

Глава 2

МОДЕЛИ ПРИНЯТИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ В ОРГАНИЗАЦИЯХ

2.1. Моделирование процесса принятия управленческих решений в рамках управления

Применяемые на практике управленческие решения должны иметь форму, поддающуюся анализу по какому-либо научному методу. Для этого необходимо рассмотреть большое число факторов и исключить многие альтернативы. При всех вариантах очень важно как можно полнее проанализировать обстоятельства, в которых происходит принятие управленческих решений.

Для этой цели целесообразно применять *методику преобразования ситуации* принятия решений. Сначала формулируется цель, которую необходимо достигнуть, затем составляется возможно более полный список альтернативных решений и только после этого составляется возможно более полный перечень факторов.

Перечень рассматриваемых факторов используется для уменьшения числа альтернатив, при этом обращается внимание на причину исключения каждой альтернативы. Многие альтернативные решения могут оказаться нецелесообразными. Этот процесс может быть крайне субъективным, и в некоторых случаях он строится на интуиции. Однако если нужно принять управленческое решение, то другого выбора просто не существует.

При принятии управленческих решений в их ценности как раз и проявляется искусство лица, принимающего решение. Следует помнить, что одной из альтернатив может быть альтернатива вообще не принимать никакого решения в данный момент.

Оставшиеся альтернативные управленческие решения используются для сокращения списка факторов, часть которых теперь уже можно не рассматривать. Другие факторы могут в одинаковой степени относиться ко всем оставшимся альтернативам, и поэтому их также нецелесообразно больше рассматривать.

Время, которое требуется на анализ альтернатив, в значительной мере является искусством руководителя, который принимает решение. Кроме того, приходится решать вопрос о том, стоит ли придерживаться однажды принятого решения или необходим его пересмотр.

Альтернативные варианты управленческих решений должны приводиться в сопоставимый вид по следующим факторам:

- фактор времени (время осуществления проектов или вложения инвестиций);
- фактор качества объекта;
- фактор масштаба (объема) производства объекта;
- фактор освоенности объекта в производстве;

- метод получения информации для принятия управленческого решения;
- условия применения (эксплуатации) объекта;
- фактор инфляции;
- фактор риска и неопределенности;
- фактор, влияющий на выработку управленческих решений.

Сопоставимость альтернативных управленческих решений по перечисленным факторам обеспечивается при обосновании технических, организационных или экономических мероприятий по улучшению частных показателей качества и ресурсоемкости продукции, организационно-технического уровня производства, уровня социального развития коллектива, проблем экологии.

При принятии управленческих решений для учета фактора времени все затраты целесообразно приводить к одному году. Методика учета фактора времени позволяет рассчитывать размер вклада в настоящем при фиксированном размере вклада в будущем.

При учете *фактора качества* при разработке управленческого решения значение функции объекта инвестиции, цены, себестоимости, трудоемкости, затрат в сфере потребления приводится по качеству к новому варианту. Также фактор качества принимаемого управленческого решения проявляется в росте годовой производительности объекта и снижении затрат на его эксплуатацию, ремонты.

Фактор масштаба производства рассчитывается с использованием коэффициента, учитывающего фактор объема производства. Этот коэффициент определяется индивидуально для каждого вида продукции. Исследования показывают, что за счет роста масштаба производства можно снизить себестоимость продукции до трех раз, повысить ее качество на 40 %, но при этом возрастут затраты у потребителя продукции из-за сокращения параметрического ряда и недоиспользования продукции.

Фактор получения информации для принятия управленческого решения, заметно влияющий на принятие решений, – это наличие необходимой информации. Поскольку существует множество факторов, воздействующих на качество информации, ее значение часто меняется. На практике нередко собирают любую доступную информацию, а потом пытаются найти в ней ту, которая нужна в данный момент.

При принятии управленческого решения, если полагаться только на легкодоступную и очевидную информацию, можно допустить серьезную ошибку. Неверно также считать, что количество информации эквивалентно ее качеству. Информационные системы управления значительно увеличивают объемы информации, но нередко и запутывают принимающего решение.

Фактор *освоенности объекта в производстве* учитывается только при определении себестоимости или трудоемкости первых серийных образцов или партий продукции до полного ее освоения в серийном производстве.

Условия эксплуатации объекта для обеспечения сопоставимости альтернативных вариантов управленческого решения включают:

- режим работы потребителя анализируемого объекта;

- тип производства у потребителя (единичный, мелкосерийный, серийный, крупносерийный, массовый);
- особенности выпускаемой с применением данного объекта продукции (габариты, масса, сложность, количество, качество и т. д.);
- организационно-технический и социальный уровень производства у потребителя (уровень автоматизации производства, прогрессивность технологии, условия труда и отдыха работников и т. п.);
- имидж и культуру производства, географическое расположение потребителя.

Фактор инфляции учитывает обесценивание денег, проявляющееся в форме роста цен на товары и услуги без повышения их качества. При обеспечении сопоставимости альтернативных вариантов управленческих решений фактор инфляции рекомендуется учитывать по формуле:

$$Y_{п} = Y_{н} * J_{и} \quad (2.1.)$$

где: $Y_{п}$ – приведенное к новым условиям по уровню инфляции значение функции (цена, инвестиции и т. п.); $Y_{н}$ – номинальное значение той же функции; $J_{и}$ – индекс инфляции за анализируемый период.

Фактор риска и неопределенности, учитываемый при разработке альтернативного варианта управленческого решения, рассматривается нами ниже.

К факторам, *влияющим на выработку управленческих решений*, относятся: условия производства, конкурентоспособность, уровень риска, ограниченность производственных мощностей, ассортимент продукции, политика ценообразования, оборачиваемость активов, запасы, тенденции положения на рынке, количество работающих и их профессиональный уровень, наличие и стоимость сырья, технологические особенности, экономические и политические аспекты.

В каждом конкретном случае альтернативные варианты управленческого решения могут отличаться не по всем факторам. Задача менеджера заключается в проведении комплексного анализа конкретных ситуаций с целью обеспечения сопоставимости по максимальному количеству факторов. Чем меньше учтенных факторов, тем меньше точность прогноза эффективности инвестиций.

Принятие управленческих решений предполагает использование следующих факторов: целевых межфункциональных групп, формальных правил и процедур, планов, горизонтальных связей.

Правильно принятое управленческое решение обеспечивает эффективность деятельности современного управленца.

Американские исследователи Врум и Йетон предложили графическую модель выбора оптимального процесса принятия решений в зависимости от семи факторов:

1. Наличия требований к качеству решения;
2. Информированности лица принимающего решение;
3. Структурированности проблемы;
4. Самостоятельности действий подчиненных;

5. Авторитета лица, принимающего решение;
6. Единства целей руководителя и подчиненных;
7. Возможности конфликта между сотрудниками по поводу принимаемого решения.

Управленческое решение – это не внутренняя мыслительная деятельность субъектов управления по разрешению проблемной ситуации. Управленческие действия – это внешние наблюдаемые действия по обеспечению управленческих решений. Принятие решения – это промежуточная область между решением как процессом и решением как действием.¹

В современных условиях реализация управления экономическими субъектами существенно усложнилась, что привело к созданию крупных систем поддержки управленческих решений как для обеспечения реализации замыслов развивающихся субъектов в соответствии с разрабатываемыми планами и прогнозами, так и для проведения оперативного контроля за складывающейся обстановкой на рынке для обеспечения экономической безопасности.

Опыт свидетельствует о том, что системы поддержки управленческих решений повышают производительность принимающих решение, а также улучшают качество решений, это возможно потому, что лицо, принимающее решение, может рассматривать альтернативные управленческие решения перед тем, как принимать решение использовать модели при формировании различных альтернативных решений и их оценке.

Принимаемые управленческие решения должны основываться на достоверной, текущей и прогнозируемой информации, анализе всех факторов, оказывающих влияние на решения, с учетом предвидения его возможных последствий.

Руководители постоянно и всесторонне изучают поступающую информацию для подготовки и принятия на ее основе управленческих решений, которые необходимо согласовывать на всех уровнях внутрифирменной пирамиды управления. Количество информации, которую необходимо переработать для выработки эффективных управленческих решений, настолько велико, что оно давно превысило человеческие возможности. Поэтому трудности управления современным крупномасштабным производством обусловили широкое использование электронно-вычислительной техники, разработку автоматизированных систем управления.

В сферу поддержки принятия решений входят информационные и компьютерные технологии. Их применение позволяет повышать оперативность, обоснованность и эффективность управленческих решений. Применение компьютерных технологий для управления организацией может способствовать стабильному развитию в изменяющейся обстановке и получению конкурентного преимущества на рынке.

Однако практическое применение компьютеров в сфере управления сопряжено с рядом трудностей. Объективные трудности обусловлены преимущественно технологическими факторами:

¹ Кузнецова Л.А. Разработка управленческого решения: учеб. Пособие.– Челябинск : Челябинский государственный университет, 2001. – 71 с.

недостаточная интеграция аппаратно-программных комплексов различных производителей;

несогласованность программ и форматов данных;

сложности создания и эксплуатации информационных систем и т. д.

К объективным факторам относятся ограничения, связанные с финансовыми возможностями организации при внедрении информационных и компьютерных технологий в управленческий процесс. Субъективные трудности обусловлены проблемами взаимодействия управленческого персонала с компьютерными системами.

В ходе исследований выявились две принципиально различные роли, которые могут отводиться компьютерным системам в процессе разработки решения во взаимодействии с лицом, принимающим решение. Это поддержка решений и тиражирование экспертизы. Концепция поддержки решений связана с идеей дополнения сильных сторон человеческой компетентности специфически сильными сторонами компьютерных технологий. В основе концепции тиражирования экспертизы лежит идея о том, что разные люди в разной степени эффективно решают одну и ту же задачу¹.

Кроме того, к факторам, влияющим на процесс принятия управленческих решений, относятся:

- личностные оценки руководителя;
- среда принятия решения;
- информационные ограничения;
- поведенческие ограничения;
- негативные последствия;
- взаимозависимость решений.

Все управленческие решения построены на фундаменте чьей-то системы ценностей. Каждый собственник, менеджер обладает своей системой ценностей, которая определяет его действия и влияет на принимаемые управленческие решения, на метод и способ их принятия.

Помимо различий в личностных оценках типичным затруднением при определении оптимальных альтернативных решений является среда, в которой принимаются эти решения.

Управленческие решения принимаются в разных условиях, и с разным уровнем определенности можно прогнозировать их результат. Поэтому все управленческие решения, традиционно делятся на решения в условиях определенности, риска или неопределенности.

Управленческие решения, принимаемые в условиях определенности, принимаются тогда, когда руководитель в точности знает результат каждого из альтернативных вариантов выбора.

К решениям, принимаемым в условиях риска, относятся такие, результаты которых не являются определенными, но вероятность каждого результата известна. Вероятность определяется как степень возможности наступления дан-

¹ Рейльян Я.Р. Аналитическая основа принятия управленческих решений. – М.: Финансы и статистика, 1989. – 206 с.

ного события и изменяется от 0 до 1. Сумма вероятностей всех альтернатив должна быть равна единице. В условиях определенности для управленческого решения существует лишь одна альтернатива.

Вероятность наступления того или иного явления объективна, когда ее можно определить экономико-математическими методами или путем статистического анализа.

Во многих случаях организация не располагает достаточной информацией для объективной оценки вероятности наступления события, однако опыт руководства подсказывает, что именно произойдет, с высокой достоверностью.

Управленческое решение во многих случаях принимается в условиях неопределенности, когда невозможно оценить вероятность потенциальных результатов. Такой подход имеет место, когда требующие учета факторы настолько новы и сложны, что в отношении их невозможно получить конкретной информации и, в итоге, вероятность определенного последствия невозможно предсказать с достаточной степенью достоверности. Неопределенность характерна и для некоторых решений, которые приходится принимать в быстро меняющихся обстоятельствах.

Сталкиваясь с неопределенностью, руководитель может использовать две основные возможности. Во-первых, попытаться получить дополнительную релевантную информацию и еще раз проанализировать проблему. Этим часто удается уменьшить новизну и сложность проблемы.

Руководитель сочетает эту дополнительную информацию и анализ с накопленным опытом, способностью к суждению или интуицией, чтобы придать ряду результатов субъективную или предполагаемую вероятность.

Менеджер может действовать в точном соответствии с прошлым опытом и сделать предположение о вероятности событий. Необходимость в этом возникает тогда, когда не хватает времени на сбор дополнительной информации или затраты на нее чересчур высоки. Временные и информационные ограничения играют важную роль при принятии управленческих решений.

Если изменения ситуации за определенное время значительны, то факторы могут измениться настолько, что критерии для принятия управленческого решения станут недействительными. Поэтому управленческие решения необходимо принимать и внедрять пока информация не устарела. Часто это затруднительно, поскольку время между принятием решения и началом действия велико.

Кроме того, решение следует принимать достаточно быстро для того, чтобы желательное действие сохранило свое значение. Поэтому учет фактора времени иногда заставляет руководителей опираться на суждение или даже на интуицию, тогда как в нормальных обстоятельствах они предпочли бы рациональный анализ.

Маркетинговая информация – это информация, необходимая для рационального решения проблем. Однако необходимая для принятия оптимального решения информация недоступна или стоит слишком дорого. В стоимость информации включается время руководителей и специалистов, затраченное на ее

сбор, а также фактические издержки, связанные с анализом рынка, оплатой машинного времени, использованием услуг внешних консультантов и т. п.

Если информацию получить по приемлемой цене непросто, то принятие управленческого решения лучше отложить до лучших времен. В этом случае время не является критическим фактором и потери от задержки будут более чем перекрыты выгодой от принятия более качественного решения на основе дополнительной информации. Эффект и издержки по большей части субъективно оцениваются руководителем, что относится к оценке руководителем стоимости собственного времени и ожидаемых в результате принятия решения улучшений.

Многие из факторов, затрудняющих межличностные и внутриорганизационные коммуникации, влияют на принятие решений. Руководители могут также по-разному воспринимать ограничения и альтернативные решения, что ведет к несогласию и конфликтам в процессе принятия решения. Многие руководители настолько перегружены информацией и текущей работой, что не в состоянии воспринять открывающиеся возможности.

Принятие управленческих решений во многих отношениях является искусством нахождения эффективного компромисса. Выигрыш в одном почти всегда достигается в ущерб другому. Решение в пользу продукции более высокого качества влечет за собой рост издержек и цены. Некоторые потребители будут довольны, а другие перейдут на менее дорогостоящую продукцию. Проблема процесса принятия решений состоит в сопоставлении минусов с плюсами в целях получения наибольшего общего выигрыша. Часто руководителю приходится выносить субъективное суждение о том, какие негативные побочные эффекты допустимы при условии достижения желаемого конечного результата. Однако некоторые негативные последствия, такие как нарушение закона или этических норм не могут быть приемлемыми для руководителей организации. В подобных случаях, когда выбираются критерии для принятия решения, негативные последствия следует трактовать как ограничения.

В экономической литературе термин «модель» различными авторами толкуется по-разному. Так, Мескон, Альберт и Хедоури под моделью понимают упрощение реальной жизненной ситуации, к которой она применяется, в отличие от них, Шеннон под моделью понимает представление объекта, системы или идеи в некоторой форме, отличной от самой целостности.

Более удачным, на наш взгляд, представляется определение понятия «модель», данное Медоузом в монографии «Пределы роста», в которой анализируются различные возможные сценарии развития экономических систем.

Согласно этому определению, *модель – это просто упорядоченный набор предположений о сложной системе, который используется для более четкого понимания того или иного аспекта функционирования объекта путем отбора тех наблюдений, опыта, ощущений, которые имеют отношение к анализируемой проблеме.* Модель позволяет руководителю лучше разобраться в конкретной ситуации и принять правильное управленческое решение.

Анализ моделей и особенностей организаций показал, что любая организация, функционирующая в реальном быстро меняющемся мире должна обладать

эффективно работающим механизмом управления для решения возникающих перед ней проблем.

Основные концептуальные модели, с помощью которых описывается управление, а также процесс принятия управленческих решений выглядят следующим образом:

1. Модель «организация-машина».
2. Модель «естественной» организации.
3. Организация-община.
4. Социотехническая модель.
5. Интеракционистская модель.
6. Институциональная модель.
7. Конфликтная модель¹.

С точки зрения организационно-поведенческих аспектов *в принятии управленческого решения важно то, как этот процесс воспринимается и интерпретируется на различных уровнях* (индивидуальном или организационном). В зависимости от этого можно выделить следующие модели принятия решений:

- модель лично ограниченной рациональности (удовлетворенность индивида);
- политическая модель (индивидуальная максимизация);
- рациональная модель (организационная максимизация);
- модель организационно ограниченной рациональности (удовлетворенность организации).

Процесс принятия управленческих решений достаточно сложный как по содержанию отдельных его этапов, так и по содержанию прямых и косвенных взаимосвязей данных этапов. Выявление, описание и представление этих взаимосвязей в наглядном виде является основной задачей составления моделей процесса принятия управленческих решений. Модель упрощает моделируемый процесс и никогда не может охватить все элементы и связи реальной действительности.

Моделирование процесса принятия управленческих решений позволяет сделать значительный шаг в сторону количественных оценок и количественного анализа результатов принимаемых решений. Создание и использование моделей процесса принятия решений позволяет даже качественно оцениваемые управленческие ситуации оценивать количественно с помощью специально вводимых вербальночисловых шкал.

Использование моделирования процесса принятия управленческих решений позволяет поднять его на качественно новый уровень, разработать и внедрить в практику принятия управленческих решений современные технологии. Именно профессиональное использование моделей процесса принятия решения позволяет руководителю организации контролировать свою интуицию и обеспечивать большую степень непротиворечивости, согласованности и надежности принимаемых управленческих решений. Но с другой стороны,

¹ Литвак Б.Г. Управленческие решения. – М.: Ассоциация авторов и издателей «ТАНДЕМ», Издательство ЭКМОС, 1998. – 248 с.

использование моделей позволяет более полно реализовать интуицию, опыт и знания лица, принимающего решение. Необходимо понимать, что модель позволяет найти рациональное решение лишь для того упрощенного варианта ситуации принятия решения, которое используется в модели.

Нельзя акт принятия решения перекладывать только на заложенные в компьютер модели ситуаций и полученные с их помощью альтернативные варианты управленческих решений. Они носят лишь рекомендательный характер и способствуют разработке эффективного управленческого решения. Решение, найденное с помощью моделирования ситуации, необходимо обязательно проанализировать с точки зрения полноты учтенных в ней факторов и, в случае необходимости, внести соответствующие коррективы. Если в процессе проведения анализа обнаружатся дополнительные факторы, влияющие на развитие ситуации принятия решения, то необходимо скорректировать используемую модель.

Использование моделей, целесообразно не только при принятии особо важных управленческих решений, но и решений менее важных, а также в часто повторяющихся ситуациях принятия решений.

При моделировании процесса принятия решений надо иметь четкое представление о базисных элементах таких моделей:

- ситуация принятия решения;
- время для принятия решения;
- ресурсы, необходимые для реализации решения;
- ресурсы, которыми располагает организация или ЛПР;
- система управляемых факторов;
- система неуправляемых факторов;
- система связей между управляемыми и неуправляемыми факторами;
- альтернативные варианты решений;
- система критериев (оценочная система) для оценки результатов принимаемых решений.

Используемая в процессе принятия управленческого решения модель должна быть адекватна ситуации принятия решения. Это означает, что модель должна:

- соответствовать структуре и свойствам объекта управления;
- особенностям и возможностям создания используемых методов моделирования и экспериментов, проводимых на базе используемых моделей;
- соответствовать требованиям решаемой управленческой задачи.

Укрупненно основные этапы формирования требований при разработке адекватных моделей процесса управления представлены на Рис. 2.1.

Управленческая задача		
Методы разработки моделей	модель	Методы экспериментирования с моделями
Объект управления		

Рис. 2.1. – Основные этапы формирования требований при разработке моделей процесса управления

Необходимо отметить, что наряду с требованием соответствия модели объекту управления, важную роль играет соответствие модели системе ценностей и предпочтениям лица, принимающего решение, его владению необходимыми профессиональными навыками работы с современными управленческими технологиями, уровню доверия руководителя к результатам моделирования. Однако недостаточный анализ ситуации принятия решения нередко приводит к ошибочно принятым управленческим решениям и, следовательно, к дополнительным неоправданным потерям. Приведем наиболее общепринятые *классификации моделей процесса принятия управленческих решений*:

- дескриптивные и нормативные модели;
- проблемно-ориентированные модели и модели решения;
- одноцелевые и многоцелевые модели;
- однопериодные и многопериодные модели;
- детерминированные и стохастические модели.

Рейльян Я.Р. добавляет к этой классификации еще один тип моделей: индуктивные и дедуктивные.

Для определения наиболее предпочтительных альтернатив управленческого решения для конкретной проблемы используются правила, на основании которых осуществляется сравнение и выбор альтернативных вариантов. К числу этих решающих правил можно отнести:

- *метод «свертки»*. Рассчитываются значения единого комплексного критерия для каждого альтернативного варианта решения;
- *принцип Парето*. Сопоставляются оценки альтернативных вариантов решений по нескольким критериям и отбрасываются «доминирующие» решения;
- *лексикографический выбор*. Осуществляется выбор сначала по наиболее важным критериям, а затем по менее важным;
- *правило максимина*. Используется при игровом подходе и реализует стратегию гарантированного результата, когда выбирается вариант дающий максимальный эффект при наименее благоприятных действиях противника, и другие.

Практически любой метод принятия решения, используемый в управлении, можно рассматривать как разновидность моделирования. Хотя некоторые модели, используемые в управлении, весьма сложны, тем не менее концепция моделирования проста и суть ее заключается в замещении реальной жизненной системы, ситуации или операции ее упрощенной схемой, в которой устраняются не относящиеся к рассматриваемой проблеме данные. При этом упрощается восприятие и понимание проблемы, повышается возможность руководителя совмещать свой опыт и знания с суждениями экспертов.

Существует ряд причин, обуславливающих использование моделирования вместо попыток прямого взаимодействия с реальной системой. К ним относятся сложность ряда организационных ситуаций, невозможность проведения многих экспериментов в реальной жизни (даже тогда, когда они необходимы) и, наконец, необходимость ориентации системы на будущее. Возможности человека, особенно управленца, повышаются, когда он взаимодействует с реальностью с помощью ее модели.

Встречается множество управленческих ситуаций, в которых желательно опробовать и экспериментально проверить альтернативные варианты решения проблем. Определенные эксперименты в условиях реального мира могут и должны быть выполнены.

Моделирование – единственный систематизированный способ увидеть варианты будущего и определить потенциальные последствия альтернативных решений, что позволяет их объективно сравнивать. Модели позволяют преодолевать множество проблем, связанных с принятием решений в сложных ситуациях.

К моделям, используемым в процессе управления, предъявляется ряд основных требований.

- модель, прежде всего, должна учитывать все основные стороны и взаимосвязи предмета моделирования и анализа;
- она должна отвечать конкретной задаче исследования;
- модель, приспособленная и составленная для конкретных исследований, может оказаться совершенно не применимой для других ситуаций;
- модель должна давать возможность исследователю определить все необходимые, а также и вероятные показатели моделируемой системы или операции (целевой функции, эффективности и т. д.) и быть критичной к изменяемым параметрам, т. е. реагировать на эти изменения;
- модель должна быть максимально простой и не содержать второстепенных связей.

Адекватность управленческих моделей необходимо оценивать по крайней мере с трех точек зрения:

- по соответствию структуре и свойствам объекта управления (управляемого процесса);
- по соответствию свойствам и возможностям методов составления данных моделей и экспериментирования с ними;

- по соответствию требованиям решаемой управленческой задачи¹.

Использование моделирования в процессе принятия решения требует соблюдения определенных принципов построения и использования моделей на этапах: постановки задачи, построения модели, проверки на достоверность, применения и обновления модели.

Первый и наиболее важный этап построения модели состоит в *постановке задачи*. Для нахождения оптимального управленческого решения задачи необходимо четко знать, в чем она состоит. Из того, что руководитель осведомлен о наличии той или иной проблемы, вовсе не следует факт понимания им сути этой проблемы. Дело в том, что руководитель обязан уметь отличать симптомы ситуации от причин ее возникновения.

Вторым этапом процесса моделирования является *построение модели*. Разработчик должен определить, какие выходные нормативы или информацию предполагается получить с ее помощью, чтобы помочь руководству разрешить стоящую перед ним проблему. Кроме того, специалисты должны определить, какая исходная информация требуется для построения самой модели, удовлетворяющей поставленным целям и способной дать нужные результаты.

Требуемая информация разбросана по многим источникам, и может потребоваться время, чтобы ее собрать. К факторам, которые необходимо учитывать при построении модели, относятся расходы и реакция заказчиков. Модель, стоимость которой больше, чем эффект от ее использования, конечно, не отвечает целям моделирования. Подобным образом, излишне сложная модель может быть воспринята пользователями как угроза – и отвергнута ими.

Третий этап процесса моделирования – *проверка модели на достоверность*. Один из аспектов проверки заключается в определении степени соответствия модели реальному миру. Специалисты должны установить, все ли существенные компоненты реальной ситуации учтены в модели. Конечно, чем лучше модель отражает реальный мир, тем выше ее потенциал как средства оказания помощи руководителю в принятии грамотного управленческого решения.

Второй аспект проверки модели связан с установлением степени, в которой информация, получаемая с ее помощью, действительно помогает руководству решить стоящую перед организацией проблему.

После проверки на достоверность модель готова к применению *на практике*. Практическое применение моделей принятия решений для обеспечения управленческой работы предполагает разработку более обобщенной модели, соответствующей реальным условиям хозяйственной деятельности. Здесь также существуют проблемы. Многие руководители не умеют работать с моделями, и в силу этого не хотят показать свою некомпетентность в этой области.

Если модели создаются специалистами штабных служб линейные руководители, для которых разрабатываются модели, должны принимать активное участие в постановке задачи и установлении требований к информации, получаемой в результате использования модели. Руководителям необходимо объяс-

¹ Рейльян Я.Р. Аналитическая основа принятия управленческих решений. – М.: финансы и статистика, 1989. – 206 с.

нить, как модель функционирует, каковы ее потенциальные возможности и ограничения к применению.

В модели принятия управленческих решений необходимо учитывать возможность корректировки как входных данных, так и выходных (их количество и формы).

Моделирование направлено на синтез результатов аналитического познания, в результате чего описываются общие законы и закономерности, стабильные свойства элементов и связей в процессе функционирования или развития исследуемого явления. Диалектическое единство анализа и синтеза в процессе познания означает, что *моделирование нельзя противопоставлять анализу*. Напротив, моделирование является основным и неперенным условием развития анализа. Обобщение в модели познанных общих характеристик процесса позволяет анализу интерпретировать единичные факты на основе комплекса накопленных знаний и идентифицировать новое качество в этих фактах (отклонения от модельных параметров процесса).

Стремление к учету лишь количественных аспектов принимаемых решений маскируется в утвержденных методиках оценки альтернатив в виде различных формул. В таких формулах делается попытка строго обосновать соотношения между некоторыми количественными показателями, а многие качественные показатели просто остаются без внимания (Рис. 2.2.).

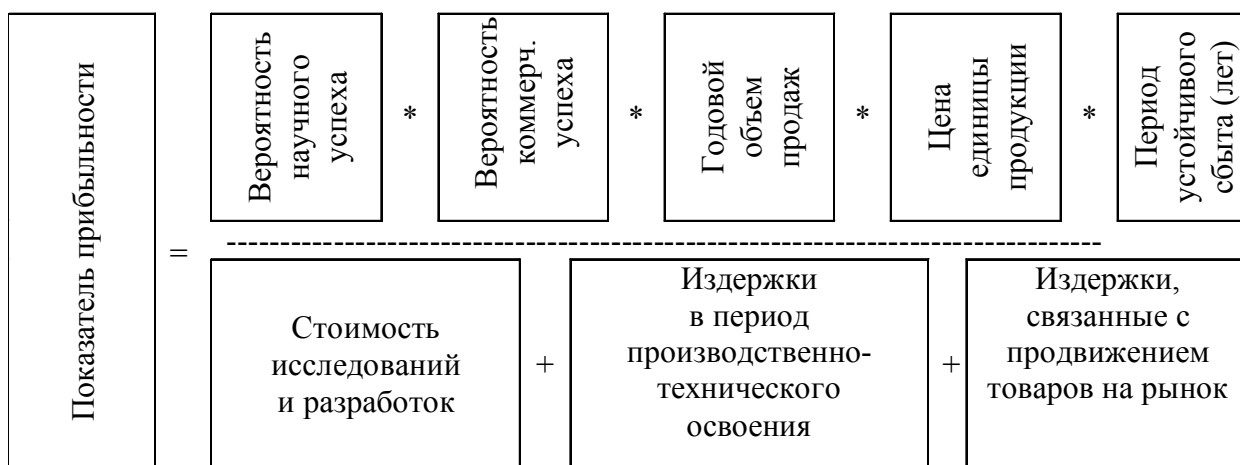


Рис. 2.2. – Модель выбора проекта научных исследований

Следствием всего этого является однобокий характер принимаемых управленческих решений, что приводит к нежелательным последствиям, как для лица, принимающего решения, так и для лиц, которых принимаемые решения затрагивают.

Рассмотрим модель, используемую в задачах выбора проектов научных исследований, которую вполне можно применить для организаций.

Ценность проекта или показатель прибыльности, действительно, зависит от указанных выше факторов. Но он зависит еще и от квалификации предполагаемых исполнителей проекта. Вид зависимостей между включенными в формулу переменными объективно не определен: ясно лишь, что одни из них увеличи-

вают ценность проекта, а другие уменьшают ее.

Недаром существует множество подобных зависимостей – нет объективных оснований выделить какую-то из них. Данная модель отражает лишь веру руководителя организации в то, что отбор проектов должен производиться на основе приведенной зависимости.

От типа шкалы измерения проекта во многом зависит возможность применения того или иного метода моделирования результатов реализации альтернативных вариантов.

В разных работах выделяется много различных видов шкал измерения. Л.Г. Евланов приводит шесть типов шкал, наиболее употребляемых в практике измерений¹: шкала наименований, порядковая шкала, шкала интервалов, шкала отношений, шкала разностей, абсолютная шкала.

В большинстве случаев многие модели остались без всякого применения, возможно потому что, как сказал известный экономист лауреат Нобелевской премии В.В. Леонтьев, «недостаток фактических знаний об условиях, существующих в реальном мире, заставляет авторов модели основывать многие, если не все, общие заключения на различных априорных допущениях, выбранных из-за их удобств, а не из-за их отношения к наблюдаемым фактам».

2.2 Модель вывода нового продукта на рынок

Вывод нового продукта строительной организации на рынок представляет собой сложный, многоаспектный и последовательный процесс. При этом необходимо найти оптимальное решение, отвечающее как требованиям рынка, так и возможностям организации.

Вывод нового продукта на рынок позволяет фирме утвердиться на конкретном сегменте, сохранить конкурентоспособность, расширить объем продаж. Для уменьшения риска потерпеть неудачу на рынке при выпуске нового продукта необходимо моделировать процесс принятия решения, обеспечивающего выбор оптимального варианта нового товара, стратегии и тактики его сбыта.

В каждой работе, особенно творческой, всегда встает проблема соблюдения баланса между теорией и практическим опытом. При выводе нового продукта на рынок многие компании стараются следовать передовым теоретическим разработкам, при этом любой предприниматель имеет собственный опыт работы на рынке – как успешный так и не очень. В какой степени при выводе нового продукта следует опираться на методику, а в какой – на собственный опыт, какие инструменты при этом целесообразно использовать?

Ответ на этот вопрос мы попытаемся найти, рассмотрев несколько методик.

¹ Евланов Л.Г. Теория и практика принятия решений / Акад. нар. хоз-ва СССР. – М.: Экономика, 1984. – 175 с.

Сначала немного теории. Для того чтобы правильно ориентироваться в обстановке на рынке, организация должна правильно ответить на следующие вопросы:

- 1) определить, какой продукт производить;
- 2) выбрать стратегию сбыта;
- 3) определить необходимость дополнительных исследований для увеличения достоверности имеющейся информации.

Для решения этих вопросов предлагается использовать механизм принятия решений, многофакторная система которого представлена на Рис. 2.3.

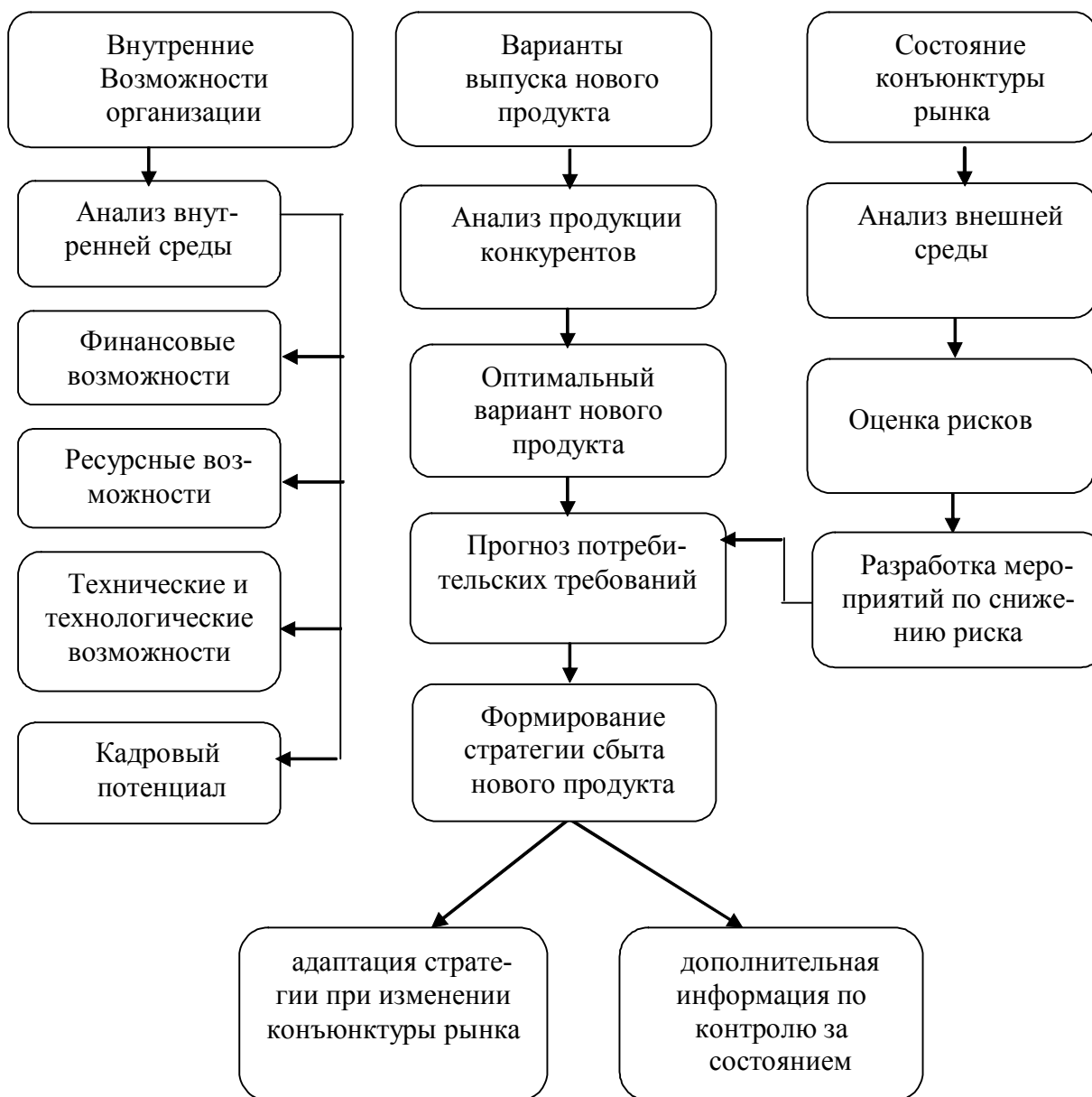


Рис. 2.3. – Многофакторная система принятия управленческих решений при выводе на рынок нового продукта

Первоначально необходимо сформулировать главную цель, которую фирма желает достичь путем выпуска нового продукта.

Далее осуществляется сбор информации, на основе которой будут приниматься решения. При сборе информации необходимо обратить внимание на следующие нюансы: необходимо рассмотреть всевозможные варианты новой продукции, внутренние возможности фирмы и конъюнктуру рынка¹.

Многофакторная система содержит следующие основные этапы принятия управленческих решений. Она включает выбор оптимального варианта нового товара (услуги) с учетом потенциальных возможностей фирмы и риска каждого варианта в зависимости от рыночных состояний, учитывает внутреннюю среду фирмы, производит анализ внешней среды, который заключается в оценке риска на основе информации о конъюнктуре товарного рынка. Критерием выбора оптимального варианта служит ожидаемая прибыль. Прежде всего, выбирается оптимальная стратегия сбыта нового продукта. На основе информации о вероятности наступления того или иного состояния рынка рассматриваются возможности корректировки стратегии при изменении внешней среды, проверяется надежность выбора при выводе на рынок нового продукта априорных вероятностей наступления рыночных состояний и вычисляется ожидаемая полезность от уточнения этих вероятностей. Для этого строится дерево решений.

Для вывода на рынок нового продукта рассмотрим организационную схему отбора вариантов нового продукта с учетом возможностей фирмы. В данном случае системный анализ выполняется в следующей последовательности:

- создание структурной модели системы;
- построение матрицы относительных оценок;
- вычисление удельных весов каждого из вариантов и определение приоритетов.

Создание многофакторной системы предполагает изучение составных элементов и их взаимосвязей, группировку этих элементов по однотипным свойствам и распределение их по уровням в зависимости от соподчинения друг другу. Элементы одного уровня выступают в качестве целей для элементов нижнего уровня и одновременно находятся в подчинении элементов вышележащего уровня. Распределение по уровням целесообразно выполнять до того момента, пока удобно сравнивать выбранные элементы. На высшем уровне формируется глобальная цель, которую желают достичь при выводе на рынок нового товара (Рис. 2.4.).

На втором уровне перечисляются существенные факторы внешней среды: положение организации на рынке; обеспеченность фирмы всеми необходимыми ресурсами; технические возможности организации и т. п.

На третьем уровне располагаются более детализированные факторы, являющиеся обеспечивающими элементами факторов второго уровня: возможности каналов сбыта продукции; наличие конкретного вида ресурса; уровень ав-

¹ Крылов В. Процессы децентрализации и дивизионализации управления в промышленных компаниях США // Проблемы теории и практики управления. – 1999 - № 4. С. 109-112.; Старобинский Э. Е. Как управлять капиталом / Издание 4-е, перераб. и доп. – М.: ЗАО «Бизнес-школа «Интел-Синтез», 1998. – 368 с.

томатизации технологических, производственных процессов и т. п. На нижнем уровне представлены выбираемые варианты новой строительной продукции.

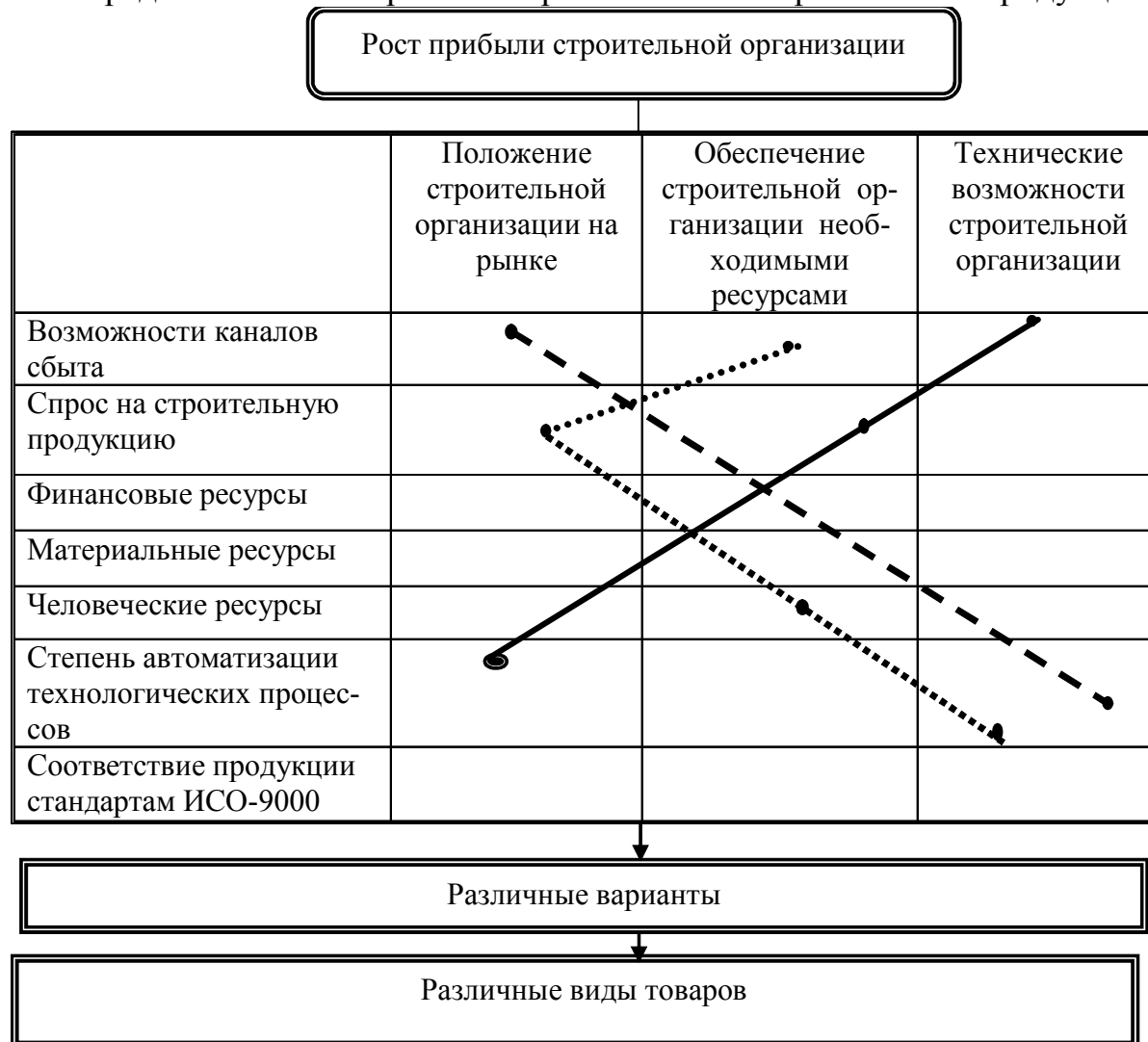


Рис. 2.4. – Организационная схема отбора варианта нового продукта с учетом возможностей организации

Таким образом, формируется организационная схема отбора вариантов продукции на основе потенциальных ресурсных возможностей строительной организации.

Матрица относительных оценок строится на базе анализа внутренней среды фирмы. В ней путем сравнения устанавливается относительная важность элементов, находящихся на одном уровне, по отношению к элементам более высокого уровня.

Если все величины относительных важностей имеют определенные свойства, то путем вычисления удельных весов можно определить приоритеты вариантов. Для системы, представленной на Рис. 2.4., имеем следующую последовательность действий и вычислений.

Сравнение элементов второго уровня относительно главной цели.

1. Сравнение элементов третьего уровня относительно второго уровня.

2. Сравнение вариантов новой продукции относительно третьего уровня.

3. Для определения приоритета вариантов новой продукции необходимо вычислить удельный вес каждого варианта относительно главной цели.

Среди всех вариантов выбирается тот, который имеет максимальный удельный вес, то есть максимальное значение удельного веса определяет самый перспективный с точки зрения ресурсных возможностей фирмы вариант. Сортировка полученных значений удельных весов в порядке убывания устанавливает очередность остальных вариантов освоения новых товаров.

Таким образом, сформирован массив приоритетности вариантов. Следовательно, выбран самый перспективный вариант новой продукции, отвечающий реальным условиям организации¹.

В процессе вывода новой продукции на рынок существует множество непредсказуемых моментов и независимых от воли руководителей фирмы факторов, которые необходимо учитывать. К таким факторам относятся риск, стратегии уменьшения которого разрабатываются одновременно². Задача состоит в том, чтобы выбрать из множества всевозможных вариантов вариант управленческого решения с минимальным риском. Для этого создается таблица вероятностей рыночных состояний и полезности, в которой по каждому выбираемому варианту указываются вероятность и полезность при том или ином рыночном состоянии.

Под *объективным рыночным состоянием* понимается конъюнктура рынка, отнесенная к определенному моменту времени, ситуация, характеризующаяся соотношением спроса и предложения, динамикой цен и товарных запасов, наличием конкурентов и их положением и т. д.

Под *полезностью* можно понимать, какой результат будет иметь фирма после реализации новых товаров, причем результат должен выражаться количественно. После выбора оптимального реализуемого варианта вывода новой продукции на рынок руководству фирмы необходимо принять управленческое решение и разработать сбытовую политику, тактику рыночного поведения, стратегию увеличения доли рынка и роста прибыли.

При этом, важное значение имеет получение надежной информации для принятия объективного решения. Для уменьшения неопределенности конечного результата можно рассматривать и анализировать перспективу деятельности фирмы с использованием теории марковских цепей и теории принятия решений Байеса.

Чтобы воспользоваться количественными методами анализа, следует составить матрицу полезности, на основе которой может быть выбрана оптимальная стратегия сбыта. В ней перечисляются все возможные и взаимоисключающие, то есть независимые, рыночные состояния, а также выбираемые стратегии и возможные полезности.

¹ Крылов В. Процессы децентрализации и дивизионализации управления в промышленных компаниях США // Проблемы теории и практики управления. – 1999 - № 4. С. 109-112.

² Вахмистров А.И., Асаул Н.А. Роль корпоративных объединений в системе управления региональным строительным комплексом. – Стройиздат СПб. – СПб., 2003.

Сначала рассчитываются ожидаемые полезности всех стратегий, а затем из них выбирают максимальную.

В связи с постоянной изменчивостью рынка перед фирмой возникает вопрос: каким образом менять свою стратегию, чтобы не попасть в кризисную ситуацию? В процессе количественного прогнозирования положения на рынке целесообразно воспользоваться аппаратом цепей Маркова¹. Применение этого аппарата позволяет заранее принять решение при изменении рыночного состояния. В процессе прогнозирования используется переходная вероятность из одного состояния в другое.

Любое изменение какого-то рыночного состояния почти наверняка приведет к изменению полезности, то есть принесет дополнительную прибыль или убыток. Эти полезности записываются в следующую матрицу, которая называется матрицей полезности переходов.

На основе матрицы вероятностей перехода и матрицы полезности перехода строится матрица принятия решений при изменении рыночных состояний.

Используя информацию этой матрицы можно узнать, какую стратегию следует применять в таком-то периоде и в выбранном рыночном состоянии.

В маркетинговой практической деятельности фирмы зачастую приходится сравнивать затраты на получение частичной (неполной) информации и затраты на нахождение дополнительной новой информации для принятия более качественного управленческого решения.

Менеджер должен оценить, насколько выгода, получаемая от дополнительной информации, покрывает затраты на ее получение. В данном случае может быть применена теория принятия решений Байеса.

При получении новой информации вычисляются ожидаемые полезности каждой стратегии, а затем выбирается стратегия с максимальным значением ожидаемой полезности. С помощью новой информации ЛПР может исправлять априорные вероятности, а это очень важно при принятии решений.

Результаты маркетинговых исследований не могут быть абсолютно достоверны, а именно в точности совпадать с истинным состоянием потребностей в данном товаре. Поэтому ЛПР используются гипотетические разные вероятности совпадения полученных результатов маркетинговых исследований с истинным состоянием рыночного спроса.

Небезынтересной представляется методика принятия решения управленческих решений по выводу нового продукта (Рис. 2.5).² Опишем модель процесса принятия управленческих решений по выводу нового продукта на рынок поэтапно.

Блок 1. На этом этапе *формализуется идея нового продукта.*

Составляется описание продукта, указываются его отличительные признаки, нюансы технологии, конкурентные преимущества – все, что позволит ему найти свою нишу на рынке.

¹ Чикишева Н.М. Организация и управление региональным инвестиционно-строительным комплексом: Учеб. пособие. – СПб.: Изд-во СПбГУЭФ, 2001. – 292 с.

² Простова, Н., Ренард, А. Вывод нового продукта на рынок // Журнал управление компанией. – 2005. – № 10 (53).

Подобное описание, как правило, *не содержит точных характеристик*, таких как вес, размер, цвет и проч. Скорее, при формализации идеи обозначаются диапазоны по указанным характеристикам и *формулируются потребительские качества*, например вкус, запах, полезность, удобство и т. п.

Здесь же в первом приближении описываются *отличия нового продукта от его аналогов или прямых конкурентов*.

После составления описания продукта необходимо провести анализ его *места в текущем ассортименте компании*: какие продукты новый товар вытеснит, какие дополнит. Этот анализ часто приводит к своевременному отказу от выпуска нового продукта: потому, например, что он вытесняет наиболее прибыльный или успешно продающийся из имеющихся.

На этом этапе может быть принято решение о реализации какой-то идеи в форме отдельного бизнеса.

Очень важно еще до запуска полномасштабных исследований продукта понять, какое место в ассортименте компании ему будет отведено. Именно на этом этапе происходит первый существенный отсев идей: из 10-20 остается 2-3.

Используемые методы/инструменты:

- формализация (описание по схеме) – предварительные требования (пожелания) к продажам, производству;
- потребительские свойства продукта;
- планируемые отличия от конкурентов и т.п.;
- сравнительное моделирование продаж.

Блок 2. Первичная проработка

В этом блоке формируется *запрос на маркетинговое исследование и технологическую проработку нового продукта*. В данном случае исследование может и должно быть небольшим, малобюджетным, но дающим ответы на точно заданные вопросы: как отнесутся к новому продукту покупатели, сколько они готовы за него заплатить, какие аналоги предлагают конкуренты?

На этом же этапе необходимо определить возможные варианты используемых технологий, а также исследовать ограничения и возможности имеющегося производства, необходимость покупки нового оборудования, набора нового квалифицированного персонала и т. п.

Сводные результаты этих двух исследований дадут *оценку перспектив работы с новым продуктом* на рынке. Часто бывает так, что имеющееся производство не может обеспечить изготовление нового продукта по приемлемым рыночным ценам, а переоснащение стоит слишком дорого.

Проведенный анализ даст возможность *оценить реальные возможности компании* – как внутренние, так и внешние – по выводу данного конкретного продукта и своевременно от него отказаться, сэкономив большие деньги. В этом случае лучше потратить десятки тысяч рублей на исследование, чем потерять миллионы рублей на оснащении нового производства, опираясь на интуитивные предложения.

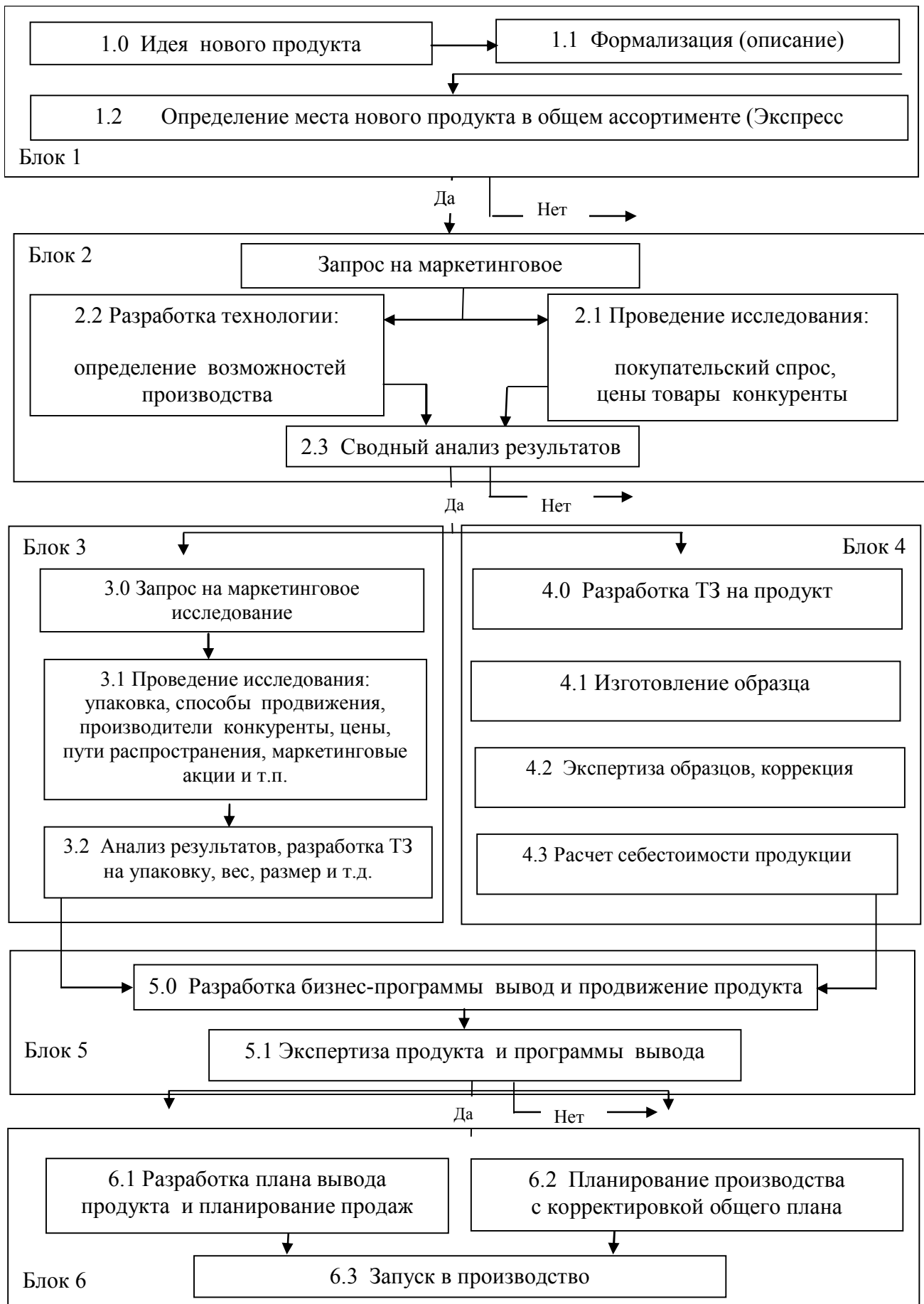


Рис. 2.5. – Модель принятия управленческих решений по выводу продукта на рынок

Кроме того, на этом этапе может быть принято решение о размещении нового продукта на одном из имеющихся производств, о решении найти и проанализировать возможности потенциального поставщика, провести маркетинг возможных альтернативных каналов и т. д.

Используемые методы/инструменты:

- запрос на маркетинговое исследование (техническое задание) – параметр, критерии, полнота и глубина, ресурсы, сроки;
- маркетинговое исследование – методы подбираются в зависимости от конкретного запроса и продукта: открытые источники, выборочные опросы и т. п.;
- диагностика производства – моделирование возможностей.

В случае принятия решения о производстве продукта вне собственного производства необходимо *получить прототипы будущего продукта*, изготовленные уже в соответствии с техническими условиями, а не «модельные образцы» производителя. На этом этапе *целесообразно* командировать инженеров или технологов на будущее производство, чтобы они на месте могли проанализировать не только качество полученного продукта, но и *качество организации его производства*.

На этой стадии происходит анализ реальных возможностей производства, моделирование себестоимости нового продукта, определяется его экономическая целесообразность для компании.

По завершении этого этапа также принимается решение о целесообразности запуска нового продукта в серийное производство.

Используемые методы/инструменты:

- техническое задание (ТУ) на продукт – технические и технологические характеристики, требования к сырью, материалам и оборудованию, ограничения и т. п.;
- экспертиза образцов – экспертные оценки, «фокус-группы», «кружки качества» и т. п.;
- расчет себестоимости – в соответствии с принятыми нормами и правилами учета; учет накладных расходов, переменных затрат и т. п.

Дополнительно: «пробные продажи». Иногда для абсолютно новых на рынке продуктов имеет смысл подготовить и провести так называемые «пробные продажи».

Этим способом очень часто пользуются торговые компании – у них есть такой термин «возьмем для пробы».

При организации «пробных продаж» надо составить точную программу продаж: что именно мы хотим проверить посредством этой акции? Ни в коем случае не надо ставить себе целью продать пробную партию продукта с запланированной прибылью – гораздо важнее проверить точность выбора упаковки, цены, методов продвижения, каналов сбыта.

Используемые методы/инструменты:

- программа «пробных продаж» – задачи, условия, методы, сроки;
- организация «пробных продаж» – логистика, инструктаж продавцов,

сбор информации;

- анализ результатов – возможно применение SWOT-анализа в сокращенном объеме.

Блок 3. Уточняющие исследования.

Задачи этого блока работ: разработка точного технического задания (и технических условий – ТУ) на параметры и внешнее оформление продукта с указанием необходимых технических характеристик (цвет, размер, вес и т. п), определение наиболее эффективных каналов сбыта и способов продвижения, уточнение ценового диапазона и получение другой информации, необходимой для составления бизнес-программы (бизнес-плана) вывода и продвижения нового продукта.

На этом этапе ведется регулярный мониторинг потребностей и предпочтений клиентов компании, а также конкурентной обстановки на рынке. Кроме того, исследование в этом блоке может быть менее затратным, если предыдущие действия по методике были отработаны тщательно и успешно.

На этой стадии определяются: название продукта, основные параметры позиционирования, а также наиболее значимые аспекты стратегии продвижения. При этом следует учесть, что работы данного блока тесно связаны со следующим этапом вывода продукта на рынок.

Используемые методы/инструменты:

- *запрос на маркетинговое исследование (техническое задание) – параметры, критерии, полнота и глубина, ресурсы, сроки;*
- *программа маркетингового исследования – разработка, реализация;*
- *маркетинговое исследование – методы подбираются в зависимости от конкретного запроса и продукта: открытые источники, выборочные опросы и т. п.;*
- *анализ результатов.*

Блок 4. Пробное производство.

Очень важная стадия, по итогам которой становится ясно, насколько расчеты совпадают с реальностью. В производстве этот этап также известен под названием «опытный образец».

Изготавливаются образцы продукта, проводится их всесторонняя техническая и технологическая экспертиза. Проверяются варианты упаковки.

Здесь же уточняется *прибыльность (рентабельность) будущего товара.*

По завершении данного этапа уточняются технология производства продукта, ее слабые стороны, возможные риски.

Блок 5. Программа вывода (продвижения) продукта.

Результаты третьего и четвертого блоков работ (а иногда и «пробных продаж») дают основания для разработки бизнес-программы (бизнес-плана) вывода и продвижения нового продукта. Детальность и проработанность этой программы зависит от конкретной ситуации: продукта, сегмента рынка, степени его насыщенности и т. п.

Например, программа может состоять из следующих разделов:

- описание продукта (в том числе его сильные и слабые стороны);

- позиционирование продукта;
- рынки сбыта и целевая аудитория;
- политика продаж (в том числе описание «идеального» покупателя);
- каналы сбыта (имеющиеся, новые);
- стимулирование сбыта (применяемые инструменты);
- отдельные специальные проекты маркетинга и их реализация (специальные проекты, нацеленные на продвижение нового продукта, например участие в выставке, «промо-акции» и т. п.);
- торговые условия (отношения с покупателями) и ценовая политика;
- реклама и *PR*;
- бюджет маркетинга.

При разработке программы еще раз проверяется вся имеющаяся информация с рынка и производства, уточняются расчеты. В идеале программа должна пройти экспертизу.

Вполне возможно, что специалисты обнаружат в ней существенные изъяны, которые заставят или вернуться на предыдущие уровни, или вообще отказаться от выпуска нового продукта.

В качестве экспертов на данном этапе могут быть привлечены наиболее лояльные клиенты, независимые специалисты рынка, партнеры, специалисты и консультанты по управлению и маркетингу.

Используемые методы/инструменты:

- структура программы продвижения – необходимый объем, степень детализации;
- экспертиза программы – экспертные оценки, итоги «пробных продаж», опрос покупателей и т. п.;
- SWOT-анализ – наличие и содержание выигрышных стратегий продвижения.

Блок 6. Вывод продукта на рынок.

На основании программы, полученной в блоке 5, выстраивается подробный план работ с новым продуктом для подразделений маркетинга и продаж, соответствующим образом *корректируется план производства*.

Как считают специалисты, на период от одного до двух лет новый продукт должен находиться *в зоне пристального внимания всех топ-менеджеров*. Постоянный мониторинг ситуации позволит вовремя выявить и исправить ошибки и неточности. Тем самым максимально снижается риск потерпеть неудачу с новым продуктом. А ошибки и промахи будут всегда, так как даже самые масштабные и дорогие исследования не дают стопроцентной гарантии успеха.

Эффективным считается способ *выделения отдельного «продукт-менеджера»*, закрепленного за новым товаром. В зоне его внимания и контроля должна находиться вся «цепочка» – от закупки сырья до конечных продаж. Задача «продукт-менеджера» – своевременно информировать руководство о любых *случаях*, когда реальное развитие ситуации отклоняется от намеченных планов и показателей. Логично будет привязать его зарплату к итогам серийных продаж этого продукта.

Используемые методы/инструменты:

- структура программы продвижения – необходимый объем, степень детализации;
- план производства – динамический, включая механизм корректировки;
- программа корректировки себестоимости – по итогам фактических трудовых затрат;
- алгоритм и план запуска продукта в производство;
- распределение контрольных функций – на период запуска и вывода на «проектную мощность» нового продукта.

Рассмотрение методик позволяет разбить весь проект по выводу нового продукта на отдельные этапы, после каждого из которых *принимается решение о продвижении проекта или выходе из него*.

Каждый этап имеет определенную стоимость и конкретный результат. В зависимости от ситуации в компании и на рынке, тот или иной этап продукта может быть существенно сокращен или вообще пропущен.

Изложенная здесь концепция выхода нового продукта на рынок требует определенной изобретательности при внедрении ее на практике и внесении реальных улучшений в работу компании над новыми продуктами. Ответы на жизненно важные вопросы «как?», «каким образом?», «какими способами?» *не так просто обобщить*. Программа вывода нового продукта, удачная в одном случае, может быть непригодной, а зачастую опасной, в другом. Именно поэтому мы акцентировали внимание на принципиальных шагах – этапах проекта по выводу нового продукта на рынок. Представленная схема — это *общий алгоритм работы над новым продуктом*. Он учитывает большую часть «заповедей» и позволяет о них помнить. Для сложных ситуаций (инновационный продукт, насыщенный рынок и т. п.) схема может быть детализирована и дополнена другими необходимыми блоками.

2.3. Модели принятия решений при выборе местоположения строительной организации

Причинами возникновения проблемы выбора местоположения строительной организации являются:

- различия распределения ресурсов по территориям;
- различия действующих на них правовых норм;
- недостаточная мобильность факторов производства;
- затраты, связанные с транспортировкой;
- различия по эффективности использования ресурсов и результатов производственно-сбытовой деятельности.

Проблема эта возникает при учреждении и перемещении фирмы, создании филиалов, товарных складов и других, при этом учредитель сталкивается с большим количеством неизвестных переменных величин. Эти сложности свя-

заны с недостаточностью информации и недостаточностью ситуации на рынке. При этом многие допускают ошибки, делают место проживания местом расположения строительной фирмы¹.

Причинами перемещения строительных организаций могут быть отсутствие спроса на услуги и территории для расширения, использование налоговых льгот. При этом перемещения строительной организации имеют меньший риск, чем размещение новой и связано это с недостатком места на прежнем месте расположения. Может возникнуть потребность в создании промежуточных складов для хранения товаров и баз для хранения нефтепродуктов.

В рамках принятия управленческих решений относительно месторасположения строительной организации могут рассматриваться географические территории, альтернативы внутри страны или за рубежом, на одной площадке или на нескольких. При этом обязательным условием является учет внешних и внутренних факторов.

К внутренним факторам относятся: ограничения финансовых, материальных, человеческих и других ресурсов и привязанность владельца фирмы к определенному месту.

К внешним фактором относятся: законодательство, финансово-кредитные системы, поставщики и другие.

При выборе месторасположения строительной организации различают международный выбор, региональный, локальный и внутрилокальный. Выбор внутри территории организации решает, как пространственно размещаются подразделения строительной организации.

При определении месторасположения строительной организации необходимо учитывать следующие факторы:

- земельные участки, их структура, закупочная цена или размер аренды;
- сырье, вспомогательные и производственные материалы;
- рабочая сила (трудовые ресурсы в зависимости от численности населения, уровня жизни, уровня зарплаты, квалификации);
- энергия (наличие, затраты на энергоснабжение);
- транспорт (инфраструктура транспорта, затраты на транспорт);
- природные особенности (структура почвы, особенности климата);
- потенциал сбыта (структура населения, покупательская способность, конкуренция, транспорт);
- контакты, способствующие реализации (ярмарки, рекламные агентства, маклеры);
- налоги, налоговые льготы для определенных регионов;
- мероприятия в области охраны окружающей среды (ограничения в целях уменьшения загрязнения окружающей среды, активизация инициатив граждан);
- государственная помощь (трансферты, субсидии, субвенции, инвестиционная помощь).

¹ Старобинский Э.Е. Как управлять капиталом / Издание 4-е, перераб. и доп. – М.: ЗАО «Бизнес-школа «Интел-Синтез», 1998. – 368 с.

Для энергоемких производств (например для завода ЖБК) решающее значение имеют факторы, связанные с наличием энергии и затратами, связанными с энергоснабжением, для фирм электронной промышленности большая роль отводится высококвалифицированному персоналу и т. д.¹

Хозяйственная деятельность строительной организации всегда направлена на достижение определенной цели. Если конечный результат совпадает с выбранной целью, то деятельность считается рациональной. Если же такое совпадение отсутствует – деятельность считается нерациональной. Она базируется на современной маркетинговой концепции, включающей производственное, коммерческое и финансовое направление. При разработке современной маркетинговой концепции допускается использование нескольких критериев оптимальности и предполагается использование различных стратегий.

Наиболее распространенными из них являются стратегии, направленные на увеличение объема продаж и прибыли, овладение определенной долей рынка, прирост объема производства и производительности труда, что значительно повышает устойчивость стратегических позиций строительной организации.

При оценке эффективности деятельности целесообразно отдавать предпочтение целям, характеризующим устойчивость рыночных позиций строительной организации. При этом эффективность оценивается с учетом стратегических приоритетов. Взаимосвязь и зависимость результатов деятельности строительной организации от этапов цикла создания и реализации строительной продукции отражена в Табл. 2.1.

Выбор показателей эффективности производственной задачи предусматривает установление тех величин, которые в большей степени влияют на исход действий. Показатели эффективности производственной задачи – это числа, характеризующие ожидаемый результат действия.

К ним относятся величины, которые позволяют: прогнозировать ожидаемый исход действий; сравнивать различные приемы и способы действий между собой с целью выбора наилучшего; оценивать степень соответствия полученного результата действий требуемому результату.

Эти показатели должны быть просты, наглядны и доступны для получения на практике (например, для решений, связанных с планированием, разработкой конструкций изделий и технологических процессов, где за критерий эффективности принимается объем затрат на производство продукции).

Правильность выбора критерия оценки эффективности принимаемых решений имеет большое значение, так как неправильно выбранные критерии могут привести к ошибочным выводам. Эта операция процесса принятия решения основывается на логических рассуждениях и интуиции руководителя.

Основной принцип выбора показателя эффективности обоснован еще в 1945 г. академиком А.Н. Колмогоровым и состоит в установлении строгого соответствия между целью, которая может быть достигнута в результате действий, и

¹ Крылов В. Процессы децентрализации и дивизионализации управления в промышленных компаниях США // Проблемы теории и практики управления. – 1999 - № 4. С. 109-112.

избранным показателем успешности (эффективности). В этом списке показатель успешности действий иногда называется «целевой функцией»¹.

Таблица 2.1

Зависимость результатов строительной организации от этапов цикла создания и реализации строительной продукции (работ, услуг)

Этапы	Цели	Показатель результата
Маркетинг и мониторинг строительных рынков	Выявление потребностей на строительных рынках и временное сокращение развития данной стадии	Показатель (или их совокупность), соответствующий стратегии строительной фирмы
Проектирование	Разработка конкурентоспособной строительной продукции (работ, услуг)	«
Планово-подготовительные работы	Организация выпуска строительной продукции (работ, услуг)	«
Строительство, выпуск конечной строительной продукции (работ, услуг)	Углубленное проникновение на рынок	Конкурентоспособность продукта
		Занимаемая доля рынка
Реализация строительной продукции (работ, услуг)	Увеличение прибыли. Обеспечение конкурентоспособности строительной продукции (работ, услуг)	Прибыль. Конкурентоспособность строительной продукции (работ, услуг)
Эксплуатация строительной продукции (работ, услуг)	Обеспечение гарантийного периода строительной продукции, работ, услуг	Повышение конкурентного статуса строительной фирмы
Завершающая стадия жизненного цикла строительной продукции, работ, услуг	Быстрый уход с рынка и замена устаревшей продукции новой	Показатель (или их совокупность), соответствующий стратегии строительной организации

В системе оценочных показателей на стадии реализации строительной продукции доминирует прибыль. На этом этапе возрастает значение поиска новых идей, их разработка, испытание, продвижение на рынок и т. д.

Наиболее сложно в управленческой деятельности строительной организации принимать решение относительно месторасположения при создании фирмы. Учредитель организации не всегда владеет полной, а чаще неопределенной исходной информацией, сталкивается с большим количеством переменных величин. И как следствие из этого – редко удается сделать правильный выбор относительно месторасположения организации. В этом руководителю могут су-

¹ Чистов Л.М. Измерение и анализ результата и эффективности строительного производства. – М.: Стройиздат, 1984. – 212 с.

ущественно помочь существующие модели принятия решений при выборе местоположения фирмы.

Впервые, в 1909 году, проблему выбора местоположения предприятия с помощью моделирования предложил немецкий ученый и предприниматель А. Вебер.

Суть его теории заключается в том, что территория однородна, то есть для всех мест размещения предприятия действуют равные условия. Существенным для принятия решения являются исключительно транспортные расходы. Они пропорциональны расстоянию.

Модель выбора месторасположения фирмы описывается следующим образом. Заданы n пунктов реализации или закупок P_i , с координатами (x_i, y_i) . Удаление этих пунктов P_i от искомого местоположения S с координатами (x, y) составляет r_i . Задан объем a_i транспортируемых между S и P_i грузов и постоянные транспортные расходы c на единицу расстояния и на единицу объема грузов. Требуется найти местоположение $S(x, y)$, при котором транспортные расходы:

$$C = c \sum_{i=1}^n a_i r_i \rightarrow \min \quad (2.2)$$

Соответствующие расстояния r_i в месте пересечения координат (x, y) соответствуют:

$$r_i = \sqrt{(x - x_i)^2 + (y - y_i)^2} \quad (2.3)$$

Отсюда можно выразить транспортные расходы как функцию координат (x, y) местоположения S :

$$C(x, y) = c \sum_{i=1}^n a_i \sqrt{(x - x_i)^2 + (y - y_i)^2} \quad (2.4)$$

Эта функция должна быть минимизирована.

Решение, то есть значение координат x и y местоположения S , находится с помощью вычисления частных производных.

В разработанной модели Вебер учитывает только один транспортный фактор, учет большего числа факторов существенно усложняет решение проблемы выбора местоположения фирмы. В связи с этим в данный момент времени нет разработок, которые бы в комплексе учитывали все многообразие факторов, влияющих на местоположение фирмы.

Исследования ученых основываются на двух предположениях: необходимо учитывать субъективную полезность данной фирмы и учитывать важнейшие факторы. Поэтому исследования идут в двух направлениях:

- первое базируется на построении функции субъективной полезности;
- второе – на решении задач размещения фирмы, позволяющих учитывать только важнейшие для данной фирмы факторы.

Рассмотрим подробнее существующие подходы к разработке моделей принятия решений при выборе месторасположения строительной организации.

Первое направление. Размещение фирмы необходимо осуществлять в определенной последовательности. Но, прежде всего, руководитель создает экспертную комиссию, имеющую соответствующую квалификацию и обладающую определенной долей объективности для решения данного вопроса.

1. На первом этапе производят отбор всех допустимых вариантов размещения строительной организации и факторов, которые необходимо учитывать при определении ее местоположения.

2. На втором этапе оценивают значимость каждого варианта с точки зрения реализации каждого фактора в балльной оценке a_{ij} (i – вариант размещения; j – фактор оценки) и степень важности каждого фактора v_j

$$\left(0 < v_j \leq 1, \sum_j v_j = 1 \right) \quad (2.5)$$

4. На третьем этапе рассчитывают суммарную оценку достижения всех целей каждым вариантом размещения организации, и выбирается тот вариант, при котором S_i является максимальной величиной.

$$S_i = \sum_j v_j a_{ij} \quad (2.6)$$

Второй подход идет в направлении решения целого класса моделей, объединенных названием «задачи размещения производства» или «задачи размещения и специализации производства». Существует множество моделей размещения фирмы, но большинство из них объединены в вышеперечисленный класс. Модели данного класса после соответствующей трансформации могут быть использованы для определения местоположения отдельных объектов строительной организации.

Представим, что имеется строительное объединение, которое состоит из нескольких строительного-монтажных организаций, расположенных на нескольких территориях. Строительные материалы и все необходимое объединение отправляет в места реализации. Эту операцию оно может проводить либо с использованием, либо без использования промежуточных складов. Известны проектируемые места расположения складов. Требуется определить, какие склады и на какую емкость их необходимо иметь или задействовать.

Пусть x_{ijk} – количество товара, отправляемого с i -го предприятия (местоположения) фирмы, через промежуточный склад j к месту его реализации k ; C_{ijk} (x_{ijk}) – затраты на перевозку единицы товара, включая затраты на хранение, в зависимости от x_{ijk} ; M_k – количество товара, которое необходимо доставить в место его реализации k ; N_i – количество товара, отправляемого с i -го предприятия (местоположения) фирмы; p_{ijk} – емкость товара, перевозимого с i -го пред-

приятия (местоположения) фирмы через промежуточный склад j в место реализации k ; R_j – вместимость промежуточного склада j .¹

Задача заключается в минимизации:

$$\sum_{ijk} C_{ijk} (x_{ijk}) \rightarrow \min \quad (2.7)$$

при условиях

$$\sum_{ij} x_{ijk} = M_k \quad (2.8)$$

(потребности заказчиков должны быть удовлетворены);

$$\sum_{jk} x_{ijk} \leq N_i \quad (2.9)$$

(все товары должны быть отгружены);

$$\sum_{ik} p_{ijk} (x_{ijk}) \leq R_j \quad (2.10)$$

(склад не должен быть перегружен);

$$x_{ijk} \geq 0 \quad (2.11)$$

Выражение $p_{ijk}(x_{ijk})$ означает количество товара, которое накапливается как результат товарного потока x_{ijk} .

Характер нелинейности в целевой функции и ограничение на вместимость складов зависят от вида транспортировки (железнодорожной или автомобильный транспорт) и числа используемых складов. Например, использование дополнительных складов увеличивает бухгалтерскую отчетность и административные расходы. Считается, что в оптимальном случае важнейшие бухгалтерские расходы изменяются приблизительно как квадратный корень из объема погрузки через склад.

В результате решения задачи определяются не только объемы перевозок между структурными подразделениями строительной организации и промежуточными складами, промежуточными складами и местами реализации товара, но и места промежуточных складов, используемых строительной организацией для хранения товаров, и объемы загрузки складов строительными материалами и конструкциями.

¹ Крылов В. Процессы децентрализации и дивизионализации управления в промышленных компаниях США // Проблемы теории и практики управления. – 1999. – № 4. С. 109-112.