \text{величина косвенных расходов} / \text{значение показателя, принятого за базу распределения.}$$

Со времён плановой экономики на российских машиностроительных предприятиях в качестве распределения косвенных расходов берут основную заработную плату производственных рабочих. На химических предприятиях традиционной базой – стоимость технологического передела (затраты на энергию на технологические цели + заработная плата основных рабочих).

Логический метод выявления базы косвенных расходов.

Применение логического метода выявления базы косвенных расходов рассмотрим на примере двух цехов предприятия: механического и сборочного (табл. 1.23).

1.23. Исходные данные

<i>Механический цех</i>	<i>Время</i>
1. Работа станков	40 000 маш.-ч
2. Ручные работы основных рабочих	5000 чел.-ч
ОПР _{мех} = 80 000 р.	

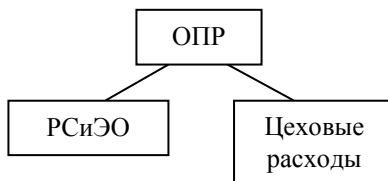
<i>Сборочный цех</i>	<i>Время</i>
1. Работа орудия	1000 маш.-ч
2. Ручные работы основных рабочих	25 000 чел.-ч
ОПР _{сб} = 100 000 р.	

Выбрать логически базу распределения косвенных расходов из двух показателей:

- а) время работы оборудования;
- б) время работы рабочих.

Механический цех: чем больше время работы станков, тем более существенное потребление энергии, растут затраты на ремонт, использование вспомогательных материалов и т.д., т.е. в ОПР существенно возрастут расходы по содержанию и эксплуатации оборудования.

Сборочный цех: чем больше рабочих, тем больше требуется бытовых помещений, а это освещение, отопление помещений, растут расходы на охрану труда. В данном случае существенно возрастёт доля цеховых расходов в ОПР.



Следовательно, ставки распределения косвенных расходов по этим цехам будут разные:

$$CP_{\text{мех}} = 80\,000 \text{ р.} / 40\,000 = 2 \text{ р.ОПР} / \text{маш.-ч.};$$

$$CP_{\text{сб}} = 100\,000 \text{ р.} / 25\,000 = 4 \text{ р.ОПР} / \text{маш.-ч.}$$

Предположим, что в механическом цехе на изготовление изделий затрачено $t_{\text{мех}} = 10$ маш.-ч. На это изделие будет отнесено $2 \times 10 = 20$ р. ОПР;

$$t_{\text{сб}} = 50 \text{ чел.-ч.}, 4 \times 50 = 200 \text{ р. ОПР.}$$

Таким образом, ставки распределения косвенных расходов могут устанавливаться индивидуально для каждого цеха. Такие ставки называются *цеховыми*. Если на предприятии устанавливается одна единственная база распределения для всех цехов, то такая ставка называется единой, и она рассчитывается котловым способом.

Математический метод. По этому методу рассчитывают коэффициент парной корреляции между ОПР и показателями подозрительными на базу распределения.

Коэффициент парных корреляций:

$$r_{xy} = \frac{\sigma_{xy}}{\sigma_x \sigma_y},$$

где σ_{xy} – ковариация признаков x и y ; σ_x и σ_y – среднеквадратическое отклонение от средней признаков x и y .

По величине парной корреляции можно судить о силе связи признаков. Введём такую шкалу:

$r_{xy} < 0,3$ – связь отсутствует;

$r_{xy} = 0,3 \dots 0,5$ – слабая связь;

$r_{xy} = 0,5 \dots 0,7$ – умеренная связь;

$r_{xy} > 0,7$ – сильная связь.

Следует иметь в виду, что это связь стохастическая, а не причинно-следственная.

Рассмотрим пример причинно-следственной связи. Время, отработанное работниками – РЭиСО. Заработная плата основных рабочих – коммерческие расходы.

На некоторых предприятиях такая стохастическая связь может существовать, но она не является причинно-следственной.

Эта связь объясняется наличием другого внешнего фактора или причины. Например, в месяц, когда предприятие отгружает продукцию поставщикам, в основных цехах начинают работать сверхурочно, с

тем, чтобы успеть к отгрузке продукции. Поэтому здесь причина для этих двух затрат одна общая – особенность организации работ на предприятии.

При выявлении корреляционной, т.е. стохастической связи необходимо строить диаграмму рассеивания (рис. 1.13), по которой можно определить:

- 1) резко отклоняющиеся значения;
- 2) кластеризацию затрат.

Значительная корреляционная связь факторов x и y при одном сильно отличающемся значении.

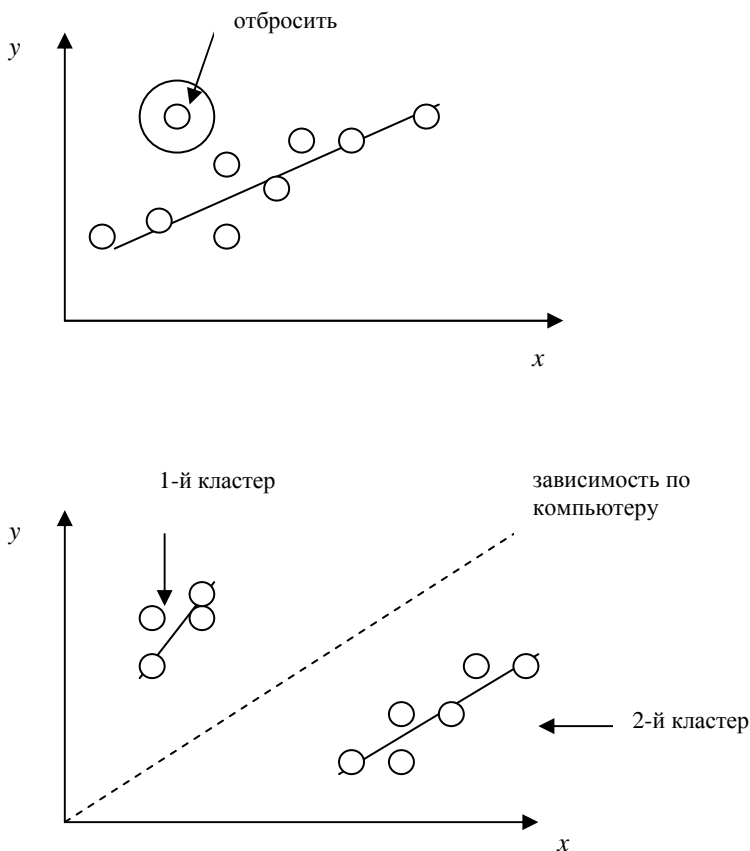


Рис. 1.13. Карты рассеивания

Существует ещё один метод определения базы распределения косвенных расходов. Если на предприятии применяется нормативный метод учёта затрат, то за базу распределения косвенных расходов принимается тот показатель, который даёт наименьшее отклонение нормативных косвенных расходов от их фактической величины.

Рассмотрим цеховые ставки распределения косвенных расходов и единую ставку распределения на примере (табл. 1.24).

1.24. Распределение косвенных расходов

Показатель	Цех			Итого
	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	
ОПР, р.	12 000	100 000	8000	120 000
Время, отработанное рабочими, ч	20 000	20 000	20 000	60 000
Цеховая ставка, р. / ч	0,6	5	0,4	–
Единая ставка, р. / ч	–	–	–	2

Предположим, что бухгалтерия списывает затраты на каждый цех по единой ставке. Тогда

$$A: 2 \cdot 20\,000 = 40\,000 \text{ р.};$$

$$B: 40\,000 \text{ р.};$$

$$C: 40\,000 \text{ р.}$$

$$\text{ИТОГО: } 120\,000 \text{ р.}$$

В результате затраты цеха *B* были списаны на затраты цехов *A* и *C*. Единую ставку можно применять только в том случае, когда затраты или показатели работы цехов сильно не отличаются.

1.10.2. Последовательность распределения косвенных расходов по видам продукции

Существует два подхода или две различные цели распределения косвенных расходов:

1. Объектами распределения являются:
 - а) незавершенное производство;
 - б) ГП на складе;
 - в) реализованная продукция.

В этом случае:

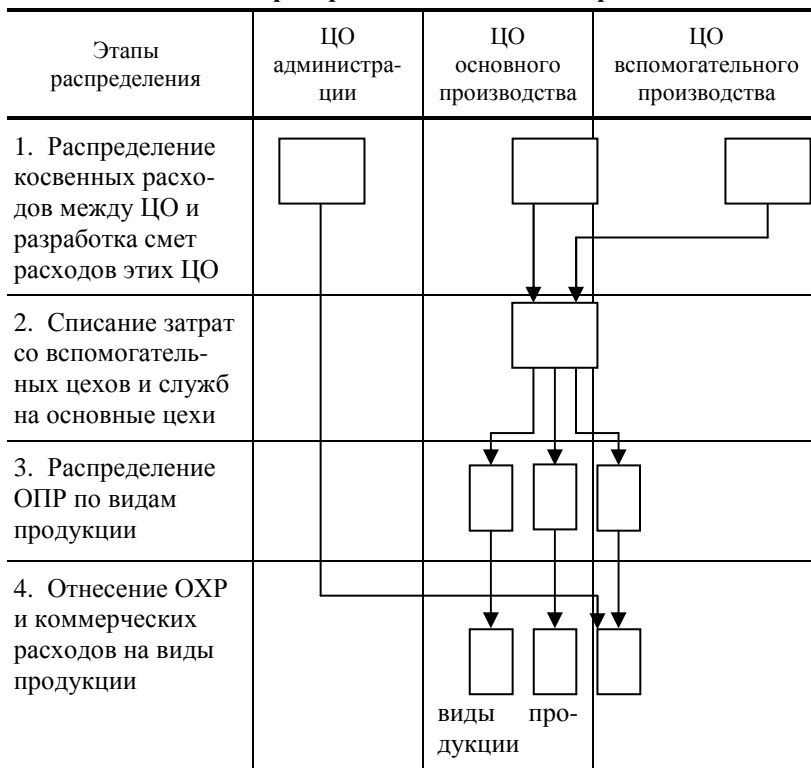
1) затраты делятся между незавершённым производством и ГП;

2) затраты распределяются между ОГП на складе и реализованной продукцией.

2. Распределение ОПР, ОХР, коммерческих расходов по видам продукции, работ и услуг. Здесь объект учёта – виды продукции.

Распределение косвенных расходов по видам продукции осуществляется в четыре этапа (табл. 1.25).

1.25. Этапы распределения косвенных расходов



На каждом из этих этапов возникает неопределённость в том смысле, что иногда не существует достаточных оснований для однозначного определения себестоимости продукции. Иногда существует несколько баз распределения, из которых мы не можем выбрать одну единственную. Особенно случаи, когда такой базы вообще не удастся установить.

Первый этап. На этом этапе, как правило, меньше всего проблем с распределением. Чаще всего приходится сталкиваться с распределением арендной платы по объектам предприятия. Базой распределения арендной платы является площадь соответственных помещений. Если на зданиях предприятия, производственных участков не установлены электрические и энергетические счетчики, то соответственные затраты могут распределяться пропорционально площади.

Второй этап. Некоторые примеры вероятных баз распределения затрат:

Вид работ	База распределения
1. Транспортно-складские работы	1. Количество перевезённого или переданного материала. 2. Количество рейсов. 3. Количество накладных
2. Ремонт оборудования в основных цехах производственной РМС	1. Количество отремонтированных единиц оборудования. 2. Время, затраченное на ремонт. 3. Стоимость оборудования подлежащего ремонту
3. Силовая энергия, вырабатываемая электростанцией	1. Мощность оборудования, время его работы
4. Затраты инструментального цеха	1. Пропорционально времени, затраченному на изготовление инструмента для данного цеха. 2. Пропорционально стоимости инструмента, переданного в основные цехи

Задача осложняется тем, что вспомогательные службы могут оказывать услуги друг другу. Например, РМЦ может ремонтировать оборудование на складах и в транспортном цехе. Силовая энергия подаётся не только в основные цехи, но и в РМЦ, и в инструментальный цех, и т.д.

В этом случае в начале осуществляются все перераспределения между вспомогательными службами и только после этого затраты вспомогательных служб списываются на основные цехи.

Третий этап. Возможные базы распределения ОПР по видам продукции:

- 1) стоимость материалов;
- 2) заработная плата основных рабочих;
- 3) прямые затраты (материалы + заработная плата основных рабочих);
- 4) время, отработанное основными рабочими;
- 5) время, отработанное оборудованием;
- 6) цена изделия;
- 7) количество заказов.

Четвёртый этап. Базой распределения ОХР обычно бывают:

- 1) цеховая себестоимость вида продукции;
- 2) заработная плата основных рабочих;
- 3) выручка или цена продукции.

Коммерческие расходы – база:

- 1) производственная себестоимость видов продукции;
- 2) выручка по видам продукции или цена.

1.10.3. Неполное возмещение косвенных расходов и их возмещение с избытком при нормативном методе калькуляции затрат

Возмещение косвенных расходов с избытком или недостатком возникает только при нормативном методе учёта затрат. Отклонение фактических затрат от нормативной величины считается случайным, и поэтому все отклонения списываются на ту продукцию, которая была реализована в отчётном периоде, т.е. эти случайные отклонения никак не влияют на себестоимость незавершённого производства и себестоимость остатков ГП.

Схема отнесения отклонений представлена на рис. 1.14.



Рис. 1.14. Схема отнесения отклонений

Достоинство такой схемы – списание отклонений.

1. Себестоимость НП и ОГП всегда рассчитывается по нормативу. А если бы это был фактический метод учёта затрат, пришлось бы себестоимость ОГП пересчитывать заново в конце каждого отчётного периода. Это существенно усложняет систему учёта затрат.

2. Отклонения должны быть действительного случайными и небольшими по величине. Это возможно только в том случае, когда правильно выбраны базы распределения накладных расходов, и для каждого основного цеха установлены цеховые ставки.

Нормативная система учёта затрат имеет свои достоинства и недостатки:

«+» – имеется стандарт затрат, план затрат;

«-» – всегда возникают отклонения, которым требуется найти объяснения;

«↔» – нормативная система акцентирует внимание персонала на нормах и нормативах, и, таким образом, сковывает инициативу сотрудников.

Эти отклонения не распределяются по видам продукции, работ, услуг и списываются общей суммой на реализованную продукцию.

1.26. Пример отнесения отклонений

Нормативные показатели		Первый вариант фактических затрат		Второй вариант фактических затрат	
ОПР	нормативное время	ОПР	время (база)	ОПР	время
200 000 р.	100 000 н-ч	200 000 р.	90 000 ч	195 000 р.	100 000 ч
Нормативная ставка: $200\,000 / 100\,000 = 2 \text{ р. ОПР} / \text{ч}$		$90\,000 \text{ ч} \cdot 2 \text{ р.} / \text{ч} = 180\,000 \text{ р.}$ ОПР были списаны с недостатком в 20 000 р. Прибыль предприятия оказалась завышенной, необходимо дописать 20 000 р. на реализованную продукцию		$100\,000 \cdot 2 = 200\,000 \text{ р.}$ Прибыль предприятия была занижена на 5000 р. Необходимо снять 5000 р. с реализованной продукции	

1.10.4. Нормативный метод учёта затрат. Попроцессная (попередельная) калькуляция затрат

1. Учёт потерь и доходов при отсутствии незавершенного производства.
2. Расчёт себестоимости продукции с учётом величины незавершенного производства на конец периода.
3. Расчёт себестоимости продукции с учётом величины незавершенного производства на начало периода.

1.11. ПОЗАКАЗНЫЙ, ПОПРОЦЕССНЫЙ И СМЕШАННЫЕ МЕТОДЫ КАЛЬКУЛЯЦИИ ЗАТРАТ В МЕНЕДЖМЕНТЕ

1.11.1. Сравнительная характеристика позаказного, попроцессного и смешанных методов калькуляции затрат

Выбор метода калькулирования затрат зависит от типа производства, особенностей технологии производства и реализации продукции и других факторов (рис. 1.15).

Методы калькулирования рассмотрены на рис. 1.16.

Противоположными по своей сути являются позаказный и попроцессный методы калькулирования. В позаказном рассчитывается индивидуальная себестоимость изделий, в попроцессном – средняя себестоимость изделий.

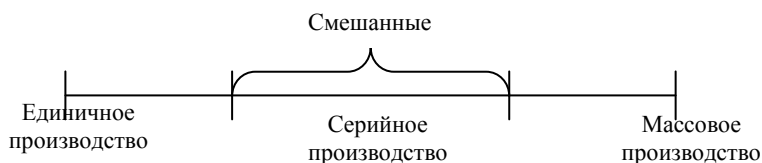


Рис. 1.15. Типы производства

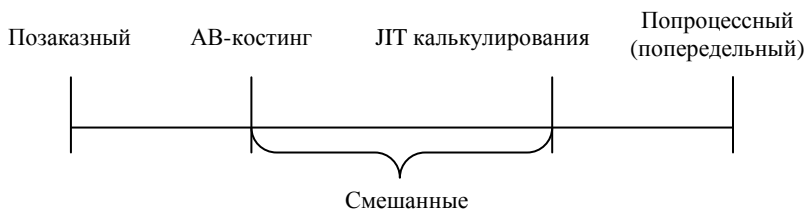


Рис. 1.16. Методы калькулирования

Заказ, договор, проект – это слова синонимы, хотя и существуют определённые отличия в восприятии.

В заказ могут входить несколько идентичных изделий, поэтому мелкосерийное производство по технико-экономическим показателям очень похоже на единичное. С увеличением объёмов производства увеличивается количество изделий в партии или серии, и производство приобретает специфические черты. Крупносерийное и массовое производство отличаются от единичного и мелкосерийного, прежде всего, наличием такта или ритма потока. Для серийного производства характерны смешанные системы калькулирования. Наиболее заметные из них АВ Costing (иначе по передельное калькулирование затрат) и ЛТ калькулирование.

АВ Costing может применяться в полном объёме на предприятии. Метод очень трудоёмкий, и тогда требуются соответствующие программные продукты и локальная компьютерная сеть. В усечённом варианте АВ Costing может применяться в позаказном методе для распределения затрат на подготовку производства между заказами.

Пример, затраты ОГК или ОГТ распределяют методом АВ Costing по заказам. В попроцессной калькуляции затрат АВ Costing может применяться для распределения затрат отделов маркетинга, снабжения по видам продукции.

Особенность ЛТ калькулирования в том, что на предприятии минимизируются запасы ГП и НП, что и учитывает данный метод.

1.11.2. Попроцессный метод калькулирования

Метод (греч. methodos – путь исследования, познания) определяется как совокупность действий, приёмов, направленных на достижение некоторой цели. Методы науки, с одной стороны, отражают познанные законы исследуемой сферы окружающего мира, а с другой, – выступают как средства дальнейшего познания.

Среди методов, используемых в исследовании, различают общие методы научного познания (логические методы познания) и методы исследований.

Метод научного познания – система действий по объективному познанию явлений, любых объектов и процессов.

Метод исследований – это инструмент для решения научных задач с целью установления закономерностей или знаний в численном выражении о процессах, технологиях, явлениях.

Научные исследования строятся на двух основополагающих классах методов: формальных и эвристических (неформальных).

Формальные методы опираются на точные математические языки (математические, формальной логики и др.), модели и объекты.

Эвристические методы – это специальные логические способы решения задач, построенные на методах научного познания и на использовании специальных правил, приёмов, упрощений и обобщений.

В науке сформировались различные классификации формальных методов.

В настоящем пособии ограничимся методами, которые являются основополагающими для исследования систем управления, особенно в области принятия управленческих решений. К ним относят шесть следующих методов:

1. Аналитические методы, или методы элементарной математики (функциональный анализ), и классические методы математического анализа (интегральные и дифференциальные, вариационные исчисления).

2. Вероятностно-статистические (математическая статистика и теория вероятностей).

3. Исследования операций как приложение математического программирования, вероятно – статистических, аналитических и сетевых методов, методов теории игр к задачам управления.

4. Теории выбора и принятия решений.

5. Математической логики.

6. Математическое и имитационное моделирование.

Эвристические методы разделяются на три класса:

1. Методы как совокупность присущих человеку механизмов, с помощью которых порождаются процедуры, направленные на решение творческих задач (дедуктивные и индуктивные методы, метод аналогий, анализ и синтез) и относящиеся к общим методам научного познания.

2. Методы, направленные на сокращение времени решения задач (процедура направленного перебора, матричные методы и др.).

3. Методы экспертных оценок.

2. МОДЕЛИ И МЕТОДЫ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

2.1. ФОРМАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Аналитические методы. Нахождение точных количественных связей между зависимыми факторами достигается аналитическими методами. Их особенность состоит в использовании детерминированной информации, строгой алгоритмизации действий и однозначности установленной функциональной зависимости. Аналитические методы находят широкое применение в разработке планов и проектов, в расчётных операциях по оценке производственной, экономической и финансовой деятельности, в расчёте нормативов различного вида материальных, информационных и человеческих ресурсов, в параметрическом исследовании систем управления и других видах деятельности.

Аналитические методы основываются на фундаментальной теории математического анализа, функционального анализа, интегральных и дифференциальных исчислений, разработанной группой выдающихся отечественных учёных – А.Н. Колмогоровым, С.В. Фоминим, Л.С. Портнягиным, Л.В. Канторовичем и др.

Вероятностно-статистические методы. Все реальные системы и процессы относят к классу вероятностных систем. Анализ и оценка случайных переменных величин, отображающих функционирование систем и процессов, производятся с применением вероятностно-статистических методов. Эти методы предназначены для решения следующих задач:

- нахождение законов распределения случайных величин и определения характера случайных процессов (различая стационарные и нестационарные), исследуемых процессов и систем;
- разработка вероятностных (статистических) и экономико-статистических моделей случайных процессов и систем;
- оценки устойчивости, надёжности и рисков функционирования системы.

В управлении и экономике вероятностно-статистические методы получили широкое распространение в таких видах деятельности, как стратегическое планирование, тестирование или экспериментирование системы, диагностика внутренней и внешней среды системы, прогнозирование, анализ и контроль.

Фундаментальная теория математической статистики и теории вероятностей в многочисленных классических трудах отечественных (А. Колмогоров, В. Немчинов, Е. Вентцель, Н. Смирнов, В. Пугачев и др.) и зарубежных (Б. Ван-дер-Варден, В. Феллер, А. Хальд и др.) учёных и служит эффективным инструментом в исследовании вероятностных систем и случайных процессов.

Методы исследования систем управления. Модельное исследование систем с целью оптимизации и функционирования осуществляется методами исследования операций. Цель исследования операций состоит в том, чтобы выявить способ достижения цели управления в условиях ограниченных ресурсов – технических, материальных, трудовых и финансовых.

Теория исследования операций зародилась в 1940-х гг. в связи с необходимостью решения военных стратегических и тактических задач, а также задач оптимального использования ресурсов. С её развитием началось целенаправленное применение математических методов для решения задач управления. К ним относятся: методы математического программирования (линейное и нелинейное; целочисленное, динамическое и стохастическое программирование); аналитические и вероятностно-статистические методы; сетевые методы; методы теории массового обслуживания, теории игр (теории конфликтных ситуаций) и др.

Одним из достижений теории исследования операций считается типизация моделей управления и методов решения задач. Например, для решения транспортной задачи, в зависимости от её размерности, разработаны типовые методы: метод Фогеля, метод потенциалов, симплекс-метод. Также при решении задачи управления запасами, в зависимости от её постановки, могут использоваться аналитические и вероятностно-статистические методы, методы динамического и стохастического программирования.

В управлении особое значение придаётся сетевым методам планирования. Эти методы позволили найти новый и весьма удобный язык для описания, моделирования и анализа сложных многоэтапных работ и проектов. В исследовании операций значительное место отводится совершенствованию управления сложными системами с применением методов теории массового обслуживания и аппарата марковских процессов. С развитием вычислительных средств одним из распространённых методов принятия решений выступает деловая игра, представляющая собой численный эксперимент с активным участием человека. Существуют сотни деловых игр, которые применяются для изучения целого ряда проблем управления, экономики теории организации, психологии, финансов и торговли.

Начиная с 1940-х гг., созданы фундаментальные труды по исследованию систем управления. Это основополагающие работы отечественных учёных: Л.В. Канторовича (1945), Е.С. Вентцель (1964), В.Г. Болтянского (1966), Е.Г. Гольштейна и Д.Б. Юдина (1966), Е.Б. Гермейера (1967, 1971), Н.П. Бусленко и Ю.А. Шрейдер (1969) и многочисленных зарубежных учёных: Р.Д. Льюиса и Х. Райфа (1963), Д. Гейла (1963), С. Карлина (1964), А. Кофмина (1965), Дж. Фон Неймана и О. Моргенштерна (1970), Г. Вагнера (1972), Х. Таха (1982) и др. В последнее десятилетие XX в. методы исследования операций вновь широко освещаются в публикациях по оптимизации управления, в частности, в работах Р. Томаса (1999), В. Карманова и В. Федорова (1996).

Методы теории выбора и принятия решений. Это класс методов формирования альтернатив и их оценки по критерию при активном участии лица, принимающего решение (эксперта, консультанта, исследователя, аналитика и т.д.). Элементами принятия решений являются множество вариантов и принцип оптимальности, т.е. имеем Ω , ОП, где Ω – множество вариантов, ОП – условие допустимости альтернатив (принцип оптимальности). Лицом, принимающим решение (ЛПР), называют человека, имеющего цель, которая служит мотивом постановки задачи и поиска её решения.

Особенность методов теории выбора и принятия решений заключается в органическом сочетании в них формального и эвристического аппарата таких процедур, как обработка экспертной информации, формирование альтернатив. Они также широко применяются при решении многокритериальных задач, которые активно используются в исследовании проблем управления.

Методы математической логики представляют собой применение функций алгебры логики (конъюнкций, дизъюнкций, и вероятностных функций) и операций с ними для оценки сложной организационной структуры системы. Заслуживают внимания логико-статистические методы, позволяющие описать структуру любой сложности с помощью функций алгебры логики и создать для каждого элемента структуры вероятностную модель его функционирования.

Моделирование. Под моделированием понимается процесс описания системы (или процесса, объекта) комплексом математических и информационных моделей, которые характеризуют её с определённой степенью детализации, и воспроизведение функционирования системы (или процесса, объекта) программными и вычислительными средствами. Моделирование с использованием математических моделей называется математическим моделированием, с использованием имитационных моделей – имитационным.

Моделирование – это всегда эксперимент с использованием моделей и вычислительных технологий, которые позволяют проанализировать возможные альтернативы, оценить их преимущества и недостатки. Наконец, моделирование – это эффективный и безрисковый подход к экспериментированию, который невозможен в реальной жизни.

Развитие вычислительной техники и программирования позволило создавать реалистические математические модели функционирования сложных систем. В этой связи понятие «имитационное моделирование» распространяется на моделирование функционирования систем независимо от класса модели, поэтому в общем случае под имитационным моделированием понимается численный метод проведения вычислительных экспериментов с имитационными и математическими моделями, описывающими поведение сложных систем в течение продолжительных периодов времени.

Сложность и трудоёмкость моделирования компенсируется теми возможностями, которые открываются в исследовании сложных систем. Возможность учёта динамики, нелинейности, вероятностной природы некоторых процессов и внешних факторов системы и исследования её путём вычислительного эксперимента в «ускоренном» масштабе времени позволяет избежать существенных ошибок при создании и функционировании сложных экономических систем, отдельных технологических линий и процессов.

Теория математического и имитационного моделирования получила широкое развитие в 1970 – 1980-х гг. Это труды зарубежных учёных, таких как Т. Нейлор и его соавторов из Института социальных систем и компьютерных имитационных экспериментов США, Р. Шеннон, К. Эрроу, Л. Гурвиц и др., и отечественных учёных – Н. Моисеева, Н. Бусленко, Ю. Подляка, Д. Голенко, В. Кулешова и др.

2.2. ЭВРИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Фундаментальные методы научного познания – дедукция и индукция, анализ и синтез, аналогия, типология, сравнение – являются по определению эвристическими методами, так как они основаны на логических правилах и приёмах, генерируемых мышлением. Дадим им краткое определение.

Дедукция (лат. deduction – выведение) обозначает процесс логического вывода, т.е. переход по тем или иным правилам логики от некоторых предложенных посылок к их следствиям. В качестве исходных посылок могут выступать установленные закономерности и законы. Для общего случая дедукция – метод исследования, когда на основе «общего взгляда» на явление или объект устанавливаются (прогнозируются) его основные характеристики и особенности.

Индукция (лат. induction – введение, наведение) – обобщение, связанное с предвосхищением результатов наблюдений и экспериментов на основе данных опыта. В общем случае индукция – метод исследования, когда по частным данным и явлениям устанавливают общие принципы и законы.

Анализ (разложение, расчленение) – процедура мысленного и реального расчленения объекта, системы, явления на составные части, каждая из которых исследуется отдельно. Анализ входит органической частью во все научные исследования. Он основывается на таких правилах, как выделение ведущего звена для постановки цели, обеспечение сопоставимости вариантов анализа, оперативность и своевременность, количественная определённость.

Синтез (соединение, сочетание) – соединение различных элементов, сторон предмета в единое целое (систему), которое осуществляется как в практической деятельности, так и в процессе изучения. Синтез противоположен анализу и неразрывно связан с ним. Как познавательная операция синтез имеет множество различных форм. Так, эмпирические данные, полученные в результате эксперимента, синтезируются при их теоретическом обобщении. Для своевременной науки управления характерны процессы синтеза как внутри организации, так и между организациями, например, создание сетевых структур.

Аналогия – приём познания, при котором на основе сходства объектов в одних признаках делают заключение об их сходстве и в других признаках и о возможности переносить информацию об одном объекте (аналог) на другой объект (прототип). Основным принципом аналогии служит принцип эквивалентного преобразования. Эквивалентное преобразование – это построение по заданным объектам эквивалентных в том или ином смысле объектов. Типичным примером объектов, к которым применяются эквивалентные преобразования, являются структуры, их модели, алгоритмы (к которым можно отнести «дерево целей», «дерево проблем») и др.

Типология – метод научного познания, в основе которого лежит расчленение систем объектов и их группирование с помощью обобщенной, идеализированной модели или типа. Проблемы типологии возникают во всех науках, которые имеют дело с крайне разнородными по составу множествами объектов (как правило, дискретных) и решают задачу упорядоченного описания и объяснения этих множеств. Типология опирается на выявление сходства и различия изучаемых объектов, на поиск надёжных способов их идентификации, а в своей теоретической форме стремится отобразить строение исследуемой системы, выявить её закономерности. В типологии объект понимается

как система, что связано с вычленением системно образующих связей, построением представления о структуре объекта.

В исследовании систем применяются:

1) морфологическая типология, ориентирующаяся на поиск некоторого неизменного «архетипа», «плана строения»;

2) сравнительно-историческая типология, цель которой – отображение системы в её развитии;

3) структурная типология;

4) метод идеальных типов, где тип – абстрактная конструкция, с которой сопоставляются изучаемые объекты;

5) метод конструированных типов, где тип – некий объект, выделяемый по ряду критериев из всего множества и рассматриваемый в качестве представителя этого множества.

Истолкование типа как методологического средства способствовало отказу от трактовки типологии в качестве полного и однозначно отображения системы и переходу к пониманию того, что множеству конкретных типологических процедур соответствует и множество различных типологий для данной системы. С позиции исследования систем управления заслуживают внимания метод идеальных типов, разработанный немецким социологом М. Вебером, и метод конструированных типов, разработанный американским социологом Х. Беккером.

Типология, по Веберу, заключается в создании некоторых идеальных типов (архетипов), абстрактных конструкций, которые заведомо представляют собой упрощение, предельные понятия, не имеющие прямого аналога в реальности, но способные отразить её основные свойства. Произвольность и отрицание объективных критериев выдвигаемых и разработки типов характерны и для метода конструирования типов. Исследователь вправе на основе какого-либо события или случая создать тип, предсказать существование новых объектов.

Сравнение – метод познания, лежащий в основе суждения о сходстве или различии объектов. С помощью сравнения выявляются количественные и качественные характеристики объектов, составляются их классификации и производится оценивание. Сравнить – это сопоставить одно с другим с целью выявления их возможных отношений. Сравнение имеет смысл только в совокупности однородных объектов, образующих класс. Простейший и важнейший тип отношений, выявленных путём сравнения, – это отношения тождества (равенства) и различия. Сравнение по этим отношениям в свою очередь приводит к представлению об универсальной сравнимости, т.е. о возможности всегда ответить на вопрос, тождественны предметы или различны. Познавательный аспект сравнения положен в основу развития сравнительно-исторического научного метода, предназначенного для выяв-

ления и сопоставления уровней развития изучаемого объекта, определения произошедших изменений и тенденций. Существуют различные варианты данного метода: сравнительно-сопоставительный метод, историко-типологическое сравнение, историко-генетическое сравнение.

Методы экспертных оценок в настоящее время получили достаточно широкое распространение и основаны на мобилизации знаний и профессионального опыта. Их «корни» – теория выбора и принятия решений. Проведение экспертного оценивания – это всегда эксперимент. Задачи экспертного оценивания возникают на различных этапах принятия решений, когда:

- отсутствуют статистические данные либо из недостаточно;
- не существует достаточно надёжных статистических методов оценки событий на основе прошлого опыта;
- в развитии прогнозируемого процесса намечаются существенные изменения, характеристики которых мало известны или вовсе не известны.

Методы экспертных оценок базируются на гипотезе, что, используя мнение одного (индивидуальные оценки) или нескольких (коллективные оценки) специалистов-экспертов, удастся создать близкий к реальному образ будущего состояния объекта. Индивидуальные экспертные оценки – это результаты обработки данных анкетирования, интервью и тестирования, а также аналитические оценки. Из методов аналитического экспертного оценивания в управлении распространены *аналитические обзоры, морфологический анализ и метод сценариев*. Классификация эвристических методов исследования представлена на рис. 2.1.

Для получения коллективной экспертной оценки используются следующие методы: метод комиссии, или «круглого стола»; «мозговой штурм»; метод «Дельфи» («дельфийская методика»); метод построения «дерева целей» (ПАТТЕРН) и деловая игра (рис. 2.1).

Основное отличие между методами коллективной оценки состоит в организации работы экспертов. Метод комиссии предусматривает, что эксперты могут свободно обмениваться информацией друг с другом. При проведении «мозгового штурма» обмен информацией между экспертами открыт, но определённым образом регламентирован. Использование метода «Дельфи» предполагает, что эксперты изолированы друг от друга и оценки не подлежат открытому обсуждению, а для корректирования решений реализуется принцип обратной связи в экспертизе. Метод ПАТТЕРН – это построение каждым экспертом «дерева целей» в сочетании с качественным анализом, осуществляемым для принятия решений в конкретной области деятельности проблемы или задачи с последующим обсуждением результатов оценивания.

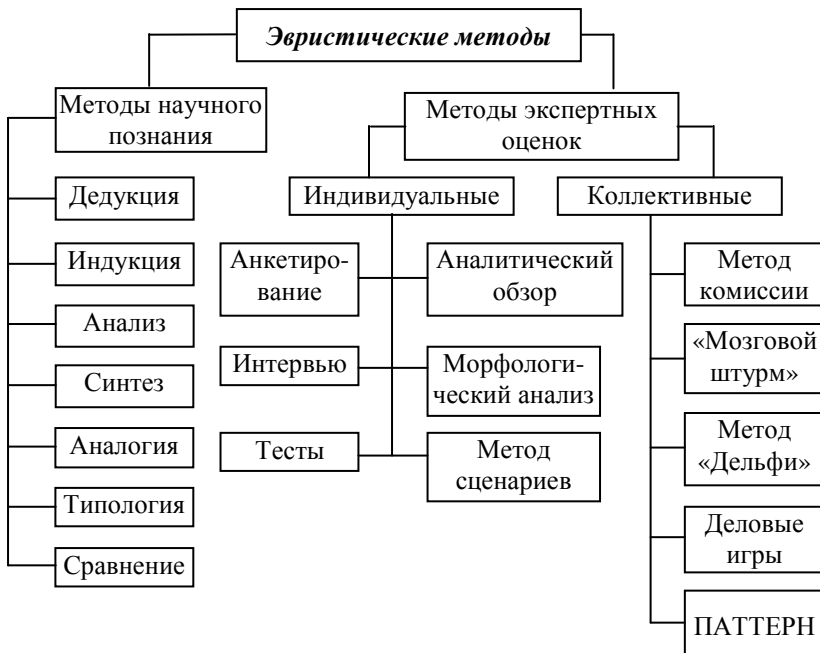


Рис. 2.1. Классификация эвристических методов исследования

Остановимся на методах экспертных оценок с наиболее сложной методикой исполнения. Концепция *морфологического анализа* – это структурирование проблемы или объекта по элементам и составление по определённом алгоритму вариантов композиций из элементов, а также их оценка.

Метод сценариев – это подготовка и согласование о проблеме анализируемого объекта в письменном виде. Сценарием называется любой документ, содержащий анализ рассматриваемой проблемы и предложения по её решению или развитию системы, независимо от того, в какой форме он представлен. Первоначально сценарии пишутся экспертами индивидуально, а затем формируется согласованный текст. На современном этапе разработке сценариев отводится значительная роль, особенно при составлении прогноза макроэкономических процессов. Изучение закономерностей функционирования экономических (производственных) систем и процессов, зависимости темпов и пропорций их развития от тех или иных решений, которые нельзя предвидеть однозначно, осуществляется на основе сценарных расчётов. С этой позиции под сценарием понимается исследование важной про-

блемы или совокупности гипотетических проблемных ситуаций путём проведения целенаправленных вариантов расчёта с изменяющимися исходными условиями, переменными и параметрами.

Одним из основных методов коллективной экспертной оценки считается метод *«мозгового штурма»*, или *«мозговой атаки»*. Для проведения *«мозгового штурма»* комплектуется творческая группа из 6 – 10 специалистов. Сеанс проходит, как правило, в два этапа. На первом этапе допускается или даже поощряется выдвижение любых идей по принципу: чем больше идей, тем лучше, основываясь на гипотезе, что среди множества идей всегда есть одна полезная. Критика идей запрещается. На втором этапе все выдвинутые идеи изучаются и оцениваются экспертами по специальной шкале критериев. Идеи, в наибольшей степени отвечающие всем критериям, передаются на разработку, остальные отбрасываются.

Последовательность действий менеджера по организации *«мозгового штурма»* такова:

- 1) изложение проблемы: цель, ограничения, информация о том, что сделано в данной области;
- 2) предложение идей;
- 3) отбор идей менеджером;
- 4) углубленное развитие отобранных идей участниками *«мозгового штурма»*;
- 5) разработка конструктивных методов и предложений.

Метод *«Дельфи»*, или *«дельфийская методика»* (названный в честь дельфийского оракула храма Аполлона в Древней Греции), был предложен как итеративная процедура при проведении *«мозгового штурма»*. Но применение этого метода предполагает отказ от прямых коллективных обсуждений. Дебаты заменяются разработанной программой последовательных индивидуальных опросов, проводимых обычно в форме заполнения анонимной специальной карточки или таблицы экспертной оценки. Ответы экспертов обобщаются и вместе с новой дополнительной информацией и аргументами передаются вновь в распоряжение экспертов, после чего они уточняют свои первоначальные ответы. Такая процедура повторяется несколько раз (обратная связь) до достижения приемлемой сходимости всех высказанных мнений.

2.3. ИГРА КАК МОДЕЛЬ КОНФЛИКТНОЙ СИТУАЦИИ

Ситуация считается конфликтной, если в ней сталкиваются интересы нескольких лиц, преследующих противоположные цели.

Автор первого трактата по теории игр – Джордж фон Нейман, который ориентировался на анализ конфликтной ситуации в вопросах

экономики. При свободной конкуренции в составе борющихся сторон выступают промышленные предприятия и торговые фирмы. Интересными примерами конфликтных ситуаций являются спортивные состязания, арбитражные споры, аукционы и всевозможные выборы при наличии нескольких кандидатов на одно место.

Чтобы сделать возможным математический анализ конфликтной ситуации, её надо упростить. Упрощённая формализованная модель конфликтной ситуации называется игрой, а конфликтующие стороны – игроками.

Элементами игры являются ходы. Правила игры предусматривают последовательность ходов и конкретно указывают характер каждого хода. В итоге, когда игра заканчивается, результатом является выигрыш или проигрыш каждого из игроков.

2.3.1. История математического моделирования

В производственно-хозяйственной деятельности человечество использует математику с момента своего зарождения. На протяжении тысячелетий арифметика и геометрия применялись для измерения и всевозможных вычислений. Математика активно воздействовала на развитие астрономии, физики и технических наук.

Например, применение дифференциального исчисления в теоретической механике в XVIII – XVIII вв. оказало большое влияние и на создание современной физики, т.е. теории относительности и квантовой механики.

Математические методы в экономике стали активно использоваться в последние 50 лет. Это связано с появлением ЭВМ.

Заглянем в историю математического моделирования.

Стремление использовать математику в качестве инструмента исследования привлекало родоначальников экономической науки. В. Петти (1623 – 1687) – основатель классической политической экономики – писал в предисловии к своей «Политической арифметике», что «...вместо того чтобы употреблять слова только в сравнительной и превосходной степени и прибегать к умозрительным аргументам, я вступил на путь выражения своих мнений на языке чисел, весов и мер...». Главные преимущества математики как средства научного познания раскрываются при построении математических моделей, заменяющих в определённых отношениях исследуемые объекты. Первая в мире модель хозяйства была создана французским учёным Ф. Кенэ (1694 – 1774). В 1758 г. он опубликовал первый вариант своей знаменитой «Экономической таблицы», получившей название «зигзаг»; второй вариант – «арифметическая формула» – был опубликован в 1766 г.

2.3.2. Экономическая таблица Ф. Кенэ

«Экономическая таблица» Ф. Кенэ представляет собой графико-числовую модель процесса общественного воспроизводства. Она раскрывает основные стадии воспроизводства, т.е. производство, распределение, обращение, потребление и накопление.

Из модели Ф. Кенэ следует вывод, что нормальный ход общественного воспроизводства осуществляется только при соблюдении определённых стоимостных и материально-вещественных пропорций.

2.3.3. Статистическое направление

С точки зрения методологии исследования, т.е. соотношения абстрактно-теоретического и эмпирического анализа, а также дедуктивного и индуктивного методов, статистическое направление является противоположностью математической школе.

В рамках статистического направления разработано огромное количество математико-статистических моделей стандартных экономических явлений, используемых для краткосрочного прогнозирования и стратегического управления.

Типичным примером служит «Гарвардский барометр» – модель прогнозирования хозяйственной конъюнктуры, т.е. предсказания «экономической погоды», разработанная учёными-экономистами Гарвардского университета США под руководством У. Персона. «Гарвардский барометр» – это совокупность трёх кривых: *A* – кривая фондового рынка, *B* – кривая товарного рынка и *C* – кривая денежного рынка. Крах на Нью-Йоркской бирже осенью 1929 г. показал неточные прогнозы статистического направления. Модели не показали глубинных факторов экономического развития и носили экстраполяционный характер.

Большой заслугой статистического направления была разработка методики обработки экономических показателей и статистических обобщений и анализа, т.е. выравнивание динамических рядов и их экстраполяция, выделение сезонных и циклических колебаний, а также факторный анализ, корреляционный и регрессионный анализ и проверка статистических гипотез.

2.3.4. Эконометрика

Новое направление в экономической науке ввёл норвежский учёный Р. Фриш (1895 – 1973), провозгласивший, что эконометрика – это синтез экономической теории, математики и статистики. Под эконометрикой в широком смысле этого слова понимается совокупность

разного рода экономических исследований, проводимых с использованием математических методов.

Эконометрика в узком смысле этого слова занимается применением статистических методов в экономических исследованиях: построением математико-статистических моделей экономических явлений и оценкой параметров в моделях любого типа.

2.3.5. Понятия «модель» и «моделирование»

Модель – это такой материально или мысленно представляемый объект, который в процессе исследования замещает объект-оригинал так, что его непосредственное изучение даёт новые знания об объекте-оригинале.

Под моделированием понимается процесс построения, изучения и применения моделей. Оно связано с такими категориями, как абстракция, аналогия и гипотеза. Главная особенность моделирования в том, что это метод опосредованного познания с помощью объектов-заместителей. Необходимость использования метода моделирования определяется тем, что многие объекты или проблемы непосредственно исследовать или невозможно, либо реально не существует.

Например, будущее состояние экономики или будущее моделирование включает три элемента:

- 1) субъект (исследователь);
- 2) объект исследования;
- 3) модель, определяющая отношение познающего субъекта и познаваемого объекта.

Сущность процесса моделирования показана на рис. 2.2.

На этапе процесса моделирования модель выступает как самостоятельный объект исследования. Формой такого исследования является проведение «модельных» экспериментов, при которых сознательно изменяются условия функционирования модели и систематизируются данные о её «поведении». Конечным результатом является множество знаний о модели R .

Далее знания переносятся с модели на оригинал, т.е. происходит формирование множества знаний S . Если полученный результат модельного исследования связан с отличием модели от оригинала, то этот результат переносить нельзя.

Для понимания сущности моделирования важно не упустить из виду, что моделирование – это не единственный источник знаний об объекте. Процесс моделирования является более общим процессом познания. Моделирование – это циклический процесс, так что в процессе знания об исследуемом объекте расширяются и уточняются, а

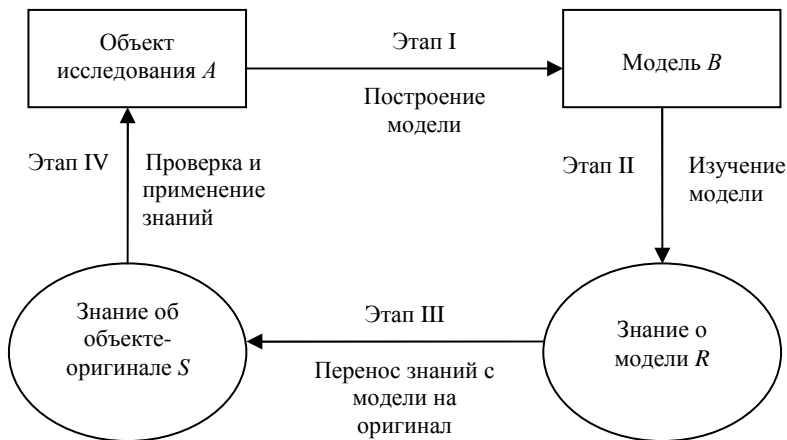


Рис. 2.2. Сущность процесса моделирования

исходная модель постепенно совершенствуется и улучшается. Недостатки, обнаруженные после первого цикла моделирования, исправляются на последующих циклах.

Все множество моделей делится на два больших класса: модели материальные или предметные и модели идеальные, т.е. мысленные.

В классе материальных моделей выделяются две группы:

- 1) модели физические;
- 2) модели предметно-математические.

Физические модели – это материальные объекты той же природы, что и объект-оригинал. Физическое моделирование более распространено в технических науках.

В экономике физическому моделированию соответствует понятие реального экономического эксперимента. Например, результаты эксперимента на одном предприятии по системам учёта, планирования, хозрасчёт или оплаты труда переносятся на всю отрасль. Но в экономике возможности физического моделирования или экспериментирования на реальных объектах ограничены. Это объясняется рядом причин: изучение отдельных частей производственно-хозяйственной деятельности не даёт полного и правильного представления об экономической системе в целом, где трудно элиминировать внешние воздействия на экономический объект и учесть влияние таких субъективных факторов, как квалификация специалистов по управлению и отношения руководителей и подчинённых. Тем более, что проведение реальных экспериментов требует больших затрат ресурсов и времени, и связано с большим риском.

2.3.6. Математическое моделирование

Математическая модель любого процесса или явления включает три группы элементов:

- 1) характеристика объекта, которую необходимо определить, – это вектор, $Y = (Y_i)$;
- 2) характеристики внешних по отношению к моделируемому объекту изменяющихся условий – $X = (X_i)$;
- 3) совокупность внутренних параметров объекта A .

Математическую модель интерпретируют как особый преобразователь внешних условий объекта, т.е. «входа» X в искомые характеристики объекта «выхода» Y .

По способам выражения соотношений между внешними условиями, внутренними параметрами и характеристиками математические модели делятся на два основных типа: структурные и функциональные.

Структурные модели отражают внутреннюю организацию объекта, т.е. его составные части – внутренние параметры, из связи с «входом» и «выходом».

Возможны три варианта структурной модели.

1. Все неизвестные параметры выражаются в виде явных функций от внешних и внутренних условий объекта:

$$Y_j = f_j(A, X). \quad (2.1)$$

2. Неизвестные параметры определяются совместно с системой известных соотношений i -го вида уравнений или неравенств:

$$\varphi_i(A, X, Y) = 0. \quad (2.2)$$

3. Модель включает соотношения типа (2.1), но конкретный вид этих соотношений неизвестен, т.е. модель не построена и определён только её каркас. Эту модель обозначим (1.3).

Модели типа (2.1) и (2.2) вполне определённые математические задачи, которые решаются по формулам или численным алгоритмам. Модель (1) даёт аналитическое решение задачи, т.е. практически имеют место расчёты по формулам.

Но для многих математических задач решения не могут быть выражены в формульном или аналитическом виде; такие как решения алгебраических уравнений пятой и более высоких степеней не выражаются формулой, так как дифференциальные уравнения не имеют решений, которые выражаются в «конечном» виде через аналитические функции или алгебраические операции и операции интегрирования.

Для решения задачи (2.2), не сводящейся к задаче (2.1), требуется нахождение алгоритма. Вычисление по формуле представляет собой

частный случай алгоритма в виде формул. Но не каждый алгоритм выражается в виде формулы. Однако анализ таких задач не только даёт алгоритм для нахождения частных решений для заданной совокупности внешних и внутренних параметров, но и обнаружить общие качественные свойства решений, независящие от конкретных значений параметров.

Модели типа (1.3) не сводятся к чётко определённым математическим задачам и требуют нахождения особых средств для решений. Такие модели возникают при попытках математического описания особо сложных систем. Для исследования этих систем используются новые математические дисциплины:

- теория случайных процессов;
- теория игр;
- статистических решений;
- теория автоматов;
- теория алгоритмических описаний функционирования сложных систем.

Главная роль в процессе моделирования принадлежит использованию ЭВМ.

Строится моделирующий алгоритм, имитирующий взаимодействие элементов процесса и позволяющий при заданных A и X определить Y .

Модель не даёт отчётливого описания внутренней организационной структуры исследуемого объекта и поэтому занимает промежуточную функцию между структурными и функциональными моделями. Основная идея функциональных моделей – это познание сущности объекта через проявление деятельности, функционирования или поведения.

Внутренняя структура объекта не изучается, а вся информация о структуре не используется. Абстрактным проявлением объекта, изучаемого с использованием функциональной модели, является так называемый «черный ящик», т.е. объект, внутренняя структура которого совершенно не определена. Функциональная модель имитирует поведение объекта так, что, задавая значения «входа» X , можно получать значения «выхода» Y без участия информации об A :

$$Y = D(X). \quad (2.3)$$

Построить функциональную модель – это значит определить оператор D , связывающий X и Y .

Противопоставление структурных и функциональных моделей весьма относительно. Изучение структурных моделей даёт ценную

информацию о поведении объекта исследования, как он реагирует на изменение внешней среды. А при изучении функциональных моделей возникают гипотезы о внутренней структуре объекта как причины определённого поведения, поэтому открывается путь для структурного анализа.

2.3.7. Формальное описание игры

X и Y – это множество стратегий.

Величины $x \in X$ и $y \in Y$ означают конкретные стратегии первого и второго игроков.

Чтобы ввести в игру случайные ходы, необходимо считать, что в игре принимает участие третий игрок, который делает случайные ходы. Обозначим через H пространство стратегий третьего игрока.

Любая стратегия третьего игрока $h \in H$, представляющая собой конкретную последовательность всех случайных ходов, будет происходить с вероятностью $p(h)$, которую легко посчитать, зная вероятность каждого случайного хода в этой последовательности $p(h)$, представляет собой распределение вероятностей в пространстве и удовлетворяет условию

$$p(h) \geq 0, \sum_{h \in H} p(h) = 1. \quad (2.4)$$

Обозначим через q некоторый вариант игры. Вариант определён, если выбраны стратегии игроков $[x]$ и $[y]$ и стратегия случайных ходов h :

$$q = (x, y, h). \quad (2.5)$$

Результатом является выигрыш или проигрыш каждого из игроков.

Рассмотрим одну конкретную ситуацию $q(x, y, h)$ и обозначим через $L_x(x, y, h)$ и $L_y(x, y, h)$ проигрыш или потери первого и второго игроков соответственно.

При этом выигрыши рассматриваем как отрицательные проигрыши. Общая сумма проигрышей обоих игроков равна

$$O_{\text{б.ш.}} = L_x(x, y, h) + L_y(x, y, h). \quad (2.6)$$

В дальнейшем ограничимся рассмотрением только игр с нулевой суммой, т.е. таких игр, в которых общая сумма проигрыша (2.6) равна нулю. В таких играх проигрыш одного игрока равен выигрышу другого игрока:

$$L_y(x, y, h) = -L_x(x, y, h) = L(x, y, h). \quad (2.7)$$

Поскольку стратегия h является случайной, то при выбранных стратегиях (x) и (y) потери $L(x, y, h)$ она будет случайной с распределе-

нием вероятностей $p(h)$ на пространстве H . Поэтому оценить выбранные стратегии (x) и (y) можно лишь путём усреднения потерь $L(x, y, h)$ по всему пространству H , т.е. введя понятие средних потерь $L(x, y)$, определяемых из соотношения

$$L_x(x, y) = \sum L(x, y, h)p(h). \quad (2.8)$$

Игра будет определена, если перечислены все возможные стратегии игроков, т.е. заданы пространства X и Y , и для любых $x \in X$ и $y \in Y$ определены потери $L(x, y)$.

Таким образом, приходим к следующему формальному определению игры. Игра G определяется тройкой

$$G = (X, Y, L), \quad (2.9)$$

где X и Y – некоторые пространства; L – ограниченная числовая функция, определённая на прямом произведении X и Y .

Точки $x \in X$ и $y \in Y$ называются *стратегиями первого и второго игроков*, а функция L называется *функцией потерь*.

Игры, в которых каждый игрок – конечное число стратегий, удобно задавать в виде матрицы потерь. Пусть $G = (X, Y, L)$ – конечная игра, в которой $X = \{x_1, \dots, x_m\}$, $Y = \{y_1, \dots, y_n\}$.

Тогда матрица порядка $m \times n$:

$$Q = \|q_{ij}\| = \begin{vmatrix} q_{11} & \dots & q_{1n} \\ \dots & \dots & \dots \\ q_{m1} & \dots & q_{mn} \end{vmatrix}, \quad (2.10)$$

в которой $q_{ij} = L(x_i, y_j)$ называется *матрицей игры G* .

Для того чтобы описание игры было законченным, необходимо указать цели, которыми руководствуются игроки при выборе своих стратегий. Эти цели просты. Первый игрок стремится сделать себе наибольший выигрыш, т.е. максимизировать функцию $L(x, y)$, а второй игрок стремится сделать свой проигрыш наименьшим, т.е. минимизировать функцию $L(x, y)$.

Цели игроков оказываются прямо противоположными. Специфической трудностью при этом является то, что ни один из игроков не контролирует полностью значение $L(x, y)$, так как первый игрок распоряжается только значением (x) , а второй – только значением (y) . Преодоление этой трудности, т.е. определение наиболее рационального способа ведения игры каждым из игроков и представляет собой существо игр.

Другим вариантом игры является игра с ненулевой суммой. В такой игре выигрыши одних игроков получают не только за счёт выигрышей других игроков, но и за счёт каких-либо платежей, поступающих извне. Эти платежи рассматриваются как проигрыши некоторого добавочного фиктивного игрока, что позволяет свести игру (n) лиц с ненулевой суммой к игре ($n + 1$) лиц с ненулевой суммой. Теория игр с (n) участниками для ($n > 2$) является сложной задачей, поэтому мы ограничимся рассмотрением только игры двух лиц с нулевой суммой.

Пример. Для пояснения введённых понятий рассмотрим игру, состоящую из четырёх ходов. Первый ход – личный. Первый игрок выбирает одно из двух целых чисел 1, 2. Второй ход – случайный. Бросается монета и, если выпадает герб, то сообщается второму игроку о выборе первого игрока. Третий ход – личный. Второй игрок выбирает одно из двух целых чисел 3, 4. Четвёртый ход – случайный. Выбирается случайным образом с вероятностью 0,4; 0,2; 0,4 одно из трех целых чисел 1, 2, 3.

Результат игры: числа, выбранные в первом, третьем и четвёртом ходах, складываются, и полученная сумма уплачивается вторым игроком первому игроку, если она чётная, и первым игроком второму игроку, если она нечётная.

При предварительном анализе игру удобно представить в виде дерева, на котором положения, возникающие в процессе игры, изображаются, а ходы – ветвями, соединяющими одну вершину с другой. Дерево игры приведено на рис. 2.3.

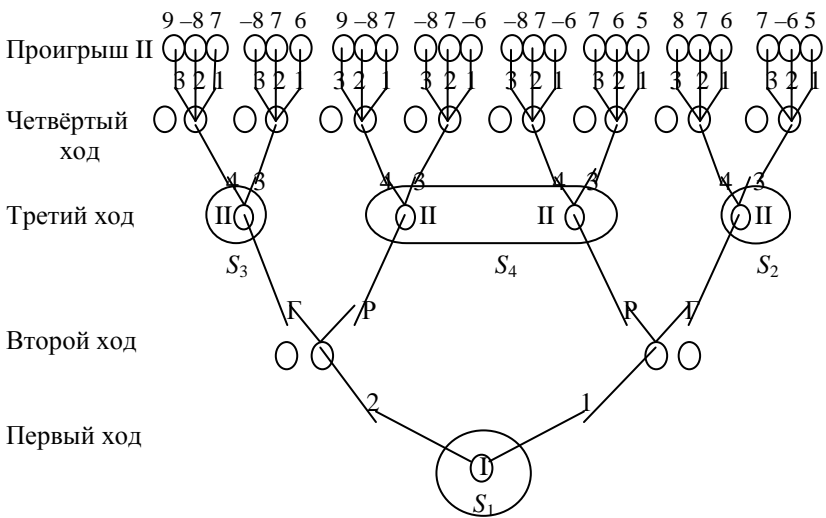


Рис. 2.3. Дерево игры

Вершины, соответствующие личным ходам первого и второго игроков, обозначены соответственно 1 и 11. Вершины, соответствующие случайным ходам, обозначены 0. Конечные вершины, определяющие отдельные варианты игры, помечены цифрами, означающими проигрыши второго игрока.

В разных вершинах, соответствующих личным ходам, игрок обладает определённым видом информации о предыдущих ходах. Если в нескольких вершинах игроку доступна одна и та же информация, то эти вершины удобно объединить. Путём такого объединения получают группы вершин S_i , называемые классами информации. В рассматриваемом примере имеется четыре класса информации, содержание которых следующее:

- 1) S_1 – ходов ещё не было, первый игрок должен сделать первый ход;
- 2) S_2 – первый игрок выбрал 1;
- 3) S_3 – первый игрок выбрал 2;
- 4) S_4 – неизвестно, что выбрал первый игрок.

При попадании на вершину, находящуюся в классе, второй игрок не имеет информации о выборе первого игрока. Такая игра называется игрой с неполной информацией. Если в классе информации входит только одна вершина, то игрок, попадающий на эту вершину, полностью осведомлён обо всех предыдущих ходах, т.е. имеет полную информацию об игре. Игры, в которых каждый класс информации содержит только одну вершину, называются играми с полной информацией.

Рассмотрим пространства стратегий игроков. Пространство стратегий первого игрока, состоящее всего из двух элементов, которым соответствует выбор 1 или 2, опишем в табл. 2.1, а. Стратегия второго игрока должна указывать его ход при любом возможном варианте игры. Вариант игры определяется классом информации игрока. Для второго игрока имеются три класса информации: S_2 , S_3 и S_4 . Следовательно

2.1. Пространства стратегий игроков

x_1	x_2
(1)	(2)

а)

y_1	y_2	y_3	y_4	y_5	y_6	y_7	y_8
(333)	(334)	(343)	(344)	(433)	(434)	(443)	(444)

б)

h	(Г, 1)	(Г, 2)	(Г, 3)	(Р, 1)	(Р, 2)	(Р, 3)
$p(h)$	0,2	0,1	0,2	0,2	0,1	0,2

в)

но, стратегия второго игрока состоит в указании, какое из двух чисел 3 или 4 он выбирает в каждом классе информации.

Стратегия в классе информации (4, 3, 3) означает, что второй игрок выбирает 4 в классе информации S_2 и S_3 в классах информации S_3 и S_4 . Пространство стратегий второго игрока приведено в табл. 2.1, б. Пространство стратегий третьего игрока представлено в табл. 2.1, в.

2.4. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ КИБЕРНЕТИКА И ЕЁ РОЛЬ В МЕНЕДЖМЕНТЕ

Экономическая кибернетика – научное направление, занимающееся приложением идей и методов кибернетики к экономическим системам. Экономическая кибернетика рассматривает экономику, а также её структурные и функциональные звенья как системы, в которых протекают процессы регулирования и управления, реализуемые движением и преобразованием информации. В расширенном и не совсем точном смысле часто экономическая кибернетика трактуется как собирательное понятие, охватывающее весь комплекс научных дисциплин, возникших на стыке математики и кибернетики с экономикой, включая математическое программирование и исследование операций, экономико-математические модели, эконометрию и математическую экономию.

Системный подход к экономике с выделением и совмещением в его рамках аспектов *регулирования, управления и информации* определяет внутреннее единство и характер исследований экономической кибернетики. Они способствуют комплексной разработке мероприятий по совершенствованию управления народным хозяйством и служат, в частности, теоретической основой создания *автоматизированных систем управления (АСУ) и систем обработки данных (СОД)* в народном хозяйстве. В ряде стран соответствующие исследования ещё не выделены из проблематики системного анализа, исследования операций, науки управления – *management science* (в США и Англии) или информатики (во Франции). Экономическая кибернетика пока находится в стадии становления. Впервые термин «экономическая кибернетика» появился в начале 60-х гг. XX в. в трудах В.С. Немчинова, О. Ланге и Г. Грекевского (Польша), С. Вира (Англия). Они же наметили и основные направления развития этой новой науки, уделив особое внимание связи системного анализа экономики с теорией регули-

рования, логикой и теорией информации. Однако многие существенные положения экономической кибернетики были сформулированы значительно ранее: представление экономики как системы можно найти в «Экономической таблице» Ф. Кенэ (1758); оно было развернуто и научно обосновано в трудах К. Маркса. В 50 – 60-х гг. XX в. более широко разрабатывались прикладные вопросы создания СОД: обследование потоков данных и их рационализация, кодирование, организация обработки данных, что обеспечило эффективное использование ЭВМ в СОД (до этого они применялись для разовых расчётов и не работали в режиме управления). С другой стороны, создавались более или менее абстрактные схемы регулирования экономических систем к иллюстрации теории автоматизированного регулирования. Все эти первоначально весьма слабо связанные линии исследований постепенно складывались в проблематику экономической кибернетики. Её внутренняя общность вырисовывалась по мере перехода от сравнительно небольших СОД на образцовых предприятиях и фирмах к анализу и проектированию информационных систем отраслевого и народнохозяйственного уровня. Здесь потоки и обработка данных уже не могли рассматриваться обособленно от процессов планирования и управления социалистической экономикой в целом или процессов регулирования в капиталистической экономике. Особенно острым стал вопрос об информационном обеспечении крупных комплексов экономико-математических моделей. В качестве одной из центральных возникла проблема совмещения моделей управляемых объектов и моделей процессов управления как основы проектирования АСУ. От этого зависят возможности оптимизации системы управления, сочетающей разработку эффективных и оптимальных планов, обеспечение их реализации с удовлетворением определённых требований к затратам и быстрдействию управляющего органа.

В настоящее время экономическая кибернетика развивается по трём основным направлениям, которые все более тесно увязываются друг с другом.

1. *Теория экономических систем и модели* является обобщающим разделом экономической кибернетики и разрабатывает: методологию системного анализа и моделирования экономики, отражения структуры и функционирования экономических систем в моделях; вопросы классификации и построения комплексов экономико-математических моделей, проблемы экономического регулирования, соотношения и взаимного согласования различных стимулов и воздействий в функционировании экономических систем; вопросы экономических интересов и хозяйственного поведения людей и коллективов. При исследовании этих проблем экономическая кибернетика, прежде всего,

опирается на общую теорию систем, а также на социологию и теорию регулирования, обобщает результаты разработки экономико-математических методов и моделей.

2. *Теория экономической информации* рассматривает экономику как информационную систему. Она изучает: потоки информации, циркулирующие в народном хозяйстве как коммуникации между его элементами и подсистемами, характеристики информационных каналов и передаваемых по ним сообщений; экономические измерения и вообще знаковые системы в экономике, т.е. языки экономического управления, включая разработку комплексов хозяйственных показателей, правил их расчёта (эти вопросы выделяются в экономическую семиотику); процессы принятия решения и обработки данных в информационных системах народного хозяйства на всех его уровнях и вопросы наилучшей организации этих процессов. Здесь экономическая кибернетика тесно соприкасается с теорией информации, исследованиями по определению полезности или ценности информации, семиотикой, теорией программирования, информатикой.

3. *Теория управляющих систем в экономике* конкретизирует и сводит воедино исследования остальных разделов экономической кибернетики. Она направлена на комплексное изучение и совершенствование системы управления народным хозяйством и отдельными хозяйственными объектами, а в конечном счете – на их оптимальное функционирование. Особое внимание уделяется: проблемам планирования, руководства реализацией планов, учёта и контроля – методологии, технологии и организации этих функций управления, использованию комплексов экономико-математических моделей и других научных методов в практике управления; разработке внутренне согласованного комплекса экономических, административных, правовых и других стимулов и норм управления, распределению прав и ответственности, построению организационных структур органов управления; изучению и учёту человеческих факторов в процессах хозяйственного управления, взаимодействию человека и машины в АСУ; проблемам проектирования и внедрения АСУ в целом. Экономическая кибернетика рассматривает АСУ не как «пристройку» к тем или иным органам управления для обработки данных, а как саму систему управления хозяйственным объектом, основанную на комплексном применении экономико-математических методов и моделей, современной информационно-вычислительной техники – с соответствующей технологией и организацией её работы.

Наиболее крупными научными центрами экономической кибернетики являются Центральный экономико-математический институт, Институт экономики и организации промышленного производства. Развернута подготовка кадров на факультетах и отделениях экономи-

ческой кибернетики в университетах и экономических институтах Москвы, Новосибирска и столиц союзных республик. Результаты исследований по экономической кибернетике публикуются в журналах: «Экономика и математические методы», «Кибернетика», «Экономика и организация промышленного производства», «Management Science» (США), «Management Technology» (США), «Operations Research» (США), «Metra» (Франция), «RIRO» (Франция).

В советской литературе обычно весь этот комплекс научных дисциплин, возникших на стыке математики и кибернетики с экономикой, определяется как *экономико-математические методы*, к которым относят и экономическую кибернетику.

Экономическая семиотика – наука о закономерностях построения и использования форм обмена информацией в системах экономического управления. Возникновение экономической семиотики связано с попытками использования в исследовании экономической информации комплекса представлений и подходов общей науки о знаках и знаковых системах – *семиотики*. Подобно тому, как общая семиотика обычно рассматривается в качестве составляющей части теоретической кибернетики, экономическую семиотику включают в комплекс дисциплин, образующих экономическую кибернетику. Изучая формы обмена информацией в экономических системах, экономическая семиотика служит инструментом исследования в теории экономической информации как в информационных системах органов управления хозяйственными объектами. Задача экономической семиотики – упрощение и устранение избыточности информации в документации; разработка эффективных форм обмена информацией между человеком и машиной в человеко-машинных системах управления; формализация языка документов в связи с созданием автоматизированных систем хранения и обработки экономической информации.

Объектом изучения экономической семиотики является *язык экономического управления*. Экономическая семиотика изучает язык экономического управления как систему, реализующую функцию обмена информацией, структурно состоящую из нескольких взаимосвязанных уровней: уровня букв и элементарных знаков; уровня слов, чисел, классификационных шифров; уровня высказывания (показателей и других единиц экономического языка, имеющих форму наименований некоторых величин и их значений) и уровня документов. Экономическая семиотика позволяет исследовать экономический язык как единый организм, где элементы каждого нижнего уровня служат для образования элементов высшего, что является необходимой предпосылкой обеспечения последовательности, точности и экономичности анализа и проектирования систем экономической документации.

Анализ экономического сообщения (документа, показателя, текста) может производиться на каждом из уровней или каждой паре уровней экономического языка, в одном из трёх семиотических аспектов: синтаксическом, семантическом или прагматическом.

Синтаксический аспект рассмотрения экономических сообщений предполагает изучение последних с точки зрения их возможного комбинирования, сочетаемости, распределения как знаков языка. В тех случаях, когда анализ смысла сообщения или его полезности оказывается невозможным или затруднительным, обычно осуществляется только синтаксический анализ, в котором в полной мере используется статистико-вероятностный аппарат теории информации.

Рассмотрение экономических сообщений в семантическом аспекте означает исследование закреплённых за каждым из них как за знаком соответствующих значений, что, в частности, предполагает понятийную классификацию объектов, отображаемых информационно-системой, уточнение смысловых вариантов каждого из знаков языка в различных контекстах, слежение за модификацией этих значений по мере развития системы, фиксацию отнесённости знаков к различным функциональным подсистемам системы управления. Поскольку смысл сообщений зачастую трудно отделить от их значимости для системы, семантический подход к анализу информации в значительной степени пересекается с прагматическим.

Прагматический аспект анализа информации требует точной ориентации каждого сообщения на конкретную систему и на определённую задачу, решаемую в этой системе. Прагматический подход предполагает оценку значимости каждого из языковых знаков применительно к задачам, решаемым в системе, оценку стоимости получения информации, учёт сведений о месте возникновения, обработки, трудоёмкости получения и путях следования сообщений.

По характеру решаемых задач экономическая семиотика подразделяется на *аналитическую*, *описательную* и *конструктивную*.

Аналитическое направление связано с анализом экономической информации, изысканием количественных методов оценки полезности единиц информации в конкретных экономических системах, в частности, способом исчисления количества информации в экономических документах и текстах. Это открывает перспективу введения стоимостных оценок единиц и совокупностей информации, создания систем приоритета при передаче и обработке информации, рационализации экономических информационных систем по экономическим критериям.

Представители *описательного направления* разрабатывают методы формального описания знаковых подсистем экономического языка: классификаторов, комплексов показателей, документации, использо-

вания аппарата семиотики для различения, типизации и сопоставления экономических объектов, явлений и их моделей, унификации методов и языков для их фиксации.

Конструктивное направление связано с конструированием информационных языков для автоматизированных систем управления, оптимизацией существующих форм экономических документов, проектированием документационных систем для вновь создаваемых систем управления.

Проведение экономико-семиотических исследований является необходимым условием построения систем плановых расчётов, требующих точной интерпретации значений и установления формальных и смысловых взаимосвязей между показателями, синтеза наименований показателей на выходе системы и внедрения принципа интеграции в обработку экономической информации в целом.

Экономическая статистика. Под этим термином объединяется всё статистическое изучение экономики в целом и её отраслей. Соответственно этому различают общую часть экономической статистики и отраслевые её части, охватывающие статистическое изучение отдельных отраслей хозяйства – промышленности (и далее её отраслей), сельского хозяйства, строительства, транспорта (и его отраслей), торговли и т.д. В качестве учебной дисциплины экономическая статистика в одних случаях охватывает ту и другую часть, в других – только общую часть при выделении специальных в особые учебные дисциплины отраслевых статистик. Иногда под экономической статистикой понимают в сущности *социально-экономическую статистику*, включающую статистическое изучение не только экономических, но и всех других общественных явлений – развитие духовной культуры, явления, исследуемые «моральной» статистикой, здравоохранение и здоровье. Особое место принадлежит при этом *статистике населения (демографической статистике)*, поскольку её объект – население, являясь носителем всех общественных явлений, в то же время играет роль существенного элемента в экономике, где оно не только образует важнейшую производительную силу, но также является субъектом всей экономической деятельности.

Структура экономической статистики определяется системой её показателей. Важнейшую часть этой системы образуют показатели *баланса народного хозяйства*. Общая идея баланса народного хозяйства состоит в статистическом отображении воспроизводства в народном хозяйстве – по образцу марксовских схем воспроизводства, дополненных рядом абстрагированных в этих схемах, но практически важных моментов, и развитых с гораздо большей детализацией. Главные части баланса народного хозяйства: общественный продукт и его распре-

ление, национальный доход, его распределение, перераспределение и использование, движение основных и оборотных средств, баланс труда. Сюда же при переходе от двух подразделений общественного воспроизводства к ряду отраслей и производств относится система показателей отчётного межотраслевого баланса. Баланс же труда примыкает ко всей системе показателей населения, его структуры и его движения, и является связующим звеном между нею и системой показателей воспроизводства в экономике. Наконец, в качестве одной из главных выводных частей общей экономической статистики является статистика уровня жизни и народного благосостояния. Последняя складывается из статистики доходов населения, объёма и структуры потребления, размера, структуры и использования общественных фондов (здравоохранения, просвещения и др.), статистики жилищных условий и коммунального обслуживания, санитарной статистики, статистики культуры и др.

В статистике производственных отраслей экономическая статистика изучает продукцию, движение и использование основных и оборотных средств (включая капитальные вложения и материально-техническое снабжение), труд, его использование и оплату в данной отрасли, финансы отрасли, характеризующие отрасль качественные показатели (производительность труда, себестоимость, удельные расходы, эффективность фондов).

Источником информации для экономической статистики служат *периодическая отчётность* хозяйств (промышленных предприятий, совхозов и колхозов, торговых предприятий и т.д.), *переписи* и разного рода специальные *обследования*. В настоящее время основная часть отчётности централизована в системе органов государственной статистики (Центральное статистическое управление Российской Федерации, местные статистические органы). В некоторых отраслях отчётность децентрализована по ведомствам. Наиболее фундаментальной отчётностью являются годовые отчёты. Отчётность внутри года охватывает сравнительно небольшой круг показателей. Роль переписей в условиях современной экономики сравнительно невелика, поскольку необходимую информацию можно получить через отчётность, особенно годовую. В капиталистических странах, где такие возможности весьма ограничены, основные сведения для экономической статистики получают через переписи.

Среди показателей, используемых в экономической статистике, важно различать *натуральные* и *стоимостные*. К первым относятся показатели, представленные в естественной для данного объекта мере, – ткани в метрах, сталь в тоннах, тракторы в штуках (или приведённых мерах по мощности) и т.п. Вторые получают путём денежной оцен-

ки, т.е. в рублях. Без такой оценки невозможно, в частности, получение сводных характеристик, охватывающих различные продукты, различные основные средства и т.д. Чтобы при этом устранить возможное влияние изменений цен во времени, наряду с оценкой в фактически действовавших ценах применяется оценка в неизменных («сопоставимых») ценах. Общие показатели баланса народного хозяйства (за исключением показателей баланса труда) могут быть получены только в стоимостном выражении.

Для экономической статистики большое значение имеют различные классификации: продукции, отраслей производства, фондов и др. В зависимости от способа классификации могут изменяться и показатели экономической статистики. Например, на соотношение промышленности и сельского хозяйства может повлиять различное решение вопроса о том, куда отнести первичную обработку продуктов сельского хозяйства. Без создания ряда номенклатур и чётких классификаций экономическая статистика не могла бы решать свои задачи. В настоящее время в связи с внедрением электронной вычислительной техники ведётся работа по составлению разного рода кодов, основанных на этих классификациях (продуктов, предприятий и т.д.).

Результаты экономической статистики обычно публикуются в виде различных статистических справочников. При налаженной системе экономической статистики они издаются периодически, причём наиболее фундаментальными являются ежегодники.

2.5. МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ И РАЗВИТИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ТЕОРИИ

Роль математического моделирования в развитии экономической теории очень велика. Существует две трактовки по этому вопросу: с одной стороны, это трактовка экономико-математического моделирования как единственно возможного способа создания и углубления экономической теории; с другой стороны, отрицание каких-либо возможностей математического моделирования в достижении новых теоретических результатов. Распространено мнение, что математика не может изучать качественную сторону явлений природы и общества. Предметом математики является как количественный анализ отношений качества, так и качественный анализ количественных отношений. Эти черты современной математики находят отражение в построении и использовании экономико-математических моделей. Любая экономико-математическая модель характеризует не только количественную, но и качественную определённость процессов; она всегда представляет собой качественно-количественное построение.

Современная математика содержит такие области, которые занимают в основном проблемами качественных отношений (теория множеств, алгебра, топология, математическая логика, теория алгоритмов и др.). Кроме того, проблемы качественного анализа присутствуют во всех традиционных «количественных» областях математики (проблемы разрешимости, поведения семейства решений, единственности и устойчивости.)

Важнейшей областью использования математического моделирования в экономических исследованиях является анализ структуры и закономерностей экономических процессов.

При этом выделяются два возможных методологических подхода.

1. Аналитическое исследование модели.

2. Обобщение численных экспериментов. Получаемые теоретические результаты выражаются в виде общих (качественных) свойств решений соответствующих моделей. Естественно степень общности этих теоретических результатов зависит от назначения и особенностей изучаемых моделей.

Без результатов, полученных на основе экономико-математического моделирования, невозможно себе представить современные концепции народнохозяйственного оптимума, измерения затрат и результатов, исследовать закономерные связи между этими понятиями. В экономическую науку органически вошли такие фундаментальные экономические понятия, как «функция», «множество», «информация», «вероятность». Ряд важных экономических показателей является результатом экономической интерпретации абстрактных математических понятий. Например, показатели эффективности производственных ресурсов и полезных эффектов потребительских благ опираются на понятие частных производных и множителей Лагранжа, коэффициенты полных затрат продукции соответствуют элементам обратной матрицы, определение траекторий максимально экономического роста связано с понятиями собственных значений и собственных векторов. Математический анализ моделей заставляет искать содержательные экономические аналогии тем или иным абстрактным математическим величинам и отношениям, привлекает внимание исследователя к таким особенностям реальных экономических процессов, которые открываются благодаря математической формализации.

2.5.1. Массив информации

Массив информации – информационная структура, образованная из одной или более записей таким образом, что записи описывают объекты, а массив – класс объектов. Несколько массивов составляют

систему, или набор массивов. Записью называется точно установленный набор данных, характеризующих некоторый объект или процесс. Примерами записей могут служить товарные чеки, наряды на выполнение работ, накладные для получения материалов, анкеты или личные листки, статистические отчёты и т.п.

Элементами массива также могут быть *символы* (литеры), *инструкции*, *программы*, *документы* и т.п. В этом случае массив есть совокупность элементов, расположенных один за другим. В практике обработки экономической информации самостоятельные массивы формируют по предметным, алгоритмическим, семантическим и другим признакам. Свыше 80% информационных массивов промышленного предприятия составляет нормативно-справочная информация.

Математическая логика – раздел математики, объединяющий теорию алгоритмов, теорию множеств, теорию моделей и теорию доказательств.

Теория алгоритмов изучает математические модели механических работ, выполняемых математиками при решении массовых однотипных проблем, и свойства множеств, получаемых механическими процедурами, продолжаемыми потенциально бесконечно.

Теория множеств изучает гносеологические вопросы, связанные с понятиями множества и бесконечности, которые являются основными в математике.

Теория моделей возникла при применении методов математической логики в алгебре и превратилась в самостоятельную дисциплину, изучающую математические модели естественнонаучных теорий, выявляющую законы, общие всем теориям, выраженным на определённом формализованном языке. Одним из основателей теории моделей был советский учёный А.И. Мальцев, которому принадлежат фундаментальные результаты в этой области.

Теория доказательства, составляющая основную часть математической логики, изучает математические модели процесса мышления, структуру мышления, рассуждений, применяемых в математике.

Всякий процесс мышления, в том числе и применяемый в математике, связан с четырьмя следующими объектами:

1. Язык \tilde{L} , на котором выражаются исходные посылки (данные) мышления, отдельные моменты мышления, наконец, результаты, полученные рассуждением. Обычно \tilde{L} есть язык одного народа (русский, французский), обогащённый терминами, понятиями, характерными для теории изучаемых объектов.

2. Класс \tilde{K} изучаемых объектов \tilde{N} .

3. Понятие истинности высказывания α языка \tilde{L} в изучаемом объекте \tilde{N} из \tilde{K} .

4. Процесс выработки высказывания, применяемый при рассуждении, заключающийся в переходе от одних высказываний, называемых *посылками*, к новому высказыванию, называемому *следствием исходных посылок*.

Поэтому математическая модель процесса мышления состоит из следующих моделей:

– формализованного языка L , являющегося математической моделью языка \tilde{L} ;

– математической модели N изучаемого объекта \tilde{N} ;

– точного определения понятия истинности высказывания α языка L в модели N изучаемого объекта \tilde{N} ;

– логического исчисления, являющегося математической моделью процесса перехода от посылок к следствиям, проводимого по определённым правилам вывода в процессе мышления, рассуждения.

Выбирая по-разному эти модели перечисленных объектов, получают разные направления в математической логике. В каждом направлении различают два отдела: *синтаксис* и *семантику*.

Синтаксис изучает процесс формального преобразования высказывания языка, проводимого в процессе доказательства теорем.

Основные понятия синтаксиса:

1. *Множество A высказываний языка L , называемое логическими аксиомами исчисления.* Это множество, в свою очередь, является математической моделью множества \tilde{A} высказываний языка \tilde{L} истинных во всех объектах \tilde{N} , в которых оно определено. Они истинны в силу своих структур, строения и не выражают каких-либо особых свойств объектов \tilde{N} .

2. *Системы операции, ставящие некоторым последовательностям высказываний (посылкам) одно высказывание, называемое непосредственным следствием посылок.* Эти операции называются *правилами вывода* и записываются в виде

$$\bar{R} = \frac{\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_n}{\alpha},$$

где $\alpha_1, \dots, \alpha_n$ – посылки; α – следствие.

3. *Выводимость.* Высказывание α выводимо из множества B высказываний, если α можно получить из множества $A \cup B$ с помощью

конечного числа применения операции вывода. Высказывание α называется *доказуемым*, если оно выводимо из множества A *логических аксиом*.

В синтаксисе изучаются подалгебры частичной алгебры $A = (V, R_1, \dots, R_k)$, где K – множество высказываний языка L , а R_1, \dots, R_k – частичные операции, определённые на V и соответствующие правилам вывода $\bar{R}_1, \dots, \bar{R}_k$. Подалгебра $[A]$ алгебры A , порождённая системой логических аксиом A , есть множество всех *доказуемых формул*. Множество B высказываний называется *непротиворечивым*, если подалгебра $[A \cup B]$, порождённая множеством $A \cup B$ (или множество высказываний, выводимых из B), не совпадает с V , т.е. $V - [A \cup B] \neq \emptyset$. Множество B называется множеством *нелогических аксиом алгебры* $[A \cup B]$.

Семантика. Основное понятие семантики – *понятие истинности*. В языке L определяется множество $L(S)$ формул, называемых *высказываниями*, и задаётся множество $C, C \subseteq \{0, 1\}$, называемое *множеством значений истинности*. Каждой паре (N, α) , где $N \in K$ (K – класс моделей N), $\alpha \in L(S)$ ставится определённым способом элемент из C , называемый *значением истинности высказывания α в модели N* . Этот элемент обозначим $i(N, \alpha)$. Высказывание α истинно в N , если $i(N, \alpha) = 1$, и ложно, если $i(N, \alpha) = 0$.

Каждой модели N соответствует множество $Th(N) = \{\alpha / i(N, \alpha) = 1, \alpha \in L(S)\}$ высказываний, истинных в N . Оно называется *теорией модели N* . Классу $K_1 \subseteq K$ моделей соответствует множество $Th(K_1) = \bigcap_{N \in K_1} Th(N)$ высказываний, истинных во всех моделях K_1 , называемое *теорией класса K_1* . В свою очередь, каждое высказывание α из $L(S)$ определяет класс $K(\alpha) = \bigcap \{N / i(N, \alpha) = 1, N \in K\}$ моделей, в которых α истинно. Множество Σ высказываний определяет класс $K(\Sigma) = \bigcap_{\alpha \in \Sigma} K(\alpha)$ всех моделей, в которых истинно каждое высказывание из Σ . Множество Σ называется *совместным*, если $K(\Sigma) \neq \emptyset$.

Классы моделей, определяемые в языке L , называются *аксиоматизируемыми в L* . Класс моделей, аксиоматизируемый в одном языке, может не быть таким в другом языке. В семантике изучаются выразительные возможности формализованных языков и структура аксиоматизируемых классов моделей.

Перечислим основные направления в математической логике.

I. **Классическая логика** – наиболее развитое направление, нашедшее применение во всех областях математики и в кибернетике, – изучает следующие модели.

1. *Модель языка* – язык L_ω первой ступени. Сигнатура языка состоит из набора σ символов отношений и операций; значков \wedge , $($, $($, \rightarrow , \forall , \exists , обозначающих логические связки «и», «или», «не», «если..., то...», «для каждого x ...», «существует такой x , что ...», набора символов, называемых *предметными константами* и *предметными переменными*, а также скобок, запятой. При этом каждому символу отношения или операции вписывается натуральное число, называемое *местностью* этого символа. В число символов включается специальный символ $=$ для отношения равенства. Понятие термина и формулы определяется индуктивно. *Термами* являются предметные переменные. Если f – символ n -местной операции, а про t_1, \dots, t_n известно, что они термы, то $f(t_1, \dots, t_n)$ тоже терм.

Простейшими *формулами* являются выражения вида $P(t_1, \dots, t_n)$, где P – n -местный символ отношения, а t_1, \dots, t_n – термы. Более сложные формулы получаются из простейших с помощью конечного числа связываний их значками кванторов и логических связок. Символы предметных переменных, встречающимися в формуле, разделяются на *свободные* и *связанные*. Например в формуле $\forall x \exists y (f(x, y) = r \vee f(x, y) = u)$ свободным являются u, r , а x и y связаны кванторами. Формулы без свободных переменных называются *высказываниями*.

2. *Математические модели* N объектов \tilde{N} есть алгебраические системы сигнатуры σ . Под *алгебраической системой* N сигнатуры σ понимается непустое множество вместе с заданными на нем совокупностями отношений и пропорций, соответствующих символам из сигнатуры σ . При этом местность операции и отношений равна местности соответствующего символа. Например, множество натуральных чисел с операциями $+$, $-$ есть алгебраическая система. Класс K всех алгебр систем есть *модель* класса \tilde{K} .

3. *Определение истинности*. Каждая формула, свободными переменными которой являются x_1, \dots, x_n , определяет на каждой N из K n -местное отношение. Например, формула $\forall x \forall y \forall x_1 \times x \forall y_1 (x \times x_1 = u \wedge x \times y_1 \rightarrow x = 1)$ определяет на натуральных числах отношение взаимной простоты.

Для простейших формул соответствующее отношение определяется самой системой N . Для более сложных формул соответствующее отношение определяется путём интерпретации кванторов, логических связок. $(\Phi_1 \wedge \Phi_2)$ интерпретируется как « Φ_1 и Φ_2 », $\Phi_1 \cup \Phi_2$ – как « Φ_1 или Φ_2 », $(\Phi_1 -$ как «неверно, что Φ », $\forall x \Phi_1$ – как «для всех x справедливо Φ_1 », $\exists x \Phi_1$ – как «существует x , для которого справедливо Φ_1 ».

Согласно этому определению каждое высказывание в каждой алгебраической системе либо ложно, либо истинно.

4. *Логическое исчисление.* Множество A логических аксиом получается из следующих пяти схем заменой букв A, B, C формулами языка L_{σ} :

$$A \rightarrow (B \rightarrow A); \quad (2.11)$$

$$(A \rightarrow (B \rightarrow C)) \rightarrow ((A \rightarrow C) \rightarrow (A \rightarrow B)); \quad (2.12)$$

$$((B \rightarrow A) \rightarrow ((B \rightarrow A) \rightarrow B); \quad (2.13)$$

$$\forall x A(x) \rightarrow A(t), \text{ где } t \text{ есть терм}; \quad (2.14)$$

$$\forall x(A \rightarrow B) \rightarrow (A \rightarrow \forall x B),$$

если A не содержит свободного вхождения x . (2.15)

Правила вывода:

(i) правило вывода: из A и $A \rightarrow B$ следует B ;

(ii) правило сообщения: из A следует $\forall x B$.

Синтаксис. Система Σ высказывания непротиворечива тогда и только тогда, когда из Σ невыводима формула вида $A \uparrow A$. Множество Σ называется *синтаксически полным*, если для любого высказывания α имеет место: из Σ выводимо высказывание α или из Σ выводимо высказывание (α) . Всякое непротиворечивое множество Σ можно расширить до полного множества. Первостепенное значение имеет *теорема Геделя* о неполноте арифметики, утверждающая несовместимость требований полноты с требованием непротиворечивости для весьма широкого класса исчислений. Согласно этой теореме даже такая, сравнительно элементарная часть математики, как арифметика натуральных чисел, не может быть полностью охвачена одной дедуктивной теорией.

Семантика. Множество $Th(K)$ высказываний языка L , истинных в каждой модели N из K , называется *элементарной теорией* K . Фундаментальное значение имеет теорема А.И. Мальцева, утверждающая, что система Σ совместна тогда и только тогда, когда каждая её конечная часть совместна. Почти все результаты семантики являются следствием этой теоремы. Они устанавливают связь между синтаксическими и семантическими свойствами множества высказываний. Например, система Σ непротиворечива тогда и только тогда, когда она совместна; высказывание α выводимо из Σ тогда и только тогда, когда истинно во всех моделях системы Σ и т.д. Высказывание α называется *тождественно истинным*, если оно истинно во всех алгебраических системах, и *логически истинным (доказуемым)*, если оно выводимо из системы аксиом (1) – (5). Высказывание тождественно-истинно тогда и

только тогда, когда оно доказуемо. Значение языка $L_{\omega\omega}^1$ объясняется тем, что большинство объектов, изучаемых в математике, являются аксиоматизируемыми на языке $L_{\omega\omega}^1$. Например, теория множеств, арифметика натуральных чисел (без аксиомы полной индукции), поле вещественных чисел, поле комплексных чисел, группы, кольца, поля, решетки, алгебры Буля и др. Если класс K не определяется в $L_{\omega\omega}^1$, то большая часть теории класса K описывается на языке $L_{\omega\omega}^1$, и эту часть называем *элементарной теорией класса K* . Таким образом, классическая логика языка первого порядка охватывает (моделирует) большую часть рассуждений, применяемых в математике.

II. Интуиционистская логика получается из классической логики, если придерживаться принципов конструктивизма (отказ от требования, что всякое высказывание либо истинно, либо ложно; отказ от актуальной бесконечности и допущение только потенциально бесконечных множеств; требование конструктивности всех операций, применяемых в математике (понятие конструктивности понимается по-разному в разных школах)). Принципы конструктивизма сильнее всего отражаются в определении истинности высказывания.

III. Конструктивная логика создана советским математиком А.А. Марковым (допущение принципа потенциальной бесконечности). Язык здесь такой же, как в классической логике, но потенциально обогащается переменными, кванторными знаками. Модели конструктивные, истинность также определяется конструктивно.

IV. Логика второй ступени.

Язык $L_{\omega\omega}^1$ получается из $L_{\omega\omega}^1$ добавлением переменных для предикатов и разрешением навешивания на них кванторов.

Модели $N = \langle A, \sigma, F_1, F_2, \dots \rangle$ получаются из алгебраических систем $N^* = \langle A, \sigma \rangle$ сигнатуры σ обогащением множествами F_n для всех n -местных отношений, определённых на A .

Понятие истинности высказывания определяется индукцией по длине формул.

Исчисление получается из исчисления классической логики добавлением новых правил для предикатных переменных.

Язык $L_{\omega\omega}^1$ очень богат. В нём можно одной формулой описать арифметику натуральных чисел.

V. Логика языков бесконечно длинных формул моделирует рассуждения, в которых допускаются пересечение, сумма бесконечного числа множеств. Поэтому в языке допускаются бесконечно длинные

формулы, содержащие конъюнкцию (дизъюнкцию) бесконечного множества формул мощности $\leq \alpha$, и разрешается навешивать кванторы по переменным из множества переменных мощности $\leq \alpha$.

VI. Многозначная логика. Во всех предыдущих направлениях, заменяя множество $C = \{0, 1\}$ другим множеством $C\{0, 1\}$ и определяя логические связки и кванторы (понимаемые как бесконечно местные операции) языка L , получаем многозначную логику. Наиболее плодотворной оказалась логика, когда C_I – компактное хаусдорфово пространство или C_1 – полная булева алгебра. Логика с конечным или счётным C_1 находит применение в кибернетике.

Математическое моделирование обогащает и делает более интенсивным процесс экономического исследования. Расширяются границы мысленного эксперимента, появляется возможность исследовать на ПЭВМ различные теоретические гипотезы, изучая последствия их практического применения (например, разные принципы ценообразования, финансирования, распределение доходов). Математический анализ моделей становится одной из важных форм экономического исследования. Поэтому более правильно говорить не просто о применении математики в экономической науке, а о процессе взаимодействия экономической и математической наук, поднимающих экономическую теорию на качественно новый уровень.

Математика воздействует на экономическую науку и общей логикой своих научных построений. Это выражается прежде всего в распространении принципов математических доказательств на исследование экономических процессов.

Известно, что основным методом математического исследования является *аксиоматический метод*. Суть его состоит в следующем. На первой стадии исследования формулируется система аксиом – исходных положений, принимаемых без доказательств. Далее на основе аксиом проводится математическое рассуждение. И если система аксиом непротиворечива и достаточно полна, то можно получить некоторые выводы (например, в виде теорем), заключающие в себе новые знания. Ценность математического исследования заключается как раз в том, чтобы из небольшого числа аксиом получить возможно больше следствий. Этим же аксиоматический метод привлекателен для всех естественных и общественных наук.

Аксиоматические построения экономической теории обязательно должны найти подтверждение в экономической практике. Если какие-либо исходные предпосылки экономико-математической модели неверны, то безупречное математическое доказательство всё равно даст ложные результаты. Не менее важно правильно интерпретировать ре-

зультаты, полученные посредством математических доказательств. Большую опасность представляют попытки использовать строгие результаты за рамками тех предпосылок, при которых результаты доказательны.

Таким образом, начальный и конечный пункты экономико-математического моделирования лежат вне математики. Поэтому необходимы другие средства познания, обеспечивающие выбор правильных предпосылок и правильную экономическую интерпретацию формальных результатов.

Математическое моделирование экономических процессов – комплексный метод исследования, не ограничивающийся только применением математики. Но и он не может претендовать на роль единственного научного метода развития экономической теории, так как, во-первых, не все стороны экономической жизни полностью формализуемы; во-вторых, при достигнутом уровне знания, математическое моделирование далеко не всегда является лучшим из возможных методов исследований.

В последние годы интенсивно разрабатываются комплексные методологические подходы к планированию и управлению сложными системами: *системный анализ, имитационное моделирование, программно-целевое планирование*. Важной особенностью этих подходов является использование математического моделирования как составной части более общей методологии решения проблем планирования и управления.

Чтобы поднять плановое управление на качественно более высокий уровень, недостаточно только создания хороших моделей экономических объектов. Необходима глубокая перестройка всей системы планирования и управления, включая её методические, информационные, технические, кадровые, организационно-правовые аспекты. Это вызывает необходимость моделирования самой сферы планирования и управления. Разрабатываемые модели процесса планирования отображают организационную структуру планирования, процесс сбора, хранения и передачи информации, последовательность плановых задач, этапы принятия плановых решений и контроля за их выполнением.

По классификации американских учёных Г. Саймона и А. Ньюлла, все множество проблем, требующих принятия решений, делится на четыре группы:

- 1) стандартные;
- 2) хорошо структурированные;
- 3) плохо структурированные;
- 4) неструктурированные.

Проблемы первой группы, отличающиеся наибольшей ясностью, решаются посредством стандартных примеров и алгоритмов (примером могут служить задачи «прямого счёта»).

Вторая группа проблем в настоящее время является основным объектом применения экономико-математического моделирования.

Решение третьей группы проблем возможно путём сочетания формализованных и неформализованных методов и процедур (системный анализ, имитационное моделирование).

Наконец, четвёртая группа проблем непосредственно не поддаётся научному строгому анализу; это – область применения эмпирических и эвристических приёмов.

Развитие знаний изменяет распределение проблем между указанными группами. Неструктуризированные проблемы могут превращаться в слабо структуризированные, а те – в хорошо структуризированные. По мере развития этого процесса возможности применения математического моделирования расширяются.

3. СТРАТЕГИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ

3.1. ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Стратегическое управление (СУ) – это процесс принятия и осуществления стратегических решений, центральным звеном которого является стратегический выбор, основанный на сопоставлении собственного ресурсного потенциала предприятия с возможностями и угрозами внешнего окружения, в котором оно действует.

Сущность стратегического управления заключается в ответе на три важнейших вопроса:

1. В каком положении предприятие находится в настоящее время?
2. В каком положении оно хотело бы находиться через три, пять, десять лет?
3. Каким способом достигнуть желаемого положения?

Назначение СУ – быстрое реагирование предприятия на изменение внешней конъюнктуры.

Концептуальная схема процесса стратегического управления представлена на рис. 3.1.



Рис. 3.1. Схема процесса стратегического управления

Стратегические решения – это управленческие решения, которые:

- ориентированы на будущее и закладывают основу для принятия оперативных управленческих решений;
- сопряжены со значительной неопределённостью, поскольку учитывают неконтролируемые внешние факторы;
- связаны с вовлечением значительных ресурсов и могут иметь чрезвычайно серьёзные, долгосрочные последствия для предприятия.

Стратегические решения:

- инновационны по природе (реконструкция предприятия, внедрение новшеств, организационные изменения и т.д.);
- направлены на перспективные цели (возможности среды);
- альтернативы носят неопределённый характер;
- субъективны по своей природе;
- необратимы и имеют долгосрочные последствия.

Стратегия – это общая осмыслённость действий, связующее звено между тем, что организация хочет достичь – её целями и линией поведения, выбранной для достижения этих целей.

Стратегический потенциал фирмы делят на общий и внутренний (см. рис. 3.2).

Внутренний потенциал фирмы → это гармония ресурсов и целей.

Общий потенциал фирмы → это гармония целей, ресурсов и возможностей рынка (см. рис. 3.2).



Рис. 3.2. Стратегический потенциал фирмы:

сектор D – абсолютная гармония, при которой обеспечивается оптимальная прибыль; сектор A – проблема дефицита ресурсов; сектор B – проблема менеджмента (отсутствие системы управления по целям); сектор C – ограниченные возможности функционирования фирмы на рынке

S	W	O	T
Внутренняя сила	Внутренняя слабость	Внешние возможности	Внешние угрозы
(internai strengths)	(internai weaknesses)	(externai oppoortunities)	(externai threats)

Рис. 3.3. Элементы SWOT-анализа

Разработка стратегии логически начинается с SWOT-анализа, включающего в себя элементы, отражённые на рис. 3.3.

Внешний анализ – это анализ неконтролируемых фирмой сфер деятельности. Цель – выявить возможности для наступления, развития бизнеса, увеличения объёма продаж и прибыли, а также избежать опасностей (уменьшить риск) экономических потерь и банкротства.

Сферы для рассмотрения:

- конкуренция;
- технология;
- экономическая ситуация;
- политическая конъюнктура;
- действия и планы правительства;
- социально-культурная среда.

Внутренний (управленческий) анализ – это процесс комплексного анализа внутренних ресурсов и возможностей предприятия, направленный на оценку текущего состояния бизнеса, сильных и слабых сторон фирмы, выявление стратегических проблем («от ресурсов – к стратегии») (рис. 3.4).

Пример сильных и слабых сторон деятельности фирмы показан в табл. 3.1.

3.2. КЛАССИФИКАЦИЯ СТРАТЕГИЙ

Корпоративная (портфельная) стратегия – это стратегия, которая описывает общее направление роста предприятия, развития его производственно-сбытовой деятельности. Она показывает, как управлять различными видами бизнеса, чтобы сбалансировать портфель товаров и услуг: распределение ресурсов между хозяйственными подразделениями; решения о диверсификации производства с целью снижения хозяйственного риска и получения эффекта синергии; изменение структуры корпорации; решения о слиянии, приобретении, вхождении в ФПГ или другие интеграционные структуры.

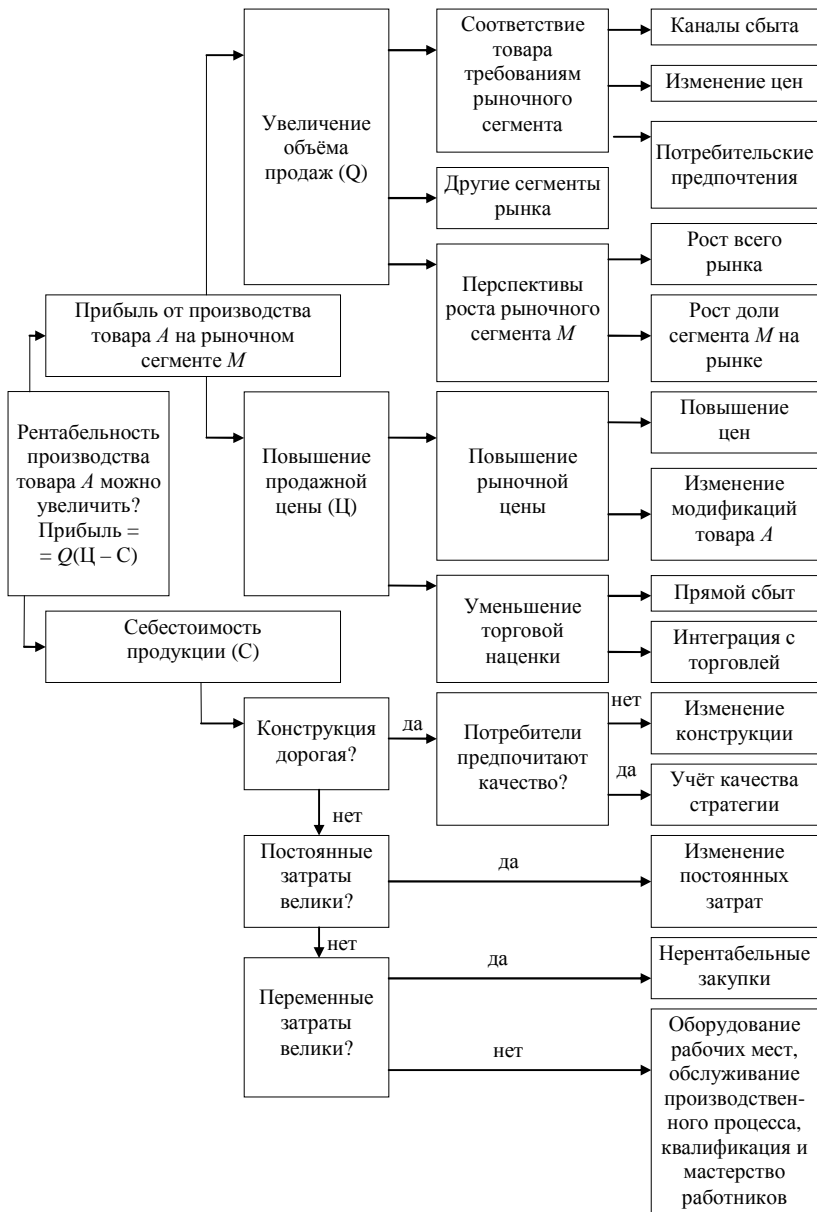


Рис. 3.4. Управленческий анализ. Диаграмма Омаэ

3.1. Сильные и слабые стороны деятельности многоотраслевой компании

Основные сильные стороны	Основные слабые стороны
1. Технический опыт в производстве центрифуг	1. Низкая доля на рынке
2. Налаженная система сбыта на внутреннем рынке	2. Недостаточная стандартизация продукции
3. Высокая техническая оснащенность производства	3. Узкий ассортимент изделий
4. Внутрифирменный экономический механизм стимулирования (хозрасчёт цехов)	4. Нездоровые трудовые отношения
5. Высокий технический авторитет среди покупателей	5. Незрелая сбытовая сеть на внешнем рынке
	6. Высокие цены (по мнению покупателей)

Деловая стратегия (бизнес-стратегия) – стратегия обеспечения долгосрочных конкурентных преимуществ хозяйственного подразделения.

Функциональные стратегии – это стратегии, которые разрабатываются функциональными отделами и службами предприятия на основе корпоративной и деловой стратегии.

Классификация и объекты стратегических изменений представлены на рис. 3.5 и 3.6.

Диагностика стратегии фирмы и выбор стратегических альтернатив. Практика стратегического менеджмента выработала ряд процедур *формализованного анализа* рыночной ситуации и возможностей фирмы. Это некоторый набор формул, схем, графиков и способы их интерпретации. Но эти инструменты – скорее предмет изучения в университетских курсах менеджмента. Их нельзя применять «механически». Следует полагаться на здравый смысл и помнить о том, что они есть в арсенале любого профессионально подготовленного менеджера. Формулы достаточно просты, но на практике они работают лучше, чем изящные математические формулы.

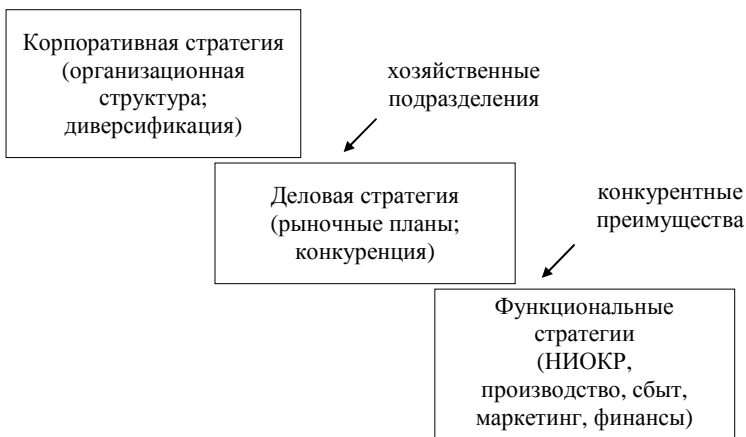


Рис. 3.5. Уровни стратегических решений



Рис. 3.6. Классификация стратегий фирмы

3.2.1. Исходный стратегический треугольник

Ключевые факторы, влияющие на выбор и механизм реализации отражений сферы представлен на рис. 3.7.

Ключевым параметром стратегического треугольника является цена. Выделяют три вида цен:

- 1) ориентированная на поддержание «статус-кво». Цель – выдержать конкуренцию;
- 2) ориентированная на сбыт – цена низкая в целях обеспечения места на рынке и завоевания позиций (проникновения на рынок);
- 3) ориентированная на прибыль – цена высокая в целях получения максимальной прибыли.

Алгоритм установления цены состоит в следующем.

1. Определить цель и ограничения для цены. Ограничения обусловлены группой продукции, торговой маркой, новизной и себестоимостью. Цели обусловлены прибылью, рыночной долей и борьбой за существование на рынке.

2. Определить и оценить спрос и потенциальный доход (объём продаж). Оценить эластичность спроса по цене.

3. Определить соотношение себестоимости, объёма производства и сбыта. Установить долю прибыли в единице продукции, её отношение к общей прибыли, проанализируй безубыточность и её соотношение с прибылью (запас финансовой прочности).

4. Установить приблизительный уровень цен.

5. Установить прејскурантную и квотированную цену.

6. Продумать специальные поправки к прејскурантной и квотированной ценам.

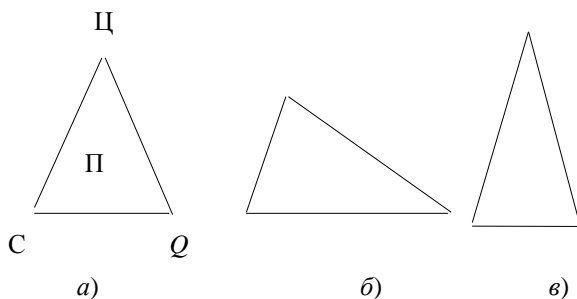


Рис. 3.7. Прибыль и факторы, влияющие на её величину:

П – прибыль; Q – объём продаж; С – себестоимость изделия;

Ц – цена изделия

3.2.2. Стратегия достижения конкурентных преимуществ «Низкие издержки»

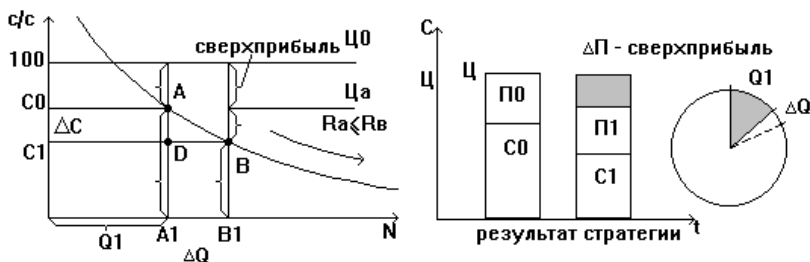
При выборе стратегий фирма должна исходить из стратегических целей с тщательным анализом необходимых рыночных условий для её реализации, а также требованиях к организации производства. Ниже дано описание некоторых из возможных вариантов достижения конкурентных преимуществ (рис. 3.8).

Цели:

- 1) рост объёма продаж и получение сверхприбыли за счёт уменьшения доли конкурентов с более высокой ценой;
- 2) ужесточение входного барьера по с/с для потенциальных конкурентов, стремящихся в данный бизнес;
- 3) создание финансовых резервов для обеспечения ценовой устойчивости в случае роста цен на сырьё, материалы, комплектующие изделия и полуфабрикаты (ценовая устойчивость);
- 4) вытеснение товаров-заменителей за счёт массовости и относительной дешевизны выпускаемых товаров с низкими издержками производства;
- 5) создание имиджа добросовестного и надёжного партнера, заботящегося о бюджете потребителей.

Необходимые рыночные условия:

- большая доля рынка (>20%);
- доступ к дешёвому сырью ($C_{\text{мат}} \rightarrow \min$);
- эластичность спроса по цене;
- ценовая конкуренция;
- продукция стандартизована (т.е. дифференциация мала и неэффективна).



$$R_{\text{пр1}} > R_{\text{пр0}}$$

$$[(\Pi_1 + \Delta\Pi) \cdot 100] / C_1 > \Pi \cdot 100 / C_0$$

Рис. 3.8. Механизм получения прибыли при реализации стратегии «Низкие издержки»

Требования к организации производства и управления:

- оптимальный размер производства ($K_{\text{упр}} = (0,65 \dots 0,85)N_{\text{опт}}$);
- высокий уровень технологической подготовки производства, механизации и автоматизации трудоемких работ;
- ресурсосберегающие технологии ($C_{\text{мат}} \rightarrow \min$);
- высокая ПТ (интенсивность) персонала ($B_{\text{час}} = Q_{\text{см}} / (t_{\text{см}} \cdot r)$);
- жёсткий контроль затрат (МЗ, ЗП, ОПР, ОХР);
- оперативная отчётность;
- оптовая торговля ($C_{\text{комм}} \rightarrow \min$);
- ориентация маркетинга на весь рынок.

Дестабилизирующие факторы (факторы риска):

- технологические нововведения;
- изменения в предпочтениях потребителя;
- уменьшение эластичности спроса по цене;
- появление новых, более совершенных товаров.

3.2.3. Стратегия достижения конкурентных преимуществ «Фокусированная ниша»

Цели:

- 1) изменение объёма продаж и получение сверхприбыли П за счёт специализации фирмы на конкретном сегменте рынка (целевом потребителе);
- 2) использование всех преимуществ стратегии *снижения себестоимости* (издержек);
- 3) создание имиджа предприятия, заботящегося о потребностях конкретных покупателей.

Необходимые рыночные условия:

- существуют группы потребителей с чётко различимыми потребностями или используют товар в различных целях (автомобили; «только темное пиво» и т.д.);
- конкуренты не пытаются специализироваться на конкретных сегментах рынка;
- ресурсы предприятия не позволяют обслуживать весь рынок (недостаток производственных мощностей; недоступность финансового капитала, ...).

Требования к организации производства и управления:

- организационная структура продуктового типа (по товарным группам, узкий ассортимент);
- «совпадение» географии производства и потребления;
- серийный (мелкосерийный) тип производства;

– организация производства, как и в стратегии «снижения издержек»;

– наличие фирменной розничной сети.

Дестабилизирующие факторы:

– уменьшение цен на аналогичные товары, производимые конкурентами, использующими стратегию снижения себестоимости продукции;

– более широкое предложение товаров предприятиями, использующими стратегию снижения себестоимости продукции.

3.2.4. Функциональная стратегия «Внедрение новшеств»

Цели:

1) получение сверхприбыли за счёт монополии в ценах (витражи в магазинах, на дачах, части домов);

2) блокирование входа в отрасль за счёт монопольного владения исключительными правами на продукцию, технологию, услуги и т.д.;

3) гарантия долговременной прибыли (за период действия исключительных прав);

4) создание имиджа новатора, использующего свои достижения для более полного удовлетворения потребителей.

Необходимые рыночные условия:

– отсутствие аналогов продукции (товаров-заменителей);

– наличие потенциального (скрытого) спроса на предлагаемые новшества.

Требования к организации производства:

– высокая научно-техническая квалификация персонала (высокий уровень НИОКР);

– проектная (матричная) структура управления;

– высокие риски бизнеса на начальных этапах нововведения.

Дестабилизирующие факторы:

– большие объёмы финансирования (снижение оборачиваемости активов);

– высокие издержки на начальных этапах разработки и внедрения новшеств;

– естественный консерватизм рынка;

– противодействие конкурентов;

– высокий риск банкротства;

– противозаконная имитация (копирование) новшеств другими фирмами.

3.2.5. Комплексная функциональная стратегия «Немедленная реакция на потребности рынка» (стратегии: маркетинговая, НИОКР, производственная)

Цели:

- 1) получение сверхприбыли за счёт высокой цены (высокой нормы рентабельности изделия: $R_n = (Ц - C_n) \cdot 100 / C_n$;
- 2) высокий спрос (заинтересованность) потребителей;
- 3) ограниченное число товаров-заменителей;
- 4) создание имиджа предприятия, готового пожертвовать всем для немедленного удовлетворения появившихся потребностей.

Необходимые рыночные условия:

- неэластичный спрос по цене;
- «вход» и «выход» из отрасли не труден;
- мало конкурентов;
- рынок не стабилен (разброс в ценах, спросе, предложении).

Требования к организации производства:

- небольшое, гибкое, неспециализированное предприятие с высокой степенью диверсификации;
- матричная (проектная) структура;
- высокая степень мобильности (ротации) персонала;
- маркетинг ориентирован только на высокорентабельные и недолгосрочные проекты.

Дестабилизирующие факторы:

- высокая себестоимость изделия;
- отсутствуют долгосрочные перспективы в данном конкретном бизнесе;
- большое количество дестабилизирующих факторов внешней среды;
- высокий риск банкротства.

Диверсификация (изменение, разнообразие) – это распространение хозяйственной деятельности на новые сферы (расширение ассортимента изделий, видов услуг, географической сферы деятельности и т.д.). В узком смысле диверсификация – проникновение предприятий в отрасли, не имеющие прямой производственной связи или функциональной зависимости от основной деятельности. В результате диверсификации предприятия превращаются в сложные многоотраслевые комплексы или конгломераты (табл. 3.2).

Вертикальная интеграция – процесс приобретения или включения в состав предприятий новых производств, входящих в технологическую цепочку выпуска старого продукта на ступенях до и после производственного процесса.

3.2. Многоотраслевая комплексная диверсификация

Интеграция	Диверсификация
Совместное владение сферами деятельности: <ul style="list-style-type: none">– торговой маркой;– эффективного маркетинга;– сервисного обслуживания;– НИОКР и возможностей новых товаров / технологий;– избытка мощностей;– экономии на масштабе производства	Изменение хозяйственной деятельности в целях: <ul style="list-style-type: none">– уменьшения риска;– использования выгод налогообложения;– повышения ликвидности активов;– управления потоком доходов;– защиты против слияния;– установления договорных цен;– обеспечения интересов руководства

Обратная (вертикальная) интеграция – это присоединение функций, выполняемых ранее дистрибьюторами, т.е. приобретаются транспортные, сервисные службы, связанные с основной деятельностью фирмы (табл. 3.1).

Цель интеграции: повышение конкурентоспособности за счёт гарантированного доступа к сырью, улучшения координации и контроля ускорения оборота капитала и окупаемости затрат, снижение издержек. Обратная интеграция более прибыльна, но снижает гибкость корпорации и её ликвидность.

Горизонтальная интеграция (связанная горизонтальная диверсификация) – это объединение предприятий, работающих и конкурирующих в одной области деятельности.

Цель: усиление конкурентных позиций, контроль, экономия на масштабе, географическое расширение рынков, синергетический эффект инфраструктуры.

Недостатки диверсификации:

- экономические (неизбежный рост расходов (издержек));
- управленческие – повышается сложность управления предприятием;
- потребительские – эффект диверсификации не гарантирует стабильность (или рост) потребительского спроса;
- конкурентные – игнорируется важнейшее требование стратегии конкуренции: «в первую очередь конкурируют не диверсифицированные предприятия, а только входящие в их состав производства».

3.3. ДИАГНОСТИКА СТРАТЕГИИ ФИРМЫ И ВЫБОР СТРАТЕГИЧЕСКИХ АЛЬТЕРНАТИВ ПО МЕТОДУ SPACE “Strategic Position and Action Evolution”

Исходное условие эффективности выбранной стратегии описывается соотношениями

$$R_{ск} > R_k > R_б,$$

где $R_{ск}$ – рентабельность собственного капитала; R_k – рентабельность заемного капитала; $R_б$ – учётная ставка.

В основе методики лежит анализ положения фирмы и условий её функционирования по четырём координатам (рис. 3.9).

Каждая из координат оценивается следующими показателями:

- 1) доля рынка (измеряется отношением объёма собственных продаж (малая–большая) к объёму продаж трёх ведущих конкурентов);
- 2) качество продукта (низкое–превосходное) – тестирование относительно продукции конкурентов;
- 3) стадия жизненного цикла продукта (поздняя–ранняя, «Бостонская матрица») (табл. 3.3);
- 4) цикл замены продукта (длительность жизненного цикла);
- 5) приверженность потребителей – степень верности клиентов данной торговой марке;
- 6) использование производственных мощностей у конкурентов;
- 7) технологические ноу-хау;
- 8) степень вертикальной интеграции (т.е. объединения в рамках одной фирмы звеньев одной и той же производственной и сбытовой цепи).



Рис. 3.9. Ключевые индикаторы стратегии положения фирмы

3.3. Стадии жизненного цикла продукта

Введение (товар – «проблема»)	Рост (товар – «звезда»)	Зрелость (товар – «дойная корова»)	Упадок (товар – «собака»)
<ul style="list-style-type: none"> – осведомлённость потребителя низкая; – дифференциация продукта min; – спрос неэластичен по цене; – экономия на масштабах – min; – отношение F / V_{\min} 	<ul style="list-style-type: none"> – быстрый рост объёма продаж; – растёт дифференциация продуктов-конкурентов; – растёт экономия на масштабах производства; – растёт отношение F / V; – растёт эластичность спроса по цене 	<ul style="list-style-type: none"> – высокая дифференциация продукта; – выраженная сегментация рынка; – значительная экономия на масштабах; – высокое отношение F / V; – спрос эластичен по цене 	<ul style="list-style-type: none"> – интенсификация ценовой конкуренции; – исключительно высокая эластичность спроса по цене; – уменьшение отношения F / V

Каждый из восьми показателей получает количественную оценку эксперта (шкалы 0 – 6). Итоговое количественное значение фактора «конкурентное преимущество фирмы» рассчитывается по формуле

$$\Phi_1 = \frac{\sum f_i}{n} - 6,$$

где f_i – экспертное значение i -го показателя (доля рынка и т.д.); n – количество показателей, учитываемых при оценке фактора.

Финансовое положение фирмы:

- отдача на вложения ($R_k = \Pi_q \cdot 100 / K_c$);
- финансовый рычаг (соотношение между собственными и заемными ОС);
- ликвидность – сбалансированная ($K_{\text{тл}} \geq 2$; $K_{\text{об}}^{\text{соч}} \geq 0,1$);
- потребность в капитале ($\text{ТФП} = 3 + \text{НДС} + \text{ДЗ} - \text{КЗ}$);
- поток платежей (реальные перечисления средств фирме);
- простота выхода с рынка (финансовые потери, связанные с уходом с рынка и репрофилированием компании);

- рискованность бизнеса (рыночные и политические факторы);
- оборачиваемость запасов ($K_{об}^3 = BP / Z$).

$$\Phi_2 = \frac{\sum_{i=1}^n f_i}{n},$$

где $n = 8$; f_i – экспертная оценка.

Параметры отрасли (факторы, определяющие её привлекательность):

- потенциал роста (общая емкость рынка и наличие производственных ресурсов);
- потенциальная прибыльность (оценка отраслевой нормы прибыли $R_n^{отр} = \Pi / K$):

$$R_K^{отр} > R_{K1}^{отр} > R_{фин};$$

- финансовая стабильность (условия функционирования среднего типичного предприятия данной отрасли);
- технологическое ноу-хау (качественная характеристика уровня технологической экспертизы, необходимый для работы в отрасли);
- использование ресурсов (оценка эффективности использования ресурсов на предприятиях отрасли: Π_T ; Φ_0 ; n_0 ; $K_{инт}$...);
- капиталоемкость ($K_{смет}$, $\Phi_{сМК}$);
- легкость вхождения на рынок (потребный стартовый K , создание имиджа, достижение необходимой рентабельности продукта ($R_{пр} = \Pi \cdot 100 / C$)):

$$\Phi_3 = \frac{\sum_{i=1}^n f_i}{n}.$$

Факторы, определяющие стабильность внешнего окружения (среды):

- технологические изменения (качественная оценка множественности происходящих технологических нововведений);
- темп инфляции;
- вариация спроса – характеристика стабильности спроса;
- разброс цен конкурирующих продуктов – характеристика степени зрелости рынка и уровня ценовой конкуренции;
- барьеры (ограничения) для вхождения на рынок (необходимые лицензии; требования к квалификации; исключительные права, уже предоставленные другим фирмам);

- давление конкурентов (оценка уровня конкуренции в отрасли);
- эластичность спроса по цене – статистически оцениваемая степень влияния изменения цены на спрос:

$$\Phi_4 = \frac{\sum_{i=1}^n f_i}{n} - 6.$$

После того, как все перечисленные факторы оценены (для этого используются приводимые ниже таблицы, полученные по четырём обобщённым координатам), измерения наносятся на график, затем анализ и интерпретации.

Возможные позиции представлены на графиках рис. 3.10.

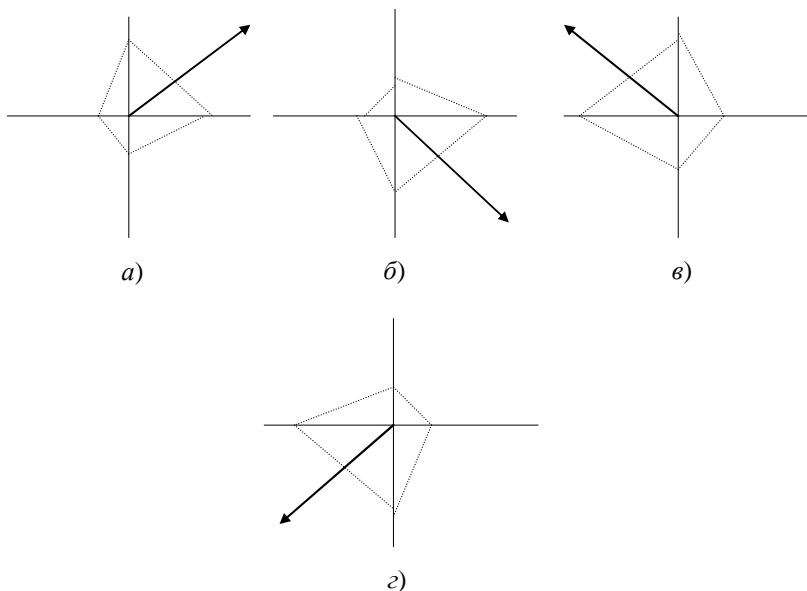


Рис. 3.10. Графики измерений

А. Агрессивная позиция (рис. 3.10, а).

- 1) привлекательная отрасль;
- 2) стабильное окружение;
- 3) конкурентное преимущество;
- 4) хорошее финансовое положение.

Критический фактор – способность противостоять появлению новых конкурентов.

Рекомендуемые стратегии:

- 1) вертикальная и горизонтальная интеграция (стратегия роста);
- 2) финансовая (концентрация ресурсов на продуктах, обеспечивающих наибольшее преимущество над конкурентами);
- 3) низких издержек.

Б. Конкурентная позиция (рис. 3.10, б).

- 1) привлекательная отрасль;
- 2) нестабильное окружение.

Критический фактор – способность сохранить и упрочить финансовое положение фирмы.

Рекомендуемые функциональные стратегии:

- 1) финансовая (аккумуляция финансовых ресурсов для усиления рыночного потенциала);
- 2) маркетинговая (усилить отдел сбыта);
- 3) дифференциация продукции;
- 4) производственная (инвестирование в повышение ПТ);
- 5) низких издержек;
- 6) вертикальная (горизонтальная) интеграция: цель – объединиться с компанией, имеющей «большие деньги».

В. Консервативная позиция (рис. 3.10, в). Характерна для стабильных, медленно растущих рынков.

Критический фактор – конкурентоспособность продукта.

Рекомендуемые стратегии:

- 1) интеграция (обратно дифференциации) продукта;
- 2) сокращение издержек (стратегия бизнеса);
- 3) финансовая концентрация на управлении потоком платежей (Cash-flow);
- 4) НИОКР (новые продукты);
- 5) стратегия проникновения на новые рынки (демпинговые цены и т.д.).

Г. Защитная позиция (рис. 3.10, г).

- 1) малопривлекательная отрасль;
- 2) нет финансовых резервов;
- 3) нет конкурентоспособных продуктов.

Критический фактор – конкурентоспособность фирмы в целом.

Рекомендуемые стратегии:

- 1) уход с рынка;
- 2) прекращение выпуска малоприбыльных продуктов (низкая маржинальная ставка);
- 3) агрессивное сокращение издержек;

- 4) сокращение излишних ПМ;
- 5) воздержание от инвестиций или их минимизация.

Тактика – поведение защитника (стремление выделить узкую область своих интересов и защитить ее).

3.4. ВЫБОР СТРАТЕГИЧЕСКИХ АЛЬТЕРНАТИВ В СИСТЕМЕ «РЫНОК–ПРОДУКТ» (матрица И. Ансоффа)

Исходная матрица

Рынок Продукт	Старый	Новый
Старый	<i>A</i>	<i>B</i>
Новый	<i>C</i>	<i>D</i>

Позиция А (корпоративная стратегия: совершенствование деятельности).

Рекомендуемые стратегии:

- 1) маркетинговая (при растущем или ненасыщенном рынке; изучение целевого рынка; реклама; эффективные продажи);
- 2) низких издержек;
- 3) производственная (постоянные усовершенствования при незначительных капиталовложениях);
- 4) стабилизации.

Тактика:

- 1) выжидание,
- 2) разведка,
- 3) осмотрительность.

Позиция В (новый рынок для освоенного продукта).

Внешние предпосылки:

- 1) стагнация или сокращение рынка;
- 2) ослабление собственной конкурентной позиции.

Рекомендуемые стратегии:

- 1) корпоративная – стратегия развития рынка (рыночная экспансия);
- 2) маркетинговая;
- 3) поворота, ухода;
- 4) низких издержек.

Тактика: маневрирование ресурсами.

Позиция С (новый продукт на освоенный рынок).

Внешние предпосылки: стабильный или растущий рынок.

Рекомендуемые стратегии: товарная экспансия.

Цель:

- 1) увеличение продаж;
- 2) фокусированная ниша (с добавлением потребительских характеристик товара);
- 3) маркетинга;
- 4) низких издержек (бизнеса).

Тактика: шоковая терапия.

Позиция D (новый продукт на новый рынок).

Внешние предпосылки:

- 1) доступность капитала (низкая учётная ставка);
- 2) большие размеры компании.

Рекомендуемые стратегии:

- 1) комплексная диверсификация (производственная, маркетинговая);
- 2) низких издержек.

Тактика: маневрирование ресурсами.

Алгоритм выбора стратегии (по И. Ансоффу):

$A \rightarrow C \rightarrow B \rightarrow D$ (минимум К \rightarrow максимум К).

Вероятности успеха стратегий роста: для $A - 50$; $C - 33$; $B - 20$; $D - 5\%$.

Политика фирмы при выборе и реализации стратегии (рис. 3.11):

- 1) всегда исходить из сильных сторон организации;
- 2) концентрировать ресурсы там, где прежде всего преимущества в конкуренции;
- 3) иметь узкоспециализированные подразделения на входе (закупки) и выходе (продажи) (специализация персонала здесь наиболее эффективна);
- 4) своевременная смена стратегии (поворота, ухода, ликвидации).

Критерий: денежные поступления < стоимости ликвидного имущества;

– увязка (соответствие) стратегических целей и тактических.

Тактика: совокупность управленческих решений, отражающих наилучший вариант реализации стратегических целей в конкретных условиях и ситуациях управления.

Виды тактик:

- 1) выжидание (разведка);
- 2) осмотрительность;
- 3) осторожность;



Рис. 3.11. Управление реализацией стратегии

- 4) агрессивность;
- 5) шоковая терапия;
- 6) маневрирование (ресурсами);
- 7) последовательность действий;
- 8) цикличность.

3.5. ОСНОВЫ ФИНАНСОВОГО МЕНЕДЖМЕНТА. ТЕКУЩИЙ АУДИТ (АНАЛИЗ ФИНАНСОВОГО СОСТОЯНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ)

Задачами анализа финансового состояния предприятия являются:

- 1) расчёты рентабельности и финансовой устойчивости;
- 2) эффективность использования финансовых ресурсов;
- 3) оценка выполнения финансового плана и других мероприятий

и программ для привлечения инвесторов.

3.5.1. Анализ рентабельности (доходности)

Рентабельность характеризуется абсолютными и относительными показателями.

Абсолютный показатель – это сумма прибыли, на практике рассчитываемая ежеквартально. *Относительный показатель* – это уровень рентабельности. Уровень рентабельности производимой продукции (товаров, работ и услуг) определяется процентным отношением прибыли от реализации продукции к её себестоимости:

$$P = \frac{\Pi}{И} 100\%,$$

где Π – прибыль от реализации продукции, р.; $И$ – себестоимость (издержки), р.

На величину себестоимости влияют различные факторы, такие как:

– *внешние факторы*, отражающие общий уровень развития экономики страны. Это проявляется в уровне цен на сырьё, товары, материалы, оборудование, энергоносители, тарифы на транспорт, воду и другие материальные услуги, ставках арендной платы, нормах амортизационных отчислений, отчислений на государственное социальное страхование, на медицинское страхование и многое другое;

– *внутренние факторы*, непосредственно связанные с результатами деятельности хозяйствующего субъекта, его предпринимательской активностью, например, увеличение объёмов выручки от реализации выпускаемой продукции, формы и системы оплаты труда, повышение производительности труда, улучшение использования основных фондов и оборотных средств.

Все затраты разделяются на две группы: переменные и условно-постоянные.

Условно-постоянные – это те, сумма которых не меняется при увеличении или уменьшении объёмов производства и, естественно, при изменении выручки от реализации продукции. К этой группе затрат относятся:

- арендная плата;
- амортизация основных фондов;
- износ нематериальных активов;
- износ материальных и быстроизнашивающихся предметов;
- расходы по содержанию зданий, сооружений;
- услуги сторонних предприятий и организаций;
- затраты по подготовке и переподготовке кадров;

- затраты некапитального характера, связанные с совершенствованием технологии и организации производства;
- отчисления в ремонтный фонд;
- отчисления на обязательное страхование имущества.

Переменные затраты – это затраты, сумма которых изменяется пропорционально изменению объёма выручки от реализации продукции. Эта группа включает:

- расходы на сырьё, материалы;
- транспортные расходы;
- расходы на оплату труда;
- расходы на топливо, газ и электроэнергию для производственных целей;
- расходы на тару и упаковку;
- отчисления на государственное социальное страхование, в пенсионный фонд, на обязательное медицинское страхование, в фонд занятости населения и другие фонды.

Деление затрат на условно-постоянные и переменные позволяет показать зависимость выручки от реализации продукции, от себестоимости и прибыли от реализации выпускаемой продукции. Эта зависимость графически представлена на рис. 3.12.

3.5.2. Анализ финансовой устойчивости

Финансово устойчивым является предприятие, которое расплачивается в срок по своим обязательствам перед государством, поставщиками и работниками. Основа финансовой устойчивости – это рациональное использование оборотных средств, поэтому анализу в процессе производства подвергают:

- состав и размещение активов;
- динамику и структуру источников финансирования;
- наличие и структуру собственных оборотных средств;
- кредиторскую и дебиторскую задолженность;
- общую платёжеспособность.

Первой оценкой финансовой устойчивости является расчёт темпа прироста реальных активов (собственного имущества и финансовых вложений по их действительной стоимости). Реальными активами не являются нематериальные активы, износ основных фондов и материалов, а также использование прибыли и заёмные средства. Темп прироста реальных активов характеризует интенсивность наращивания имущества и рассчитывается по формуле

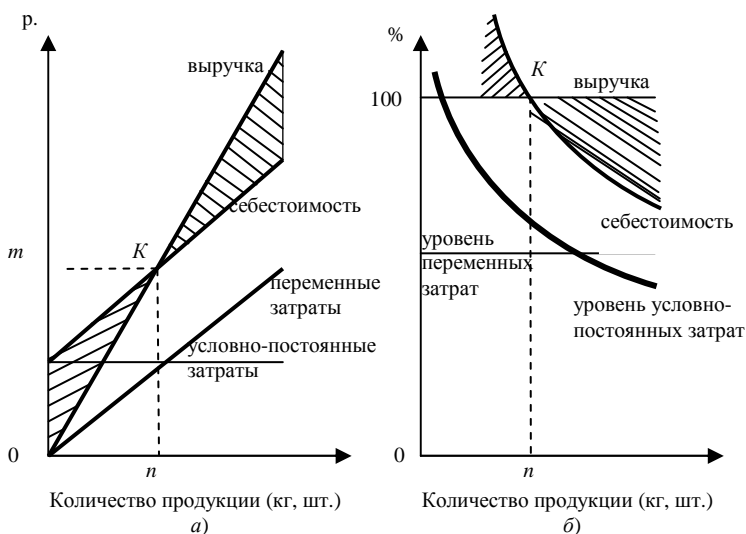


Рис. 3.12. Графики рентабельности:
 а) зависимость абсолютных показателей;
 б) зависимость относительных показателей;
 ▨ – прибыль; ▩ – убыток

$$A = \left(\frac{C_1 + Z_1 + D_1}{C_0 + Z_0 + D_0} - 1 \right) 100,$$

где A – темп прироста реальных активов, %; C – стоимость основных средств без учёта износа, торговой наценки по нереализованным товарам, нематериальных активов и неиспользованной прибыли; Z – запасы и затраты; D – денежные средства, расчёты и прочие активы без учёта использованных заёмных средств; 0 – предыдущий (базовый) год.

Любой положительный результат, полученный при расчёте темпа прироста реальных активов, свидетельствует об улучшении финансовой устойчивости предприятия.

Для оценки финансовой устойчивости предприятия используют два коэффициента.

1. Коэффициент автономии, который характеризует независимость финансового состояния предприятия от заёмных источников средств.

Определяет долю собственных средств в общей сумме источников финансирования:

$$K_a = \frac{M}{\sum И},$$

где K_a – коэффициент автономии; M – собственные средства, р.; $\sum И$ – общая сумма источников, р.

Минимальное значение коэффициента автономии принято на уровне 0,6. При $K_a \geq 0,6$ означает, что все обязательства хозяйствующего субъекта могут быть покрыты его собственными средствами.

2. Коэффициент финансовой устойчивости рассчитывается по формуле

$$K_{ф.у} = \frac{M}{K + З},$$

где $K_{ф.у}$ – коэффициент финансовой устойчивости; M – собственные средства, р.; K – заёмные средства, р.; $З$ – кредиторская задолженность и другие пассивы, р.

Превышение собственных финансовых средств над заёмными означает, что предприятие обладает достаточным запасом финансовой устойчивости и относительно независимо от внешних инвесторов.

В процессе анализа большое внимание необходимо уделить дебиторской задолженности, зафиксировать её законность, сроки возникновения, а также выявить нормальную и неоправданную задолженность. Дебиторская задолженность представляет собой объективный процесс в хозяйственной деятельности предприятия, она возникает при системе безналичных расчётов.

Различаются нормативная и неоправданная задолженность. К неоправданной задолженности относится задолженность по претензиям, возмещению материального ущерба (недостачи, хищения порчи ценностей и др.).

Неоправданная дебиторская задолженность – это форма незаконного отвлечения оборотных средств и грубое нарушение финансовой дисциплины.

Заключительным этапом анализа является выявление платёжеспособности предприятия. Анализ платёжеспособности осуществляется путём соизмерения наличия и поступления финансовых средств с платежами первой необходимости.

Коэффициент платёжеспособности – это отношение наличных денежных сумм к сумме срочных платежей на определённую дату. Если коэффициент платёжеспособности больше единицы, то платёжеспособность нормальная.

3.5.3. Анализ кредитоспособности

Анализ кредитования исходит из наличия:

- 1) имиджа заемщика по ответственности и компетентности руководства;
- 2) конкурентоспособности;
- 3) постоянных доходов;
- 4) возможности погашения кредитов (обеспечение кредита за счёт представленных гарантий и использования залогового права).

Главными показателями кредитоспособности являются норма прибыли на вложенный капитал и ликвидность.

Норма прибыли определяется отношением суммы прибыли к общей сумме пассива баланса:

$$P = \frac{\Pi}{\sum K},$$

где P – норма прибыли; Π – сумма прибыли за отчётный период (квартал, год), р.; $\sum K$ – общая сумма пассива, р.

Ликвидность предприятия – это его способность быстро погасить свою кредиторскую задолженность.

Она определяется соотношением величины задолженности и ликвидных средств (наличных денег, депозитов, ценных бумаг и реализуемых оборотных средств).

Ликвидность предприятия определяется коэффициентом абсолютной ликвидности:

$$K_{a.l} = \frac{Д + Б}{К + З},$$

где $K_{a.l}$ – коэффициент абсолютной ликвидности; $Д$ – денежные средства (в кассе, на расчётном счете и валютном счете в банке, в расчётах, в пути и прочие денежные средства), р.; $Б$ – ценные бумаги и краткосрочные вложения, р.; $К$ – краткосрочные кредиты и заёмные средства, р.; $З$ – кредиторская задолженность и прочие пассивы, р.

В зависимости от полученного коэффициента абсолютной ликвидности различают:

$K_{a.l} > 1,5$ – кредитоспособное предприятие;

$K_{a.l}$ от 1,0 до 1,5 – ограниченно кредитоспособное;

$K_{a.l} < 1,0$ – некредитоспособное предприятие.

Ликвидность анализируемого предприятия характеризуется коэффициентами финансовой устойчивости и привлечения средств.

Коэффициент финансовой устойчивости, как наиболее важный, был представлен выше.

Коэффициент привлечения финансовых средств равен отношению задолженности к сумме текущих активов или к одной из его составных частей:

$$K_{п.с} = \frac{З}{А},$$

где $K_{п.с}$ – коэффициент привлечения средств; $З$ – сумма задолженности, р.; $А$ – текущие активы, р.

Этот коэффициент отражает степень финансовой независимости предприятия от заемных источников.

Чем ниже уровень этого коэффициента, тем выше кредитоспособность.

Сделаем вывод, что основными причинами снижения ликвидности и кредитоспособности предприятия являются:

- наличие дебиторской задолженности;
- нарушение обязательств перед заказчиками;
- накопление излишних производственных и товарных запасов;
- низкая эффективность производственно-хозяйственной деятельности;
- замедление оборачиваемости оборотных средств.

3.6. СТРАТЕГИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ФИНАНСОВ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Основной целью стратегического планирования финансовых ресурсов предприятия является определение возможных объемов производимой продукции, необходимого капитала и всевозможных резервов на основе прогнозирования величин ежегодных финансовых показателей.

К показателям финансовой деятельности относятся:

- 1) сумма собственных оборотных средств;
- 2) сумма амортизационных отчислений;
- 3) кредиторская задолженность;
- 4) прибыль;
- 5) сумма налогов, уплачиваемых из прибыли.

К первоочередным задачам стратегического планирования финансов предприятия относятся следующие показатели.

1. Обеспечение производственно-хозяйственного процесса необходимыми финансовыми ресурсами. Определение плановых объемов денежных средств и основные направления их расходования на 2 – 5 лет.

2. Установление долгосрочных финансовых отношений с госбюджетом, банком, страховыми компаниями и другими организациями.

3. Выявление наиболее рационального вложения капитала и создания резервов по его эффективному использованию.

4. Увеличение прибыли за счёт экономного использования имеющихся в распоряжении финансовых ресурсов.

5. Осуществление постоянного контроля за образованием и расходованием денежных средств.

Основным содержанием стратегии финансового планирования предприятия является определение его центров доходов (прибыли) и центров расходов. Центр дохода – это подразделение, которое приносит ему максимальную прибыль. Центр расходов – это подразделение являющееся малорентабельным или вообще нерентабельным, но играющим важную роль в общем производственно-хозяйственном процессе.

Например, в западной экономике многие фирмы придерживаются правила «двадцать на восемьдесят», т.е. 20% затрат капитала приносят 80% прибыли. Планирование финансовых результатов осуществляется посредством определённой методологии.

Методы планирования финансов – это конкретные способы и приёмы расчётов показателей (результатов производственно-хозяйственной деятельности). На практике применяются нормативный, расчётно-аналитический, балансовый, методы оптимизации плановых решений и экономико-математическое моделирование.

Содержание нормативного метода планирования финансовых показателей заключается в следующем: на основе установленных норм и технико-экономических нормативов рассчитывается потребность предприятия в финансовых ресурсах и их источниках. Такими нормативами являются ставки налогов, тарифных сборов, нормы амортизационных отчислений, нормативы потребности в оборотных средствах и др.

Федеральные нормативы включают ставки федеральных налогов, нормы амортизации отдельных видов основных фондов, ставки тарифных взносов на государственное социальное страхование и другие. Региональные и местные нормативы состоят из утверждённых ставок республиканских и местных налогов, тарифных взносов и сборов.

Отраслевые нормативы применяются в масштабах отдельных отраслей или по группам организационно-правовых форм предприятий (открытые акционерные общества, закрытые акционерные общества, малые предприятия и др.). Эти нормативы включают предельные уровни рентабельности предприятий-монополистов, предельные нормы отчислений в резервный фонд, нормы льгот по налогообложению, нормы амортизационных отчислений отдельных видов основных фондов и др.

Нормативы предприятия – это, в основном, нормы потребности в оборотных средствах, нормы кредиторской задолженности, нормы запасов сырья, материалов, товаров и тары; нормативы распределения финансовых ресурсов и прибыли; нормативы отчислений в ремонтный фонд и др.

Нормативный метод финансового планирования является наиболее простым и с помощью этого метода легко рассчитывается любой плановый показатель, зная величину нормативов и объёмные показатели производственно-хозяйственной деятельности предприятия.

Содержание расчётно-аналитического метода планирования финансовых показателей заключается в том, что на основе анализа достигнутой величины финансового результата, принимаемого за базу расчёта и индексов его изменения в плановом периоде рассчитывается плановая величина этого показателя. Применение этого метода целесообразно, когда отсутствуют технико-экономические нормативы, а взаимосвязь между показателями может быть установлена не прямо, а косвенно, на основании анализа их динамики и взаимосвязей. В основе этого метода лежит использование экспертной оценки (рис. 3.13).

Сущность и содержание балансового метода заключается в том, что путём построения балансов достигается увязка имеющихся в наличии финансовых ресурсов и фактической потребности в них. Балансовый метод применяется при плановом распределении прибыли и других финансовых ресурсов, при формировании фондов потребления и накопления.

Например, балансовая увязка по финансовым фондам имеет вид

$$O_n + \Pi = P + O_k,$$

где O_n – остаток средств фонда на начало планового периода, р.; Π – поступление средств в фонд, р.; P – расходование средств фонда, р.; O_k – остаток средств фонда на конец планового периода, р.

Сущность метода оптимизации плановых решений сводится к разработке нескольких вариантов плановых расчётов, чтобы выбрать

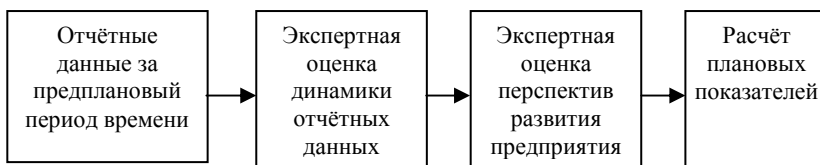


Рис. 3.13. Схема расчётно-аналитического метода стратегического планирования финансовых ресурсов предприятия

наиболее оптимальный. При этом применяются различные критерии выбора:

- 1) минимум приведённых затрат;
- 2) максимум прибыли;
- 3) минимум вложения капитала при наибольшей эффективности результата;
- 4) минимум текущих затрат;
- 5) минимум времени на оборот капитала;
- 6) максимум дохода на рубль вложенного капитала;
- 7) максимум рентабельности капитала (или сумма прибыли на рубль вложенного капитала);
- 8) максимум сохранности финансовых ресурсов, т.е. минимум финансовых потерь (финансового или валютного риска).

Сущность и содержание экономико-математического моделирования в стратегическом планировании финансовых результатов производственно-хозяйственной деятельности заключается в том, что оно позволяет найти количественное выражение взаимосвязей между финансовыми показателями и факторами, их определяющими. Модель строится по функциональной или корреляционной связи. Как известно, функциональная связь выражается уравнением

$$Y = f(x),$$

где Y – показатель; x – факторы.

Корреляционная связь – это вероятностная зависимость, которая проявляется в общем виде и только при больших количествах наблюдений:

– *однофакторные модели:*

$Y = a_0 + a_1 \cdot X$ – линейного вида;

$Y = a_0 + a_1 \cdot X + a_2 \cdot X^2$ – параболы;

$Y = a_0 + a_1 / X$ – гиперболы;

– *многофакторные модели:*

$Y = a_0 + a_1 X_1 + \dots + a_n X_n$ – линейного вида;

$\log Y = a_0 + a_1 \log X_1 + \dots + a_n \log X_n$, где a_0, a_1, \dots, a_n – параметры уровня; логорифмического вида.

Построение экономико-математической модели финансовых показателей складывается из пяти этапов:

1. Изучение динамики финансовых показателей за заданный отрезок времени и выявление факторов, влияющих на направление этой динамики.

2. Разработка модели функциональной зависимости финансовых показателей от определяющих факторов.

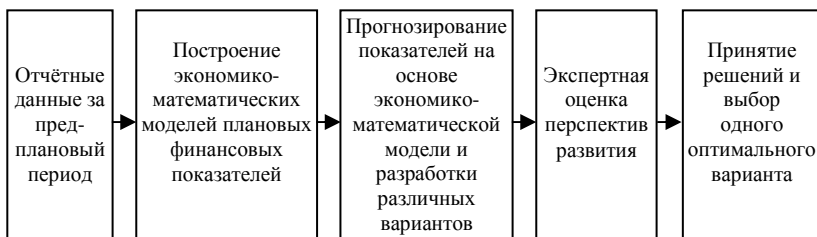


Рис. 3.14. Процесс разработки плановых финансовых показателей с применением экономико-математической модели

3. Расчёт различных вариантов плана финансовых показателей.
4. Анализ и экспертная оценка перспектив развития плановых финансовых показателей.
5. Принятие окончательного решения. Выбор оптимального варианта.

Алгоритм разработки плановых показателей представлен на рис. 3.14.

3.7. АНАЛИЗ СТРАТЕГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ

Стратегия – это программа (или долгосрочный план) действий, определяющий приоритеты нерешённых задач (проблем, целей) и процессы нахождения и распределения необходимых ресурсов для достижения поставленных целей.

Стратегическое управление – процесс принятия и осуществления стратегических решений, основанных на анализе и сопоставлении собственного ресурсного потенциала предприятия с возможностями и угрозами внешней среды. Предполагает наличие пяти взаимосвязанных возможностей:

- 1) моделирования процессов (ситуаций);
- 2) выявления необходимых и достаточных изменений для улучшения процесса (ситуации);
- 3) разработки стратегических улучшений (изменений);
- 4) использования самых совершенных и надёжных методов и средств;
- 5) практической реализации стратегии.

Сущность стратегического управления заключается в чётком, технически и экономически обоснованном ответе на три вопроса:

1. В каком положении предприятие находится в настоящее время?

2. В каком положении предприятие хотело бы находиться через три, пять, десять, пятнадцать лет?

3. Как (каким образом) достигнуть желаемого результата (положения)?

Разработка любой стратегии начинается с анализа внешней среды, или анализа факторов, которые находятся вне сферы постоянного контроля предприятия и которые могут в дальнейшем повлиять на его стратегию (рис. 3.15).

На практике используют следующие методы регулирования на изменения внешней среды:

1) «борьба с огнем», реактивный стиль руководства, как правило, после произошедших изменений (упущений) очень распространён на наших промышленных предприятиях;

2) расширение сфер деятельности, или диверсификация производства и капитала как средство возможного уменьшения коммерческого риска при изменении факторов внешней среды;

3) совершенствование организационной структуры управления для повышения её гибкости. При этом создаются новые стратегические единицы бизнеса и другие гибкие структуры, ориентированные на достижение конечных результатов; так называемые центры прибыли;

4) стратегическое управление.



Рис. 3.15. Окружение бизнеса

Во всех этих методах необходима информация о внешней среде, которая, как правило, находится на неформальном и сугубо индивидуальном подходе.

Источником информации бывают торгово-промышленные палаты, общество предпринимателей, всевозможные неформальные общества потребителей, муниципальные и федеральные службы, например, занятости населения, поставщики товаров и материалов, посредники и покупатели, Вас обслуживающие коммерческие банки, аудиторские и рекламные агентства и т.д.

Существуют основные типы внешнего окружения:

1) изменяющаяся среда, к ней относятся всевозможные технические инновации, изменение уровня инфляции, изменения законодательства, ноу-хау у конкурентов. Эта нестабильная среда создаёт большие трудности для управления и очень распространена на рынке Пост-Советского пространства;

2) враждебное окружение – т.е. борьба (конкуренция) за потребителей и рынки сбыта (США, Западная Европа и Япония);

3) разнообразное окружение – глобальный бизнес (фирма McDonalds);

4) технически сложная среда (радиоэлектроника, ЭВТ, телекоммуникации, GSM и т.д.), которой требуются высококвалифицированные специалисты; сложная и объёмная информация. В этом случае стратегическое управление предприятием ориентируется на инновации, так как выпускаемые изделия очень быстро устаревают!

Конкуренция – процесс, в результате которого предприятия борются друг с другом за потребителей своей продукции, т.е. происходит активное соперничество за покупателей с использованием:

- изменения цен и стратегии;
- дифференциации продукта (продавцы технически разнообразят однородные изделия, изменяя их качество и дизайн).

Конкуренция в области сбыта включает:

- рекламирование выпускаемой продукции в средствах массовой информации;
- общее стимулирование сбыта, так называемые, пробные продажи, купоны и т.д.;
- персональное стимулирование через агентов по продаже товаров и создание дополнительных торговых точек.

Эти виды деятельности направлены на стимулирование спроса методами привлечения внимания на действующих и воображаемых характеристиках изделий, по сравнению с изделиями потенциальных конкурентов.

Конкуренция новых торговых марок. В условиях НТП и больших динамических сдвигов в изменении вкусов потребителей существующие товары быстро устаревают. Предприятия в конкурентной борьбе вынуждены разрабатывать и внедрять новые торговые марки или модернизировать старые.

Снижение издержек как способ конкуренции. Хотя затраты сами по себе не являются средством конкуренции, снижение издержек является основным путём укрепления положения производителя на рынке сбыта из-за снижения цен (или направления дополнительных финансовых средств на обеспечение дифференциации продукции).

Рассмотрим более подробно ценовую конкуренцию, в экономической литературе её чаще называют ценовой политикой предприятия.

Ценовая политика всегда выступает как элемент маркетинговой стратегии, направленной на формирование у потребителя повышенной потребности в продукции именно этого предприятия. Фактором повышенной цены на товары хорошо известных предприятий является престижность покупки данного товара.

Важным элементом ценовой политики является определение степени эластичности спроса на данный продукт в определённом сегменте рынка в зависимости от характеристики этого продукта. Изменение цены на один и тот же продукт по-разному воспринимается различными группами потребителей.

Спрос на авиабилеты обладает большей эластичностью по цене у лиц, путешествующих за собственный счёт, в сравнении с бизнесменами, совершающими полеты за счёт предприятия. Один и тот же заказчик оборудования соглашается с повышенной ценой оборудования при обеспечении быстрой и качественной поставки и монтажа на месте; и откажется от дешёвого оборудования, в качестве и надёжности которого он не уверен. Поэтому изучение эластичности спроса помогает менеджерам устанавливать оптимальную цену, с точки зрения реализации стратегии предприятия.

Конкуренция служит основным барометром обоснования цены предприятия. При жёсткой конкуренции быстро обнаруживается, что цена, которую потребитель готов заплатить за «товар», определяется не его «абсолютной» ценностью для потребителя, а его сравнительной полезностью в сопоставлении с конкурентным аналогом.

Поэтому возможность использования снижения цен часто ограничивается степенью дифференциации продукта предприятия и продукта конкурентов.

Повышение цены продукта над ценой предприятий-конкурентов связано с преимуществами этого продукта, в том числе и мнимыми, такими как фирменная марка. Поддержание цен выше конкурентных при-

меняется только при реализации стратегии сворачивания операций, когда ставится цель получения максимальной прибыли за короткий срок.

Крупное мощное предприятие может в течение длительного времени не снижать цены до уровня более мелкого конкурента, так как потери от снижения цен превысят убытки от незначительного понижения её рыночной доли.

Возможность контрактов (или сделок) по повышенной цене всегда существует на рынке, где затруднено получение информации потребителем о существующих конкурентных ценах (например, при заключении контрактов на поставку оборудования для капитального строительства или ремонта объектов).

При проведении ценовой политики предприятия в рамках любой стратегии проводят тщательный анализ ожидаемой реакции конкурентов на изменение цены.

Следуя стратегии «низких издержек», предприятие может отказаться от понижения цены продукции даже в том случае, если понижение экономически обосновано, когда грозит перспектива развязывания «ценовой войны» со стороны конкурентов.

Объяснимость изменения цены очень часто является ключевым фактором успеха ценовой стратегии предприятия, так как видимость «справедливости» политики цен составляет одну из предпосылок согласия заказчика на рост цены. А повышение цен без видимых оснований приводит к отказу части потребителей от приобретения данного товара (особенно когда это продукция производственного потребления).

Цель ценообразования жёстко привязана к общей стратегии предприятия, осуществляющейся (реализуемой) в текущий момент времени.

В рамках этой стратегии есть выбор между двумя вариантами:

- 1) политикой повышения цен (снятия сливок);
- 2) политикой снижения цен (внедрение).

В первом варианте предприятие обеспечивает повышенную норму прибыли, привлекая заказчика высокой ценой (как свидетельство высокого качества товара) и работая в узком сегменте рынка.

По мере расширения спроса, цена продукции снижается до нормальной, а норма прибыли остаётся высокой за счёт экономии на масштабе производства. Такая ценовая политика применяется лишь крупными предприятиями, не имеющими сильных конкурентов, способных продавать ту же продукцию по более низким ценам.

Во втором варианте ценовая политика направляется на поддержание низких цен в течение длительного периода времени, очень часто не покрывающего издержки производства. Проведение такой политики ценообразования (финансовую стратегию предприятия) может привести к банкротству.

Но подобная стратегия с успехом применялась, например, такой мощной компанией, как Тексас Инструментс, которая при внедрении карманных калькуляторов установила на них цену «впереди своего положения на опытной кривой».

Существует множество способов достижения конкурентного преимущества:

- производить высококачественную продукцию;
- предлагать более низкие цены;
- иметь собственную, оригинальную технологию;
- более удобное географическое положение;
- обеспечивать разработку и внедрение нового продукта в более короткие сроки;
- иметь хорошо известную торговую марку и репутацию;
- организовать отличное обслуживание клиентов.

Существует множество вариантов стратегий: столько конкурентных стратегий, сколько конкурентов. Однако всевозможные различия и нюансы стратегии имеют сходство, когда рассматриваются:

- цель деятельности предприятия на рынке;
- типы конкурентного преимущества, которое предприятие пытается достичь.

Существует пять подходов к конкурентной стратегии предприятия:

1. Стратегия лидерства по издержкам производства предусматривает снижение цены.

2. Стратегия дифференциации, направление на придание товарам специфических функций, отличающих от аналогичных товаров конкурентов, что способствует привлечению большего количества покупателей.

3. Стратегия оптимальных издержек даёт возможность покупателям получить за те же деньги большую ценность за счёт сочетания низких издержек и широкой дифференциации.

4. Сфокусированная стратегия, или стратегия рыночной ниши, основанная на низких издержках и ориентированная на узкий сегмент покупателей.

5. Купированная стратегия, основывается на дифференциации продукции, ставит основной целью обеспечение представителей выбранного сегмента товарами или услугами, наиболее полно отвечающими их вкусам и требованиям.

Средствами защиты конкурентных преимуществ являются:

- а) монополия (например, в сфере коммунальных услуг);
- б) патенты, ноу-хау (например, рецепты изготовления напитков), секретность;

в) легкий доступ к источникам сырья и коммуникациям (РАО «Газпром»).

Существует очень много деловых стратегий (или достижения конкурентных преимуществ).

Рассмотрим главные из них:

1) лидерство в издержках (снижение себестоимости);

2) дифференциация продукции;

3) концентрация продукции (или фокусирование на какой-либо один вид продукции);

4) стратегия первопроходца (ранний выход на рынок сбыта);

5) синергизм.

Первые три стратегии М. Портер называет базовыми стратегиями, показывая их универсальную применимость (рис. 3.16), хотя основой стратегии выступает характеристика бизнеса:

– бизнес глобальный;

– бизнес инновационный.

Выбор конкретной стратегии конкуренции в основном зависит от стратегического потенциала предприятия и возможностей расширения его ресурсов.

Улучшение внутренней среды предприятия со временем определяет правильность выбранной стратегии.

В первом случае могут быть как крупные, так и мелкие предприятия, типа General Motors, РАО «Газпром»; во втором – Volvo; в третьем – Daimler-Chrysler.

Конкурентные преимущества завоевываются и удерживаются при постоянном совершенствовании всех сфер деятельности, что достигается большим трудом и является очень дорогостоящим мероприятием.

Вся отрасль Конкурентный охват Сегмент рынка	1. Лидерство в издержках	2. Дифференциация продукции
	3. Фокусирование на издержках	4. Фокусирование на дифференциации продукции
	Низкие издержки выпускаемой продукции	Дифференциация

Рис. 3.16. Три общие стратегии по М. Портеру

Сохранение конкурентных преимуществ зависит от четырёх факторов:

1. От самих источников преимуществ двух видов:

– высокого ранга; наличие у предприятия высокой репутации, квалифицированных кадров, проведения РИН и ДКВ, наличие ноу-хау, патентов, использование ЭВТ и долговременными связями с покупателями (т.е. другими словами, наличие солидной и мощной научно технической базы);

– преимущества низкого ранга, связанные с дешёвой рабочей силой, доступностью источников сырья и материалов. Они не являются устойчивыми критериями и могут быть легко достигнуты конкурентами.

2. Очевидность источников конкурентных преимуществ, т.е. доступность и дешевизна источников сырья, широко известная технология обработки и зависимости от конкретного поставщика. Конкуренты будут стремиться перенять эти преимущества.

3. Инновации. Инновационный процесс более сложный и позволяет предприятиям-конкурентам переходить к реализации конкурентных преимуществ более высокого ранга и, как правило, увеличивать число их источников.

4. Отказ от имеющегося конкурентного преимущества для приобретения нового. Отказ важен при реализации новой стратегии.

Диверсификация – это процесс расширения предприятия при увеличении номенклатуры (ассортимента) выпускаемой продукции и числа обслуживаемых рынков.

Диверсификация имеет следующие преимущества:

– возможность распределить риск, предлагая несколько продуктов на различных рынках, при этом нужный объём продаж или убытки на первом рынке компенсируются высоким объёмом продаж и большой прибылью на втором рынке. В итоге общее состояние предприятия оказывается удовлетворительным;

– переориентация деятельности со старых приходящих в упадок рынков сбыта на новые.

Диверсификация связана с расширением крупных олигополистических фирм, руководимых профессиональными управляющими, а не акционерами, и имеющих цели роста и максимизации прибыли.

Важность крупных диверсифицированных фирм ставит вопросы по поводу распределения крупных ресурсов. В процессе распределения ресурсов главными арбитрами становятся управляющие, а не рынки.

С точки зрения предприятия диверсификация неоднозначна, с одной стороны, она может усилить конкуренцию, улучшая размещение

ресурсов; с другой, – ограничение конкуренции может привести к менее эффективному размещению ресурсов.

Западный опыт свидетельствует, что корпорации, которые занимаются бизнесом, должны постоянно расти. Рост является привлекательной стороной:

- растущие предприятия легко преодолевают ошибки управления, чем стабильные; растущие доходы создают запас ресурсов, которые используются для стратегического маневра;
- в растущем предприятии у сотрудников большие возможности для продвижения по службе;
- привлекательней для инвесторов;
- эффект разнообразия, суть которого в том, что производство продукции на одном предприятии выгоднее.

Диверсификация предприятия является одной из форм реализации корпоративной стратегии. Основной целью является увеличение прибыли за счёт использования рыночных преимуществ, однако мотивы её различны (рис. 3.17). Большая экономичность получается от совместного использования производственных мощностей предприятия (многоцелевого):

- снижение издержек за счёт концентрации сбытовой сети (не обязательно собственной);
- внутрипроизводственный трансферт информации знаний, технического и управленческого опыта от одного производства к другому;
- лучшее использование материальных и нематериальных ресурсов предприятия, в том числе за счёт синергизма.

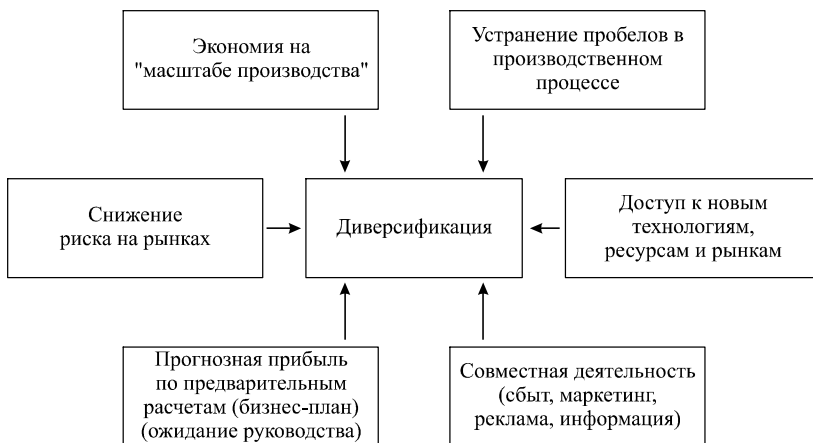


Рис. 3.17. Мотивы диверсификации

Разделяют связанную и несвязанную (конгломератную) диверсификацию, которую часто называют латеральной (от латинского *lateralis* – боковой).

Связанная бывает вертикальной или горизонтальной (рис. 3.18). Основным критерием определения типа диверсификации является «принцип слияния». При функциональном слиянии объединяются предприятия, связанные в процессе производства изделий. При инвестиционном слиянии объединение происходит без функциональной принадлежности предприятий.

Вертикальная интеграция – это связанная диверсификация, процесс включения в структуру предприятия новых производственных участков, входящих в технологический процесс выпуска старого изделия.

Различают несколько типов вертикальной интеграции:

- полная;
- частичная;
- квазиинтеграция (создание союзов предприятий без перехода права собственности одному из них).

Прямая интеграция присоединяет сервисные функции (транспортные, рекламные, каналы сбыта).

Обратная интеграция присоединяет функции поставщиков сырья, материалов, комплектующих изделий и полуфабрикатов. Мотивация строится на защите стратегически важных источников сырья и материалов, или доступ к более дешёвым технологиям при расширении производства (рис. 3.19).

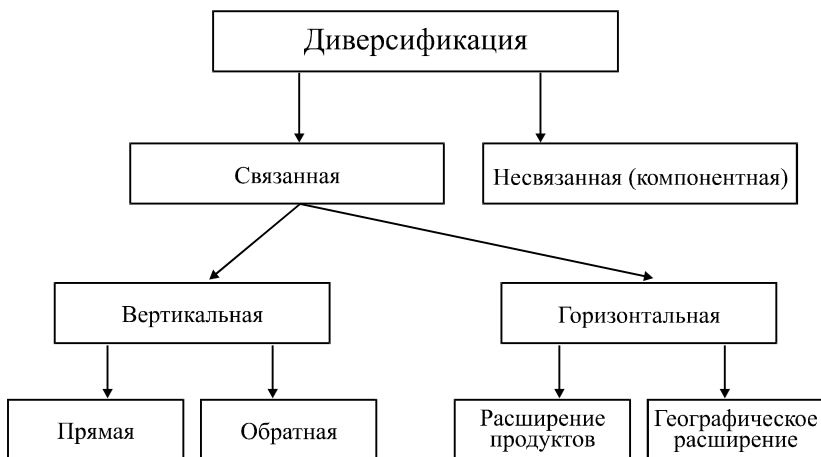


Рис. 3.18. Виды диверсификации

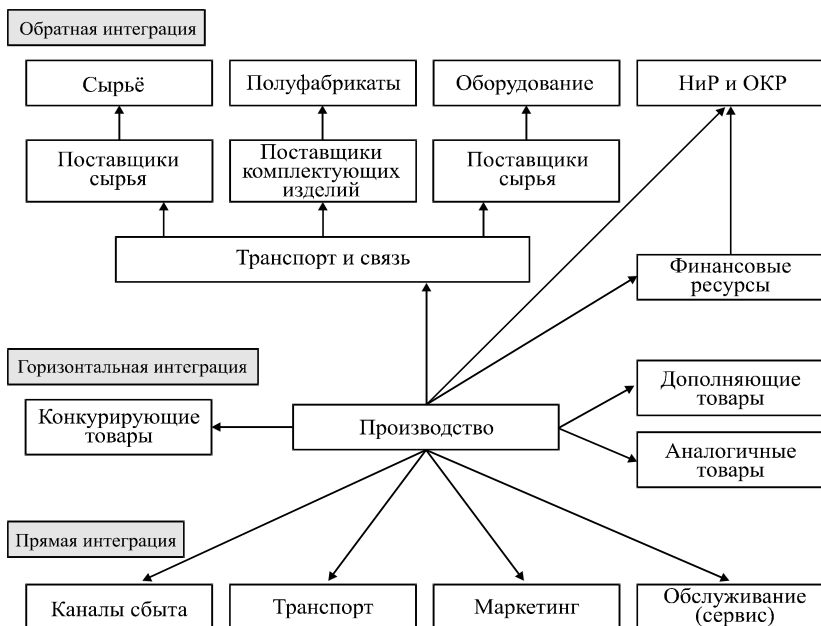


Рис. 3.19. Прямая и обратная интеграция

Обратная интеграция более прибыльна, чем прямая и часто снижает стратегическую гибкость корпорации, так как связана с приобретением дорогостоящих активов и создаёт барьеры, затрудняющие выход данной отрасли на перспективу. Примером вертикальной интеграции является нефтяной комплекс; в процессе реструктуризации образовалось 16 компаний, крупнейшие из которых «Юкос», «Лукойл», «Роснефть», «Татнефть». Процесс интеграции в этих компаниях продолжается; в 1998 г. «Лукойл» приобрела контрольный пакет акций румынского нефтеперерабатывающего завода Petrotel, улучшив качество переработки нефти и получив доступ на новые рынки.

Горизонтальная интеграция – это связанная диверсификация, т.е. объединение родственных предприятий, работающих и конкурирующих в одной отрасли. Она помогает добиться экономии на «масштабе производства» и резко снизить конкуренцию, а также расширить номенклатуру выпускаемых изделий и видов услуг. Примером горизонтальной интеграции является приобретение немецкой фирмой Volkswagen 70% пакета акций немецкого завода Skoda. Это позволило прочно закрепиться на быстрорастущем восточноевропейском рынке сбыта автомобилей.

Существует стратегическое партнерство между компаниями Shell и РАО «Газпром» или British Petroleum и «Сиданко». Таких примеров очень много. В нашей стране есть много горизонтальной интеграции в банковском деле.

В результате слияния Столичного банка сбережений и Агропром банка образовался крупнейший банк СБС-Агро, имеющий 64 филиала и 1200 отделений по всей России. Этот банк приобрел контрольный пакет Сибирского банка, который стал её дочерним предприятием. Сибирский банк слился с банком Акцент, который в свою очередь присоединился к группе Онексимбанка. Слились Банк Москвы и Мосбизнесбанк и т.д.

Независимая диверсификация – это охват таких видов деятельности, которые напрямую не связаны с основной деятельностью предприятия.

Примером служит предприятие, продающее бензин, которое приобретает мебельную фабрику. Или завод химического машиностроения ОАО «Завод Комсомолец» приобрел меховую фабрику в г. Рассказово.

При такой диверсификации отсутствуют общие рынки, ресурсы, технологии, а экономический эффект достигается за счёт обмена или разделения сфер деятельности. Это диверсификация капитала, а не производства (конгломератная диверсификация).

Экономическая выгода происходит в результате оптимизации денежных потоков и инвестиций. Стремление закрепиться в растущих отраслях или в отраслях с высокой нормой прибыли, распределение риска, использование опыта управления и очень часто существующие налоговые льготы. Сравнение интеграции и несвязанной диверсификации приведено в табл. 3.4.

Ансофф И. считает, что критерии диверсификации вытекают из анализа недостатков существующего «портфеля заказов» предприятия, его несбалансированности, избытка или ограниченности стратегических ресурсов, и соответствия желаемому уровню прибыли. Эти критерии уточняют, какими конкретными характеристиками должны отвечать сферы деятельности [1]. По мнению И. Ансоффа существует два подхода к определению новых сфер бизнеса:

- метод проб и ошибок, или корректировка по ходу дела;
- планомерный подход, при котором определяется желаемая сфера деятельности, анализируются перспективы её развития, и проводится поиск партнеров по предполагаемому слиянию.

У каждого подхода есть свои достоинства и недостатки; и оптимальным является их сочетание, т.е. диверсификация путём накопления стратегического опыта.

3.4. Сравнение интеграции и несвязанной диверсификации

Интеграция	Диверсификация
<p>Обмен деятельностью или совместное владение сферами деятельности/ресурсами посредством использования:</p> <ul style="list-style-type: none"> – торговой марки; – эффективного маркетинга; – сервисного обслуживания; – НИР и ОКР и возможностей ноу-хау и новых технологий; – избытка мощностей; – экономии на масштабе производства 	<p>Распространение хозяйственной деятельности на новые, не связанные сферы, в целях:</p> <ul style="list-style-type: none"> – снижения риска; – использования выгод налогообложения; – повышения ликвидности активов; – управления потоком доходов; – защиты против слияния; – установления «договорных» цен; – обеспечения интересов руководства

Производственная кооперация	ЕСТЬ	Альянсы и стратегические союзы	Концерны
	НЕТ	Самостоятельные предприятия	Корпорации
		НЕТ	ЕСТЬ
		Совместная собственность	

Рис. 3.20. Основные формы объединений

В основе интеграции и диверсификации лежит принцип объединения собственности, ресурсов и сфер деятельности (рис. 3.20).

Вертикальный комплекс – это хозяйственное объединение, основанное на участии головного предприятия в расширенных производственных связях (поставщик–потребитель) и в капитале входящих в него филиалов.

На западе его называют концерном, и их структура определяется национальной спецификой. Если американские концерны основаны на полном владении филиалами, то западноевропейские и японские состоят из формально независимых предприятий, управляемых головной компанией – владельцем контрольного пакета их акций (холдинг). Примерами российских концернов являются РАО «Газпром» или РАО «ЕЭС России».

Основное отличие концерна от корпорации заключается в том, что деятельность концерна строится на основе государственной правовой регламентации и предполагает государственный судебный контроль (отношения внутри объединения регулируются действующим законодательством). Отношения внутри корпорации строятся и регулируются внутренними административными правилами и решениями её руководства.

По немецким законам головная компания с филиалами при участии в капитале не менее 25% считается целостной налоговой единицей.

При этом концернам предоставляется налоговая скидка. В Англии скидка назначается при 75% участии в капитале.

В Японии каждый участник концерна сам несёт налоговые обязательства перед бюджетом.

Сильными сторонами вертикальной интеграции являются:

- стабильность хозяйственных связей;
- гарантированность поставок;
- контроль над ресурсами;
- ускорение оборота капитала и окупаемости затрат;
- доступ к новейшим технологиям.

Главная опасность интеграции – введение внутренних субсидий, так как во внутреннем обороте используются не рыночные, а трансфертные цены (условно-расчётные). Это сдерживает снижение издержек, освоение новых технологий и рост выработки, так как устраняется внутренняя конкуренция.

Во-первых, выбирая между «сделать самим» или «купить» головное предприятие экономит на инвестициях в основной капитал, найм и подготовку (переподготовку) кадров.

Во-вторых, экономическая заинтересованность зависимого предприятия эффективнее, чем прямой контроль в большой организации.

Ещё одна форма объединения возникает при несвязанной диверсификации в рамках одного юридического лица – это корпорация, диверсифицированная фирма или конгломерат.

Российские предприятия, созданные после распада СССР, располагают капиталом, накопленным за счёт торгово-посреднических операций, и из-за снижения эффективности посреднической деятельности, диверсификация капитала является наименее рискованным путём выживания. Но сохраняя тенденцию к диверсификации, присущую большинству предприятий в переходной экономике, остаётся поиск новых рынков сбыта и сопровождается активным переходом к производству более простых изделий, а также свертыванием более сложных направлений товарной политики. Например, послепродажное сервисное обслуживание покупателей. «Примитивизация» выпускаемой продукции характерна для крупных и хорошо оснащённых предприятий ВПК, машиностроения, приборостроения. В будущем технологическое отставание будет губительным и непреодолимым.

В последние годы появились новые виды хозяйственных объединений, так называемые, стратегические альянсы – это создаваемая на временной основе группа независимых предприятий, связанных совместными информационными технологиями, объединяющие свои ресурсы с целью эффективного использования благоприятных рыночных ситуаций. Такой стратегический союз не предполагает объединения собственности, а только партнерство в какой-либо сфере деятельности, например, НИР и ОКР.

Чаще всего стратегические альянсы являются формой горизонтального объединения в пределах одной отрасли. В США такие альянсы получили название «виртуальных корпораций». Фирмы-партнеры снижают свои расходы, совместно используя квалифицированные кадры и возможности доступа на мировой рынок [1]. Например, IBM, Motorola, Apple Computer объединились для разработки операционной системы и микропроцессоров нового поколения ПЭВМ. Фирмы Sony и Apple объединяли свои ресурсы для создания портативной ПЭВМ марки Power Book.

Такие альянсы позволяют распределить коммерческие риски и финансовые ресурсы для создания новых изделий, пользующихся большим спросом на рынках.

Разработка цифрового фотоаппарата является совместным проектом фирм-конкурентов в США и Японии. После окончания работ конкуренты договариваются о сроках выпуска новинок на рынок сбыта. Затем бывшие партнёры начинают самостоятельное производство и продажу новинок, конкурируя друг с другом, если не был заключён договор о разделе рынка.

Изменения конъюнктуры рынка приводят к постоянному изменению и перераспределению ролей основных участников рынка. В борь-

бе за рынок сбыта и потребителей (заказчиков) крупные корпорации идут на слияние и поглощение мелких производителей. Заключаются временные стратегические альянсы, помогающие использовать благоприятную ситуацию на том или ином рынке сбыта, а также ослабить позиции конкурентов. Активно включились в эту борьбу крупные акционерные общества, прежде всего, нефтяные и газодобывающие и перерабатывающие компании и крупные коммерческие банки.

Стратегический аудит – это метод управленческого анализа, который рассматривает перспективы развития в целом и обеспечивает комплексную оценку корпоративной стратегической ситуации.

С увеличением корпораций усложняется процесс принятия стратегических решений. Руководители нередко нуждаются в специальном инструменте, помогающем собрать и классифицировать информацию для стратегического анализа и разработки альтернативных стратегий и роста долгосрочных программ. Аудиторские фирмы и наука управления предлагают использовать метод стратегического аудита.

А. Анализ текущей ситуации.

1. Функционирование:

– показатели функционирования (доход от инвестиций, доля рынка, динамика прибыли).

2. Стратегическая позиция:

– текущая миссия, цели, стратегия и политика предприятия (корпорации);

– в каких сферах бизнеса действует предприятие;

– каковы корпоративные, дивизионные и функциональные цели;

– какова стратегия предприятия (корпорации). Совместима ли она с факторами внешней и внутренней среды.

Б. Стратегическое управление. Совет директоров:

– кто входит в совет; являются ли члены совета внутренними (по отношению к корпорации) или внешними;

– владеют ли они большими пакетами акций;

– имеют ли акции широкое распространение и стабильную цену на рынке;

– вклад членов совета директоров в бизнес, оцениваемый исходя из их опыта, знаний, возможностей, влияния и связей;

– давно ли они являются членами совета директоров;

– степень их участия в стратегическом управлении; сводится ли их роль к одобрению или неодобрению стратегических предложений управляющих или они выступают со своими собственными предложениями.

В. Высшее руководство (правление):

- кто входит в высшее руководство;
- главные характеристики высшего руководства, оцениваемого по уровню знаний, профессиональных навыков, степени влияния и особенностям стиля руководства;
- систематически ли осуществляется формулирование, контроль реализации и оценка стратегических решений (раз в месяц, в квартал, в год);
- степень вовлечения членов правления в процесс стратегического менеджмента;
- хорошо ли высшее руководство взаимодействует с менеджерами более низких уровней управления;
- достаточно ли высшие управляющие подготовлены к тому, чтобы справиться с будущими проблемами.

Г. Внешняя среда. Угрозы и возможности:

1. Макроокружение:

- какие основные культурные, экономические, политико-правовые факторы внешней среды влияют в настоящее время как на предприятие, так и на рынок, на котором оно конкурирует; каковы настоящие и будущие угрозы, возможности;
- какие из них являются наиболее важными в настоящее время (стратегические факторы); какие будут важны в будущем.

2. Микроокружение:

- какие силы в микроокружении (угроза новых конкурентов, покупатели, угроза появления товаров-заменителей, поставщики, существующие конкуренты, влияние профсоюзов и правительства) в настоящее время влияют на уровень конкуренции в отрасли;
- какие заинтересованные группы в микроокружении (клиенты, конкуренты, поставщики, кредиторы, правительство, профсоюзы, торговые ассоциации, местные общества и акционеры) в настоящее время влияют на предприятие;
- какие из этих факторов наиболее важны в настоящее время (т.е. являются стратегическими); какие будут важны в будущем.

Структура предприятия:

- структура предприятия в настоящее время;
- является ли процесс принятия решений централизованным или децентрализованным;
- предприятие структурировано по функциональному, географическому, проектному принципу;
- понятна ли структура работникам предприятия;

- соответствует ли сложившаяся структура корпоративным целям, долгосрочным стратегиям и программам;
- какова она в сравнении с аналогичными предприятиями.

Корпоративная культура:

- существует ли сложившаяся корпоративная культура, объединяющая разделяемые всеми сотрудниками фирмы ожидания и ценности;
- соответствует ли она текущим целям и перспективным программам предприятия;
- каков взгляд с позиции сложившейся культуры на проблемы, стоящие перед предприятием (производительность, результативность, адаптивность и др.).

Маркетинг:

- каковы текущие цели, стратегии и программы в области маркетинга; они четко сформулированы или являются условными; совместимы ли они с корпоративной стратегией и внешней и внутренней средой;
- как предприятие функционирует с точки зрения обеспечения конкурентного положения на рынке и рыночного ассортимента (товар, цена, продвижение товара на рынок и т.д.); какое влияние они имели на прошлое и будут иметь на будущее функционирование предприятия; поддерживают ли результаты анализа прошлые и ожидаемые стратегические решения;
- как можно оценить результаты деятельности компании на рынке по сравнению с аналогичными предприятиями;
- используют ли управляющие по маркетингу известные концепции и методы (жизненный цикл продукта, сегментация рынка, исследование рынка, методы портфельного анализа);
- какова роль управляющего по маркетингу в процессе стратегического управления.

Финансы:

- каковы текущие цели, стратегии, политика и программы в области финансов; являются ли они четко выраженными;
- соответствуют ли они корпоративной стратегии и факторам внешней и внутренней среды;
- насколько хорошо функционирует предприятие с точки зрения финансового анализа; анализ коэффициентов ликвидности, прибыльности, структуры капитала и т.д.); какие тенденции обнаруживаются из этого анализа; существенна ли разница результатами расчетов в постоянных ценах базового периода и в ценах последующих периодов; как эти тенденции влияли на прошлые результаты и, вероятнее

всего, будут влиять на будущие; поддерживают ли полученные результаты прошлые и ожидаемые стратегические решения;

- каковы финансовые результаты деятельности фирмы в сравнении с аналогичными показателями других корпораций;

- используют ли финансовые управляющие известные концепции и методы для совершенствования финансовой деятельности (финансовый леверидж, бюджетирование, кредитный и инвестиционный анализ);

- какова роль управляющего финансами в процессе стратегического управления.

Исследования и разработки (НИОКР):

- каковы текущие цели, стратегии и программы в области НИОКР; являются ли они четко выраженными или подразумеваемыми; соответствуют ли они корпоративной стратегии и факторам внешней и внутренней среды;

- какова роль технологии в результатах деятельности предприятия; соответствует ли существующее сочетание фундаментальных, прикладных и опытно-конструкторских исследований корпоративной миссии и стратегии;

- какую прибыль получает корпорация от инвестиций в НИОКР;

- конкурентоспособна ли используемая технология;

- сравните инвестиции в НИОКР компании с инвестициями в аналогичных корпорациях;

- какова роль управляющего НИОКР в процессе стратегического управления.

Производство:

- каковы текущие производственные цели, стратегии и программы корпорации;

- соответствуют ли они корпоративной стратегии и факторам внешней и внутренней среды;

- каков тип и масштаб производства; для компаний, ориентированных на производство товаров, рассмотрите производственные сооружения, тип производства (дискретное или непрерывное), возраст производственного оборудования, степень автоматизации и роботизации, использование производственных мощностей, их производительность и т.д.; для компаний, ориентированных на оказание услуг, следует рассмотреть аналогичный круг вопросов, учитывающих специфику отрасли;

- чувствительны ли производственные условия к природным катаклизмам, забастовкам, сокращению объема поставок, существенному изменению цен на сырье;
- правильно ли сочетание машинного и ручного труда;
- насколько хорошо функционирует предприятие по сравнению с конкурентами; анализ статей затрат, управление запасами, процент использования производственных мощностей, производительность труда, процент своевременного выполнения заказов; какие выявлены тенденции; какое влияние имели они на прошлые результаты и как, вероятнее всего, будут влиять на будущее; поддерживают ли данные анализа прошлые и ожидаемые стратегические решения;
- используют ли управляющие производством известные методы и приемы для того, чтобы улучшить текущие показатели работы; рассмотрите системы контроля затрат, качества, опытные кривые и др.;
- какова роль управляющего производством в процессе стратегического управления.

Управление персоналом:

- каковы текущие цели, стратегии и программы предприятия в области управления персоналом; являются ли они четко выраженными или подразумеваемыми; соответствуют ли они корпоративной стратегии и факторам внешней и внутренней среды;
- как функционирует персонал, оцениваемый исходя из степени соответствия работника исполняемой работе; проанализируйте текучесть кадров, увольнения, забастовки, систему переподготовки, качество трудовой жизни работников; какие тенденции обнаруживаются из этого анализа; как эти тенденции влияли на прошлые результаты и, вероятнее всего, будут влиять на будущее; подкрепляют ли полученные результаты прошлые и ожидаемые стратегические решения;
- каковы результаты деятельности фирмы в области управления персоналом в сравнении с аналогичными показателями других корпораций;
- используют ли управляющие персоналом известные концепции и методы для совершенствования деятельности корпорации (анализ труда, система вознаграждения, программы обучения, эстетика труда, отношения с профсоюзами);
- какова роль управляющего персоналом в процессе стратегического управления.

Информационные системы (ИС):

- каковы текущие цели, стратегии и программы в области информационных систем; являются ли они четко выраженными или

подразумеваемыми; соответствуют ли они корпоративной стратегии и факторам внешней и внутренней среды;

- насколько хорошо функционирует ИС корпорации с точки зрения обеспечения необходимыми данными, автоматизации рутинных операций, обеспечения информационной поддержки принятия стратегических решений; какие тенденции обнаруживаются из этого анализа; как эти тенденции влияли на прошлые результаты и, вероятнее всего, будут влиять на будущие; поддерживают ли полученные результаты прошлые и ожидаемые стратегические решения;

- как оцениваются качество функционирования и стадия развития ИС фирмы в сравнении с аналогичными корпорациями;

- используют ли управляющие ИС известные концепции и методы для совершенствования деятельности корпорации в области информации; умеют ли они создавать сложные базы данных, проводить системный анализ, реализовывать системы поддержки принятия управленческих решений в интерактивном режиме;

- какова роль управляющего ИС в процессе стратегического управления.

Внешние и внутренние факторы (SWOT-анализ), которые существенно влияют на настоящее и будущее предприятия:

- стратегические факторы развития предприятия в долгосрочной перспективе;

- краткосрочные (на период до одного года) стратегические факторы;

- среднесрочные (на период от 2 до 3 лет) стратегические факторы;

- долгосрочные (на период от 4 до 10 лет) стратегические факторы.

Правильно ли определена текущая миссия и цели в свете ключевых стратегических факторов и проблем:

- должны ли быть изменены миссия и цели;

- как это изменение повлияет на функционирование предприятия.

Стратегические альтернативы таковы:

1. Могут ли быть достигнуты цели предприятия на основе тщательной и последовательной реализации существующей стратегии?

2. Наиболее реальные стратегические альтернативы у данного предприятия; разработаны ли сценарии развития предприятия:

- в качестве корпоративных стратегий рассматриваются стабилизация, рост или сокращение;

- в качестве деловых стратегий рассматриваются лидерство в издержках и дифференциация продукции;
- рассмотреть альтернативы функциональных стратегий, которые могут понадобиться для подкрепления важной корпоративной или деловой стратегической альтернативы.

Рекомендации:

1. Определить, какие из стратегических альтернатив следует рекомендовать для корпоративного, делового и функционального уровня развития предприятия; различные деловые и функциональные стратегии для отдельных подразделений предприятия.

2. Обосновать свои рекомендации, их направленность на решение долгосрочных и краткосрочных проблем с учётом ключевых стратегических факторов.

3. Какие мероприятия необходимо провести для обеспечения успешной реализации стратегии?

4. Какие программы необходимо доработать для того, чтобы выполнить рекомендуемую стратегию:

- кто должен разрабатывать программы;
- кто отвечает за их реализацию;

5. Выполнимы ли эти программы с точки зрения финансирования; могут ли быть разработаны и согласованы формальные бюджеты; соответствуют ли приоритеты и расписание программ индивидуальным планам сотрудников.

6. Необходимо ли разрабатывать новые процедуры управления.

Оценка и контроль:

1. Может ли существующая информационная система обеспечить удовлетворительную обратную связь с деятельностью по реализации стратегии:

- могут ли результаты функционирования быть выявлены для каждого региона, отделения, проекта или функции;
- достоверна ли имеющаяся информация.

2. Имеются ли адекватные меры контроля, обеспечивающие выполнение рекомендованного стратегического плана:

- используются ли принятые стандарты и методы;
- эффективна ли система вознаграждения.

Внимание: реализация корпоративной стратегии терпит неудачу по следующим причинам:

1) игнорирование на стадии разработки возможных трудностей реализации стратегии;

2) неконтролируемые внешние воздействия и изменения в окружении предприятия;

- 3) неясная постановка целей, низкая подготовленность, недостаточная ответственность и компетентность линейных менеджеров;
- 4) слабая координация деятельности по реализации намеченных мероприятий;
- 5) отсутствие увязки стратегических и оперативных планов;
- 6) ошибки в выборе ответственных руководителей;
- 7) недостаток знаний и способностей сотрудников;
- 8) непонимание оперативным руководством общей стратегии предприятия; ограниченность кругозора управленцев краткосрочными задачами на уровне своей компетенции (конфликты целей на оперативном уровне);
- 9) отсутствие поддержки и/или открытый саботаж заинтересованных лиц намеченным изменениям;
- 10) недостаточный авторитет руководителей, причастных к разработке и реализации стратегии;
- 11) несоответствие менеджмента требованиям новой стратегии.

Историческая справка

Понятие стратегического планирования появилось на Западе в конце 60-х гг. XX в. По мере нарастания кризисных явлений и усиления международной конкуренции прогнозы на основе экстраполяции стали всё более расходиться с фактическими данными, при этом наиболее типичными явлениями была постановка оптимистических целей, с которыми не сходились реальные итоги развития общества. В СССР в это время разрабатывались различные прогнозы научно-технического развития (прогнозирование) по проблемам будущих общеэкономических условий, как основы для принятия долгосрочных решений, государством и отраслями промышленности на период 5, 10, 15 и 20 лет. Была предпринята попытка и разработана долгосрочная программа построения коммунизма в СССР к 1980 г. Для реализации этого процесса были задействованы десятки отраслевых научно-исследовательских институтов экономического профиля.

Для оценки будущих экономических условий развития общества применялись различные прогностические методы, отличающиеся друг от друга степенью объективности, сложности и потребности в текущей информации о развитии мировых экономических отношений:

- обследования – интервью или рассылка по почте анкет;
- экспериментальные методы прогнозирования;
- методы экстраполяции – анализ временных рядов с использованием экономической информации за прошедшие периоды для прогнозирования будущих тенденций развития;
- барометрические прогнозы – предсказание будущих значений экономических переменных, исходя из текущих значе-

ний определённых статистических показателей, тесно связанных с экономическими переменными;

- метод «затраты–выпуск» – использование таблиц для отображения взаимосвязей между отраслями;

- эконометрические методы – прогнозирование будущих значений экономических переменных путём исследования других переменных, связанных причинно-следственными зависимостями.

На рисунке 3.21 показаны пределы погрешности, ожидаемые в экономических прогнозах.

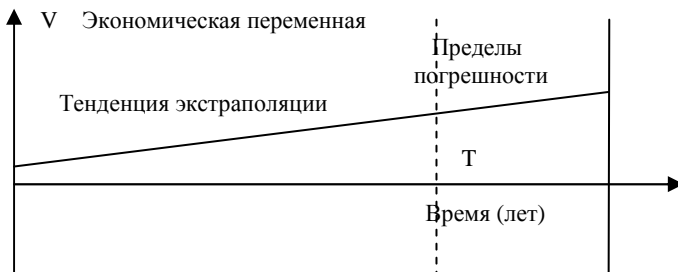


Рис. 3.21. Прогнозирование

В системе стратегического планирования отсутствует предположение о том, что будущее непременно должно быть лучше прошлого и отвергается предпосылка о возможности изучения будущего методом экстраполяции. В различном понимании менеджерами роли внешних факторов и заключается основное отличие долгосрочного экстраполярного планирования от стратегического. В основе стратегического планирования используется анализ внутренних возможностей предприятия и внешних конкурентных сил, а также поиск путей использования возможностей.

Цель стратегического планирования в улучшении реакции предприятия на динамику рынка и поведение конкурентов.

Стратегическое планирование осуществляется по особо важным направлениям деятельности, таким как сбыт, финансы, производство и закупки. При этом все частные стратегические планы взаимно увязываются между собой:

- разработка общих целей;
- определение конкретных, детализированных целей на заданный период времени (2, 5, 10 лет);
- определение путей и средств их достижения;
- контроль за достижением поставленных целей путём сопоставления плановых показателей с фактическими.

Стратегическое планирование ориентируется на данные прошлого, но стремится определить и контролировать развитие предприятия в перспективе. Поэтому надёжность планирования

зависит от точности и правильности бухгалтерских расчётов, хотя стратегическое планирование любого предприятия базируется на неполных данных.

Качество стратегического планирования в большей степени зависит от интеллектуального уровня и компетенции менеджеров. Все планы составляются так, чтобы в них можно было вносить изменения. А сами планы взаимно увязывались с имеющимися условиями функционирования предприятия. Поэтому стратегические планы должны иметь резервы, иначе именуемые «надбавками безопасности», хотя слишком большие резервы делают планы неточными, а небольшие влекут за собой частые изменения.

В основу составления стратегического плана по конкретным направлениям функционирования предприятий берутся отдельные задачи, которые определяются как в денежном, так и в количественном отношении. При этом процесс стратегического планирования начинается с расшивки «узких мест». В последнее время – это сбыт, финансы, рабочая сила.

Процесс стратегического планирования является инструментом, помогающим обеспечить базу для успешного управления предприятием. Его задача состоит в том, чтобы обеспечить нововведения и изменения в организации промышленного производства. Выделяют четыре основных вида управленческой деятельности в процессе стратегического планирования:

1. Адаптация к внешней среде (все действия стратегического характера, которые улучшают отношения предприятия и его окружения). Такая работа может совершенствовать производственную систему, взаимодействие с «властью» и обществом в целом.

2. Распределение ресурсов, таких как фонды, управленческие таланты, технологический опыт.

3. Внутренняя координация (координация для отображения сильных и слабых сторон с целью достижения эффективной интеграции внутренних операций).

4. Осознание организационных стратегий (осуществление систематического развития мышления менеджеров, с помощью организации обучения на прошлых ошибках (желательно чужих) и способность учиться на положительном опыте прошлых лет.

Принимая обоснованные и систематизированные плановые решения, руководство предприятием снижает риск неправильных решений из-за ошибочной или недостоверной информации о реальных возможностях предприятия или о факторах внешней среды. Формирование стратегического плана представляет собой тщательную, систематическую подготовку предприятия к будущему, осуществляемую высшим руководством:

- выбор миссии;
- формирование целей (долгосрочные, среднесрочные, краткосрочные);

– разработка обеспечивающих планов (политики предприятия, его стратегии, всевозможных процедур и правил и бюджетов разных временных периодов).

По мнению А.А. Томпсона и А. ДЖ. Стрикленда: «Разработка стратегического видения и миссии компании, установление целей и выбор стратегии – главные задачи по выбору направления развития компании». Они планируют, в каком направлении движется организация, её краткосрочные и долгосрочные цели. В крупных корпорациях, стратегический план обязательно доводится до всего персонала (некоторые позиции секретят, чтобы не раскрывать свои намерения и действия перед конкурентами до того, как они будут реализованы). В некоторых компаниях стратегический план не распространяют среди персонала, и он существует в виде согласованных мнений и обязательств менеджеров по вопросам, куда двигаться и что предпринимать. Организационные цели – часть стратегического плана, которые подробно расшифровываются и доводятся до всех работников. Но непредвиденные события и неожиданные возможности или угрозы, а также постоянный поток новых предложений заставляет менеджеров изменять спланированные действия и принимать внеплановые меры.

Задачи реализации стратегии состоят в том, чтобы соблюсти намеченные сроки её исполнения. Реализация стратегии относится к сфере административных задач:

- создание организационных возможностей для успешного выполнения стратегии;
- управление бюджетом с целью выгодного размещения финансовых средств;
- определение политики предприятия;
- мотивацию работающих с целью повышения их эффективности (видоизменение их обязанностей)
- увеличение размера вознаграждения при достижении конечного результата.

Цель руководства состоит в создании системы оценки соответствия между тем, как выполнена работа, и тем, что необходимо дополнительно предпринять.

Каждый менеджер обязан подумать над вопросом «Что необходимо сделать на моем участке работы и как её выполнить наилучшим образом?»

Как только необходимые изменения и действия обозначены, менеджеры обязаны контролировать все аспекты выполнения стратегии. Подведя итог, делаем окончательное определение: осуществление стратегии – это комплекс действий, способствующих повышению де-

ловой активности в организационной и финансовых сферах, разработке политики предприятия, созданию корпоративной культуры и мотивации персонала, а также руководству всем, что непосредственно направлено на достижение поставленных целей, т.е. результатов.

С начала реформирования экономики России прошло 20 лет. Наиболее предприимчивые производственные субъекты быстро сориентировались в рыночных условиях. Практически на всех адаптировавшихся к рынку предприятиях созданы отделы маркетинга, которые осуществляют связь с потребителями; введены новые системы управленческого учёта, направленные на выявление реальной картины финансово-экономического состояния предприятия. Как показывает практика, для создания долгосрочной конкурентоспособности этого оказывается недостаточно. Основным условием формирования конкурентоспособной стратегической перспективы промышленного предприятия является его инновационная активность.

По созданию благоприятных условий для развития инновационной деятельности руководство страны предпринимает различные шаги. В их числе реализация Межведомственной программы активизации инновационной деятельности в научно-технической сфере России на 2006 – 2010 гг.

Инновации принято разделять на:

- продуктовые, которые связаны с изменениями в продукции;
- технологические, распространяющиеся на методы производства;
- нетехнологические, затрагивающие факторы социального характера, организационные, экономические формы хозяйственной деятельности.

Процесс внедрения инноваций называют диффузией технологий. Скорость диффузии зависит от эффективности технологической инновации. Чем раньше предприятия начинают вести инновационную деятельность, тем быстрее (и дешевле) они смогут догнать лидеров. Возникает необходимость выделения причин, связанных с инновационной активностью предприятий.

4. УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫМИ ПРОЦЕССАМИ

4.1. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ОСОБЕННОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ИННОВАЦИОННЫМИ ПРОЦЕССАМИ

Инновационный процесс – это процесс преобразования научного знания в инновацию, который можно представить как последовательную цепь событий, в ходе которых инновация вызревает от идеи до конкретного продукта, технологии или услуги и распространяется при практическом использовании. В отличие от научно-технического прогресса (НТП) инновационный процесс не заканчивается *внедрением*, т.е. первым появлением на рынке нового продукта, услуги или доведением до проектной мощности новой технологии. Этот процесс не прерывается, так как новшество совершенствуется, делается более эффективным, приобретает ранее не известные потребительские свойства. Это открывает для него новые области применения и новых потребителей, которые воспринимают данный продукт или технологию как новые.

Основой инновационного процесса является *процесс создания и освоения новой техники* (ПСНТ). *Техника* – это совокупность вещественных факторов производства, в которых материализованы новые знания и умения человека. Процесс начинается с *фундаментальных исследований* (ФИ), направленных на получение новых научных знаний и выявление наиболее существенных закономерностей. Цель ФИ познать закономерности развития природы и общества. Результаты *теоретических исследований* заключаются в научных открытиях, обосновании новых понятий и создании новых теорий. К *поисковым* относятся *исследования*, задачей которых является открытие новых принципов создания изделий и технологий; не известных ранее свойств материалов и их соединений; методов анализа и синтеза. В поисковых исследованиях известна цель намечаемой работы, но не конкретные направления. В ходе таких исследований находят подтверждение теоретические предположения и идеи. Приоритетное значение фундаментальной науки в развитии инновационных процессов определяется тем, что она выступает в качестве генератора идей, открывает пути в новые области знания. Положительный выход ФИ в науке составляет примерно 5%.

Наука в России носит утилитарный характер и никогда не представляла ценности сама по себе. Развитие получали только те идеи, которые приводили к положительному результату.

Второй стадией ПСНТ являются *прикладные исследования* (ПИ). Они направлены на исследование путей практического применения открытых ранее явлений и процессов. Научно-исследовательская работа (НИР) прикладного характера ставит своей целью решение технической проблемы, уточнение неясных теоретических вопросов, получение конкретных научных результатов, которые в дальнейшем будут использованы в качестве научно-технического задела в опытно-конструкторских работах. Кроме того, ПИ могут быть самостоятельными научными работами.

Информационные исследования – научные работы, направленные на улучшение поиска и совершенствование анализа научно-технической информации. Важнейшей составной частью информационных исследований являются патентные исследования.

Организационно-экономические работы направлены на совершенствование организации и планирование производства, разработку методов организации труда и управления, методов классификации и оценки эффективности научных работ.

Под *опытно-конструкторскими работами* (ОКР) понимается применение результатов ПИ для создания (или модернизации, усовершенствования) образцов новой техники, материала, технологии. ОКР – завершающая стадия научных исследований, это своеобразный переход от лабораторных работ экспериментального производства к промышленному производству. К ОКР относятся: разработка конструкции инженерного объекта или технической системы; разработка вариантов нового объекта и технологических процессов.

Таким образом, целью ОКР является создание образцов новой техники и технологии, которые передаются в серийное производство или непосредственно заказчику. На этой стадии производится окончательная проверка результатов теоретических исследований, разрабатывается соответствующая техническая документация, изготавливаются и испытываются образцы новых изделий. Примерно 85% НИР дают результаты, пригодные для дальнейшего практического применения; на стадии ОКР 95% работ заканчиваются положительно.

В условиях снижения ассигнований на науку соотношения (в %) между ФИ, ПИ и ОКР увеличиваются в сторону ОКР: в 1991 г. – 11:34:55; в 2001 г. – 14:16:70. Это является следствием перехода к рыночной экономике и заставляет науку с целью «выживания» заниматься прикладными работами. В заводской науке аналогичные соотношения изменились более резко: в 1991 г. – 1,5:18,1:80,4; в 2001 г. –

0,1:9,1:90,8. Подобный научный потенциал ориентирован на восприятие и применение заимствованных научно-технических достижений и не может обеспечить значительное внедрение базисных и улучшающих инноваций. Так, в 2001 г. объёмы принципиально новой продукции составили 8,8% всей отгруженной продукции, а доля усовершенствованной продукции – 6,5%

Завершающей стадией сферы науки является *освоение промышленного производства новых изделий* (Ос), которое включает научное и производственное освоение: проведение испытаний новой продукции, а также техническую и технологическую подготовку производства.

На стадии освоения выполняются *опытные, экспериментальные работы* на опытной базе науки. Их цель – изготовление и отработка опытных образцов новых продуктов и технологических процессов. Экспериментальные работы направлены на изготовление, ремонт и обслуживание специального (нестандартного) оборудования, аппаратуры, приборов, установок, стендов, макетов и т.п., необходимых для проведения научных исследований и разработок. Помимо этих работ опытные производства выполняют различные работы и услуги, непосредственно не относящиеся к НИОКР (ремонтные работы, типографские услуги и т.д.), и осуществляют выпуск мелкосерийной продукции.

Опытная база науки – совокупность опытных производств, выполняющих опытные, экспериментальные работы. Опытная база науки является составной частью научного потенциала страны, её состояние и использование характеризуют способность науки осуществлять опытную проверку результатов научных исследований и разработок с целью обеспечения непрерывности инновационного процесса. Опытная база включает трудовые и материально-технические ресурсы, предназначенные для проведения опытных, экспериментальных работ. Опытные производства могут быть различных организационных форм – завод, цех, мастерская, опытно-экспериментальное подразделение, опытная станция и т.п.; иметь различное местонахождение, разную степень хозяйственной самостоятельности, находясь на балансе научной организации или являясь юридическим лицом.

В целом по промышленности лишь 5% организаций самостоятельно занимаются НИОКР. Состояние экспериментальной базы и инфраструктуры научно-технической деятельности является неудовлетворительным. Свыше 40% научных организаций в области машиностроения не имеют экспериментальной базы.

К факторам, тормозящим освоение инновации в промышленности, относятся: нехватка собственных финансовых ресурсов, высокие ставки по кредитам коммерческих банков, сжатие внутреннего спроса и экономический риск освоения новой продукции.

После стадии освоения начинается процесс *промышленного производства* (ПП). В производстве знания материализуются, а исследование находит свое логическое завершение. В рыночной экономике имеет место ускорение выполнения ОКР и стадии освоения производства. Инновационные предприятия, как правило, выполняют ОКР по договорам с промышленными предприятиями. Заказчики и исполнители взаимно заинтересованы в том, чтобы результаты ОКР были внедрены в практику и приносили доход, т.е. были бы реализованы потребителю.

Если всё пройдет благополучно, то промышленное предприятие вновь будет заинтересовано в заключении договора с этой научной организацией. Таким образом, для научной организации удачно выполненная работа гарантирует стабильные заказы, рабочие места для сотрудников с соответствующей оплатой труда. В этом заключается стимул ускорения и качественного выполнения НИР и ОКР. В рыночных экономических условиях не надо никого директивно принуждать.

На стадии ПП осуществляются два этапа: собственно производство новой продукции и реализация потребителям. Первый этап – непосредственное общественное производство материализованных достижений научно-технических разработок в масштабах, определяемых запросами потребителей. Целью и содержанием второго этапа является доведение новой продукции до потребителей. В условиях господства государственной формы собственности и строго централизованного управления народным хозяйством это происходило путём планового распределения. В условиях рыночной экономики новая продукция реализуется с учётом спроса потребителей и рыночных цен. За производством инноваций следует их использование конечным потребителем с параллельным предоставлением услуг и обеспечением безаварийной и экономичной работы, а также необходимой ликвидацией устаревшего и созданием вместо него нового производства. На *стадии использования* осуществляются два одновременно протекающих процесса: непосредственное использование материальных и культурных благ, произведённых на основе научно-технических достижений, а также сервисное обслуживание, включающее технические и организационные мероприятия, обеспечивающие поддержание нового изделия в работоспособном состоянии в течение нормативного срока службы.

Период, который начинается с выполнения фундаментальных и прикладных исследований и включает последующую разработку, освоение и применение новой научно-технической идеи, улучшение технико-экономических параметров выпускаемой техники, её ремонтное и иное обслуживание, а заканчивается моментом, когда эта техника подлежит замене качественно новой, более эффективной, называется *жизненным циклом*.

Каждое звено жизненного цикла относительно самостоятельно, имеет свои закономерности, выполняет специфическую роль. Исходным и определяющим пунктом этого цикла является наука, которая генерирует идеи; техника – следующее звено – материализует эти идеи в определённой системе машин и соответствующей технологии; производство представляет собой сферу использования научно-технических достижений. В жизненном цикле этапы освоения новой техники и организация её широкого выпуска играют решающую роль в материализации и применении в народном хозяйстве научных открытий. Поэтому их в широком смысле можно назвать внедрением новой техники в производство. Жизненный цикл продукции имеет временные, трудовые и стоимостные оценки, используемые для организации планирования, финансирования и использования научно-технических достижений.

4.2. ИННОВАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Инновационная деятельность – деятельность, направленная на использование и коммерциализацию результатов научных исследований и разработок для расширения и обновления номенклатуры и улучшения качества выпускаемой продукции (товаров, услуг), совершенствования технологии их изготовления с последующим внедрением и эффективной реализацией на внутренних и зарубежных рынках. Инновационная деятельность, связанная с капитальными вложениями в инновации, называется инвестиционной деятельностью.

Инновационная деятельность предполагает целый комплекс научных, технологических, организационных, финансовых и коммерческих мероприятий, которые в своей совокупности приводят к инновациям.

Разновидностями основных видов инновационной деятельности могут быть:

1) подготовка и организация производства, охватывающие приобретение производственного оборудования и инструмента, изменения в них, а также в процедурах, методах и стандартах производства и контроля качества», необходимых для создания нового технологического процесса;

2) предварительные производственные разработки, включающие модификации продукта и технологического процесса, переподготовку персонала для применения новых технологий и оборудования;

3) маркетинг новых продуктов, предусматривающий виды деятельности, связанные с выпуском новой продукции на рынок, включая предварительное исследование рынка, адаптацию продукта к различным рынкам, рекламную кампанию;

4) приобретение технологии со стороны в форме патентов, лицензий, ноу-хау, торговых марок, конструкций, моделей и услуг технологического содержания;

5) приобретение овеществленной технологии – машин и оборудования, по своему технологическому содержанию связанных с внедрением на ИП продуктовых или процессных инноваций;

6) производственное проектирование, включающее подготовку планов и чертежей для определения производственных процедур, технических спецификаций.

В основе инновационной деятельности лежит *научно-техническая деятельность* (НТД), тесно связанная с созданием, развитием, распространением и применением научно-технических знаний во всех областях науки и техники. Понятие НТД разработано ЮНЕСКО и является базовой категорией международных стандартов в статистике науки и техники. В соответствии с рекомендациями ЮНЕСКО НТД как объект статистики охватывает три её вида:

- 1) научные исследования и разработки;
- 2) научно-техническое образование и подготовку кадров;
- 3) научно-технические услуги.

При осуществлении НТД большое значение имеет понятие «*масштаб научных работ*», которое охватывает следующее:

– *научное (научно-техническое) направление* – наиболее крупная научная работа, имеющая самостоятельный характер и посвящённая решению важной задачи развития данной отрасли науки и техники. Решение того или иного научного направления возможно усилиями ряда научных организаций;

– *научная (научно-техническая) проблема* – часть научного (научно-технического) направления, представляющая один из возможных путей его решения. Научная работа может решаться в виде целевой научно-технической программы, которая является комплексом увязанных по ресурсам, исполнителям, срокам работ. Координацию этих работ должны проводить головные научные организации;

– *научная тема* – часть проблемы, которая решается, как правило, в пределах научной организации и выступает основной единицей тематического плана при финансировании, планировании и учёте работ. Цель темы – эффективное решение конкретной задачи исследования патентных или экономических работ и т.д. Тема в зависимости от своей сложности может разбиваться на этапы.

При осуществлении инновационной деятельности различаются её объекты и субъекты. *Объектами инновационной деятельности* являются разработки техники и технологии предприятиями, находящимися

независимо от организационно-правовой формы и формы собственности на территории страны.

Субъекты инновационной деятельности – юридические лица независимо от организационно-правовой формы и формы собственности, физические лица Российской Федерации, иностранные организации и граждане, а также лица без гражданства, участвующие в инновационной деятельности. Права субъектов гарантируются Конституцией Российской Федерации. Среди субъектов могут быть и инноваторы. *Инноватор* – автор инновации (открытия, изобретения, полезной модели, проектного решения, рацпредложения, ноу-хау, промышленного образца или иного вида инновации).

НТД осуществляется в научных организациях. *Научная организация* – организация (учреждение), выполняющая НИОКР «в качестве основной деятельности независимо от её принадлежности к той или иной отрасли экономики, организационно-правовой формы и формы собственности».

Ресурсный потенциал инновационной деятельности в последние годы имел тенденцию к абсолютному количественному сокращению и ухудшению качества по всем его составляющим.

В России резко упала инновационная активность промышленности в целом. Количественно она выражается показателем удельного веса организаций, осуществляющих разработку и использование инноваций: в конце 1980-х гг. – 50%, в 2001 г. – 10,6%. В ближайшее время не прогнозируется существенного роста инновационной активности промышленных предприятий. Сохранение этой тенденции чревато вытеснением отечественной промышленности с внутреннего рынка и закреплением России на позициях поставщика сырья.

Российская экономика сегодня вкладывает в науку, как правило, около 1% ВВП. Доля науки в расходной части бюджета России в последние годы резко сократилась: в 2001 г. – 3,32%, в 2002 г. – 1,74 и в 2003 г. – 1,56% вопреки обещаниям правительства выделять на эти цели не менее 3–4% бюджета. Для нормального развития науки Евросоюз советует всем своим членам довести уровень вложений в науку до 2,5% ВВП. США с их высоким ВВП действительно могут позволить себе, постоянно инвестируя в НИОКР 2,7–2,8%, чувствовать себя спокойно на рынке высоких технологий. Странам же с меньшим ВВП в этом смысле рекомендуют тратить на науку более высокий процент, поскольку цены на НИОКР унифицируются. Япония сознательно инвестирует больше, поскольку собирается соревноваться с США в экспорте интеллектуальной продукции (Япония – единственная, кроме США, страна с устойчиво положительным торговым сальдо по операциям с интеллектуальной собственностью).

В результате недальновидной научно-технической политики Россия утрачивает былые позиции на рынке высоких технологий. Ранее на рынок стран – бывших членов СЭВ приходилось до трети мировых технологических обменов. Сейчас около 40% этого рынка принадлежит США, 20 – странам ЕС, 20 – Японии и лишь 0,5% – России.

Снижение уровня и качества ресурсного обеспечения инновационной деятельности обусловлено отсутствием необходимых финансовых средств. Это объясняется, во-первых, низким удельным весом централизованных расходов на науку в федеральном бюджете; во-вторых, тем, что ещё меньшие средства направляют на поддержание инновационной деятельности местные органы власти.

4.3. ФОРМА УПРАВЛЕНИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ

Существует несколько определений понятия «инновационный процесс».

1. Инновационный процесс – это форма управления инновационной деятельностью на промышленном предприятии, в НИИ и КБ.

2. Инновационный процесс – это процесс реализации инновационного проекта.

3. Инновационный процесс – это разработка полного комплекта технической и экономической документации.

Процесс реализации инноваций предполагает выполнение в определённой последовательности научных, технологических, производственных, организационных и коммерческих работ, приводящих к увеличению прибыли предприятия за счёт повышения производительности труда и оборудования, сокращения издержек производства и повышения качества выпускаемой продукции.

К основным элементам инновационного процесса (рис. 4.1) относятся:

1) цель, отражающая назначение инновации;

2) проектные решения (комплекс мероприятий), т.е. увязка по ресурсам и исполнителям для достижения поставленной цели (в ограниченный период времени), в пределах заданной стоимости и качества исполнения;

3) показатели, характеризующие экономическую эффективность.

Инновационные процессы включают:

1) системный подход к решению конкретной задачи реализации инноваций;

2) непрерывное (сквозное) управление процессами создания, освоения производства и потребления инноваций;

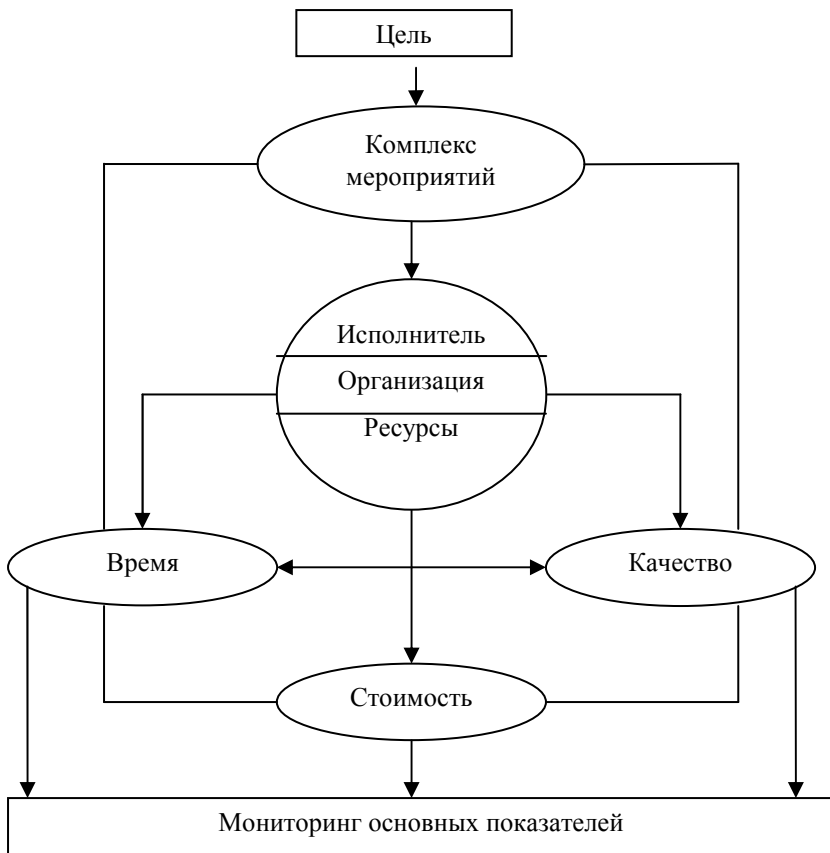


Рис. 4.1. Основные элементы инновационного процесса

- 3) выбор наиболее эффективной реализации инноваций;
- 4) сбалансированность ресурсов;
- 5) координацию и оперативное управление разработкой и внедрением сложных технических решений (систем).

Основные участки инновационного процесса приведены на рис. 4.2.

Заказчик – будущий владелец и пользователь результатов инновационного процесса.

Инвесторы – это физические или юридические лица, вкладывающие средства в инновации.

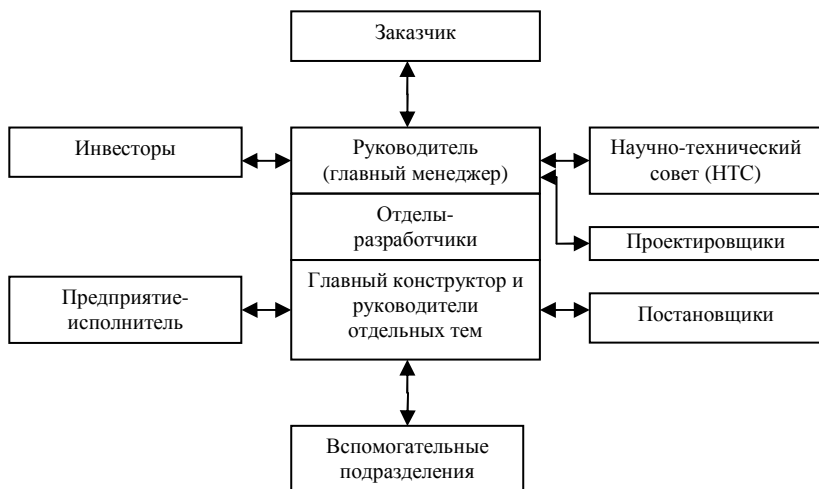


Рис. 4.2. Основные участки инновационного процесса

Инвестор, как правило, является заказчиком. Если это не одно и то же лицо, то инвестор заключает договор с заказчиком, контролирует выполнение заключённых контрактов и осуществляет финансовые расчёты. Инвесторами в Российской Федерации могут быть: органы, уполномоченные управлять государственным и муниципальным имуществом; организации и предпринимательские объединения и другие юридические лица всех форм собственности; международные организации, иностранные юридические и физические лица. Главными инвесторами, обеспечивающими финансирование инвестиций, являются коммерческие банки.

Проектировщики – это специализированные организации, разрабатывающие проектно-сметную документацию. Ответственной за выполнение всего комплекса работ обычно является одна организация, так называемая, генеральный проектировщик.

Поставщики – это организации, обеспечивающие материально-техническое обеспечение (закупки заготовки и поставщики).

Исполнитель (предприятие-исполнитель, либо подрядчик, или субподрядчик) – это юридическое лицо, несущее ответственность за выполнение работ по контракту (в том числе и вузы).

Научно-технические советы (НТС) – это ведущие специалисты по тематическим направлениям, ответственные за выбор научно-технических решений, уровень их реализации, полноту и комплексность мероприятий для достижения поставленных целей и органи-

зующие конкурсный отбор исполнителей, а также техническую экспертизу полученных результатов.

Руководитель (главный менеджер) – это юридическое лицо, которому заказчик делегирует полномочия по руководству работами: планирование, контроль и координация работ. Конкретный состав полномочий руководителя определяется контрактом с заказчиком.

Главные конструкторы (руководители тем) – это специфическая организационная структура, возглавляемая руководителем (главным менеджером) и создаваемая на период реализации инновации с целью эффективного достижения его целей. Они являются основными разработчиками. Для выполнения части своих функций разработчик может привлекать специализированные организации.

Вспомогательные подразделения – это организации различных форм собственности, содействующие основным участникам инноваций для выполнения вспомогательных функций и образующую вместе с ними инфраструктуру инновационного предпринимательства.

К поддерживающим структурам относятся: инновационные центры (инкубаторы), фонды поддержки НТ-программ, консалтинговые фирмы, органы независимой экспертизы, патентно-лицензированные и аудиторские фирмы, а также выставочные центры и торгово-промышленные палаты.

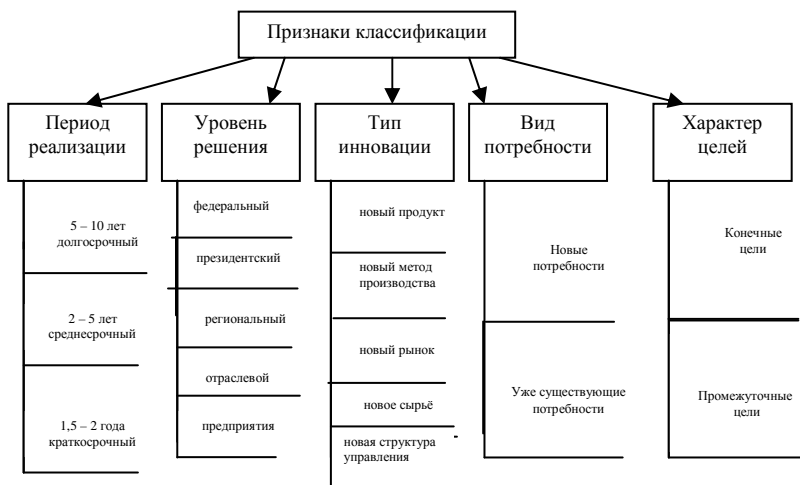


Рис. 4.3. Виды и содержание инновационных процессов

С позиций функционального подхода к управлению инновациями процессы управления заключаются в реализации функций, т.е. обязанностей, прав и ответственности.

Принципы управления:

1) селективного управления, т.е. выбор и реализация самых приоритетных задач;

2) полноты цикла управления;

3) этапности;

4) иерархической организации;

5) многовариантности при выработке управленческих решений.

Инновационные процессы проходят под сильным воздействием неопределённости, требующей альтернативных способов её преодоления, например, разный состав исполнителей, разная стоимость разработки и длительность выполнения работ, а также мотивация;

6) системности;

7) комплексности;

8) обеспеченности (или сбалансированности) всеми необходимыми ресурсами; финансовыми, информационными, материальными и трудовыми.

Разработка концепции. Концепция содержит:

1) варианты реализации;

2) формирование основных целей и ожидаемых конечных результатов реализации;

3) оценку конкурентоспособности;

4) перспективность результатов;

5) экономическую эффективность.

Содержание и этапы разработки концепции представлены на рис. 4.4.

К методам генерирования и формирования идей относятся методы экспертных оценок, выявления мнений (метод интервью; метод анкетирования, т.е. выборочных опросов; написание сценария) и творческие методы, такие как, «мозговая атака», морфологический анализ; метод Дельфи.

Маркетинговые исследования.

Разработка начинается с количественного уточнения конечной цели и установления промежуточных задач её реализации:

1) устанавливаются возможные потребители нового продукта;

2) анализируются возможности и экономическая целесообразность замены производимой продукции;

3) изучается структура отраслей, обеспечивающих реализацию сырья и материалами, энергоресурсами и комплектующими изделиями.



Рис. 4.4. Содержание и этапы разработки концепции

4) анализируются новые сферы использования конечного продукта;

5) исследуются экономические, экологические и социальные последствия реализации инновации.

Структуризация управления. Для определения состава необходимых организационных мероприятий конечные цели предварительно структурируются, т.е. разбиваются на составные элементы.

При структуризации необходимо различать две составляющие: функциональную и проблемную.

Разработка перечня мероприятий:

1) изучается возможность и целесообразность обеспечения целевых параметров за счёт расширения объёмов производства традиционной техники;

2) формируются мероприятия по освоению в производстве результатов ранее законченных НИР и ОКР;

3) при недостаточности научного задела изучается возможность и намечаются мероприятия по использованию опыта зарубежных стран на основе приобретения лицензий, оборудования или технической документации.

Анализ риска и неопределённости определяются вероятностью реализации альтернативных вариантов.

Выбор варианта реализации инноваций. Основными этапами выбора вариантов являются.

1. Установление основных показателей экономической эффективности.

2. Расчёт экономической эффективности альтернативных вариантов с учётом наибольшей вероятности их реализации.

3. Сравнение и выбор наилучшего варианта для реализации.

Ожидаемый интегральный экономический эффект рассчитывается по формуле математического ожидания:

$$\mathcal{E}_{\text{ож}} = \sum \mathcal{E}_i P_i,$$

где $\mathcal{E}_{\text{ож}}$ – ожидаемый интегральный эффект; \mathcal{E}_i – интегральный эффект при i -м условии реализации.

В общем случае расчёт рекомендуется проводить по формуле

$$\mathcal{E}_{\text{ож}} = h\mathcal{E}_{\text{max}} + (1 - h)\mathcal{E}_{\text{min}},$$

где \mathcal{E}_{max} и \mathcal{E}_{min} – наибольшие и наименьшие из математических ожиданий интегрального эффекта по допустимым вероятностным распределениям; h – специальный норматив для учёта неопределённости экономического эффекта; его рекомендуется принимать на уровне 0,3.

Сравнение различных вариантов и выбор лучшего рекомендуется проводить с использованием методов чистого дисконтированного дохода (ЧДД) или ожидаемого интегрального экономического эффекта; индекса доходности (ИД); внутренней нормы доходности (ВНД); срока окупаемости; расчёта точки безубыточности.

4.4. КЛАССИФИКАЦИЯ ИННОВАЦИЙ И ИХ СПЕЦИФИКА

Инновации принято классифицировать по ряду признаков.

По *степени радикальности*, их значимости в экономическом развитии инновации подразделяются на базисные, улучшающие и рационализирующие. За этим разделением стоят два различных инновационных процесса: пионерный и догоняющий. Пионерный тип означает линию на достижение мирового первенства (например, США). Догоняющий – дешевле и может дать быстрый результат (например, Япония). На этом пути создаются улучшающие (так называемые приростные) инновации, связанные с улучшением свойств существующих процессов производства и продуктов.

По *направленности результатов* инновации делятся на инновации в качестве научного инструментария, инновации-процессы и инновации-продукты.

Существуют и другие классификации инноваций в соответствии с той ролью, которую они играют в развитии экономической системы.

Классификация инноваций по *степени новизны* – распределение совокупности инноваций на однородные по уровню новизны группы с целью оценки их значимости. Понятие новизны инновации может относиться к продукту или технологическому процессу в целом в случае его абсолютной новизны либо только к некоторым его элементам, изменяющим функции и характеристики существующего продукта или процесса. С этих позиций выделяются виды инноваций по первому признаку классификации: *базисные* инновации, которые относятся к принципиально новым продуктам; *улучшающие* инновации, касающиеся значительного усовершенствования существующих продуктов, а также инновации, связанные с внедрением новых или в значительной степени усовершенствованных методов производства.

Различают инновации и несущественные видоизменения продуктов и технологических процессов, под которыми подразумеваются эстетические (в цвете, декоре и т.п.), а также незначительные технические или внешние изменения в продукте, оставляющие неизменными его конструктивное исполнение и не оказывающие достаточно заметного влияния на параметры и свойства, стоимость любого изделия и входящих в него материалов и компонентов; расширение номенклатуры продукции за счёт освоения производства, не выпускавшихся ранее на данном ИП, но уже известных на рынке продуктов с целью удовлетворения текущего спроса и увеличения доходов ИП.

Классификация инноваций по степени новизны осуществляется как по технологическим параметрам, так и с рыночных позиций. С точки зрения технологических параметров инновации подразделяются на:

1) *продуктовые* – применение новых материалов и полуфабрикатов, а также комплектующих, получение принципиально новых функций (принципиально новые продукты);

2) *процессные* – новая технология производства, более высокий уровень автоматизации, новые методы организации производства (применительно к новым технологиям).

По типу новизны для рынка сбыта в составе инноваций выделяются: новые изделия для отрасли, новые изделия для данного ИП (группы ИП).

Для каждой конкретной научной работы по созданию нового изделия или новой технологии используется понятие жизненного цикла, определяющего последовательность прохождения инновационного проекта по отдельным стадиям и этапам. Они могут характеризоваться особенностями целей и задач, спецификой методов и средств их дос-

тижения, организационной формой и затратами на их проведение, степенью неопределённости ожидаемых результатов. В литературе предлагаются различные варианты классификации и определения стадий и этапов жизненного цикла инновационного проекта как процесса, протекающего от момента возникновения новой идеи до момента его коммерциализации и практического воплощения.

Предлагается следующая градация инновационных процессов: ранняя стадия – от возникновения идеи до её технической проработки; средняя – от технической проработки до коммерческой проработки; заключительная – до массового производства. В ряде публикаций используется более подробная классификация ранней стадии инновационного процесса с делением её на отдельные этапы, характеризующие содержание научных исследований и разработок – фундаментальные, поисковые и прикладные. Отличия в классификации стадий и этапов носят в основном терминологический характер. Таким образом, научная разработка включает четыре стадии: исследование и разработка, освоение, серийное или массовое производство и обслуживание.

НИОКР – творческая деятельность, систематически осуществляемая с целью увеличения объёма знаний, включая знания о человеке, природе и обществе, а также поиска новых областей применения этих знаний. НИОКР выступают как важнейший вид НТД и основной объект наблюдения в статистике науки, а относящиеся к ним понятия и определения занимают центральное место в рекомендациях международных статистических организаций.

Науку как отрасль деятельности людей характеризуют следующие особенности: «технологический» характер проведения исследований и разработок; состав кадров; специфика предмета, средств труда и конечного продукта. «Технологией» науки являются исследование и разработка, т.е. труд, направленный на открытие или познание нового явления или его свойства, создание на этой основе новой техники. Особенностью этой деятельности является невозможность заранее точно оценить конечный результат и затраты времени на его достижение, что во многом определяет индивидуальный характер исследований.

Труд в сфере науки является творческим не только по методам проведения исследований, но и по получаемым результатам. Исследовательская работа в своей основе является умственной, но это не исключает необходимости применения физической энергии при проведении отдельных этапов работы. Любое исследование начинается с постановки задачи. Эта фаза «научной технологии» включает: разработку технического задания (определение конечной цели исследования, подбор возможных способов её достижения и их сравнительную оценку, установление требований и ограничений, предъявляемых к

конечному результату потребителем), изучение литературы по проблеме и научно-технического опыта, анализ задачи (определение идеального конечного результата, выявление научно-технических противоречий, мешающих получению этого результата, и порождающих их причин, установление условий, при которых идеальный результат может быть получен), разработку программы эксперимента. На следующей фазе, которая носит полупроизводственный характер, происходит соединение умственного труда с физическим (проведение эксперимента, испытание и доводка опытных образцов). Результатом этих работ являются определение оптимальных условий функционирования нового объекта или процесса, необходимых изменений в смежных процессах и объектах и, наконец, установление области применения.

Научному труду присущ ряд специфических черт, которые обусловлены, прежде всего, характером трудового процесса. К их числу можно отнести вероятностный характер и риск, уникальность, новизну и оригинальность выполняемых работ. Труд в сфере науки представляет собой органическое единство теоретической и экспериментальной деятельности, объединяющей работников различных категорий: учёных, инженеров, рабочих, обслуживающий и административный персонал.

Предметом научного труда являются знания, а средством – материальное обеспечение труда, продуктом, новые понятия, суждения и умозаключения, т.е. новые знания, зафиксированные на любом информационном носителе. В процессе воплощения новой информации в материальную продукцию на всех стадиях ПСНТ научный труд обычно сопровождается научно-техническим трудом, причём доля последнего возрастает от начальных стадий до конечных. Это положение объясняется тем, что, реализуя на практике результаты своей деятельности, научные работники занимаются научным экспериментом, испытаниями с использованием при этом техники и технологии.

Результаты научного труда без научно-технического не могут быть поставлены на службу обществу, равно как совокупные результаты научной, научно-технической и инженерно-производственной деятельности не могут быть реализованы без материально-производственной деятельности. Научно-технический труд возник в связи с необходимостью проведения исследований и разработок и, как следствие, резкого усложнения техники научного эксперимента.

Являясь разновидностью инженерно-технического труда, научно-технический труд выделился в самостоятельный вид трудовой деятельности сравнительно недавно в процессе общественного разделения труда. Инженеры-производственники могут совершенствовать процесс изготовления продукта, но принципиальные его изменения – задача учёных, научных работников. Переход от фундаментальных знаний о

технике и технологии к их материальному воплощению в условиях ИП осуществляется с помощью научно-технического труда, который является промежуточным между научным и инженерно-техническим.

Отметим ряд особенностей научно-технического труда. В отличие от научного целью научно-технического труда, так же как и материально-производственной деятельности, является практическая реализация идей, создание технического объекта с конкретной структурой, функциями и свойствами. Таким образом, конечный продукт научно-технического труда всегда материален. Безусловно, гарантировать 100%-ный положительный результат научно-технического труда, особенно если проводится эксперимент, нельзя. Как правило, научно-техническому труду не присущ познавательный момент, так как он сам по себе не создаёт качественно новых знаний. Но это вовсе не значит, что научно-технический труд не может быть творческим.

В процессе научного труда выводятся законы, представления, методы расчёта, т.е. новые знания, которые в процессе научно-технического труда используются для создания материальной продукции. Научному труду свойствен дискретный характер, поскольку он состоит из различных неповторяющихся элементов. В научной деятельности отсутствует строго регламентированный технико-логический процесс; имеет место творческий поиск нового; работа подчас идет «на ощупь», интуитивно. Например, на ИП обычно НИР никогда не повторяются. ОКР, которые выполняются на основе научного задела, созданного в НИР, и имеют более конкретизированную научно-техническую информацию, часто повторяются, так как здесь либо создаётся параметрический ряд новых изделий, либо они модернизируются. Именно НИР более свойственна научная работа, а ОКР – научно-техническая.

Результатом научного труда является научная информация (новые фундаментальные знания) о технике и технологии; научно-технического труда – научно-техническая информация (конкретизированные новые знания в виде технического описания по разработке технического объекта, изготовлению опытного образца); промышленного труда – материальная продукция, сопровождаемая технической информацией (в виде технического описания изготовления и эксплуатации). Следует отметить, что разделение информации на научную и научно-техническую условно.

Научно-технический труд опирается, как правило, на конкретные практические знания, даваемые, например, техническими науками. Эти знания конкретизируются применительно к определённому техническому объекту.

Ясно, что эти особенности научно-технического труда отражаются в его организации, планировании, нормировании и управлении. Например, нормирование трудовых затрат практически невозможно при проведении ФИ, но вполне осуществимо при переходе от стадии ПИ к ОКР (т.е. при научно-техническом труде) и совершенно необходимо в промышленном производстве.

Директивное планирование процесса научной деятельности (как и жёсткие сроки выполнения задания) также фактически невозможно при проведении ФИ. Здесь речь может идти об установлении программных сроков решения определённых задач. В НТД прогноз должен сочетаться с директивным планированием, например, при проведении ОКР. Однако и здесь жёсткие сроки выполнения работ с заранее заданной ритмичностью неприемлемы, но при этом целесообразно учитывать циклический характер работ. Наибольший объём творческой деятельности характерен для ФИ, хотя и здесь значительное место занимает техническая работа. Чем ближе к промышленному производству, тем больше используются типовые решения, схемы и т.д., что не только позволяет подчас сократить объём работ по конструированию нового изделия и подготовке его производства, но и способствует повышению его качества. Научный труд лежит в основе инновационной деятельности и принадлежит академическим и отраслевым ИП. Эти ИП участвуют в создании и освоении новой техники, т.е. выполняют комплекс научно-конструкторских, технологических, производственных и экономических работ в определённой последовательности и взаимосвязи.

Комплексный характер инноваций, их многосторонность и разнообразие областей и способов использования требуют разработки их классификации. В таблице 4.1 предложен *классификатор инноваций*, использование которого позволит оценивать их конкретнее, полнее, объективнее, комплексно определять их результативность и направления инновационного процесса, требующие корректировки или поддержки, а также выявлять неоднородность инноваций и подбирать методы управления каждой из них, адекватные особенностям каждого инновационного процесса.

Следует остановиться на некоторых видах инноваций, различающихся по областям применения и этапам НТП:

- *технические* – появляются обычно в производстве продуктов с новыми или улучшенными свойствами;
- *технологические* – возникают при применении улучшенных, более совершенных способов изготовления продукции;
- *организационно-управленческие* – связаны с процессами оптимальной организации производства, транспорта, сбыта и снабжения;

4.1. Классификация инноваций

Классификационный признак	Классификационные группировки инноваций
1. Области применения инноваций	Управленческие, организационные, социальные, промышленные и т.д.
2. Этапы НТП, результатом которых стали инновации	Научные, технические, технологические, конструкторские, производственные, информационные
3. Степень интенсивности инноваций	«Бум», равномерная, слабая, массовая
4. Темпы осуществления инноваций	Быстрые, замедленные, затухающие, нарастающие, равномерные, скачкообразные
5. Масштабы инноваций	Трансконтинентальные, транснациональные, региональные, крупные, средние, мелкие
6. Результативность инноваций	Высокая, низкая, стабильная
7. Эффективность инноваций	Экономическая, социальная, экологическая, интегральная

– *информационные* – решают задачи организации рациональных информационных потоков в сфере научно-технической и инновационной деятельности, повышения достоверности и оперативности получения информации;

– *социальные* – направлены на улучшение условий труда, решение проблем здравоохранения, образования, культуры.

Различные виды инноваций находятся в тесной взаимосвязи и предъявляют специфические требования к инновационному механизму. Так, технические и технологические инновации, влияя на содержание производственных процессов, одновременно создают условия для управленческих инноваций, поскольку вносят изменения в организацию производства.

Приведённые классификации свидетельствуют о том, что процессы нововведений многообразны и различны по своему характеру. Сле-

довательно, формы организации нововведений, масштабы и способы воздействия на экономику, а также методы оценки их эффективности тоже должны отличаться многообразием. Используя известные подходы к классификации инноваций, можно построить классификатор, имеющий практическое значение для создания системы управления инновациями (табл. 4.2).

Данный классификатор позволяет различным образом группировать инновации по тем или иным признакам в зависимости от потребностей пользователя банка данных. Например, отраслевая инновация определяет адресность управленческих воздействий. Степень радикальности инноваций определяет параметры этих воздействий. То, что инновация имеет в качестве источника идеи изобретение, позволяет оценить возможности её коммерческой реализации. Масштаб распространения инновации зависит от вида новшества.

По *причинам возникновения* инновации можно разделить на реактивные и стратегические.

4.2. Классификатор инноваций

Признаки классификации	Значения признаков			
Широта воздействия и масштабность	Глобальное		Отраслевое	Локальное
Степень радикальности инноваций	Базисная		Улучшающая	Псевдоинновация
Источник идеи	Открытие	Изобретение	Рационализаторское предложение	Прочие
Вид новшества	Конструкция и устройство	Технология	Материал, вещество	Живые организмы
Способ замещения существующих аналогов	Свободное замещение		Системное замещение	

Реактивные инновации (РИ) – это обеспечивающие выживание фирмы инновации как реакция на нововведения, осуществлённые конкурентом, т.е. РИ фирма вынуждена произвести вслед за конкурентом, чтобы быть в состоянии вести борьбу на рынке.

Стратегические инновации (СИ) – это инновации, внедрение которых носит упреждающий характер с целью получения конкурентных преимуществ в перспективе. На рисунках 4.5 и 4.6 показано поведение кривой взаимосвязи затрат и эффективности инноваций.

В первом случае конкурент вводит инновацию, в результате чего точка стандартного (среднего) соотношения между затратами и эффективностью (точки эффективности) перемещается из А в В. Чтобы не отстать, фирма вынуждена произвести дополнительные затраты, обновить процесс и переместиться в точку эффективности В (на кривую эффективности конкурента). В случае стратегической инновации предприятие разрабатывает новый процесс, в котором стандартная точка эффективности (В) достигается с меньшими затратами.

Классификационный признак *по предмету и сфере приложения инноваций* предполагает их деление на продуктовые инновации (новые продукты и новые материалы), рыночные инновации (инновации, открывающие новые сферы применения продукта; инновации, позволяющие реализовать продукт на новых рынках), Инновации процессы (технологии, организация процесса производства и управленческие процессы).

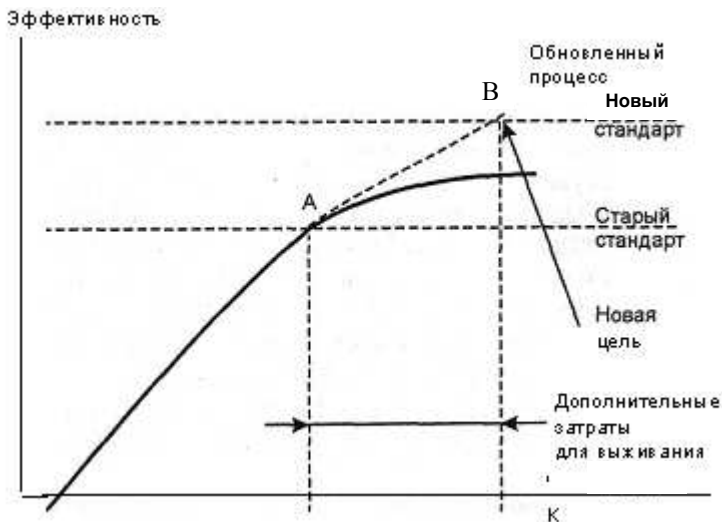


Рис. 4.5. Реактивная (адаптивная) инновация

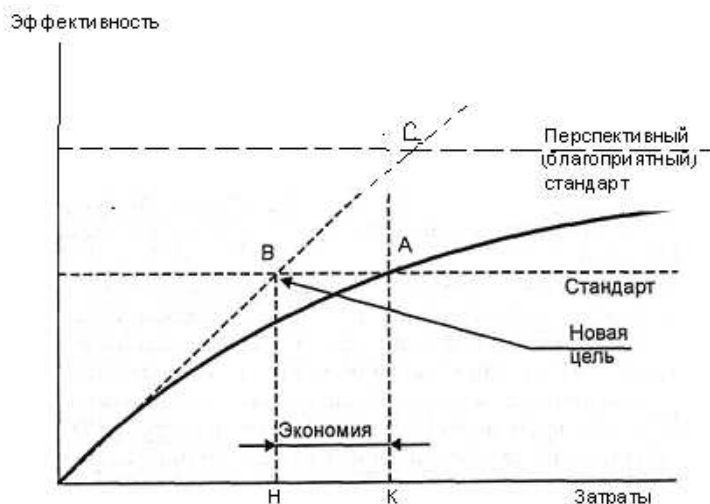


Рис. 4.6. Стратегическая инновация

По степени новизны инновации могут быть основаны на новых открытиях или быть созданными на основе нового способа, применённого к открытию новой электроники, коренным образом отличающиеся от всех предыдущих тем, что зарождалось в повышении эксплуатационных характеристик, изобретённых ранее.

По характеру удовлетворяемых потребностей инновации могут быть ориентированы на существующие потребности или могут создавать новые.

По месту и роли в процессе производства выделяют основные и дополняющие инновации. Основные продуктовые инновации создают новые рынки и лежат в основе новых отраслей, дополняющие продуктовые – расширяют рынок в соответствующих областях. Основные технологические – составляют базис крупных технологических систем, дополняющие технологические – развивают имеющиеся базисные технологии.

По масштабам распространения могут быть выделены инновации, ставшие основой для новой отрасли, производящей однородный продукт, и инновации, которые находят применение во всех отраслях и сферах народного хозяйства. Часто эти два типа инноваций во времени следуют друг за другом.

Классификация инноваций по значимости предполагает выделение базисных инноваций; улучшающих (существенное усовершенствование базисных), представляющих незначительные изменения базисных (рис. 4.7).

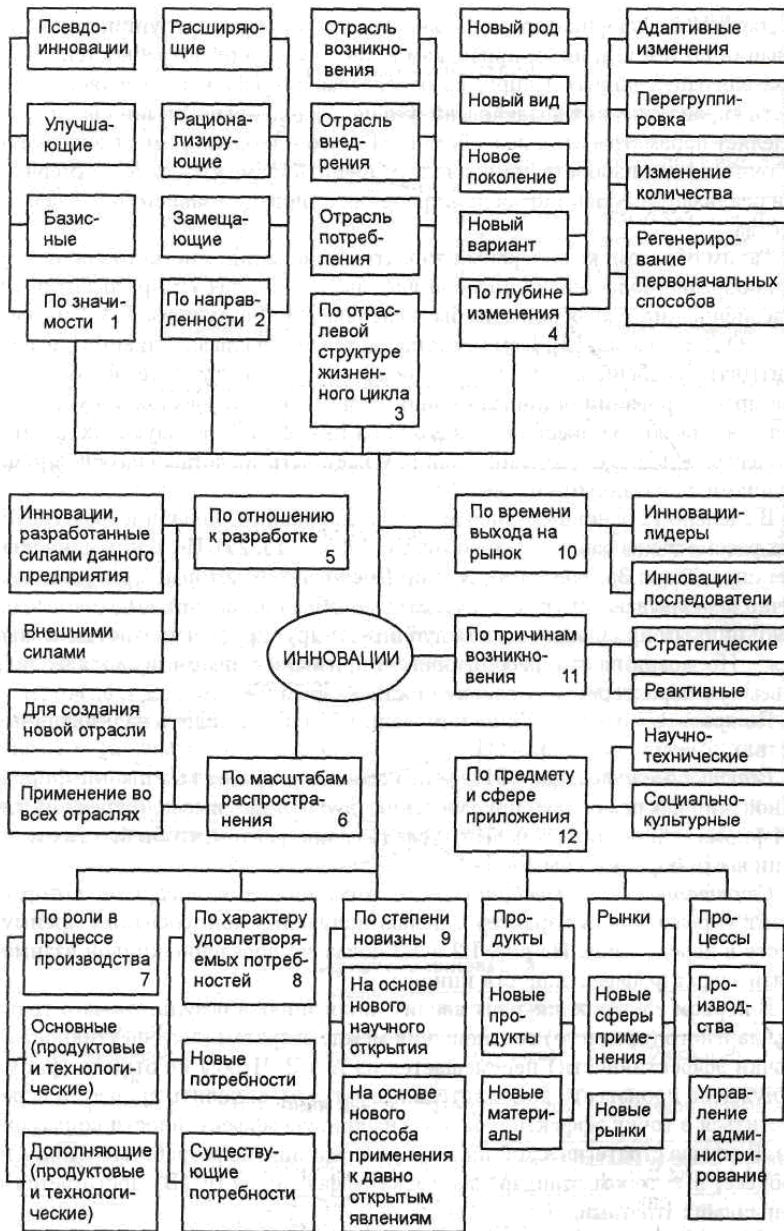


Рис. 4.7. Система инноваций и её классификация

По направленности воздействия на процесс производства инновации подразделяются на расширяющие, рационализирующие и замещающие. Расширяющие инновации нацелены на более глубокое проникновение в различные отрасли и рынки имеющихся базисных инноваций (например, компьютеризация – от ограниченного использования больших ЭВМ к массовому применению персональных компьютеров). Рационализирующие по сути близки к улучшающим. Замещающие инновации предназначены для замены старых продуктов или технологий новыми, основанными на выполнении тех же функций. Например, замена газовых светильников на электрические.

Классификация инноваций по глубине вносимых изменений затрагивает многие из рассмотренных признаков, тем не менее её наличие позволяет последовательно проследить переходы от инноваций более низкого уровня к инновациям более высокого уровня, в какой-то мере развить классификацию по другим признакам.

Соответственно этому различаются и показатели, измеряющие инновационное, научно-техническое и техническое развитие (рис. 4.8).

Главное различие заключается в том, что в состав показателей инновационного уровня включаются элементы, которые дают возможность определить:

- перспективную потребность предприятия в научно-технических разработках;
- структуру затрат на перспективную ориентацию НИОКР;
- инновационную структуру трудового потенциала, показывающую кадровые возможности инновационного развития собственными силами;
- соответствие инновационных возможностей и потребностей предприятия;

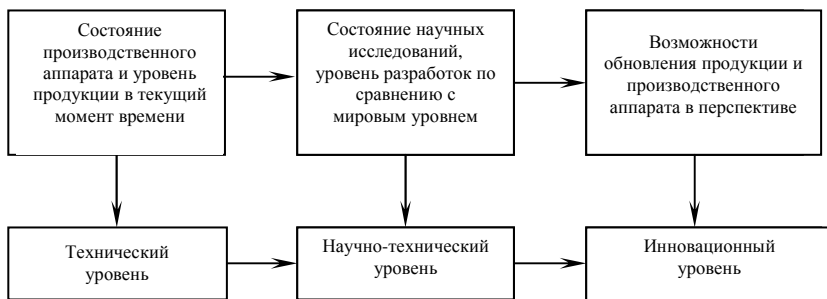


Рис. 4.8. Взаимосвязь технического, научно-технического и инновационного уровней

– перспективы предприятия в ускорении научно-технического развития, перспективные возможности упрочения его положения на рынке.

Таким образом, важными этапами анализа инноваций являются их классификация по ряду основополагающих признаков и определение показателей инновационного уровня.

4.5. ТИПЫ ОРГАНИЗАЦИОННЫХ СТРУКТУР ИННОВАЦИОННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

4.5.1. Сущность и принципы формирования организационных структур инновационных предприятий

Решение задач, стоящих перед инновационными предприятиями (ИП) (самостоятельными или входящими в объединения, концерны и другие организационные формы высокого уровня), осуществляется в рамках тех или иных организационных структур. Они предусматривают наличие определённого состава подразделений или отдельных функционеров, находящихся в установленных взаимосвязях и взаимодействии, и в рамках внутривидовой деятельности того или иного вида, направленной на выполнение определённых функций и на достижение частных и генеральных целей функционирования ИП.

Организационная структура ИП – это совокупность научных, конструкторских, проектных, технологических и информационных подразделений (лабораторий, отделов, секторов, групп), осуществляющих основную творческую деятельность по созданию интеллектуального продукта – инноваций определённого профиля и специализации, а также производственных, вспомогательных и управленческих подразделений, обеспечивающих выполнение тематических планов НИОКР и реализацию созданных инноваций. Организационная структура любого ИП должна в каждый отрезок времени соответствовать её целевой, функциональной структуре. На практике такого полного совпадения структур может не быть. Это объясняется тем, что в условиях динамичных рыночных отношений отпадают одни цели и функции и появляются новые в соответствии с новыми идеями, заданиями, методами решения и т.д. Необходимы периодический анализ и рационализация структур с учётом ряда факторов и на основе ряда важнейших принципов. Основополагающими факторами, под воздействием которых формируется организационная структура ИП, являются:

- 1) особенности отрасли знаний, науки и техники, производства;
- 2) степень самостоятельности ИП или место в структуре объединения;

3) направления исполняемых НИОКР и конкретных заданий тематического плана;

4) уровень специализации и степень кооперации конкретного ИП и его место в общественном разделении труда, а также технология проведения и уровень автоматизации научных, проектно-конструкторских, экономико-управленческих работ;

5) сроки решения научно-технических проблем;

6) структура располагаемых ресурсов ИП (трудовых, материальных, информационных и финансовых) и тенденции их развития.

Важнейшими принципами построения и совершенствования структур ИП являются:

1) первичность целей, функций, задач и вторичность решающих их подразделений;

2) рациональное разделение и кооперация труда (внешнего и внутреннего) и целесообразная специализация подразделений и исполнителей, что в свою очередь создаёт условия для научной организации труда работников всех уровней, ускорения документооборота и прохождения информации всех видов по вертикали и горизонтали, сокращения цикла и уменьшения затрат на создание инноваций;

3) иерархичность взаимодействия структурных подразделений с минимально возможным числом уровней иерархии для обеспечения кратчайших путей прохождения информации сверху вниз и снизу вверх;

4) обеспечение управляемости, для чего на каждом иерархическом уровне оптимально должны находиться 5–6, но не более 8–9 организационных ячеек;

5) специализация каждого структурного органа любого уровня на выполнении возможно узкого круга функций, предусмотренных положениями. Для этого различные функции должны быть чётко разграничены между отдельными подразделениями или функционерами, а сходные функции объединены в одном подразделении либо у одного функционера;

6) недопустимость подразделений с двойным подчинением, а также не создающих и не перерабатывающих информацию, а лишь транслирующих её сверху вниз, снизу вверх или по горизонтали;

7) установление размеров подразделений с учётом объёма перерабатываемой информации;

8) способность к быстрой перестройке при изменении целей, задач, предпосылок функционирования и ухудшении качества работы элементов действующей структуры.

4.5.2. Классификация организационных структур инновационных предприятий

В процессе функционирования ИП их структуры претерпевают различные изменения, т.е. модифицируются. Вместе с тем множество разнообразных структурных построений ИП, встречающихся в реальной практике, можно свести к нескольким видам, предусматривающим разные варианты распределения ответственности, выполняемых функций и работ, специализации и кооперирования. Различают функциональный, тематический и смешанный типы организационных структур ИП.

Функциональный тип структуры ИП представляет собой совокупность полностью специализированных подразделений, каждое из которых выполняет строго определённые части НИОКР, соответствующие их профилю и специализации. Каждое такое подразделение объединяет в своём составе сотрудников однородных специальностей. Группирующим началом служит выполняемая функция или метод работы. Этот тип структуры распространён там, где выполняются достаточно сходные, однотипные исследования или проектно-конструкторские работы, допускающие глубокое расчленение на отдельные составляющие.

Функциональная структура нацелена на первоочередное решение внутренних задач – создание наиболее благоприятных условий для специализации и профилирования работы специалистов. Основными достоинствами структуры функционального типа являются: высокая интенсивность использования людских и материальных ресурсов, обусловленная высокой степенью специализации сотрудников и оборудования и более равномерной загрузкой; возможность концентрации знаний и опыта в относительно узкой области науки и техники; удобство обслуживания научно-технической, патентной и прочей информацией; возможность широкого использования унифицированных и стандартизованных решений и конструкций; одинаковый уровень качества однотипных по характеру работ в составе различных проектов; лучшая адаптация молодых специалистов; возможность выработки квалификационных стандартов, простых и эффективных методик контроля качества труда.

Недостатками функциональных структур, в свою очередь, являются: сложность планирования, контроля и оперативного регулирования хода выполнения исследовательских и проектных программ ввиду большого количества специализированных подразделений, каждое из которых имеет свои собственные, локальные цели; большой объём необходимой технической и плановой документации (частных технических заданий, сметных калькуляций, заявок, планов и т.п.); необхо-

димось большого количества различного рода согласований на горизонтальных уровнях; невозможность совмещения этапов и высокая чувствительность даже к незначительным отклонениям от календарного графика выполнения работ по теме; однообразие и узость сферы профессиональных интересов исполнителей, отсутствие возможности для полного раскрытия их творческого потенциала. Сотрудники подразделений, построенных по функциональному принципу, превращаются в узких специалистов и могут оказаться несостоятельными при решении вопросов, выходящих за традиционные рамки их специализации. При решении комплексных и сложных научно-технических проблем при большом количестве чисто функциональных подразделений, участвующих в выполнении исследований и разработок, перечисленные недостатки сводят на нет все преимущества, и структура становится мало жизнеспособной.

В свою очередь *тематический тип* структуры ИП характеризуется тем, что здесь подразделения объединяют специалистов различного профиля. Функционируя в условиях почти полной автономии, каждое из тематических мультидисциплинарных подразделений проводит работы по своим темам от начала и до конца. Тематическое подразделение имеет в своем составе все виды ресурсов, которые необходимы для своевременного и качественного выполнения темы, и почти не зависит от деятельности других подразделений. При этом тематическая структура как бы нацелена на конечный результат, т.е. на внешнего потребителя.

Основные преимущества тематического типа структуры:

- 1) нацеленность творческих коллективов на решение конкретных и чётко очерченных задач;
- 2) оперативность их решения, поскольку руководитель подразделения наделён необходимой полнотой власти для постоянного и полного контроля за состоянием работ по теме и оперативного воздействия на их ход;
- 3) более высокая личная ответственность руководителей и творческих специалистов за своевременное и качественное выполнение работ по теме;
- 4) большая вероятность появления принципиально новых идей, рождающихся на стыках традиционных научных направлений;
- 5) возможность совмещения этапов разработки, организации их выполнения по параллельно-последовательной схеме;
- 6) меньшее количество различного рода согласований, промежуточной технической и управленческой документации и возможность унификации конструкторско-технических решений в рамках темы.

Однако и тематическим структурам свойственны недостатки:

1) относительно низкая интенсивность использования ресурсов в связи с невозможностью полной загрузки специалистов узкого профиля, особенно на первых и заключительных этапах НИОКР;

2) более высокая стоимость разработок из-за дублирования функций, оборудования, площадей; неравномерная загрузка лабораторного оборудования и экспериментальной базы;

3) меньшие возможности для стандартизации конструктивно-технических решений, поскольку специалисты одного профиля рассредоточены по разным подразделениям и не имеют возможности активно обмениваться информацией;

4) более длительные сроки адаптации специалистов, пришедших из учебных заведений либо привлечённых со стороны;

5) сложность информационного обеспечения.

В реальной практике наиболее часто используются смешанные варианты структуры, создающие наилучшие возможности для быстрого и качественного выполнения НИОКР и реализации их результатов. В связи с этим возникает задача определения наиболее рационального соотношения функциональных и тематических подразделений в гибридных структурах, гибких и динамичных, обеспечивающих возможность горизонтальной координации НИОКР для оперативного согласования усилий коллектива, нацеленных на выполнение поставленных задач и планируемых инноваций. К таким смешанным структурам следует прежде всего отнести так называемые матричные структуры. Это типичные смешанные структуры, сочетающие в себе ряд признаков как тематического, так и функционального порядка. Сущность *матричной структуры* иллюстрирует матрица взаимодействия подразделений, принципы построения которой показаны на рис. 4.9.

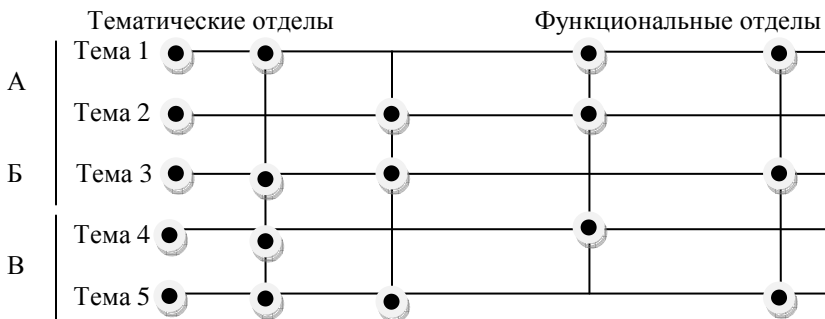


Рис. 4.9. Матрица взаимодействия подразделений в процессе выполнения тем

Горизонтальные линии матричной сетки соответствуют темам, которые разрабатываются подразделениями ИП, вертикальные – специализированным видам операций, которые выполняются функциональными отделами. Участие подразделения в разработке темы отмечено соответствующими точками. Главная особенность матричной структуры – наличие специальных полномочий у руководителей темы в деле координации и регулирования всех горизонтальных связей, относящихся к теме. Имеются две разновидности матричной структуры: проектно-матричная и функционально-матричная.

В организациях с *проектно-матричной структурой* сотрудники существующих функциональных подразделений передаются в прямое подчинение руководителю проекта (темы) на все время его выполнения. Руководитель темы, наделенный всеми правами распорядительства, определяет непосредственные задания всем исполнителям, контролирует и координирует их деятельность, т.е. единолично осуществляет общее руководство работами по теме. Руководитель функционального подразделения следит лишь за тем, чтобы общее количество работников данной специальности соответствовало потребностям организации, распределяет специалистов по темам, оказывает своим работникам необходимую методическую помощь, занимается вопросами продвижения своих сотрудников по службе и т.п. Применение проектно-матричной структуры уместно в том случае, когда организация выполняет ограниченное число сложных, существенно отличающихся друг от друга проектов, требующих высокого качества работ, для выполнения которых целесообразно использовать отдельных, не участвующих в других программах специалистов и коллективы.

При *функционально-матричной организации* работ специалисты, привлеченные к работам по теме, не подчиняются полностью руководителю проекта, а действуют в рамках двойного подчинения. На руководителя проекта возлагаются обязанности квалифицированного руководства творческими инновационными процессами и ходом выполнения работ по темам, а организацию реализации всех этих решений обеспечивают руководители отделов в соответствии с действующими линиями подчинения. При таком варианте разделения полномочий руководитель темы, объединяющий работу всех членов группы, определяет, что и когда будет выполнено, а руководители отделов – кто и как конкретно этим будет заниматься. Руководители подразделений (как функциональных, так и тематических) отвечают за квалификацию специалистов, их профессиональный рост, оплату труда, повышение квалификации и т.п. Данный вариант позволяет возложить на руководителя темы ответственность за результаты осуществления важнейших элементов и этапов программы, сохраняя при этом сложившуюся в

организации систему разделения и кооперации труда. Такой подход целесообразен, когда в ИП одновременно выполняется небольшое количество сложных и ответственных программ долгосрочного характера и множество менее сложных работ, занимающих, однако, в совокупности большой удельный вес в годовом тематическом плане. Поскольку в большинстве ИП одновременно проводятся работы по значительному количеству тем и проектов, а ресурсы специалистов при этом ограничены, наиболее частое применение находит функционально-матричная структура, причём зачастую один специалист работает над несколькими темами одновременно. Практика показывает, что формирование матричных структур, как правило, не связано с созданием новых подразделений, они достаточно динамичны, легко переформируются без каких-либо отрицательных последствий, не усложняют, а облегчают работу с кадрами. Опыт функционирования матричных структур даёт основание считать их эффективным средством сокращения сроков и повышения качества исследований и разработок.

Разновидностью смешанной структуры является *организация работ по проектам*. В этом случае, как и при тематической структуре, подразделение, разрабатывающее проект, состоит из специалистов различных служб, административно подчинённых руководителю темы. Подразделение рассматриваемого типа располагает кадрами и материальными ресурсами в объёме, необходимом для выполнения всех основных работ данной темы. Вспомогательные и обеспечивающие службы в этом случае обычно являются централизованными в масштабе ИП. Проектное подразделение (бригада, группа) организуется для разработки важных комплексных проблем, имеющих прикладное значение, и после решения поставленной задачи расформировывается. Организация работ по проектам характеризуется высокой оперативностью и быстротой реализации разработок, поскольку обычно эти подразделения ответственны и за их внедрение в производство. Преимущества рассматриваемой структуры достаточно убедительны, однако и здесь возникает ряд трудностей как организационного характера, так и связанных с необходимостью изменения численного состава подразделения в процессе работы над проектом. К числу разновидностей смешанных структур относится и *фазная структура*. Она предполагает такую форму разделения труда, при которой выполнение всех заданных тем осуществляется по проблемно-ориентированному конвейеру рядом последовательных фаз. Первая из этих фаз – прогнозирование и обоснование принятого направления работ; вторая – поисковые исследования; третья – инженерно-технологическая проработка проекта и опытная его проверка.

4.5.3. Особенности формирования и совершенствования структур инновационных предприятий

Процесс формирования рациональной организационной структуры ИП представляет собой достаточно сложную и ответственную задачу, так как от степени рациональности структуры и соответствия её показанным выше принципам, поставленным целям и выполняемым функциям во многом зависит эффективность работы ИП и инновационных процессов. При этом рациональная структура прежде всего должна отвечать нижеперечисленным требованиям.

1. Соответствовать основным целям ИП и чётко вписываться в действующий в той или иной отрасли народного хозяйства порядок разработки инноваций и их реализации в производстве и на рынках (внутреннем и внешнем).

2. Ориентироваться на перспективы развития инноваций и изучение мирового спроса.

3. Обладать гибкостью, способностью адаптироваться к новым целям и задачам, которые могут возникнуть в связи с изменившимися общественными потребностями либо в результате появления новых открытий и изобретений.

4. Способствовать повышению качества выполняемых исследовательских и проектных программ, уровня стандартизации и унификации создаваемых объектов новой техники.

5. Разрабатывать условия для наиболее рационального разделения и кооперации труда между подразделениями и отдельными исполнителями, чёткой специализации проводимых работ, обеспечивающих возможность накопления знаний и опыта в каждом из закреплённых направлений.

6. Не допускать необоснованных параллелизма и дублирования работ, ведущих к бесполезному расходованию дорогостоящих ресурсов. Это не исключает возможности организации конкурсного проектирования объектов новой техники, если для этого имеются соответствующие предпосылки (широкая сфера использования инноваций, ограниченные сроки проведения работ; наличие нескольких научно-технических коллективов, способных квалифицированно решить эту проблему; наличие дополнительных денежных средств и т.п.).

7. Обеспечивать возможность использования наиболее рациональной технологии проведения исследований и разработок (формализованных методов поиска новых идей и технических решений, математических методов планирования экспериментов, методов автоматизированного проектирования и т.п.).

8. Обеспечивать возможность рациональной и равномерной загрузки всех основных категорий исполнителей. Это требование объясняется прежде всего тем, что трудовые ресурсы относятся к ресурсам не складываемого вида. Нерациональное или неполное их использование в какой-либо отрезок времени равносильно потере ресурса.

9. Способствовать экономии всех видов ресурсов как в сфере создания новых продуктов, так и в сферах производства, реализации и эксплуатации.

Вместе с тем анализ структур большого числа ИП показал, что во многих из них организационные структуры чрезмерно сложны и не соответствуют вышеизложенным принципам и требованиям; во многих отсутствуют мозговые центры – подразделения, целенаправленно работающие на перспективу, в том числе маркетинга и прогнозирования. Часто новые структурные подразделения создаются в подражание другим ИП без учёта собственной специфики. Так могут функционировать научные лаборатории общего назначения, ВЦ, испытательные базы, КБ тары и другие различные экономические службы.

При формировании и совершенствовании структуры ИП необходимо подготовить конкретизированную целевую (функциональную) и действующую организационную структуры, уточнить место ИП в общественном разделении труда, целесообразную специализацию и кооперацию в регионе и отрасли, установить состав задач ИП и номенклатуру функций, распределив или перераспределив ответственность и функции между специализированными подразделениями ИП.

Анализ целей и задач внутривидовой деятельности позволил установить их типовой состав, характерный для большинства ИП, а также определить состав подразделений-исполнителей для решения задач и достижения целей. На этой основе во многих отраслях народного хозяйства ещё в 1970-80-е гг. были внедрены *типовые организационные структуры научно-технических организаций* с целью обеспечить единый подход к составу подразделений, их взаимоотношениям, подчинённости и выполняемым функциям. Поскольку типовые структуры отражали некоторые средние организационные условия, характерные для определённой группы ИП, они являлись нормативными структурами. Однако в основе группировки ИП до последнего времени преимущественно учитывались принадлежность к той или иной отрасли или подотрасли; объём выполняемых НИОКР и численность работающих, но, как правило, не учитывались широта и важность тематических направлений, участие в общественном разделении труда, уровень специализации и кооперирования, обеспеченность основными фондами, уровень технологии, механизации и автоматизации НИОКР и технологической вооружённости научного и инженерного труда.

В связи с этим типовые структуры ИП превращались в прокрустово ложе, из которого руководители ИП могли выбраться, нарушив нормативные требования. Типовые структуры, как обязательные, становились расточительными, так как все их структурные элементы заполнялись штампами без учёта целесообразной специализации и возможной кооперации с другими ИП. В рыночных условиях руководители ИП вправе устанавливать такую организационную (и управленческую) структуру, которая в наибольшей степени отражает интересы данного ИП и учитывает интересы конкретного министерства и народного хозяйства в целом.

Исследование действующих организационных структур большого числа ИП, изучение передового опыта построения структур и учёт новых экономических условий позволили разработать укрупнённую типовую (рекомендательную, но не обязательную) структуру крупного ИП с числом работающих свыше 1000 человек. Макет этой структуры может быть использован для ИП с числом работающих от 500 до 1000 человек, для ИП с числом работников от 100 до 500 человек, а также для малых ИП с численностью до 100 человек путём объединения сходных функций в том или ином подразделении у того или иного функционера. Например, при отсутствии или малом объёме опытного производства может быть исключён функционер – заместитель директора по производству с передачей его функций главному инженеру или заместителю по НИОКР. В малых ИП вполне достаточно двух заместителей руководителя ИП: заместителя директора по НИОКР и реализации инноваций и заместителя директора по экономике и общим вопросам и т.д.

Существует целый ряд объективных причин, заставляющих периодически пересматривать структуру ИП, приводить её в соответствие с новыми задачами и изменившимися условиями. К основным факторам, стимулирующим изменение структуры ИП, относятся следующие:

1. Изменение целей ИП и диверсификация тематических направлений осуществляемых исследований и разработок.
2. Изменение технологии проведения НИОКР в связи с прогрессом науки и техники, переходом на новую элементную базу, расширением сферы применения ЭВМ и т.п.
3. Изменение структуры тематического плана, обуславливающие изменение потребного количества специалистов различных профессий.

Снижение эффективности деятельности ИП, обусловленное несовершенством его организационной структуры, связано с дублированием

ем функций управления и форм документов, которые появляются в процессе развития ИП, инертностью системы, нежеланием переходить к обработке управленческой информации с использованием современных технических средств; влиянием неблагоприятных социальных и психологических факторов. Организационная структура ИП должна периодически пересматриваться для изменения сложившихся формальных и особенно неформальных отношений в линиях подчинения, что снизит консерватизм системы в целом. Работа по совершенствованию организационной структуры ИП может основываться на качественном либо количественном подходе.

Качественный подход основан на словесном описании, т.е. содержит аргументацию, не облечённую в математическую форму, а представляющую собой обычные логические рассуждения. Количественные методы предполагают формализацию процедуры принятия решений на основе использования математических моделей и оценочных показателей.

Несмотря на привлекательность количественного подхода, качественный анализ остаётся главным инструментом решения задач рационализации организационной структуры. Объясняется это большой сложностью и абстрактностью имеющихся математических подходов, необходимостью сбора большого количества исходных данных, недостаточной гибкостью моделей и некоторыми другими факторами. Общая схема организации работ по совершенствованию структуры ИП представлена на рис. 4.10.

Основная задача первого этапа – убедиться в том, что факторы, стимулирующие развертывание работ по совершенствованию структуры ИП, не носит временного характера. Они не связаны ни с временными явлениями, ни с субъективными оценками руководителей. На втором этапе осуществляется анализ структуры целей ИП.

В ходе этой работы выполняются следующие виды операций:

- 1) определение и классификация основных направлений деятельности ИП, а также перспектив её развития;
- 2) выявление и классификация работ по каждому из тематических направлений;
- 3) классификация научно-вспомогательных работ, выполняемых подразделениями ИП;
- 4) выявление и классификация работ в опытном производстве;
- 5) выявление и классификация работ по материально-техническому обеспечению НИОКР;
- 6) выявление функций управления основными, вспомогательными и обслуживающими процессами.

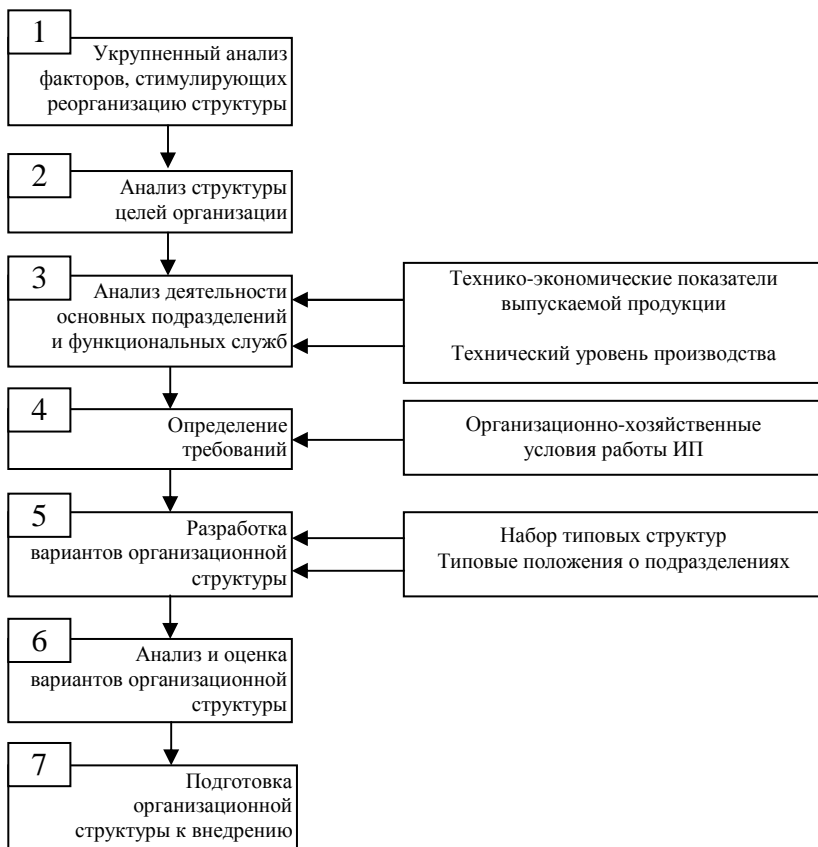


Рис. 4.10. Принципиальная схема организации работ по совершенствованию организационной структуры ИП

Итогом работы данного этапа должно выступать развёрнутое «дерево целей» организации, отвечающее требованиям полноты, сопоставимости подцелей различных уровней. На третьем этапе данной работы осуществляется анализ деятельности основных подразделений и функциональных служб. Основное внимание при этом уделяется оценке влияния подразделений-разработчиков на технико-экономические параметры выпускаемой продукции и технический уровень производства. Основными процедурами данного этапа должны выступать:

1) анализ научно-технического потенциала (кадров, материально-технические базы, располагаемой научно-технической информации);

- 2) анализ выполнения тематического плана, причин и факторов, способствующих и препятствующих его реализации;
- 3) анализ научно-технического уровня и качества разработок;
- 4) анализ экономических результатов работы отделений;
- 5) обобщённая оценка научно-технической деятельности отдела.

В ходе четвёртого этапа формируются перечень важнейших требований, которые характеризуют рациональный вариант организационной структуры ИП. Тремя важнейшими оценочными характеристиками должны выступать:

- 1) условия, создаваемые структурой для улучшения качественных характеристик разрабатываемой продукции (К);
- 2) условия для сокращения продолжительности разработки и постановки продукции на производство;
- 3) условия для сокращения стоимости исследования и разработок.

Наряду с указанными показателями, которые непосредственно связаны с конечными целями функционирования ИП, для характеристики вариантов организационной структуры используются и такие качества, как адаптивность, надёжность, гибкость, число иерархических ступней, уровень централизации функций управления, сбалансированность и др.

В ходе пятого этапа осуществляется разработка вариантов организационной структуры ИП. На основе анализа «дерева целей», а также действующих инструктивно-методических материалов (типовых структур и типовых положений о подразделениях, инструкциях и т.п.) осуществляется распределение тематики по основным подразделениям, распределение вспомогательных и обслуживающих процессов, построение модели технологических и информационных связей, распределение прав и ответственности. Ввиду большого разнообразия одновременно действующих факторов и наличие субъективных оценок рекомендуется не ограничиваться рассмотрением одного варианта структуры, а предложить 305 различных альтернатив.

Шестой этап имеет своей главной задачей проанализировать и оценить все предложенные варианты структуры и выбрать на основе этих оценок наиболее приемлемый (рациональный). В качестве обобщающего критерия, по которому производится оценка и выбор варианта структуры, может быть использован показатель структурной эффективности (Э), связывающий структуру с эффективностью деятельности ИП через параметры К (качество), Т (продолжительность) и С (стоимость) исследований и разработок. При этом под качеством понимается научно-технический уровень исследований и разработок и качество научно-технической и конструкторской документации.

Структурная эффективность определяется как функция от указанных параметров:

$$\mathcal{E} = f(K, T, C).$$

Лучшему из ряда альтернативных вариантов структуры будет соответствовать максимальное значение структурной эффективности. Определение структурной эффективности и её параметров производится опосредованно, через систему факторов, характеризующих качество, продолжительность и стоимость НИОКР и зависящих от структуры. Такова упрощённая модель в действительности более сложной системы. При этом рассматриваются и анализируются только те факторы, по которым варианты структуры различаются. К этим факторам относятся:

- 1) уровень специализации исполнителей и подразделений;
- 2) возможность создания и использования научно-технического задела;
- 3) уровень организации, координации и планирования работ;
- 4) расстановка и использование кадров;
- 5) взаимное соответствие структуры и системы целей, критериев и стимулов;
- 6) уровень стандартизации и унификации решений и разработок;
- 7) равномерность загрузки специалистов;
- 8) возможность маневра ресурсами;
- 9) количество информационных связей между структурами и подразделениями;
- 10) степень стадийности принятой системы разделения и кооперирования труда при изменении тематики;
- 11) соответствие размещения подразделений движению потоков информации и др.

Для расчёта эффективности каждого варианта структуры находят значения весовых коэффициентов параметров K , T и C , а также численные значения факторов для каждого из рассматриваемых вариантов решения этой задачи. При этом могут использоваться как балльные методы экспертной оценки, так и метод расстановки приоритетов.

4.5.4. Организация осуществления и внедрения инноваций

Состав подразделений, включаемых в организационные структуры ИП, определяется не только целями и задачами, стоящими перед предприятием, но и прежде всего спецификой творческих, конструкторских, проектных, технологических, экспериментальных и испытательных работ, их составом и методами выполнения, способами решения творческих задач на разных этапах НИОКР и проектирования, их

информационного, кадрового, материального и финансового обеспечения и конкретными частными циклами реализации каждого этапа, каждой НИР и конкретных операций.

Личностный, творческий, вероятностный и часто уникальный характер инновационных процессов в определённой степени затрудняет оптимизацию организации выполнения НИОКР. Однако имеет место стремление использовать накопленный опыт проведения исследований и разработок, унифицировать творческий процесс по сходным НИОКР, опереться на созданные формализованные и экспертные методы расчёта научных и изобретательских задач и расчёта параметров планирования эксперимента, вспомогательные приёмы конструирования и экспериментирования и, наконец, использование персональных компьютеров, мощных ЭВМ и современных программ, автоматизированных систем научных исследований и проектирования, способных усилить интеллект учёного, конструктора, проектировщика в научной, проектно-конструкторской и информационной деятельности. Это позволило создать методологические основы разработки, типизации и унификации технологии НИОКР, на основе которой может успешно совершенствоваться организация выполнения НИОКР, организация труда каждого участника инновационного процесса и его обеспечения всеми видами сервисных услуг, а также рационализация структур и организационных форм, в рамках которых ИП будет работать наиболее эффективно.

К сожалению, до настоящего времени многие научные работники, разработчики и конструкторы не владеют достаточно богатым арсеналом прогрессивных способов исследования, конструирования и не всегда эффективно используют ЭВМ в выборе альтернатив, моделирования эксперимента, конструкции и процессов, техническом и рабочем проектировании. Вместе с тем только последовательно упорядоченный процесс обеспечивает эффективное решение научно-технической проблемы, создание нового устройства или появления новой идеи. Для этого должна разрабатываться и реализовываться рациональная технология НИОКР, которая должна стать основой организации их выполнения.

Технология НИОКР может быть определена как наиболее рациональная для достижения целей последовательность отдельных этапов, подэтапов, видов работ, приёмов и научное описание оптимальных способов их выполнения. От того, насколько близка или далека от оптимальной технология НИОКР, с какой последовательностью, технической оснащённостью и какими способами осуществляются научные исследования, разработки и проектирование, во многом зависят объёмы израсходованных средств, сроки проведения работ, результаты

НИОКР и их эффективность. Применительно к машиностроению технология НИОКР – это совокупность процессов поиска новых научных знаний и научно-технической информации, их переработки и использования в конкретных условиях. Эти процессы направлены на создание, модернизацию и повышение качества новой техники и её элементов: проработку оптимальных или рациональных схем и компоновок, обеспечивающих наиболее эффективное решение тех или иных конкретных задач; установление закономерностей развития и функционирования новой техники и её элементов. Технология НИОКР включает также совокупность процессов превращения полученных результатов в новую научно-техническую информацию, изобретения, патенты, научные отчёты, проекты, техническую документацию и чертежи, макеты и образцы новой техники. Творческий научный процесс при создании новой техники в общем виде может быть представлен следующими шагами.

1. Осознание цели, потребности её достижения, формулировка научно-технической задачи и проверка правомерности её постановки.

2. Участие в планировании исследований и разработок.

3. Сбор научно-технической информации о существующих, отвергнутых, неудавшихся или возможных способах достижения поставленных целей, о составе требований к выбору путей решения задачи, о прошлых идеях по её решению и проверка осуществимости задачи на данном уровне развития науки, техники и технологии.

4. Анализ всевозможных путей и способов положительного решения задачи – первичное генерирование новых идей, в том числе и в коллективно организованных условиях.

5. Формирование «портфеля идей» для решения задач, выявленных из информационных источников либо выработанных тем или иным способом.

6. Мысленная переработка («брожение») накопленной или искусственно полученной, смоделированной научно-технической информации и сформулированных идей.

7. «Ферментация», «кристаллизация» новых идей, обеспечивающих решение задачи, в результате осмысления изученной научно-технической информации и сформулированных идей; либо «озарение», появление идей, не подготовленных предыдущим ходом событий и анализом, – вторичное генерирование новых идей.

8. Принятие решения по принципам действия, общей компоновке и отдельным схемам разрабатываемого образца техники и его элементов.

9. Разработка компоновочных схем общего вида, отдельных функциональных частей и ведущих деталей или построение укрупнённых моделей образца техники.

10. Реализация принятых решений в моделях, макетах, экспериментальных или опытных образцах изделий или их частей, в технологических проектах.

11. Проверка принятых решений при испытании, исследованиях и анализе моделей, макетов, экспериментальных образцов или их частей.

12. Обработка полученных результатов испытаний статистическими и математическими методами «вручную» и с помощью ЭВМ.

13. Оценка качества и эффективности принятых научных и технических решений и составление технического задания на проектирование технических условий.

14. Составление научного отчёта о выполнении НИР, полученных выводах и достигнутых результатах.

15. Разработка технического задания на проектирование серийных изделий, технических требований к ним, технических условий на проектирование.

16. Подготовка заявок на изобретения и научных статей.

Последние два шага связаны с внедрением НИР, причем 16-й шаг может выполняться одновременно с другими. Аналогичным образом применительно к конкретным направлениям техники и этапам разработки могут быть установлены шаги и операции, характерные для ОКР. Получение высокоэффективных результатов НИОКР невозможно без правильно построенной технологии выполнения работ. Творческие идеи появляются в результате осознания необходимости решения той или иной задачи, целенаправленного поиска. Лишь последовательно упорядоченный процесс обеспечивает появление новых идей, решение инженерной задачи и создание инновации. Уровень эффективности создаваемой техники и организации конструкторских работ зависит от технологии проведения НИОКР.

Типизация разрабатываемой техники и составляющих её элементов, использование параметрических рядов, блочного конструирования и агрегатирования, повышение уровня унификации, применение принципов комбинаторного формирования техники, использование плоскостных и объёмных моделей, моделирующих устройств, ПЭВМ и периферийного оборудования для графических работ, САПР и копировально-множительной техники – эти и другие способы совершенствования технологии конструкторских и проектных работ не только обеспечат высокий научно-технический уровень и эффективность новой техники, сокращение длительности цикла её разработки, но и создадут основы для совершенствования организации инновационных процессов и их

обеспечения, в том числе информационного и материально-технического. Информационная служба ИП должна быть организована так, чтобы способствовать выполнению научных конструкторских и технологических работ в минимальные сроки и с минимальными затратами. Основные функции, выполняемые службой информации предприятия, включают: поиск информации в соответствии с профессиональными интересами специалистов научных и технических служб и руководства; отбор информации с целью исключения избыточных сведений; обобщение информации для сокращения времени, затрачиваемого потребителем на её усвоение; преобразование информации в форму, доступную для восприятия; передачу информации для оповещения об имеющихся данных.

Справочно-информационное обслуживание специалистов на ИП осуществляется путём подготовки ответов на разовые запросы потребителей информации или же регулярным снабжением их информационными материалами, относящимися к заявленной конкретной тематике, по частным техническим заданиям (ЧТЗ) на информационное обеспечение исследований и разработок. В ЧТЗ разработчик даёт качественную и количественную характеристику необходимой ему информации. Различают несколько форм организации информационного обслуживания в ИП. Первая, самая распространённая – дифференцированное разделение текущей информации, которое базируется на установлении номенклатуры характерных запросов и состава абонентов и функционирует по принципу обратной связи.

Другой разновидностью информационного обслуживания является тематический поиск и аналитико-синтетическая обработка ретроспективной информации. Назначение этой формы заключается в обеспечении конструктора и технолога документацией и фотографической информацией, необходимой для решения конкретных научно-технических задач, возникающих при разработке темы и в процессе инженерного проектирования конкретного изделия – машины, прибора и т.д. Перспективный вид информационного обслуживания – безопасное программно-целевое обеспечение, когда сведения поступают к специалистам в режиме опережающего информирования.

Патентные услуги, предоставленные ИП, включают патентные исследования, поиск по заявкам организаций в патентном фонде, экспертизу объектов техники на патентную чистоту, подготовку документации на оформление заявочных материалов, а также при зарубежном патентовании разработку товарных знаков, справки по фондам непубликуемых патентных указателей, помощь в организации патентно-информационной работы.

При проведении НИОКР должен обеспечиваться высокий технический уровень объектов техники, превышающий уровень лучших отечественных и зарубежных образцов. Объект техники должен быть патентоспособным и обладать патентной частотой. Перечисленные цели могут быть достигнуты с помощью работ по информационной подготовке, в том числе патентных исследований, под которыми понимаются поиск, отбор, анализ патентной и научно-технической информации, относящейся к научным открытиям и изобретениям.

Патентные исследования включают исследования технического уровня и тенденции и развития объектов техники, их патентоспособности и патентной частоты на основе патентной и другой научно-технической информации, являясь составной частью НИОКР, проектных и технологических работ, предусмотренных стандартами системы разработки и постановки продукции на производство.

Материально-техническое обеспечение ИП является необходимым элементом целенаправленной деятельности сотрудников служб снабжения предприятия всеми видами активной части основных фондов, сырья, материалов и комплектующих изделий, необходимых для проведения НИОКР. Основная задача служб снабжения состоит в организации ритмичного и комплектного обеспечения всех подразделений ИП разнообразными средствами производства при рациональном и бережном использовании и минимальных заготовительных и складских издержках. Особенностью ИП как потребителей продукции производственно-технического назначения является многоассортиментный и вероятностный характер их спроса при сравнительно значительных объёмах потребления. Обеспечением НИОКР всеми видами оборудования, аппаратуры и приборов, сырьём, энергией материалами и комплектующими изделиями для проведения исследований, разработок и производства и испытания образцов новой техники в ИП занимаются отделы главного механика и энергетика, снабжения и комплектации, складского хозяйства и транспорта. Нестабильность потребления материалов и комплектующих изделий в ИП может быть снижена за счёт внедрения рациональной технологии НИОКР и использования статистических и прогнозных методов определения потребности ИП за счёт использования рыночных отношений службами материально-технического обеспечения.

4.6. НЕДОСТАТКИ ИННОВАЦИОННОЙ АКТИВНОСТИ

Главный недостаток инновационной активности – отсутствие научной базы под идеологиями. Необходимо широкое использование новых информационных технологий (компьютерной техники) и пси-

хосоциологии. Современное общество – это самоорганизующиеся системы, которыми надо управлять.

Первая реальная сила – научно-технический прогресс (НТП). Лидером является микроэлектроника, которая изменила все технологии производства и практику управления.

На втором месте – химизация и использование новых материалов. Изменились агротехника, машиностроение и быт.

На третьем месте – генная инженерия и биотехнология. Новые изобретения в растениеводстве и животноводстве дают разнообразие продуктов питания, но рожают новые микроорганизмы и микробы, от которых пока нет защиты.

Существует гипотеза об универсальном алгоритме разума как аппарате оптимального управления объектами через действие их моделями. Пока не создана модель искусственного интеллекта, рассмотрим три качества «разумного» поведения.

1. *Ограниченность* – это когда модель «разума» проще объекта управления.

2. *Субъективность* – когда чувства индивида (разработчика) ставят задачи разуму и они же оценивают полученные результаты.

3. *Увлекаемость (или увлечённость)* – когда сложный разум уже способен к творчеству и созданию новых моделей управления, которые кардинально изменяют действующие критерии оптимальности. Недостатком увлекаемости является создание несбыточных моделей, рождающих явную ахинею, уводящих разум в сторону от созидания, т.е. к разрушению.

Современная наука и уровень развития технологии способны решить все имеющиеся глобальные проблемы:

- 1) ограничить рождаемость;
- 2) увеличить производство качественных продуктов питания;
- 3) внедрить энергосберегающие технологии;
- 4) обеспечить оптимальный уровень экономии всех видов ресурсов;
- 5) реализовать термоядерный синтез.

Труднее обстоит дело с улучшением экологии, т.е. с загрязнением окружающей среды. Безотходная технология очень сложна и небезопасна.

Выход есть – уменьшить потребление, т.е. внедрить достижения генной инженерии, кардинально меняющей биологическую природу человека.

Биологические потребности упрощаются: голод, секс, страх и агрессия. Но в идеальной модели существует потребность в общении, самоутверждении и лидерстве. Ещё есть потребность в сопереживании

и подражании, в любознательности, подчинении авторитету более сильного. Потребность в правдивости, справедливости и склонности к искусству.

Рассмотрим для примера упрощённую модель, состоящую из четырёх алгебраических уравнений, которые представлены на рис. 4.11.

1. «Труд – заработная плата», где графически показана шкала оплаты труда в зависимости от его напряжённости и кривая утомительности труда.

2. На среднем квадрате «плата – чувства» выражены эмоциональные оценки платы и утомления.

3. На правом квадрате суммированы «чувства – стимулы» от «заработной платы» и «тормозы» от «утомления», выраженные как функции напряжённости труда.

Оптимальное решение системы уравнения заключается в том, что указывается точка максимума суммарной кривой чувств (она отсекается на оси ординат УДК).

По этому же принципу моделируются другие «выходы» модели: домашняя работа, творчество, отдых, развлечения.

Парадокс моделирования общественных отношений заключается в тезисе, что в основе находится развитие производственных сил, за которыми закономерно изменяются производственные отношения, выражающиеся в идеологиях и социальном устройстве общества. Первобытно-общинный строй, бронзовый век, т.е. мотыге соответствует рабовладение, сохе – феодализм, а паровой машине – капитализм. Надстройка определяется базисом.

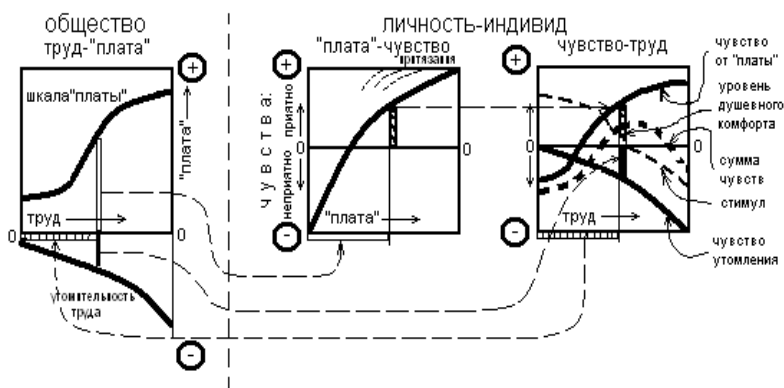


Рис. 4.11. Упрощённая модель «Труд – заработная плата» и «Личность – индивид»

Идеологии изобретаются так же, как и средства производства. На каждой стадии развития техники существовало значительное разнообразие общественных систем. Все они основывались на различных представлениях о справедливости распределения власти и собственности. Исторический опыт организации управления. Первое – необходимость обратных связей. Без них общество деградирует. Норберт Винер говорил о «тоталитарном государстве. В ответ на сигналы обратной связи оно реагирует уничтожением их носителя».

Второе – разделение власти между независимыми органами, контролирующими друг друга, исполнительной, законодательной и судебной. Ещё Аристотель описал «Кодекс тиранов»:

- 1) не позволять выдвигаться достойным, даже казнить;
- 2) запретить совместные обеды, т.е. отменить «свободу собраний»;
- 3) содержать шпионов;
- 4) давать обещания лучшей жизни в будущем;
- 5) строить общественные сооружения, чтобы держать людей занятыми;
- 6) вести войны (или готовиться к ним) так, как при этом народ нуждается в единовластном руководителе.

Вторым наглядным примером является исследование модели упрощённого общества. На рисунке 4.12 представлены четыре составные части:

- 1) фонды, в которых воплощены средства производства;
- 2) население – модели обобщённых групп социальных личностей;
- 3) управляющие, под которыми имеются в виду хозяева и директора – главные менеджеры;

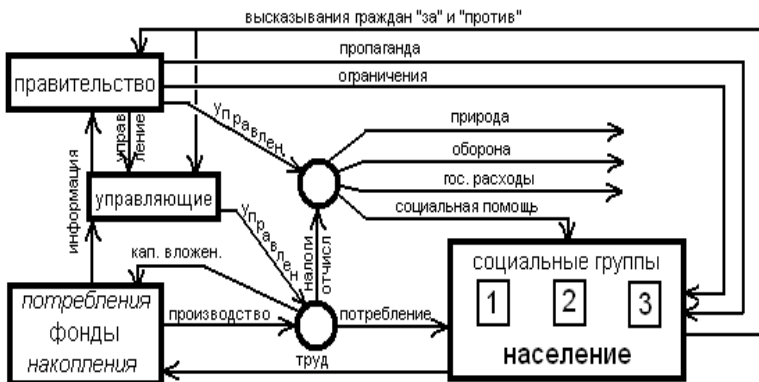


Рис. 4.12. Модель упрощённого общества

4) правительство – высшие эшелоны власти.

Все составные части объединены обратными связями, отражающими производство, потребление и информацию о них.

4.7. СУЩНОСТЬ ПРОЦЕССНЫХ ИННОВАЦИЙ

Вся совокупность процессных инноваций, которая анализируется ниже, представлена на рис. 4.13.

Эта совокупность инноваций развертывается в систему более частных процессных нововведений.

Наиболее капиталоемкие процессные технологические инновации направлены прежде всего на совершенствование технологических процессов выпуска продукции, позволяющих изготавливать более качественную или дешёвую продукцию. Эти инновации также требуют специфических прикладных научно-исследовательских работ (ПНИР). Однако если обновление технологических процессов значительно (особенно когда оно включает в себя переключение на новые для предприятия материалы, полуфабрикаты и компоненты), они могут предполагать обновление и реализующего новые технологические процессы *технологического оборудования*.

В этом случае придётся размещать заказы на разработку и поставку такого оборудования специализированным предприятиям. Придётся «проходить» цикл работ по опытно-конструкторской разработке нового технологического оборудования и оснастки (ОКР_{тос}) и их опытно-производственной доводке (ОП_{тос}), отражённых при рассмотрении продуктовых инноваций цепочкой «ОКР_{тос} – ОП_{тос}».

Новые технологические процессы требуют проведения специальных *проектно-технологических работ* (ПТР), которые не сводятся только к разработке соответствующей технологической документации

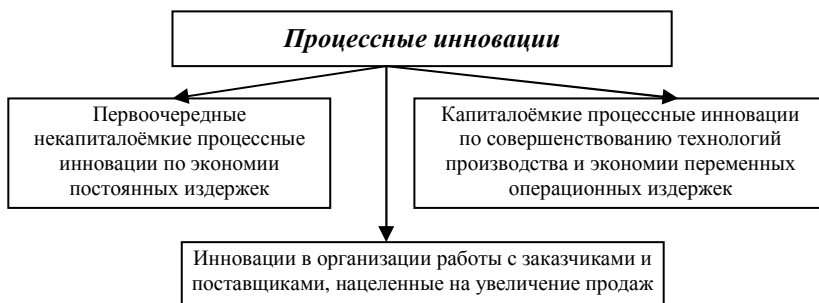


Рис. 4.13. Совокупность процессных инноваций

(по технологическим регламентам, рецептуре, последовательности операций и др.), но зачастую предполагают также разработку и изготовление опытно-промышленных установок. Тем не менее, процессные инновации в технологиях нуждаются в проведении специальных проектно-технологических работ.

Они могут так же, как и в случае продуктовых технологических инноваций, сопровождаться работами по проектированию (Пр), строительству, монтажу, наладке и пуску (СПН) новых производственных мощностей.

Освоение нового технологического процесса в промышленных условиях, если продукция может продаваться в значительных размерах, предполагает передачу документации по технологическому процессу в серийное (массовое) производство и строительство реализующей новый технологический процесс промышленной установки (ПУ). Причём работы по проектированию и строительству нового завода (цеха), где будет установлена промышленная установка, проводятся параллельно-последовательно с работами по созданию нового технологического процесса, так что его подтверждённые на опытно-промышленной установке параметры закладываются в проект нового завода (цеха). Финансовым результатом процессных технологических инноваций выступает освоение продаж прежней (при наличии неудовлетворённого спроса на неё) либо более качественной продукции (ОПр). При этом пропорция, в которой обычно капиталовложения в проект процессной технологической инновации делаются в *продвижение* дополнительно производимой или более качественной продукции (по её рекламе, авансированию договоров на продажи и др.), составляет не менее 20% от общего размера инвестиций в создание и освоение нового технологического процесса и нового технологического оборудования.

Последовательность работ по созданию и освоению процессных технологических инноваций отражена на рис. 4.14.

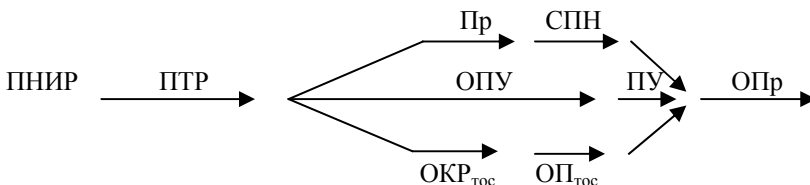


Рис. 4.14. Работы по созданию и освоению процессных технологических инноваций

Если новый технологический процесс себя коммерчески оправдывает, то для расширения выпуска продукции проектируется, строится, монтируется, налаживается и запускается реализующая этот процесс промышленная установка. Иногда освоение нового технологического процесса на промышленной установке по сравнению с его осуществлением на опытно-промышленной установке требует дополнительных исследований и разработок (корректировок в конструкции промышленной установки), так как осуществление того же процесса в большем масштабе на промышленной установке поначалу, как правило, не подтверждает технических параметров, достигнутых на опытно-промышленной установке.

Весь комплекс работ по созданию и освоению нового технологического процесса могут брать на себя специализированные *инжиниринговые компании*, строящие свою деятельность на проектировании реализующих новый технологический процесс производств (позтому такие компании базируются на соответствующих проектных институтах) и координации работ всех привлекаемых субподрядчиков по исполнению проекта создаваемого производства.

4.7.1. Первоочередные процессные инновации

«Классическими» процессными инновациями в управлении считаются те новшества в процессах функционирования предприятия, которые способны привести к скорейшим результатам в финансовом оздоровлении фирмы.

Таковыми процессными нововведениями, как правило, являются усовершенствования, не затрагивающие выпускаемого предприятием продукта (т.е. не обязательно подразумевающие одновременное внедрение продуктовых инноваций). Кроме того, конечно, это – инновации, не требующие каких-либо значительных стартовых инвестиций и времени для их реализации.

Инновации, вносимые в технологические процессы выпуска продукта, не отвечают указанным критериям. Они (за исключением мелких рационализаторских предложений и мероприятий по укреплению технологической дисциплины в расходе покупных ресурсов) требуют и более серьезных капиталовложений, и большего времени.

Технологические процессные новшества, конечно, ориентированы на конкретный выпускаемый продукт, который, в свою очередь, может оказаться предметом обновления или радикальной смены. Поэтому нововведения в технологические процессы производства продукта обычно не относят к категории первоочередных процессных инноваций.

Тем не менее, сравнительно более капиталоемкие процессные технологические инновации тоже могут оказаться вполне реалистичными для управления (как по доступному финансированию, так и по срокам окупаемости) и так же рассматриваются в настоящем модуле.

В качестве же *первоочередных процессных инноваций* обычно выступают:

1) мероприятия по экономии постоянных (условно-постоянных, не зависящих или слабо, в пределах данного интервала объема выпуска и продаж, зависящих от объема выпуска продукта) операционных расходов предприятия;

2) неотложные новшества в управлении персоналом фирмы;

3) нововведения в организации работы с заказчиками (покупателями) и поставщиками (подрядчиками).

Мероприятия по экономии постоянных (условно-постоянных) операционных расходов важны потому, что от уровня указанных расходов в наибольшей степени зависят прибыли предприятия и остающиеся у него на счете средства.

При сокращении этих издержек особого внимания заслуживает рассмотрение возможности неотложного сокращения административно-управленческих расходов. На сравнительно крупных и ранее финансово благополучных предприятиях именно они, как правило, являются завышенными. Более подробно вопросы, связанные с сокращением этих расходов, будут проанализированы в связи с инновациями в управлении персоналом фирмы.

Наиболее «тонкая» проблема в комплексе задач по уменьшению постоянных (условно-постоянных) расходов предприятия – это проблема *нефункционирующих (избыточных) активов и издержек по их содержанию*.

Дело в том, что некоторые активы фирмы и издержки по их эксплуатации или оплате могут быть ошибочно отнесены к категории тех, которые следует сократить. В действительности же такие активы, как это способно выясниться при анализе целесообразности освоения новых продуктов, вполне в состоянии оказаться необходимыми для освоения выгодных продуктовых новшеств. Следовательно, подобные активы и расходы по их содержанию ни в коем случае не должны быть объектом сокращения. То же касается и персонала, который обслуживает указанные активы и является сам по себе (точнее – его опыт, знания, ноу-хау) нематериальным активом предприятия, который понадобится фирме при освоении новых выгодных и перспективных продуктов.

Экономия на постоянных (условно-постоянных) издержках является первоочередным объектом внимания руководителя в случаях, когда критическим моментом для вывода предприятия из финансового кризиса служит достижение им ранее не обеспечивавшегося объема Q_a

безубыточного выпуска и продаж, при котором постоянные издержки C_f хотя бы полностью покрываются разницей между выручкой от продаж продукта и прямыми переменными издержками. Однако при этом простое увеличение объёма выпуска (за счёт роста производственной мощности или ввода в эксплуатацию имеющегося резерва не используемых мощностей) либо наращивание объёма продаж (за счёт лучшей организации продаж, проведения рекламных кампаний и др.) невозможны – так что оказывается необходимым не столько «перешагнуть» через сложившийся порог количества выпускаемого и продаваемого продукта, обеспечивающий хотя бы безубыточность операций с продуктом, сколько «сдвинуть» этот порог в меньшую сторону, снизить критический объём Q_a .

Причинами такой ситуации являются:

- 1) отсутствие на предприятии резерва производственных мощностей;
- 2) нехватка времени или инвестиций на расширение мощностей;
- 3) ограниченный спрос на выпускаемый продукт;
- 4) острая конкуренция на рынках сбыта продукта;
- 5) недостаточное предложение покупных ресурсов, необходимых для увеличения выпуска продукта;
- 6) сильная конкуренция за доступ к упомянутым (качественным и предлагаемым по доступной цене) покупным ресурсам.

Заметим, что возникновение описанной ситуации особенно вероятно применительно к продуктам (предприятиям, специализирующимся на их выпуске), которые:

- а) требуют высокой доли и объёма вложений в специальные активы, необходимые для производства (продаж) рассматриваемой продукции и непригодны для выпуска или реализации иных продуктов;
- б) ориентированы на достаточно узкие целевые рыночные сегменты;
- в) являются товарами длительного пользования, сложными в эксплуатации, дорогими и относящимися к категории «товаров доверия» (confidence goods, выявление качества которых по сравнению с качеством товаров конкурентов требует не только времени, но и затрат потребителя на повышение своей компетенции по поводу товара) – так что увеличить свою долю на рынке сбыта подобного товара предприятию можно лишь потратив серьёзные средства, время и усилия на продвижение своей внушающей доверие потребителю «торговой марки»;
- г) предполагают в качестве важного фактора их конкурентоспособности и расширения продаж значительные затраты и время на организацию системы своего предпродажного, гарантийного и послегарантийного обслуживания.

Таким образом, первоочередная необходимость экономить на постоянных (условно-постоянных) издержках возникает для предприятий, специализирующихся на выпуске наукоёмких высокотехнологичных товаров и услуг, к которым как раз и оказываются чаще всего применимы перечисленные признаки.

Если же обобщить сами основные направления экономии постоянных (условно-постоянных) издержек предприятия, то таковыми следовало бы признать экономию:

- 1) на аренде избыточных активов;
- 2) на покупке в собственность предприятия активов, которые ему понадобятся лишь спустя определённое время;
- 3) вследствие продажи активов, классифицируемых как нефункционирующие (избыточные) и которые могут быть либо проданными либо сданными в аренду до возникновения в них потребности (например, в связи с планируемым освоением новых продуктов);
- 4) на административно-управленческом и вспомогательном (обслуживающем) персонале;
- 5) на производственном персонале, нанятом ранее в интересах выпуска продуктов, ставших невыгодными (в том числе и в перспективе);
- 6) в результате не продления платежей по поддержанию прав собственности (преимущественных прав) на нематериальные активы типа патентов, лицензий, разнообразных льгот и т.п. (включая издержки на мониторинг соблюдения своих исключительных прав, на оплату услуг постоянно нанятых консультантов и юристов и др.);
- 7) на отчислениях по амортизации избыточных активов, а также на отчислениях в резервные фонды, страхующие риски прекращаемых операций (включая снимаемые с производства продукты).

4.7.2. Коммуникации и принятие решения в управлении инновационными процессами

Процессуальные функции управления содержат два главных компонента: коммуникации и решения.

Сущность и задачи коммуникаций заключаются в практической деятельности менеджеров любого уровня при управлении людьми (получение, переработка, использование и передача информации).

Коммуникации занимают от 50 до 90% времени работы менеджера, так как информация составляет центральный элемент управленческой деятельности.

Под информацией понимаются целенаправленные знания, используемые для анализа производственной ситуации и принятия управленческих решений.

От уровня информационного обеспечения и качества информационной системы (полноты, оперативности и гибкости) зависит правильность принятия решения.

Структура коммуникационной ячейки представлена на рис. 4.15.

Коммуникант представляет элементы внешней среды и внутреннее звено управления предприятием. В качестве внешнего коммуниканта выступают партнёры по кооперации, сбытовые организации и поставщики сырья, материалов и комплектующих изделий, в том числе международные организации и информационные фонды вышестоящих организаций.

В зависимости от структуры управления различают звёздообразные, кольцевые и полные коммуникационные сети в менеджменте (рис. 4.16).

Основными задачами коммуникаций являются следующие.

1. Определение и планирование потребности в информации для каждого звена управления.

2. Организация информационного обеспечения системы управления на предприятии.

3. Формирование рациональных способов и процедур подготовки и реализации управленческих решений.

4. Разработка и внедрение прогрессивных информационных технологий в управлении.

5. Координация и контроль управленческих решений и обеспечение исполнительской дисциплины.

Процесс коммуникаций включает:

1) подготовку информации, главное в которой – оценка возможных экономических последствий;

2) выбор коммуникационного канала (подбор технических средств, кодирование, способы её дублирования и защита);

3) передачу информации;

4) контроль реакции коммуникантов путём сопоставления планируемых и фактических результатов работы.

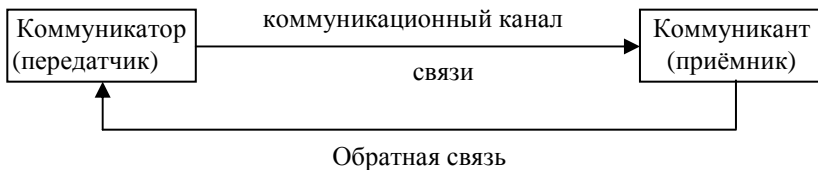


Рис. 4.15. Структура коммуникационной ячейки

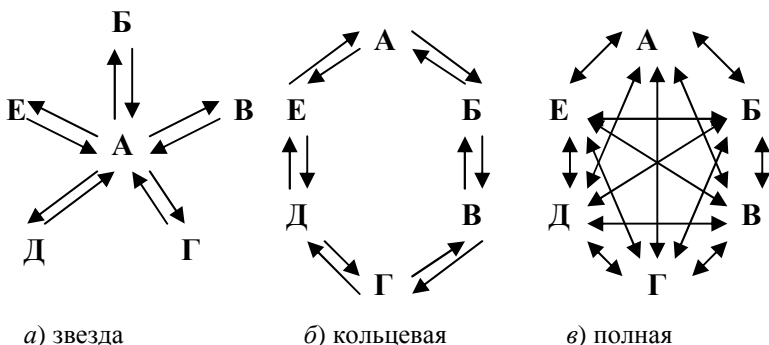


Рис. 4.16. Типы структур коммуникационных связей

Процесс проектирования коммуникаций представлен на рис. 4.17. *Планирование инновационного проекта.* Система планов представлена на рис. 4.18.

Продуктивно-тематический план представляет собой сбалансированный по ресурсам, исполнителям и срокам комплекс заданий по НИР и ОКР и обеспечению реализации, а также сдачи заказчику выполненного заказа.

Он содержит:

- 1) состав этапов работ и сроки их выполнения;
- 2) состав ответственных исполнителей и соисполнителей по этапам работ;
- 3) сметную стоимость каждого этапа, в том числе, капитальные вложения с разбивкой по годам;
- 4) перечень материально-технических ресурсов, необходимых для реализации запланированных работ;
- 5) расчёты экономической эффективности.

Календарный план разрабатывается на базе сетевого графика (СПУ) и состоит из следующих этапов работ:

1. Уточнение целей и ограничений:
 - цели: продолжительность и качество;
 - ограничения: стоимость и наличие производственных ресурсов.
2. Построение сетевого графика:
 - составление перечня работ;
 - установление связей между работами (топология сети);
 - построение зависимостей (частные и сводные сетевые графики).

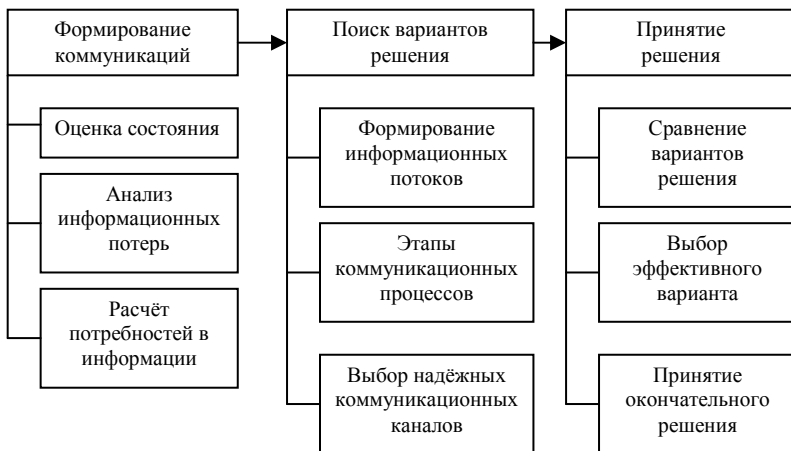


Рис. 4.17. Процесс проектирования коммуникаций

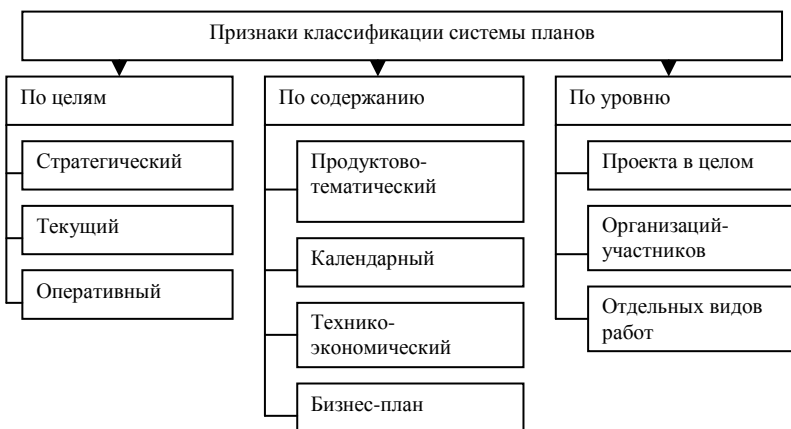


Рис. 4.18. Система планов

3. Разработка календарного плана:
 - оценка длительности каждой работы;
 - определение продолжительности выполнения отдельных задач, этапов, подэтапов и стадий;
 - расчёт параметров сети: начала и окончания каждой задачи;
 - определение критического пути;

- расчёт резервов по времени;
- оптимизация сетевого графика.

4. Оценка наличных ресурсов, определение дополнительных ресурсов, их стоимости и распределение ресурсов по работам.

Технический (или ресурсный) план – это полное ресурсное обеспечение производства (материально-технического, информационного и финансового). Он определяет состав и потребность в ресурсах, сроки поставок, поставщиков и подрядчиков.

Исходной информацией для планирования затрат являются сметная документация и оперативно-календарный план.

4.8. ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИННОВАЦИОННОГО ПРОЦЕССА

Важным значением оценки инноваций является их прямое влияние на финансовые и технико-экономические показатели предприятия.

Бриггем Ю. и Ганенски Л. [6] выделяют три причины:

1) стабильность;

2) корпорационный риск, так как он определяет финансовый спад или подъём и банкротство;

3) вероятность финансового спада, связанного с рыночным риском.

До 1992 г. включительно в СССР действовали общесоюзные, межотраслевые и отраслевые методики расчётов показателей хозяйственной экономической эффективности внедрения и использования новой техники и технологии, изобретений и рационализаторских предложений.

Прирост прибыли от производства новой продукции определялся по формуле

$$\Pi = (\Pi_i - C_i)A_i - (\Pi_1 - C_1)A_1,$$

где Π_i и C_i – оптовая цена и себестоимость единицы новой продукции в i -м году; Π_1 и C_1 – оптовая цена и себестоимость заменяемой продукции в предшествующем году; A_i и A_1 – объёмы производства в натуральном выражении новой и заменяемой продукции.

Для новой техники, являющейся АСУ, годовой прирост прибыли рассчитывался по другой формуле:

$$\Pi = (A_2 - A_1)\Pi_1 / A_1 + (C_1 - C_2)A_1,$$

где A_1 и A_2 – годовые объёмы реализуемой продукции до и после внедрения АСУП в денежном выражении; C_1 и C_2 – затраты на 1 рубль реализуемой продукции до и после внедрения АСУП, р.; Π_1 – прибыль от реализуемой продукции до внедрения АСУП.

Действующие официальные рекомендации не предусматривают вышеуказанных формул расчёта экономической эффективности. Отказ от их расчётов искажает фактическую эффективность инноваций и как результат оценку их влияния на финансовые и технико-экономические показатели предприятия. Частично восполняют эти недостатки методологии программные пакеты Project Expert и многие другие, используемые в рамках предпроектных расчётов. Анализ внедрённых инновационных проектов показал целесообразность выделения нескольких групп факторов, необходимых для формирования системы показателей и самой процедуры выбора лучших проектов:

1. Этап или стадия инновационного процесса, на котором производится соответствующая оценка (тендер, бизнес-план, технико-экономическое обоснование и выставка-продажа).

2. Инновационный объект (производство, технический объект гражданского назначения или технический объект оборонного значения).

3. Характер, группа или назначение инновационного проекта (формирование базы знаний, базовая разработка или доработка и производство на основе базового проекта).

4. Выполнение разработок по безальтернативным контрактам. Эти контракты являются продолжением или развитием традиционных работ с одним заказчиком. В таких работах конкурируют внутренние подразделения предприятия-разработчика с позиций их вклада в общие экономические результаты предприятия.

Данную ситуацию необходимо учитывать при разработке и производстве сложных технических систем, разрабатываемыми несколькими родственными предприятиями.

Основными точками контроля являются:

- 1) предварительное технико-экономическое обоснование (ПТЭО);
- 2) технико-экономическое обоснование (ТЭО);
- 3) бизнес-план;
- 4) проведение тендера.

Схема жизненного цикла инновационного процесса охватывает все стадии инновации и все группы систем контроля и управления сложными техническими объектами. Первая часть рисунка, общая для всех видов конкурентных отношений, представляет собой первую группу НИР по классификации Митчелла.

Каждая из последующих частей рисунка может относиться как ко второй, так и к третьей группе. Реальные инновационные проекты могут состоять из любого набора этих групп или любой отдельной группы. Поэтому содержание работ по оценке проекта и принятию инвестиционного решения существенно различаются по группам работ.

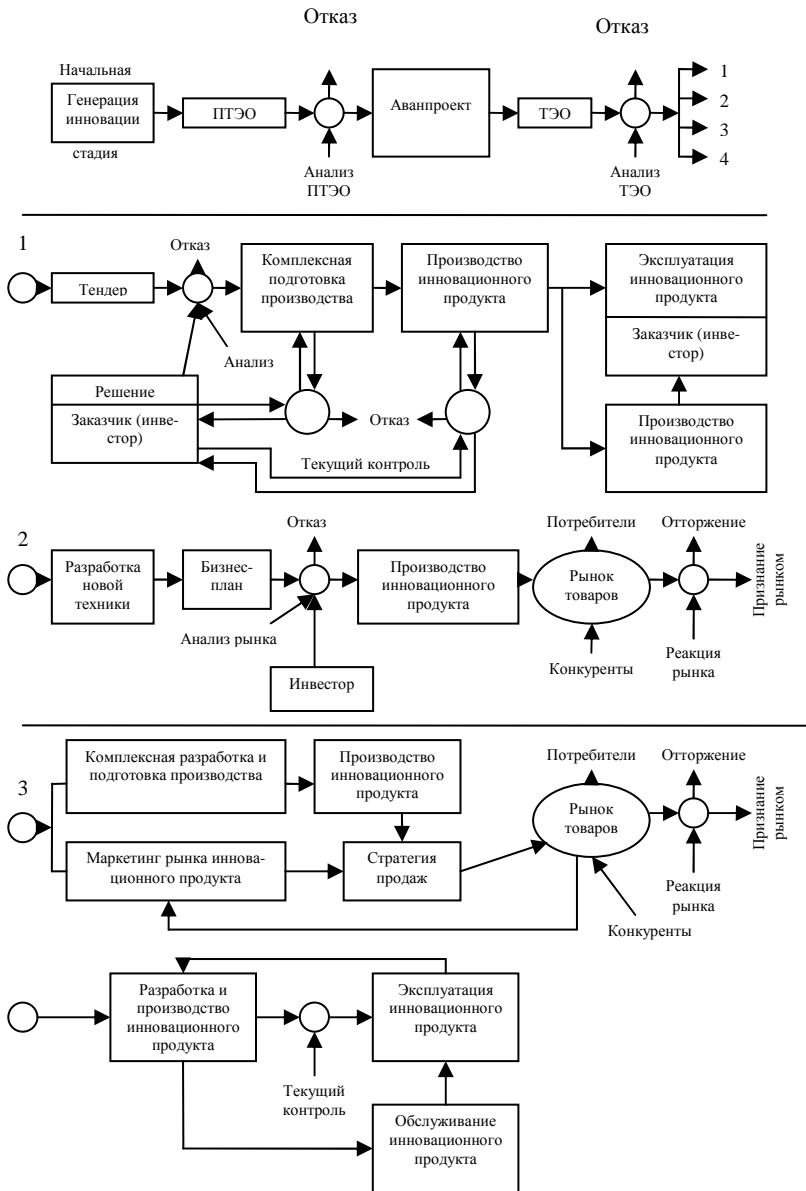


Рис. 4.19. Организационная структура инновационного процесса

1. Вид конкурентных отношений на рынке инноваций (конкуренция на рынке товаров, конкуренция в процессе тендера на инновационный проект, конкуренция за инвестиции или отсутствие конкуренции).

2. Заказчик, принимающий решение по инновациям (разработчик, инвестор или непосредственный потребитель).

В организационной структуре инновационного процесса рис. 4.19 необходимо предусмотреть различные виды конкурентных отношений. Целесообразно выделить четыре вида конкурентных отношений в процессе реализации инновационного проекта:

1. Конкуренция проектов в процессе проведения заказчиком конкурсов (тендеров) инновационных проектов. Победитель тендера получает преимущественное право на получение заказа на разработку и производство своего инновационного продукта.

2. Экономическая эффективность инновации для победителя выражается ростом его финансово-экономических показателей.

3. Конкуренция проектов в процессе рассмотрения бизнес-планов. Принимая решение, инвестор определяет достоверность денежных потоков и риска.

4. Выполнение инициативных разработок и финансирование их за счёт собственных и заёмных средств. Оценка и отбор инноваций производится на рынке товаров и услуг. Это наиболее рискованный вид реализации инновационного проекта, требующий высокой финансовой устойчивости и стабильности.

4.9. РИСКИ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ

Существуют четыре группы факторов риска инновационных процессов.

1. Техническая новизна или сложность технических проблем, необходимых реализовать в ближайшее время.

2. Стадии жизненного цикла инновации, на которой производится оценка или степень готовности инновации.

3. Характеристика разрабатывающего предприятия (его финансовое состояние, инновационный потенциал и созданный инновационный климат).

4. Экономическое состояние страны и региона, т.е. макрофакторы инновационного процесса.

Взаимосвязь факторов новизны проектируемой модели и стадии инновационного проекта представлена матрицей факторов риска (табл. 4.4).

4.4. Матрица факторов риска инноваций

Новизна или сложность инновации	Стадии жизненного цикла					
	Инновационная идея ПТЭО	НИР	Бизнес-план ТЭО	Разработка технической документации	Подготовка производства	Производство инновационного продукта
1. Воспроизводство по образцу	–	–	–	1,2	1,1	1,0
2. Модификация	–	–	–	1,3	1,2	1,1
3. Модернизация	–	2,0	1,5	1,4	1,3	1,2
4. Новая техника: а) есть аналог; б) нет аналога	10,0 30,0	5,0 20,0	4,0 10,0	3,0 8,0	2,5 7,0	2,0 5,0
5. Принципиально новая техника	100,0	50,0	25,0	15,0	12,0	10,0

Оценка уровня риска носит ориентировочный характер. Они получены на основе обобщения литературных источников и откорректированы для процессов разработки и производства систем управления сложными техническими объектами (САУ, САПР, АСУП).

Соотношение предельных значений уровней риска наиболее и наименее рискованных инноваций принято равным 100. Внутри этого диапазона уровни риска дифференцированы по группам сложности и новизны. За базовый уровень риска принят риск процесса производства инновационного продукта по образцу (по проверенной документации, при подготовленном производстве и наличии заказчика).

Риск производства принципиально новой техники относительно базового уровня принят равным 10. К принципиально новой технике в табл. 4.4 отнесены разработки, открывающие новые принципы действия или технологии, т.е. разработки, формирующие новые логисты в направлении развития техники.

Риск, определяющийся инновационной ситуацией, косвенно выражается показателями финансовой устойчивости (состоятельности)

предприятия и соответствием инновационного объекта специфике (уровню научной квалификации персонала, технической оснащённостью и наличием стабильных заказчиков).

В таблице 4.5 эти факторы представлены нормативными оценками совокупности финансово-экономических показателей предприятия и его соответствия специфике реализации инновационных проектов.

Оценки рисков представлены в виде поправочных коэффициентов к единичным рискам проектов (табл. 4.4). При условии, что инновации не связаны с формированием базы знаний. Первые три группы тем по сложности относятся к инвестициям в бизнес, две последние к разработке новой техники.

К показателям финансово-экономического состояния предприятия относятся: $K_{т.л}$ – коэффициент текущей ликвидности; $K_{авт}$ – коэффициент автономии и рентабельность собственного капитала ROE. Оптимальный уровень этих показателей соответствует: $ROE > 30\%$, $K_{авт} > 0,7$ и $K_{т.л} > 2$.

Во-первых, необходимо учитывать нормативы финансовой состоятельности, установленные федеральным агентством, несмотря на их неопределённость и относительность.

Во-вторых, уровень инфляции в 2001 – 2003 гг. в России реально составлял 18 – 21%.

4.5. Социально-экономические уровни реализации инновационных проектов

Ожидаемое состояние экономики (макрофакторы)	Инновационная среда предприятия		
	благоприятная	относительно благоприятная	неблагоприятная
Экономический бум	0,1	0,5	1,5
Стабильный рост	0,3	0,75	2,0
Относительная стабильность	0,5	1,0	3,0
Рецессия	1,0	2,0	7,0
Кризис	2,0	3,0	10,0

На период 2004 – 2006 гг. годовая инфляция планировалась 10 – 12%, а реально составила 13 – 17%. При рентабельности собственного капитала 30% – это соответствует реальной доходности 10 – 15%, т.е. среднему уровню рентабельности капитала ведущих европейских компаний.

В-третьих, значение коэффициента автономии (0,7) соответствует рекомендуемому уровню финансового рычага [17].

Анализ методики, разработанной компанией «Делойт и Туш», которая применяется для оценки бизнеса в России [26] при реализации инновационных проектов, показал необходимость изменения состава факторов риска, способов их нормирования и оценки влияния на эффективность. Перечень факторов риска, определяющих «фундаментальный β» разрабатывающих предприятий относится, в основном, к государственным предприятиям. Высокая доля госзаказа на исследование и разработки (по сравнению с госзаказом на продукцию) явилась фактором стабильности неприватизированных предприятий России в 2003 – 2005 гг.

Расчёту «фундаментального β» предшествует финальный анализ и экспертная оценка перспективы развития предприятия.

Специфика оценки общеэкономических факторов в том, что оценивается их влияние на риски предприятия, а не на ситуацию на рынке сбыта. Рыночная ситуация учитывается в уровне доходности рынка и без рискованной ставки. Поэтому значение коэффициентов β по общеэкономическим факторам (за исключением экономического роста) близки к единице.

Использование метода кумулятивного наращивания дисконта для определения нормы дисконтирования по предприятию с учётом риска сопряжено с опасностью субъективного формирования номенклатуры факторов риска и премий по ним. Эта опасность ещё больше, чем в методе «фундаментального β», поскольку коэффициент β определяется по средним результатам, а премии по рискам кумулятивно нарастают:

$$r_{\Phi} = r_{\sigma,p} + \sum_{i=1}^n \Delta r_i.$$

В условиях применения на российских предприятиях, где очень значительные изменения без рискованной ставки, нормирование премий приводит к искажениям результата. Поэтому необходимо рассчитывать норму дисконта при использовании кумулятивного наращивания по формуле

$$r_{\Phi} = r_{\sigma,p} \left(1 + \sum_{i=1}^n \delta r_i \right),$$

где $i = \overline{1, n}$ – факторы риска, по которым устанавливается надбавка или премия к безрисковой ставке; δr_i – относительное значение надбавки.

Оценка рисков отдельных проектов, выполняемых разрабатывающей организацией, позволяет определить её риск как средневзвешенное значение по рискам отдельных разработок и их доле в выручке. Метод даёт возможность сопоставлять уровни рисков по предприятию и отдельным инновационным проектам и сравнивать оценки рисков, полученные различными способами.

В настоящее время точной формулы для измерения риска при освоении инновационного проекта и расчёта поправки доходности нет.

Известен принцип внесения поправки к рыночной норме доходности при $\beta_p > 1$ [6]. В его основе находится модель оценки доходности финансовых активов (САРМ) и модель средней цены капитала (WACC):

$$r_{\Phi} = r_{\text{б.п}} + \beta_f + (r_m - rR_f);$$

$$\text{WACC} = \alpha_d r_d(1 - \tau) + \alpha_s r_s,$$

где β_f – это реальный коэффициент β -предприятия; r_m – доходность рынка сбыта; $(r_m - rR_f)$ – рыночная премия; α_d, α_s – доля заёмного и собственного капитала в бюджете предприятия, при $(\alpha_d + \alpha_s = 1)$; r_d и r_s – это доходность заёмного и собственного капитала; τ – ставка налогообложения.

Если реализация инновационного проекта с коэффициентом β_p увеличивает рыночный риск предприятия до β_p , m , а доля в капитале этого проекта α_p , то β_p ,

$$m = \beta_f(1 - \alpha_p) + \beta_p \alpha_p,$$

где β_f – рыночный риск предприятия до реализации проекта.

Увеличение рыночного риска $(\beta_p, m - \beta_f) = \Delta\beta$, чтобы не вызвать падение курса акций, должно быть компенсировано более высокой ожидаемой доходностью, которая определяется по методологии САРМ и WACC:

$$\left. \begin{aligned} \Delta\beta &= \alpha_p (\beta_p - \beta_f); \\ r_p &= r_{p,f} + \beta_{p,m} (r_m - r\delta_p); \\ \Delta r &= \Delta\beta (r_m - r\delta_p); \\ \text{WACC}_p &= \alpha_d r_d (1 - T) r_p \alpha_p; \\ \Delta \text{WACC}_p &= \Delta r_p \alpha_p, \end{aligned} \right\}$$

где Δr_p – прирост доходности в связи с дополнительным риском.

Влияние инновационных проектов на изменение риска более подробно представлено моделью Р. Хамады [5], которая объединила модель оценки доходности финансовых активов (САРМ) с моделью Модильяни-Миллера с учётом налогов с целью определения цены капитала финансово зависимого предприятия.

Модель Р. Хамады имеет вид

$$r_{\phi} = r\delta_p + \beta'_{\text{TM}}(r_m - r_{jp}) + \beta'_{\text{TM}} D / S (1 - \tau)(r_m - r_{jp}),$$

где β'_{TM} – это β -коэффициент, который имело предприятие при отсутствии заёмного финансирования; D , S – соответственно собственный и заёмный капитал.

Второе слагаемое в модели – премия за производственный риск, третье – премия за финансовый риск. Обозначим её

$$\beta''_{\text{TM}} = \beta'_{\text{TM}} D / S (1 - \tau),$$

где β''_{TM} – это β -коэффициент предприятия, учитывающий финансовый риск.

Для финансово зависимого предприятия имеем соотношение

$$\beta_{\text{TM}} = \beta'_{\text{TM}} + \beta''_{\text{TM}} = \beta'_{\text{TM}} [1 + D / S (1 - \tau)].$$

Вывод, что возможны три подхода к определению прироста доходности предприятия в связи с реализацией инновационного проекта, имеющего уровень риска более высокий, чем предприятие.

Первый состоит в сопоставлении законов распределения рентабельности предприятия и проекта.

Второй предполагает введение поправок к коэффициенту риска (коэффициенту «бета») и имеет множество разновидностей. Наиболее подходит для российских предприятий метод корректировки «беты» на изменение производственного и финансового риска в результате реализации инновационного проекта.

Третий подход состоит в анализе изменений финансового и операционного рычагов в результате реализации инновационного проекта.

Применение того или иного метода определяется имеющейся полной информацией и целями анализа.

4.10. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИННОВАЦИЙ ДЛЯ РАЗРАБАТЫВАЮЩЕГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Показатели эффективности инновации для разрабатывающего предприятия (НИИ или КБ) определяются изменениями финансовых результатов при её реализации. Эти изменения вызваны тем, что разработка и производство инновационного продукта связаны с различными издержками и получением дохода от его реализации и являются

разновременными. Различия разработки и производства требуют применения различных методик расчёта эффективности.

Основной трудностью при этом является выделение финансовых результатов, связанных с созданием и реализацией инновационного продукта. На рисунке 4.20 представлен пример поступления и расходования финансовых средств по предприятию в целом и по отдельной теме.

Финансирование темы происходит в первый, второй, седьмой, одиннадцатый и двенадцатый месяцы. Расходование средств – ежемесячное.

Разность между полученными и расходуемыми средствами по теме является главным фактором экономической эффективности инновации. На рисунке 4.20 выделены пятый, шестой и седьмой месяцы, когда разработчики выполняют работы, используя собственные средства или привлекая заемные, т.е. кредиты банка.

Если недостающие финансовые средства являются собственными накоплениями или перераспределёнными с других тем, то их цена равна доходности собственного капитала предприятия (ROE). Иначе она рассчитывается по максимальной ставке по кредитам банка с учётом налоговой защиты:

$$H_3 = r_{кр} (1 - \tau).$$

Для разрабатывающего предприятия эффект от разработки отдельной темы зависит от четырех основных факторов:

1) от использования интеллектуальной собственности (патентов, лицензий, изобретений, ноу-хау), так называемых объектов интеллектуальной собственности (ОИС);

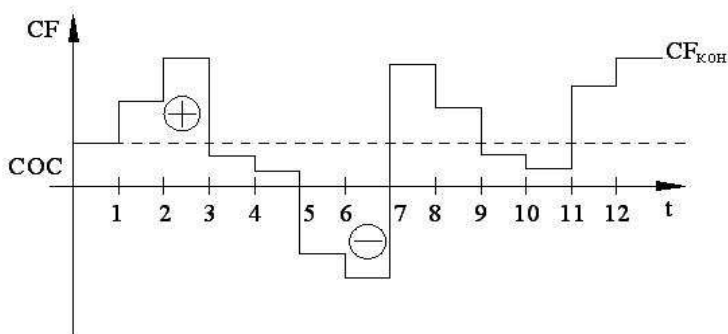


Рис. 4.20. Пример денежного потока по инновационному проекту при его реализации

- 2) типа НИР и ОКР (фундаментальная или прикладная);
- 3) качества (научно-технического уровня и новизны);
- 4) условий финансирования.

Факторы денежного потока схематично приведены на рис. 4.21.

$CF^{(1)}$ – присутствует, когда результатом разработки являются ОИС.

$CF^{(2)}$ – при самофинансировании разработок или долевом участии в наиболее перспективных (комплексных) разработках, финансируемых, как правило, из государственного бюджета.

$CF^{(3)}$ – денежные потоки при создании научного задела (базы знаний) и возможность его дальнейшего использования. Это наиболее трудно формализуемая часть инновационного процесса. По объёму выполняемых работ занимает 75 – 80% всех инноваций.

$CF^{(4)}$ – это наиболее определённая часть притока денежных средств, но незначительная (5 – 8%), целевые контракты из общего портфеля заказов.

Косвенный способ оценки влияния инновации на финансовые показатели предприятия рекомендуется для разрабатывающих предприятий (НИИ и КБ). Он не требует изменения системы планирования и учёта, не снижает объективность оценок по сравнению с прямым методом расчёта денежных потоков.

1. Оцениваются текущие активы, созданные для разработки и производства инновационного продукта ($A_{\text{тек.ин}}$):

– по дебиторской задолженности (задолженность заказчиков, покупателей, векселя к получению и авансы выданные);



Рис. 4.21. Реальные денежные потоки разрабатывающего предприятия (НИИ и КБ)

– по денежным средствам – пропорционально доле выручки инновационного продукта в общей выручке ($V_{ин} / V_{ф}$) и оборачиваемости дебиторской задолженности ($O_{д.ин} / O_{д.ф}$):

$$ДС_{ин} = ДС_{ф}(V_{ин} / V_{ф}) (O_{д.ин} / O_{д.ф}),$$

где $ДС_{ин}$, $ДС_{ф}$ – денежные средства, относимые на производство инновационного продукта и указанные в балансе предприятия.

При этом оборачиваемость дебиторской задолженности по проекту равна отношению выручки от продаж инновационного продукта к накопленной за этот период задолженности:

– по краткосрочным финансовым вложениям (инвестиции в зависимые предприятия, собственные акции, выкупленные у акционеров и прочие краткосрочные вложения) прямым способом или аналогично денежным средствам;

– по запасам, созданным в связи с производством инновационного продукта – прямым расчётом или пропорционально объёму производства при неизменной оборачиваемости.

2. Текущие обязательства предприятия, возникающие в связи с производством инновационного продукта (Об), определяются:

– заёмными средствами, кредиторской задолженностью поставщикам и по вексялям к уплате ($Об^{(1)}$) – прямым счётом;

– косвенным способом (пропорционально выручке с коррекцией на оборачиваемость кредиторской задолженности поставщикам и векселедержателям) – прочие элементы краткосрочных пассивов (задолженность по оплате труда, социальному страхованию), если прямой счёт невозможен, то по формуле

$$Об_{ин.}^{(2)} = Об_{ф.}^{(2)} (V_{ин} / V_{ф}) (O_{кр.ф} / O_{кр.ин}),$$

где $O_{кр}$ – оборачиваемость кредиторской задолженности, определённая по задолженности, рассчитанной прямым методом: $O_{кр} = V / Об_{тек}$.

Расчёты текущих активов и краткосрочных обязательств, иницируемых инновационным продуктом, позволяют оценить влияние последнего на ликвидность предприятия (изменения коэффициентов покрытия и абсолютной ликвидности):

$$\left. \begin{aligned} \delta K_{п} &= K_{пф.ин} / K_{пф} = (1 + \sigma A_{тек}) / (1 + \delta Об_{тек}); \\ \delta K_{ал} &= K_{ал.ф.ин} / K_{ал.ф} = (1 + \sigma A_{ал}) / (1 + \delta Об_{тек}), \end{aligned} \right\}$$

где $K_{пф.ин}$ и $K_{ал.ф.ин}$ – показатели покрытия и абсолютной ликвидности предприятия, учитывающие результаты производства инновационного продукта; $\sigma A_{тек}$, $\sigma A_{ал}$, $\delta Об_{тек}$ – относительные изменения текущих активов, абсолютно ликвидных активов и текущих обязательств, иницируемые инновационным продуктом.

Относительные изменения равны абсолютному приросту, отнесённому к соответствующему показателю предприятия без учёта влияния инновации.

3. Для оценки влияния инновационного продукта на финансовую устойчивость предприятия учитывается изменение структуры активов. Доля собственного капитала в активах (коэффициент финансовой независимости) изменяется, так как структура инвестиций в инновационный проект не соответствует структуре капитала предприятия. Рост собственного капитала – это прибыль текущего года. Поэтому капитал растёт за счёт краткосрочных кредитов и кредиторской задолженности.

Определять изменение собственного и заёмного капиталов при освоении производства инновационного продукта необходимо прямым способом, как наиболее простым, по формуле

$$\delta K_{\text{ф.н}} = \frac{СК_{\text{ф}} + \Delta СС_{\text{ин}}}{B_{\text{ф}} + \Delta B_{\text{ф.ин}}} \Big/ \frac{СК}{B_{\text{ф}}} = \frac{1 + \delta СК_{\text{ин}}}{1 + \delta B_{\text{ф.ин}}},$$

где $СК_{\text{ф}}$ – кредиты и денежные средства предприятия; т.е. собственный капитал до реализации инноваций; $\Delta СС_{\text{ин}}$ – собственные средства, направленные на приобретение внеоборотных и оборотных активов для производства инновационного продукта; $B_{\text{ф}}$ и $\Delta B_{\text{ф.ин}}$ – баланс и его прирост.

4. Влияние инновационного проекта на возможный годовой рост собственного капитала за счёт чистой прибыли (коэффициент устойчивого роста – $K_{\text{ур}}$) связано с приростом чистой прибыли, собственным капиталом и изменением дивидендной политики (изменением доли чистой прибыли, реинвестируемой в производство).

Изменение (прирост) чистой прибыли определяется по формуле

$$\Delta E_{\text{ин}} = (V_{\text{ин}} - Q_{\text{ин}} S_{\text{пер.ин}} - S_{\text{пост.ин}}) (1 - \tau),$$

где $Q_{\text{ин}}$ – количество произведенного инновационного продукта, в нат. ед.; $S_{\text{пер.ин}}$ – переменные издержки на производство единицы инновационного продукта; $S_{\text{пост.ин}}$ – дополнительные постоянные при производстве инновационного продукта; τ – ставка налога на прибыль.

По отчётным данным выделить $\Delta E_{\text{ин}}$ невозможно.

В связи с неопределённостью дивидендной политики установили, что доля чистой прибыли, направляемая на потребление, в результате реализации инновационного продукта не изменяется:

$$E_{\text{потр.ф}} / E_{\text{ф}} = \gamma = \text{const.}$$

Тогда коэффициент устойчивого роста составит

$$K_{ур} = \frac{E_{\phi} + \Delta E_{ин}}{СК_{\phi} + \Delta СК_{ин}} (1 - \gamma).$$

При улучшении финансового положения предприятия коэффициент устойчивого роста возрастает, если:

$$(E_{\phi} + \Delta E_{ин}) / (СК_{\phi} + \Delta СК_{ин}) > 1,$$

5. Рассмотренные формулы позволяют определить показатели эффективности производства (ROA, ROE):

$$ROA_{ин} = (E_{\phi} + \Delta E_{ин}) / (Б_{\phi} + \Delta Б_{ин}) > < ROA_{\phi} = E_{\phi} / Б_{\phi};$$

$$ROE_{ин} = (E_{\phi} + \Delta E_{ин}) / (СК_{\phi} + \Delta СК_{ин}) > < ROE_{\phi} = E_{\phi} / СК_{\phi}.$$

Методическим приёмом, позволяющим взаимоувязать ресурсы, необходимые для проведения инновационных процессов на промышленном предприятии, является программная матрица «Цели – ресурсы».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Достигнутый научно-технический потенциал Российской Федерации создал основу для перехода от экстенсивного к интенсивному развитию государства. Это означает, что необходимо стремиться в первую очередь не к росту численности работающих, а к повышению эффективности их труда, ответственности за порученное дело, качеству работы, более умелому использованию материально-технических ресурсов и быстрому внедрению научно-технических достижений.

В условиях интенсивного пути развития на первый план выступают качественные факторы:

- замедление темпов роста численности инженерно-технических работников должно компенсироваться ростом их квалификации за счёт повышения отдачи от совершенствования мотивации труда, внедрения новейшей технологии и техники;

- замедление темпов роста ассигнований сопровождается изменением структур производственного потенциала за счёт преимущественного развития материально-технической базы.

При этом следует учитывать, что на современном этапе нужна не разработка более экономичных форм и методов, а серьёзная работа по широкому распространению и умелому применению уже разработанных методов, структур и технологии управления производством.

Внедрение инноваций – это основа повышения производительности труда. Так, по статистическим данным использование новой техники обеспечивает более 60% прироста производительности труда в промышленности. Важным значением оценки инноваций является их прямое влияние на финансовые и технико-экономические показатели предприятия, среди которых можно выделить: стабильность; корпорационный риск, так как он определяет финансовый спад или подъём, и банкротство; вероятность финансового спада, связанная с рыночным риском.

По ранее существовавшим общесоюзным, межотраслевым и отраслевым методикам расчётов показателей хозрасчётной экономической эффективности внедрения и использования новой техники и технологии, изобретений и рационализаторских предложений прирост прибыли от производства новой продукции определялся с учётом оптовой цены и себестоимости единицы новой продукции в i -м году;

оптовой цены и себестоимости заменяемой продукции в предшествующем году; объёмов производства в натуральном выражении новой и заменяемой продукции.

Для новой техники, являющейся автоматизированной системой управления, годовой прирост прибыли рассчитывался с учётом годовых объёмов реализуемой продукции до и после внедрения АСУП в денежном выражении, затрат на один рубль реализуемой продукции до и после внедрения АСУП, прибыли от реализуемой продукции до внедрения АСУП.

Действующие в настоящее время официальные рекомендации не предусматривают вышеуказанных расчётов экономической эффективности. По нашему мнению отказ от таких расчётов искажает фактическую эффективность инноваций и, как результат, оценку их влияния на финансовые и технико-экономические показатели предприятия. Недостатки существующей методологии частично восполняют программные пакеты Project Expert и многие другие, используемые в рамках предпроектных расчётов.

Анализ внедрённых инновационных проектов показал целесообразность выделения нескольких групп факторов, необходимых для формирования системы показателей и самой процедуры выбора лучших проектов:

- проведение соответствующей оценки инновационного процесса – тендер, бизнес-план, технико-экономическое обоснование и выставка-продажа;

- инновационный объект – производство, технический объект гражданского назначения или технический объект оборонного значения;

- характер, группа или назначение инновационного проекта – формирование базы знаний, базовая разработка или доработка и производство на основе базового проекта;

- выполнение разработок по безальтернативным контрактам, которые являются продолжением или развитием традиционных работ с одним заказчиком. В таких работах конкурируют внутренние подразделения предприятия-разработчика с позиций их вклада в общие экономические результаты предприятия.

Данную ситуацию необходимо учитывать при разработке и производстве сложных технических систем, разрабатываемыми несколькими родственными предприятиями.

Основными точками контроля являются: предварительное технико-экономическое обоснование, технико-экономическое обоснование, бизнес-план, проведение тендера.

Схема жизненного цикла инновационного процесса охватывает все стадии инновации и все группы систем контроля и управления сложными техническими объектами.

Как во всех высокоразвитых странах, в нашей стране переход к интенсивному развитию науки и техники сопровождается снижением среднегодовых темпов прироста объёмных показателей. При этом повышаются требования к качеству экономики и управления.

ГЛОССАРИЙ

А

Аванс – деньги, материальные и иные ценности, выделяемые в счёт предстоящих платежей.

Аккредитация – аттестация признанным органом мощностей, возможностей, объективности, компетентности и целостности организации, службы, операционного подразделения или физического лица на предмет предоставления конкретных требуемых услуг или выполнения конкретных требуемых операций.

Актив баланса – часть бухгалтерского баланса, отражающая на определённую дату денежные средства и другие активы предприятия, их состав и размещение; сторона баланса; статья в классификации активов.

Активы – экономические ресурсы, задействованные в хозяйственных операциях предприятия, от которых ожидается полезный эффект; статьи баланса, относящиеся к активам и удовлетворяющие следующим требованиям:

1) быть контролируруемыми, т.е. находиться в собственности или в хозяйственном ведении;

2) представлять ценность, товары, не имеющие спроса, не являются активами;

3) иметь объективно измеряемую стоимость, например, гудвилл не является активом, а купленный торговый знак – актив.

Активы ликвидные – деньги и другие активы, которые могут быть легко превращены в наличность.

Активы материальные – физические объекты, материальные факторы производства, материалы; включают акции, аренду, лизинг и т.д.

Активы нематериальные – капитализированное право, репутация фирмы, привилегии, патенты, ноу-хау и т.д.

Акцепт – одна из форм безналичного расчёта между юридическими лицами, согласие плательщика на оплату; согласие на заключение договора на условиях оферты.

Акционерный капитал – капитал компании в форме акций лиц, являющихся собственниками-акционерами.

Анализ риска – систематическое использование информации для определения источников и количественной оценки риска

Аннуитет – серия равновеликих платежей, вносимых или получаемых через равные промежутки времени в течение определённого периода.

Апорт – имущество, переданное акционерному обществу в счёт уплаты за акции; операция, связанная с движением активов.

Аудитор – лицо, обладающее компетентностью для проведения аудита (проверки).

Аутсорсинг – способ оптимизации деятельности предприятий за счёт сосредоточения на основном предмете и передачи непрофильных функций и корпоративных ролей внешним специализированным компаниям.

Б

Баланс бухгалтерский – сводная ведомость, отражающая в денежном измерении состояние средств предприятия как по их составу и размещению (актив), так и по источникам, целевому назначению и срокам возврата (пассив).

Балансовая прибыль – прибыль до вычетов и отчислений.

Банкрот – несостоятельный должник, разорившийся собственник и признавший себя несостоятельным.

Банкротство – неспособность осуществлять платежи по долговым обязательствам, удостоверенная судом.

Бартер – обмен одного товара на другой товар в натуральном выражении.

Безналичные деньги – записи на счетах в банках.

Бизнес – экономическая деятельность субъекта в условиях рыночной экономики, нацеленная на получение прибыли путём создания и реализации определённой продукции или услуги.

Бизнесмен – инициативный деловой человек, готовый идти на риск ради получения прибыли.

Бизнес-план – развёрнутая программа осуществления проекта с расчётами показателей деятельности, включая оценку ожидаемых расходов и доходов. Обязательный документ для обоснованного привлечения внешних финансовых средств.

Бизнес-проект – проект развития отрасли предприятия, региона или производства, ориентированный на получение прибыли или решение социальной проблемы.

Богатство – всё, что ценится людьми.

Бумажные активы – активы в виде ценных бумаг – акций, облигаций и др.

Бухгалтерская прибыль – разность между валовой выручкой и издержками предприятия.

Бюджет – метод распределения ресурсов, охарактеризованных в количественной форме, для достижения целей, также представленных количественно.

В

Валюта – денежная единица государства.

Валютный курс – цена (котировка) денежной единицы одной страны в денежной единице – валюте другой страны.

Венчурная фирма – коммерческая организация с рисковым вкладом капитала, специализирующаяся на разработке и внедрении новых технологий и продукции с неопределённым заранее доходом.

Венчурный капитал на первой стадии проекта – первоначальный капитал, необходимый для финансирования подготовительных работ в новой сфере бизнеса, до учреждения новой компании. Капитал, необходимый для начала и завершения первой стадии проекта.

Владелец – лицо, осуществляющее законное физическое или экономическое владение имуществом.

Вменённые издержки – альтернативные издержки использования собственных ресурсов фирмы; затраты на использование фактора производства, измеренные с точки зрения наилучшего их альтернативного использования; упущенная выгода.

Внутренняя норма окупаемости (доходности) – коэффициент дисконтирования, при котором текущая величина поступлений по проекту равна текущей сумме инвестиций, а чистый текущий доход обращается в нуль; показатель эффективности инвестиционного проекта.

Восстановительная стоимость – затраты на воспроизводство точной копии имущества или предприятия.

Выбор рынка – исследование, оценка и выделение из всей совокупности рынка определённого сектора, а затем и сегмента для освоения на основе анализа спроса и предложения.

Г

Гарант – лицо, выдавшее гарантию выплаты долга другого лица.

Гибкость – способность к адаптации и модернизации.

Государственное предприятие – унитарное (казённое) предприятие, принадлежащее государству.

Государственное регулирование экономики – система законодательных, исполнительных и контролирующих мер, осуществляемых правомочными органами государства в целях адаптации хозяйствующих субъектов к изменяющимся условиям.

Гудвилл – престиж, деловая репутация предприятия, его контакты в деловых кругах, клиенты и т.д.

Д

Дезинвестиции – сокращение объёма инвестиций в проект, достаточное для возмещения истощимых активов; новые инвестиции меньше износа и выбытия основных средств предприятия.

Демпинг – бросовый экспорт, вывоз товаров из одной страны в другую по ценам более низким, чем внутри страны или на мировом рынке.

Диверсификация – расширение сферы производственно-хозяйственной деятельности предприятия; увеличение перечня услуг, товаров.

Дисконт – уценка; учётный процент, взимаемый банками при учёте векселей; скидка с цены товара.

Дисконтирование – приведение разновременных затрат и результатов к начальному или наперёд заданному моменту времени; процесс, обратный начислению сложного процента.

Дочерняя компания – самостоятельное хозяйственное общество, в котором основное (материнское) общество имеет преобладающую долю в уставном капитале или иным образом может определять принимаемые им решения.

Доходы – средства, поступающие в распоряжение людей от общества. Располагаемые денежные доходы – денежные доходы за вычетом обязательных платежей и взносов. Дифференциация доходов – степень неравномерности распределения национального дохода, получаемого разными группами населения.

Е

Ёмкость рынка – совокупный платёжеспособный спрос покупателей, возможный годовой объём продаж определённого вида товара при сложившемся уровне цен. Зависит от степени освоения данного рынка, эластичности спроса, от изменения экономической конъюнктуры, уровня цен, качества товара и затрат на рекламу.

И

Идентификация риска – процесс нахождения, составления перечня и описания элементов риска.

Издержки – расходы, затраты, связанные с владением, производством, торговлей, транспортировкой и хранением товаров.

Инвестирование – процесс осуществления инвестиций в объект, проект на определённых условиях.

Инвестирование на предприятии – процесс простого или расширенного воспроизводства средств производства.

Инвестиции – совокупность финансовых, имущественных, технологических и интеллектуальных ценностей, вкладываемых в объекты предпринимательства с целью получения прибыли или социального эффекта; долгосрочное вложение капитала в различные сферы экономики; капиталовложения.

Инвестиционный проект – план вложения капитала в организацию или реконструкцию предприятия.

Инжиниринг – обособленный в самостоятельную сферу деятельности комплекс инженерно-консультационных услуг коммерческого характера по технико-экономическому обоснованию создания новых предприятий, по обслуживанию строительства и эксплуатации производства и других объектов, по обеспечению процесса производства и др.

Инновации – новые исследования и разработки, имеющие прикладное значение, как форма проявления научно-технического прогресса.

Интеллект – это общая способность к познанию и решению проблем, которая объединяет все познавательные способности индивидуума: ощущение, восприятие, память, представление, мышление, воображение. Это способность из минимума информации выводить максимум заключения, при прочих равных – в кратчайшее время и простейшим анализом. Также интеллект может рассматриваться как мера комплекса успешной ориентировки в окружающей действительности. Он определяется способностями индивидуума использовать данный комплекс для качественного достижения поставленной задачи.

Интеллектуальная собственность – собственность, выраженная в неосязаемых активах в виде прав на произведение, научные открытия и др.

К

Капитал – стоимость, актив, фактор производства, приносящий доход; производственные элементы для создания товаров и услуг.

Капитализация – превращение прибыли в капитал, стоимость которого возрастает; передача капитала другой компании; увеличение стоимости активов.

Капитальный проект – форма планирования и реализации инвестиций.

Ключ – информация, используемая алгоритмом для преобразования сообщения при шифровании или расшифровке данных.

Количественная оценка риска – процесс присвоения значений вероятности и последствий риска.

Комбинаторность – потенциал, ресурс возможных способов соединения.

Компетентность – выраженная способность применять свои знания и умение.

Критерии риска – правила, по которым оценивают значимость риска. Критерии риска могут включать в себя сопутствующие стоимость и выгоды, законодательные и обязательные требования, социально-экономические и экологические аспекты, озабоченность причастных сторон, приоритеты и другие затраты на оценку.

М

Макросреда – составляющая маркетинговой среды фирмы, представлена силами более широкого социального плана, которые оказывают влияние на микросреду, такими как факторы демографического, экономического, природного, технического, политического и культурного характера.

Маржинальные издержки – увеличение или уменьшение полных издержек производства при увеличении или уменьшении объёма производства на одну единицу продукта.

Мастер-план – план технического обеспечения в соответствии с требованиями технологии производства определённого вида продукции.

Менеджмент риска – скоординированные действия по руководству и управлению организацией в отношении риска. Обычно менеджмент риска включает в себя оценку риска, обработку риска, принятие риска и коммуникацию риска.

Метод «мозговой атаки» – методика, используемая группой специалистов для выработки идей по конкретной проблеме. От каждого члена группы требуется творческое осмысление данной проблемы и фиксирование как можно большего количества идей. Идеи не подлежат обсуждению или анализу до завершения «мозговой атаки».

Н

Ноу-хау – полностью или частично конфиденциальные знания технического, экономического, административного, управленческого, финансового или иного характера, дающие их владельцу определённые преимущества перед конкурентом.

О

Обработка риска – процесс выбора и осуществления мер по модификации риска. Термин «обработка риска» иногда используют для обозначения самих мер. Меры по обработке риска могут включать в себя избежание, оптимизацию, перенос или сохранение риска.

Окупаемость затрат – показатель экономической эффективности капитальных вложений; определяется отношением капитальных вложений к экономическому эффекту, обособляемому ими.

Оценка проекта – установление стоимостной характеристики проекта, исходя из стоимости проектирования и реализации проекта строительства, закупки техники, сырья и эксплуатации предприятия.

II

Планирование – определение целей и путей их достижения. В условиях рыночной экономики резко возрастает сложность и ответственность самого процесса планирования, который осуществляется по таким направлениям, как сбыт, финансы, производство и закупки.

Планирование сбыта – производится на основе анализа внутри фирменных данных, т.е. оборота продаж (количества), стоимости (обороты), цен, прошлых прогнозов сбыта и его колебаний; анализа данных о рынке, т.е. структуры населения, доходов, потребностей; специальных исследований рынка; планирования рекламы. План сбыта является основой разработки всех остальных планов и всегда включает в себя: количественный план; стоимостной план; информацию о скидках, сроках и условиях платежа.

Поведение – способность изменять свои действия под влиянием внутренних и внешних факторов, характерная черта живого типа организации. Поведение имеет огромное приспособительное значение, позволяя животным избегать негативных факторов окружающей среды.

Поправка – значение величины, вводимое в неисправленный результат измерения с целью исключения составляющих систематической погрешности.

Правила – указания, что следует делать в конкретной ситуации.

Предельные издержки – прирост издержек, связанный с выпуском дополнительной единицы продукции.

Предотвращение риска – решение не быть вовлечённым в рискованную ситуацию или действие, предупреждающее вовлечение в неё. Решение может быть принято на основе результатов оценивания риска.

Предприниматель – лицо или группа лиц, осуществляющих предпринимательскую деятельность.

Предпринимательство (предпринимательская деятельность) – это инициативная, самостоятельная деятельность граждан, направленная на получение прибыли или личного дохода, осуществляемая от своего имени, на свой риск и под свою имущественную ответственность или от имени и под имущественную ответственность юридического лица-предприятия.

Предупреждающее действие – действие, предпринятое для устранения причины потенциального несоответствия или другой потенциально нежелательной ситуации.

Предупреждение ошибок – использование особенностей процесса или проекта для предотвращения приёмки или последующей обработки несоответствующей продукции.

Признание – достижение поставленных целей в задуманном деле, положительный результат чего-либо, общественное признание чего-либо или кого-либо.

Проблема – в широком смысле сложный теоретический или практический вопрос, требующий изучения, разрешения; в науке – противоречивая ситуация, выступающая в виде противоположных позиций в объяснении каких-либо явлений, объектов, процессов и требующая адекватной теории для её разрешения. Важной предпосылкой успешного решения проблемы служит её правильная постановка. Неверно поставленная проблема или псевдопроблема уведут в сторону от разрешения подлинных проблем.

Проект – программа деятельности по созданию (совершенствованию) какой-либо системы в соответствии с намеченными целями – концепция проекта; документ, пакет документов; замысел, предполагающий обоснование и реализацию.

Проектирование – процесс разработки полного комплекта проектной документации, необходимой и достаточной для принятия проекта заказчиком: от разработки концепции проекта до управления приёмкой-сдачей-пуском объекта, закрытия контракта и сдачи его в архив.

Процесс принятия решений – последовательная реализация этапов: диагноз проблемы; формулировка ограничений и критериев для принятия решения; выявление альтернатив; оценка альтернатив; окончательный выбор.

Р

Решение, основанное на суждении – выбор, обусловленный знаниями или накопленным опытом. Человек использует знание о том, что случилось в сходных ситуациях ранее, чтобы спрогнозировать результат альтернативных вариантов выбора в существующей ситуации. Опираясь на здравый смысл, он выбирает альтернативу, которая принесла успех в прошлом. Такие решения иногда кажутся интуитивными, поскольку логика их не очевидна.

Риск – сочетание вероятности события и его последствий.

С

Самооценка – совокупность операций, осуществляемых в зависимости от видения предприятия и включающих набор номенклатуры показателей качества, определение численных значений этих показателей по сравнению с базовыми (стандартными, конкурентными, эталонными и т.п.). Для проведения процедуры самооценки используется единая мера, или шкала, в которой соизмеряются различные сочетания показателей.

Сегментация рынка – разделение рынка на отдельные сегменты по какому-либо признаку (тип валюты, страна, регион, отрасль, однородные группы потребителей, группы индивидуальных потребителей, выделенных по социальным признакам, платёжеспособности, мотивам, культуре, религиозным традициям).

Случайность – объективная, как правило, сложная по своей внешней природе, маловероятная связь.

Событие – возникновение специфического набора обстоятельств, при которых происходит явление. Событие может быть определённым или неопределённым. Событие может быть единичным или многократным. Вероятность, связанная с событием, может быть оценена для данного интервала времени.

Способность – это индивидуальные свойства личности, являющиеся субъективными условиями успешного осуществления определённого рода деятельности. Способности не сводятся к имеющимся у индивидуума знаниям, умениям, навыкам. Они обнаруживаются в быстроте, глубине и прочности овладения способами и приёмами некоторой деятельности и являются внутренними психическими регулятивами, обуславливающими возможность их приобретения.

Т

Тендер – предложение на разработку какого-либо проекта, продукции, на поставку товаров, оказание услуг, строительство объекта при проведении торгов. Условия разрабатываются организаторами торгов и направляются вероятным участникам. Предприятия, согласные участвовать в торгах и получившие форму тендера, заполняют её, указывая свои цены, и направляют его вместе с другими требующимися документами организаторам торгов. После тщательной проверки и сопоставления условий поступивших тендеров какой-то из них принимается и соответствующему предлагателю (оференту) направляется извещение.

У

Успех – достижение поставленных целей в задуманном деле, положительный результат чего-либо, общественное признание чего-либо или кого-либо.

Учёт – упорядоченная система сбора, регистрации и обобщения информации, в денежном выражении о состоянии имущества, обязательствах организации и их изменениях (движении денежных средств) путём сплошного, непрерывного и документального учёта всех хозяйственных операций.

Ф

Формализация – выделение и позиционирование элементов и связей.

Ц

Целенаправленность – ориентация организации на цель.

Цель – субъективное, желаемое, достижимое, необходимое состояние процесса или системы.

Цели – конкретные конечные состояния или желаемый результат, которого стремится добиться группа, работая вместе.

Э

Эффективность принятия решения – 1) мера полезности, относительный результат цены экономического риска от выбранного варианта решения маркетинговой задачи из множества рассматриваемых (возможных) альтернатив; 2) способность выбранного варианта решения маркетинговой задачи приносить экономический эффект.

Эффективный – термин, используемый для описания процесса, который функционирует результативно, потребляя в то же время минимальное количество ресурсов (таких, как рабочая сила и время). Отношение выхода к совокупному входу процесса.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Андрейчиков, А.В. Анализ, синтез, планирование решений в экономике / А.В. Андрейчиков, А.Н. Андрейчикова. – М. : Финансы и статистика, 2000. – 368 с.
2. Аникин, Б.А. Высший менеджмент для руководителя : учебное пособие / Б.А. Аникин. – М. : Инфра–М, 2001.
3. Антикризисное управление: от банкротства – к финансовому оздоровлению / под ред. Г.П. Иванова. – М. : Закон и право, ЮНИТИ, 1995.
4. Ахьюджа, Х. Сетевые методы управления в проектировании и производстве / Х. Ахьюджа. – М. : Мир, 1979.
5. Абетти, П. Оценка и определение приоритетности проектов // Современное управление. Энциклопедический справочник. В 2 т. – М. : Издатцентр, 1997. – Т. 1.
6. Ансофф, И. Новая корпоративная стратегия / И. Ансофф. – СПб. : ПИТЕР, 1999. – 416 с.
7. Ансофф, И. Стратегическое управление / И. Ансофф ; пер. с англ. ; науч. ред. и авт. пред. Л.И. Евенко. – М. : Экономика, 1989. – 519 с.
8. Антикризисное управление : учебное пособие / под ред. Э.С. Минаева, В.П. Панагушина ; Моск. гос. авиац. институт (технический университет). – М. : Приор, 1998. – 430 с.
9. Басовский, Л.Е. Теория экономического анализа / Л.Е. Басовский. – М. : Инфра–М, 2001.
10. Бердникова, Т.Б. Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности предприятия / Т.Б. Бердникова. – М. : Инфра–М, 2001. – 215 с.
11. Блэк, Ю. Сети ЭВМ: протоколы, стандарты, интерфейсы / Ю. Блэк. – М. : Мир, 1990.
12. Бор-Раменский, А.Е. Технологические и технические модули автоматизированных производств (системный подход к проблеме) / А.Е. Бор-Раменский. – Л. : Наука, 1989. – 227 с.
13. Брейли, Р. Принципы корпоративных финансов / Р. Брейли, С. Майерс ; пер с англ. – М. : Олимп-бизнес, 1997. – 1120 с.
14. Бригхем, Ю. Финансовый менеджмент: Полный курс. В 2 т. / Ю. Бригхем, Л. Гапенски ; пер. с англ. под ред. В.В. Ковалёва. – СПб. : Экономическая школа, 1997.
15. Бромвич, М. Анализ экономической эффективности капиталовложений / М. Бромвич ; пер. с англ. – М. : Инфра–М, 1996.

16. Винокуров, В.А. Организация стратегического управления на предприятии / В.А. Винокуров. – М. : Центр экономики и маркетинга, 1996.
17. Голд, Б. Функции управления исследованиями и техническими разработками / Б. Голд // Современное управление. Энциклопедический справочник. В 2 т. – М. : Издатцентр, 1997. – Т. 1.
18. Горбунов, Э. Экономический потенциал развитого социалистического общества / Э. Горбунов // Вопросы экономики. – 1981. – № 9.
19. Гриф, Т. Сети интранет / Т. Гриф. – М. : Русская редакция, 2000.
20. Гришина, И. Комплексная оценка инвестиционной привлекательности и инвестиционной активности российских регионов: Методика определения и анализ взаимосвязи / И. Гришина, А. Шахназаров, И. Ройзман // Инвестиции в России. – 2001. – № 4.
21. Денисов, В.И. Техничко-экономические расчёты в энергетике / В.И. Денисов. – М. : Знание, 1985. – 407 с.
22. Егоров, В.В. Прогнозирование национальной экономики / В.В. Егоров, Г.А. Подсаднов. – М. : Инфра–М, 2001. – 184 с.
23. Жариков, И.А. Обоснование затрат интенсификации производства / И.А. Жариков // VII научная конференция. – Тамбов : Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2002. – С. 67.
24. Жариков, С.И. Моделирование подсистемы «Труд и заработная плата» / С.И. Жариков, И.А. Жариков // Проблемы рынка труда и занятости: пути их решения : сб. мат. междунар. науч.-практ. конф. 27 декабря 2005 г. – Тамбов : Изд-во Першина, 2005. – 110 с.
25. Жариков, С.И. Антикризисное управление предприятиями (управленческий аспект финансового оздоровления) / С.И. Жариков, И.А. Жариков, В.А. Каряев. – Тамбов : ТОИПКРО, 2006. – 118 с.
26. Жариков, И.А. Краткий курс управления инновациями / И.А. Жариков, В.А. Каряев. – Тамбов : ТОИПКРО, 2006. – 46 с.
27. Жариков, И.А. Управленческий аспект повышения инновационной активности предприятия / И.А. Жариков. – Тамбов : Изд-во Першина, 2007.
28. Захаров, А. Экономические реформы и фондовый рынок / А. Захаров // Рынок ценных бумаг. – 2001. – № 3.
29. Зинов, В.Г. Управление интеллектуальной собственностью / В.Г. Зинов. – М. : Дело, 2003.
30. Карганов, С.А. Создание и внедрение научно-технической продукции / С.А. Карганов. – СПб. : Наука, 1999.
31. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов. Вторая редакция. Официальное издание. – М. : Экономика, 2000. – 421 с.

32. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов и их отбору для финансирования. Официальное издание. – М., 1994.

33. Основы инновационного менеджмента. Теория и практика : учебник / Л.С. Барютин и др. ; под ред. А.К. Казанцева, Л.Е. Миндели. – 2 изд. перераб. и доп. – М. : Экономика, 2004. – 518 с.

34. Пушняк, Е.В. Инновационный анализ : учебное пособие. – Тамбов : Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2000. – 144 с.

35. Оценка и планирование эффективности инвестиционных проектов и программ: Региональный аспект / под ред. В.И. Терехина. – Рязань : РГРА, 2002. – 261 с.

36. Прагт, Ш. Оценка бизнеса. Анализ и оценка закрытых компаний: перевод института экономического развития всемирного банка. – М., 1995.

37. Реальности, идеалы и модели. Н. Амосов. Раздумья ученого // Наука и жизнь. – 1989. – № 5.

38. Сно, К.К. Управленческая экономика / К.К. Сно ; пер. с англ. – М. : ИНФРА, 2000. – 671 с.

39. Трачёва, М.В. Анализ проектных рисков : учебное пособие / М.В. Трачёва. – М. : Финстатинформ, 1999.

40. Бовин, А.А. Управление инновациями в организации : учебное пособие / А.А. Бовин, Л.Е. Чередникова, В.А. Якимович. – М. : Омега-Л, 2006. – 415 с.

41. Фостер, Р. Готовность фирм к технологическим изменениям // В кн. «Современное управление. Энциклопедический справочник». В 2 т. – М. : Издатцентр, 1997. – Т. 1.

42. Чернова, Г.В. Практика управления рисками на уровне предприятия / Г.В. Чернова ; серия «Краткий курс». – СПб. : Питер, 2000. 176 с.

43. Четыркин, Е.М. Финансовый анализ производственных инвестиций / Е.М. Четыркин. – М. : Дело, 1998. – 256 с.

44. Чиркова, Е.В. Действуют ли менеджеры в интересах акционеров? Корпоративные финансы в условиях неопределённости / Е.В. Чиркова. – М. : Олимп-Бизнес, 1999. – 288 с.

45. Чуб, Б.А. Управление инвестиционными процессами в регионе / Б.А. Чуб. – М. : Буквица, 1999. – 186 с.

46. Юнь, О. Инновационная деятельность в промышленности / О. Юнь, В. Борисов // Экономист. – 1999. – № 9.

Журналы (2002 – 2012)

1. Вестник молодых учёных.
2. Вопросы экономики.
3. Деньги и кредит.
4. Информационные ресурсы России.
5. Менеджмент в России и за рубежом.
6. Методы менеджмента качества.
7. Проблемы теории и практики управления.
8. Российский экономический журнал.
9. Вестник Тамбовского государственного технического университета.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1. «ПРОСТАЯ» ЭКОНОМИКА В МЕНЕДЖМЕНТЕ	4
1.1. Сложность экономических явлений и процессов менеджмента	4
1.2. Особенности экономических наблюдений и измерений ...	5
1.3. Социальные проблемы менеджмента в рыночной экономике	8
1.3.1. Безработица	10
1.3.2. Имущественное неравенство	11
1.4. Закономерности и концепции экономической трансформации	11
1.4.1. Собственность	12
1.4.2. Эффективность экономики	20
1.4.3. Оборотные средства предприятия	22
1.4.4. Себестоимость продукции	22
1.4.5. Технический ресурс	23
1.4.6. Технический уровень продукции	23
1.4.7. Прибыль и рентабельность	23
1.4.8. Коммуникации	24
1.5. Основы стратегического менеджмента	26
1.6. Сравнительная характеристика финансового, налогового и управленческого учёта	28
1.7. Системы управленческого учёта	30
1.8. Нормативный метод учёта затрат	33
1.8.1. Входящие, истекшие, периодические и распределяемые затраты	33
1.8.2. Прямые и косвенные затраты	34
1.8.3. Основные и накладные затраты	35
1.8.4. ОПР, ОХР и коммерческие затраты	36
1.8.5. Переменные и постоянные затраты	36
1.8.6. Релевантные и нерелевантные затраты (принимаемые и не принимаемые во внимание при принятии решений)	39
1.8.7. Приростные и предельные затраты	41

1.8.8. Затраты, используемые для целей контроля и регулирования	41
1.9. Общая характеристика калькуляции в теории менеджмента	44
1.9.1. Первый уровень калькулирования	45
1.9.2. Второй уровень калькулирования	46
1.9.3. Третий уровень калькулирования	48
1.10. Учёт и распределение косвенных расходов	63
1.10.1. База распределения косвенных расходов	63
1.10.2. Последовательность распределения косвенных расходов по видам продукции	67
1.10.3. Неполное возмещение косвенных расходов и их возмещение с избытком при нормативном методе калькуляции затрат	70
1.10.4. Нормативный метод учёта затрат. Попроцессная (попередельная) калькуляция затрат	72
1.11. Показанный, попроцессный и смешанные методы калькуляции затрат в менеджменте	72
1.11.1. Сравнительная характеристика позадказного, попроцессного и смешанных методов калькуляции затрат	72
1.11.2. Попроцессный метод калькулирования	74
2. МОДЕЛИ И МЕТОДЫ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ	76
2.1. Формальные методы исследований	76
2.2. Эвристические методы исследований	79
2.3. Игра как модель конфликтной ситуации	84
2.3.1. История математического моделирования	85
2.3.2. Экономическая таблица Ф. Кенэ	86
2.3.3. Статистическое направление	86
2.3.4. Эконометрика	86
2.3.5. Понятия «модель» и «моделирование»	87
2.3.6. Математическое моделирование	89
2.3.7. Формальное описание игры	91
2.4. Экономическая кибернетика и её роль в менеджменте	95
2.5. Математическое моделирование и развитие экономической теории	102
2.5.1. Массив информации	103
3. СТРАТЕГИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ	113
3.1. Основные термины и определения	113

3.2. Классификация стратегий	115
3.2.1. Исходный стратегический треугольник	119
3.2.2. Стратегия достижения конкурентных преимуществ «Низкие издержки»	120
3.2.3. Стратегия достижения конкурентных преимуществ «Фокусированная ниша»	121
3.2.4. Функциональная стратегия «Внедрение новшеств»	122
3.2.5. Комплексная функциональная стратегия «Немедлен- ная реакция на потребности рынка» (стратегии: маркетин- говая, НИОКР, производственная)	123
3.3. Диагностика стратегии фирмы и выбор стратегических альтернатив по методу SPACE: “Strategic position and action evolution”	125
3.4. Выбор стратегических альтернатив в системе «Рынок– продукт» (матрица И. Ансоффа)	130
3.5. Основы финансового менеджмента. Текущий аудит (ана- лиз финансового состояния предприятия)	132
3.5.1. Анализ рентабельности (доходности)	133
3.5.2. Анализ финансовой устойчивости	134
3.5.3. Анализ кредитоспособности	137
3.6. Стратегическое планирование финансов промышленного предприятия	138
3.7. Анализ стратегических факторов внешней среды	142
4. УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫМИ ПРОЦЕССАМИ	169
4.1. Основные понятия и особенности управления инноваци- онными процессами	169
4.2. Инновационная деятельность	173
4.3. Форма управления инновационной деятельностью	176
4.4. Классификация инноваций и их специфика	182
4.5. Типы организационных структур инновационных пред- приятий	194
4.5.1. Сущность и принципы формирования организацион- ных структур инновационных предприятий	194
4.5.2. Классификация организационных структур иннова- ционных предприятий	196
4.5.3. Особенности формирования и совершенствования структур инновационных предприятий	201
4.5.4. Организация осуществления и внедрения иннова- ций	207

4.6. Недостатки инновационной активности	212
4.7. Сущность процессных инноваций	216
4.7.1. Первоочередные процессные инновации	218
4.7.2. Коммуникации и принятие решения в управлении инновационными процессами	221
4.8. Оценка экономической эффективности инновационного процесса	225
4.9. Риски инновационных процессов	228
4.10. Эффективность инноваций для разрабатывающего пред- приятия	233
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	239
ГЛОССАРИЙ	242
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	252

Учебное издание

ЖАРИКОВ Игорь Алексеевич,
ЖАРИКОВ Илья Игоревич,
ЕВСЕЙЧЕВ Анатолий Игоревич

«ПРОСТАЯ» ЭКОНОМИКА В МЕНЕДЖМЕНТЕ

Учебное пособие

Редактор З.Г. Чернова
Компьютерное макетирование М.А. Евсейчевой

Подписано в печать 11.02.2013.
Формат 60 × 84 / 16. 15,11 усл. печ. л. Тираж 100 экз. Заказ № 47

Издательско-полиграфический центр
ФГБОУ ВПО «ТГТУ»
392000, г. Тамбов, ул. Советская, д. 106, к. 14