

Глава 6

ПЛАНИРОВАНИЯ ЗАТРАТ В СТРОИТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

6.1. Организация процесса планирования затрат

Планирование затрат занимает важнейшее место в практической деятельности каждой строительной организации. Однако допускаемые при этом просчеты, снижают эффективность системы планирования. Рассмотрим наиболее серьезные из них:

1. *Недостаточность информации и навыков работы с ней.* При планировании затрат используются данные прошлых периодов, поэтому надежность плана зависит от точности фактических показателей прошлого. Но даже при наличии хорошо налаженной системы бухгалтерского и статистического учета картина не будет полной, поскольку некоторые аспекты функционирования экономической системы не поддаются оценке (например, действия конкурентов, экономические циклы, забастовки, политическая обстановка и т. п.). Рыночные показатели являются базовыми для составления плана строительной организации. Поэтому планирование, как правило, проще в крупных строительных организациях, хотя в небольших организациях некоторые факторы производства оказываются более обозримыми для руководства. Данные обстоятельства придают планированию затрат вероятностный характер.

Источники информации о деловой среде строительной организации очень разнообразны. Поскольку организация не может располагать всей необходимой информацией для составления надежного плана затрат, а часто даже не знает о существовании каких-либо базовых данных, качество плановых решений зависит от компетентности и профессионального уровня плановиков.

При использовании данных прошлых периодов во многих случаях прогнозы экономической конъюнктуры, объема продаж, затрат и доходов представляют собой экстраполяции – проекции прошлых результатов деятельности фирмы на будущее. В таких прогнозах воздействие дискретных отклонений от прошлых тенденций на первоначальной стадии остается скрытым, замаскированным нормальными статистическими колебаниями, связанными с хозяйственной деятельностью и конкурентной борьбой. Руководство организации осознает наличие этих отклонений лишь после того, как их воздействие становится заметным на фоне привычных экономических показателей. К этому времени преимущества, обусловленные знанием прогнозов, могут сойти на нет.

Все больше строительных организаций применяют неэкстраполятивное прогнозирование развития технологии, структурное экономическое прогнозирование, разрабатывают сценарии, направленные на выявление возможных изменений при дискретных отклонениях стратегического характера. Полученная информация позволяет принять упреждающие меры до наступления события.

Однако, как показывает опыт, многие строительные организации не принимают во внимание такие прогнозы.

Таким образом, чтобы реализовать преимущества, создаваемые планированием затрат, необходимо не только совершенствование планирования, но и готовность руководителей учитывать долгосрочные прогнозы несмотря на их расплывчатость и неполноту.

2. Проблема рационализации затрат. При самой жесткой регламентации размеров ассигнований на затраты в подразделениях обычно невозможно избежать их нерационального расходования из-за ненапряженности исходных норм и нормативов. Для рационализации затрат необходима их максимальная декомпозиция, совершенствование нормативов и корректировка устаревших технических норм.

Благодаря разработке более совершенных моделей технологических операций, средств автоматизации контроля и управления ими можно более оперативно, в автоматическом режиме, оптимизировать технологические параметры производства, точнее определять состояние оборудования, потребность в ремонте, снизить затраты.

Автоматизация планирования и учета затрат с их максимальной детализацией позволяет обоснованно выявлять составляющие затрат в традиционно трудных для нормирования сферах деятельности: в ремонтных, обеспечивающих и транспортных службах. На уровень высшего руководства обычно поступает настолько агрегированная информация о затратах, что обосновать степень достоверности отчета или корректности плана просто невозможно. Такие отчеты позволяют установить причину изменения или отклонения, но редко указывают реальный показатель, в отношении которого необходимо управленческое воздействие со стороны менеджмента строительной организации. При автоматизации планирования затрат можно выявить ранее неочевидные закономерности, а при автоматизации обработки информации – получать отчетные данные в реальном масштабе времени и принимать решения на следующий плановый период.

3. Проблема стратегического планирования затрат. Во-первых, в рамках стратегического планирования затрат постановка целей во многих строительных организациях излишне формализована. В таких случаях процесс недостаточно прозрачен в отношении базовых идей и интуитивно выдвигаемых целевых установок. Попытки разработать оригинальную стратегию с помощью бюрократических структур, как правило, не дают желаемого результата. Цели должны иметь четкое содержание и смысл, результаты – быть измеримыми, а заданные параметры – выполнимыми.

Во-вторых, отсутствует связь между стратегическим и оперативным планированием затрат, что объясняется недостаточным доведением стратегических целей до сферы оперативной деятельности. В результате эти цели оказываются не охваченными оперативным планированием затрат, что затрудняет их реализацию.

В-третьих, в рамках оперативного планирования затрат постановка целей во многих организациях отсутствует. Оперативные цели базируются, как правило, на показателях предшествующего периода.

4. *Недоверие к планированию как элементу управления.* Существует мнение, что бизнес – это умение «крутиться», ориентироваться в текущей обстановке, отсюда – недостаточное внимание даже к не очень отдаленному будущему. И хотя во многих строительных организациях существуют планово-экономические отделы, их сотрудники часто используются для разного рода срочных работ. Выход из этой ситуации в некоторых организациях видят в создании *децентрализованной системы планирования*, что позволит освободить плановиков от выполнения не свойственных им оперативных функций и сконцентрировать внимание на проблемах планирования.

5. *Отсутствие объективности в планировании затрат.* В процессе планирования затрат предпочтение зачастую отдают привычному варианту, хотя для достижения цели, как правило, существует множество альтернативных решений. Целенаправленно отобранные и хорошо документированные альтернативы позволяют найти рациональное решение.

6. *Проблема ответственности.* В строительных организациях часто возникает проблема распределения функций, ответственности и информационного взаимодействия между планово-экономическим отделом и руководителями других подразделений. Организационные недоработки негативно влияют на степень проработанности и исполнения планов.

Планирование затрат в строительных организациях охватывает множество различных видов деятельности, выполняемых с разной периодичностью и в различные периоды времени; при этом используется информация из разных источников и разной степени детализации. В алгоритмах планирования применяются различные математические модели и методы.

С планами должны работать все руководители, структурные подразделения и службы организации, при этом каждому из них требуются своя детализация и свое представление информации.

План строительной организации представляет совокупность взаимосвязанных мероприятий по повышению прибыли за счет увеличения эффективности использования применяемых ресурсов и реализации строительной продукции. *Эффективность системы планирования затрат* в значительной мере определяется уровнем ее организации, планомерным сочетанием ее основных элементов:

- «планового» персонала, сформированного в организационную структуру;
- механизма планирования;
- процесса планирования (обоснования, принятия и реализации плановых решений);
- средств информационного, технического, математико-программного, организационного и лингвистического обеспечения.

Вся система организации планирования затрат должна быть направлена на создание условий для совершенствования процессов производства и управления строительной организацией, например, с помощью:

- автоматизации процесса планирования затрат;
- использования планово-экономическим отделом экономико-математических методов при планировании затрат;
- учета факторов риска и неопределенности в процессе планирования затрат с использованием экономико-математических методов.

Во многих строительных организациях из-за значительных объемов расчетных работ плановую себестоимость считают раз в квартал, а фактическую получают с запаздыванием до полутора месяцев. В условиях высокой динамики цен и обострения конкуренции это грозит значительными потерями.

Попытки расчета плановой и фактической себестоимости с помощью «подручных» средств автоматизации приводят к переносу трудозатрат с расчетной части на операцию по вводу исходных данных и не дают заметного эффекта. Необходимо «встраивание» механизмов планирования и управления затратами в единую информационную систему строительной организации, в которой централизованно накапливаются исходные данные для расчета себестоимости.

Подсистема управления затратами должна быть информационно связана с подсистемами управления производством и бухгалтерского учета, в которых формируются требуемые для расчетов исходные данные (нормативные, плановые и фактические). Так образуется единый технологический конвейер: *планирование производства – планирование затрат – учет фактического выпуска – учет фактических затрат – анализ затрат*. Это кардинально повышает оперативность и достоверность расчетов, освобождает экономистов и бухгалтеров от рутинной работы. Такая система должна быть разработана на современных программных средствах, рассчитанных на длительную эксплуатацию в условиях обновления техники, увеличения числа рабочих мест и объемов обрабатываемой информации, появления новых средств анализа и представления данных.

Экономико-математическое моделирование позволяет количественно выразить взаимосвязи между финансовыми показателями и определяющими их факторами. Алгоритм разработки планового показателя может быть представлен в виде схемы (рис. 6.1).

Однако эти методы являются ценными инструментами в руках тех управляющих, которые умеют ими пользоваться. Плановым работникам нет необходимости детально разбираться в данных методах, но они должны понимать, как их можно эффективно использовать. Каждый метод имеет свои слабые и сильные стороны, поэтому эффективность плановых решений во многом зависит от их комплексного применения.

Математическая модель – это система выражений, описывающих характеристики объекта моделирования и взаимосвязи между ними. Модели облегчают изучение свойств планируемых процессов и объектов. Сущность моделирования заключается в создании такого аналога изучаемых объектов, в котором от-

ражены все их важнейшие с точки зрения цели исследования свойства и опущены второстепенные.

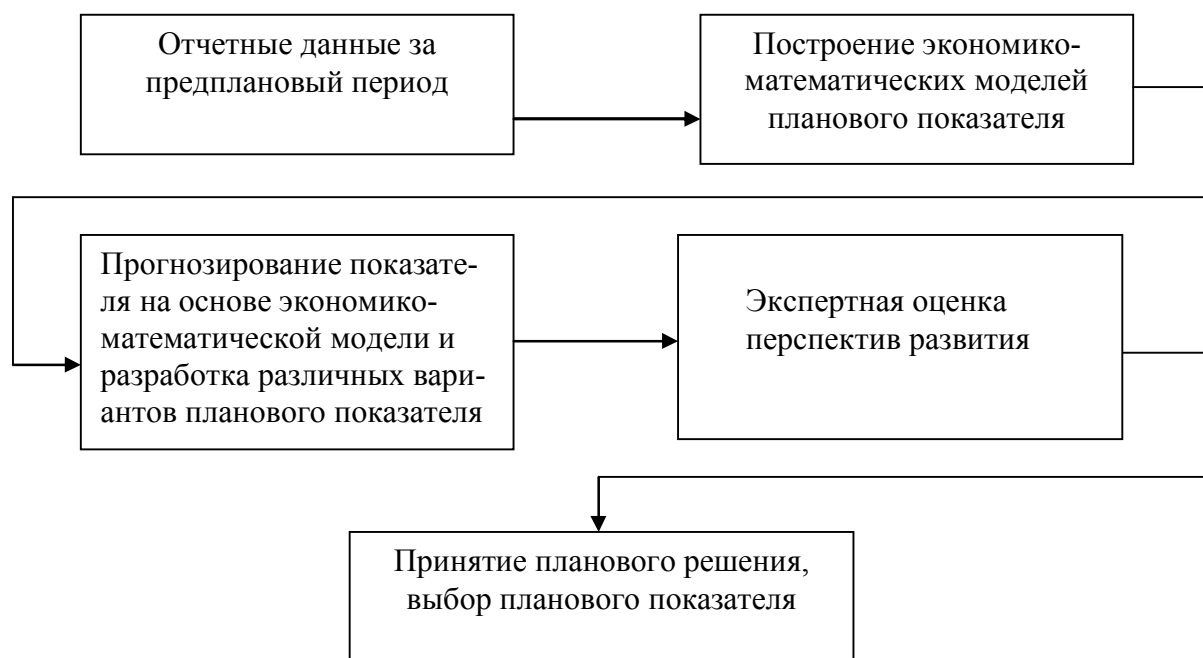


Рис. 6.1. Процесс разработки планового показателя с применением экономико-математической модели

По форме представления модели подразделяются на графические, являющиеся графической имитацией планируемого объекта или процесса; числовые, записанные в виде формул; логические – в виде логических выражений, например, блок-схем; табличные – в виде таблиц, например, бухгалтерский баланс. С точки зрения отражения временных интервалов модели делятся на динамические, отражающие изменение свойств объекта во времени, и статические, не отражающие указанные изменения.

На рис. 6.2 приведена схема классификации экономико-математических методов, используемых при внутрифирменном планировании затрат.

Методы теории вероятности применительно к планированию затрат сводятся к определению вероятности наступления событий и действий и выбору предпочтительного действия исходя из наибольшей величины математического ожидания (абсолютной величины этого исхода, умноженной на вероятность его наступления).



Рис. 6.2. Применяемые экономико-математические методы при планировании затрат в строительной организации

Целью задач *математического программирования* обычно является получение такого плана, при реализации которого достигаются минимум затрат на выполнение определенного объема работ или максимальный эффект при ограниченных ресурсах. С этой целью отыскивается экстремум некоторой целевой функции

$$F = f(x_i) \rightarrow \max (\min) \quad (6.1)$$

при ограничениях

$$\varphi_j (x_{ij}) R_j \beta_j, \quad (6.2)$$

где x_{ij} – переменные, характеризующие экономический процесс, с изменением которых меняется значение критерия F ; β_j – наперед заданные константы (строительные ресурсы), в пределах которых должна находиться система; R_j –

соотношения ($=, \geq, \leq$), в которых должны находиться константы β_j и выражение $\varphi_j(x_{ij})$.

При постановке задач на 1-е место выходит выбор критерия оптимизации. Этот критерий должен отражать цель, ради достижения которой решается задача; иметь количественное выражение и быть явно связанным со значениями переменных x_{ij} . Обычно в экономических системах в качестве критерия рассматриваются затраты на производство, прибыль и объемы производства. В реальных условиях управления, как правило, решается целый комплекс взаимосвязанных задач оптимального программирования. Главным требованием является непротиворечивость критериев и их соответствие общему критерию оптимизации экономических процессов в организации.

Несмотря на свою привлекательность, модели линейного программирования имеют серьезные недостатки. Основной из них заключается в том, что все зависимости в модели рассматриваются как линейные, в то время как для большинства экономических задач зависимости носят нелинейный характер. Кроме того, с помощью линейного программирования можно решать только те задачи, для которых:

- существуют количественные цели (например, максимизация прибыли или минимизация затрат);
- распределяемые ресурсы имеют верхний предел (например, производственные мощности);
- варианты использования ресурсов могут сравниваться;
- имеется общая единица измерения.

И, наконец, многие плановые задачи насчитывают такое количество переменных, что решить их методами линейного программирования невозможно. В этом случае приходится упрощать задачу, что может привести к искажению результатов.

Имитация представляет собой гибкий и продуктивный метод решения задач, получивший распространение на всех уровнях планирования – от стратегического до оперативно-календарного. В планировании под имитацией понимают создание модели реальной хозяйственной ситуации и манипулирование с этой моделью для обоснования планового решения. Ценность имитационных моделей объясняется рядом причин. Во-первых, экспериментирование в реальных условиях очень дорого, а порой просто невозможно. Во-вторых, для наблюдения за реальными изменениями, происходящими в экономике, требуется много времени. В-третьих, имитационные модели помогают плановикам лучше понять взаимосвязи факторов, действующих в экономике строительной организации.

Как правило, имитационные модели применяются:

- для определения характеристик тех или иных систем, например, системы управления запасами или финансами;
- сравнения различных систем, например, производства и снабжения;
- изучения последствий планируемых изменений внутри конкретной системы, например, направления финансовых ресурсов по различным каналам.

В процессе оптимизации плановых решений применяются модели, основанные на *математической теории графов*, в частности модели сетевого планирования. Последние в зависимости от точности определения продолжительности работ разделяются на детерминистические и стохастические.

В теории графов применяется метод оценки и пересмотра планов – ПЕРТ (project evaluation and review technique – pert) – система управления работами по проектам, основная цель которой – обеспечить соблюдение графиков производства и установленных сроков. Эта система учитывает неопределенность продолжительности событий и может быть реализована в нескольких вариантах: ПЕРТ/время и ПЕРТ/затраты.

Для метода ПЕРТ/затраты характерны следующие основные этапы:

- структурный анализ работ по проекту;
- определение видов работ;
- построение сетевых графиков;
- установление зависимостей между продолжительностью и стоимостью работ;
- периодическая корректировка сети и оценок;
- контроль хода работ и проведение мероприятий, обеспечивающих выполнение работ по плану.

По методу ПЕРТ/затраты суммарные затраты разбиваются на более мелкие элементы до тех пор, пока не достигнут размеров, при которых возможны их планирование и контроль. Эти элементы представляют собой стоимости отдельных видов работ, которым присваиваются стоимостные значения, что позволяет суммировать стоимость групп работ на всех уровнях.

Экономико-математические методы можно использовать при планировании затрат с учетом факторов риска и неопределенности. К ситуациям риска относятся такие, в которых можно оценить наступление неизвестных исходов с определенной степенью вероятности. Ситуации, при которых нельзя установить вероятность проявления различных событий и предвидеть способы устранения негативных последствий, называются ситуациями неопределенности.

6.2. Оптимизация затрат в условиях неопределенности и риска

На практике выбор оптимальной стратегии в процессе планирования затрат можно осуществить с помощью теории игр. Теория игр рассматривает задачи выбора оптимального поведения с учетом возможных действий других участников и случайных событий. Простейшей игровой ситуацией является такая, когда имеются два участника, преследующие противоположные интересы. Такая игра называется антагонистической. В антагонистических играх неопределенность для каждого игрока состоит в том, что заранее не известно, какую стратегию выберет в каждой партии его противник.

Принятие решений в условиях неопределенности носит название «игр с природой» и изучается теорией статистических решений. Под «природой» по-

нимаются не только природно-климатические явления, но и комплекс неопределенностей, связанных с состоянием техники, настроением и здоровьем людей, т. е. не зависящих от лица, принимающего решения. Различные комбинации условий, которые могут встретиться при выполнении планируемого мероприятия, называются состояниями природы. Неопределенность ситуации заключается в том, что не известно, в каком из возможных состояний будет находиться «природа» в момент реализации управленческого решения.

Рассмотрим решение задачи выбора оптимальной стратегии на примере. Строительная организация заключила с заводом железобетонных изделий договор на ежедневную поставку раствора марки М150 на сумму 30 тыс. р. Если в течение дня раствор не поступает, организация несет убытки в размере 100 тыс. р. из-за простоя рабочих. Строительная организация может послать поставщику свой транспорт (дополнительные расходы – 4 тыс. р.), однако опыт показывает, что в 40 случаях из 100 транспорт возвращается ни с чем. Можно увеличить вероятность получения раствора до 80 %, если предварительно послать на завод своего представителя, однако это потребует дополнительных расходов в 4 тыс. р.

Можно заказать дневную норму раствора у другого, надежного поставщика по более высокой цене (до 50 %). Однако, кроме расходов на транспорт (4 тыс. р.), возможны дополнительные затраты в размере 8 тыс. р., связанные со сверхурочной работой бригад, реализующих лишней раствор, если в тот же день будет поставка завода ЖБИ. Какой стратегии следует придерживаться строительной организации, если заранее не известно, поступит или не поступит раствор завода ЖБИ?

Прежде всего, перечислим возможные стратегии поставщика. Их две: P_1 – поставка своевременная, P_2 – поставки нет. У строительной организации, согласно условию задачи, четыре стратегии: C_1 – не принимать никаких дополнительных мер; C_2 – послать к поставщику свой транспорт; C_3 – послать к поставщику своего представителя и транспорт; C_4 – заказать дополнительно раствор на другом заводе.

Возможны 8 ситуаций, описывающих все комбинации из четырех стратегий строительной организации и двух стратегий завода-поставщика (табл. 6.1).

Если в общем случае у первого игрока m возможных стратегий, а у второго – n , то всегда образуется $m \times n$ возможных ситуаций, каждой из которых соответствует определенный платеж одного игрока другому.

При большом количестве ситуаций удобнее использовать платежную матрицу. Для этого составляется прямоугольная матрица, имеющая m строк (по числу стратегий первого игрока) и n столбцов (по числу стратегий второго игрока). На пересечении i -й строки и j -го столбца ставится платеж второго игрока первому в ситуации, когда применены m -я стратегия первым игроком и n -я стратегия – вторым.

Затраты и ущерб по вариантам ситуаций

Ситуация	Дневные затраты строительной организации, тыс. р.					
	Стоимость раствора	Убытки от простоя рабочих	Транспортные затраты	Командировочные расходы	Издержки от реализации излишнего раствора	Всего в день
C ₁ – П ₁	30	–	–	–	–	30
C ₁ – П ₂	–	100	–	–	–	100
C ₂ – П ₁	0	0	4	–	–	34
C ₂ – П ₂	12	40	4	–	–	56
C ₃ – П ₁	30	–	4	4	–	38
C ₃ – П ₂	24	20	4	4	–	52
C ₄ – П ₁	75	–	4	–	8	87
C ₄ – П ₂	45	–	4	–	–	49

Если в данной ситуации выигрывает второй игрок, платеж будет иметь знак «минус». Расчетная матрица нашей игры размерностью 4×2 представлена в табл. 6.2. Все платежи имеют знак минус, так как обозначают в нашем примере затраты строительной организации.

Задача руководства – определить оптимальную стратегию, обеспечивающую минимум ожидаемых убытков в условиях неопределенности относительно поведения поставщика.

Выбор стратегии в условиях, описанных в табл. 6.2, зависит от надежности поставщика, выраженной количественно в терминах вероятности. Пусть, например, она равна 40 % (это означает, что своевременная поставка имеет место с вероятностью 0,4). Рассчитаем ожидаемые убытки (отрицательный выигрыш) при применении четырех стратегий:

$$E_1(0,4) = -30 \cdot 0,4 - 100 \cdot 0,6 = -72,$$

$$E_2(0,4) = -34 \cdot 0,4 - 56 \cdot 0,6 = -47,2,$$

$$E_3(0,4) = -38 \cdot 0,4 - 52 \cdot 0,6 = -46,4,$$

$$E_4(0,4) = -87 \cdot 0,4 - 49 \cdot 0,6 = -64,2.$$

Оптимальной будет стратегия C₃, при которой организация несет минимальные расходы (–46,4 тыс. р.).

Расчетная матрица

Стратегия строительной организации	Стратегия поставщика	
	Π_1	Π_2
C_1	-30	-100
C_2	-34	-56
C_3	-38	-52
C_4	-87	-49

Дадим геометрическую интерпретацию рассмотренной игры (рис. 6.3). Отложим по горизонтальной оси надежность поставщика, измеряемую вероятностями в диапазоне от 0 до 1, и обозначим ее Y_1 ; $Y_2 = 1 - Y_1$ – ненадежность поставщика. Числа Y_1 и Y_2 , равные в сумме единице, показывают, с какой вероятностью поставщики применяют чистые стратегии Π_1 и Π_2 в каждой партии. Совокупность стратегий Π_1 и Π_2 с вероятностями осуществления Y_1 и Y_2 называется смешанной стратегией. Точки $Y_1 = 0$ и $Y_2 = 1$ на рис. 6.3 соответствуют второй и первой чистым стратегиям поставщика, а все точки $0 < Y_1 < 1$ внутри отрезка – смешанным стратегиям.

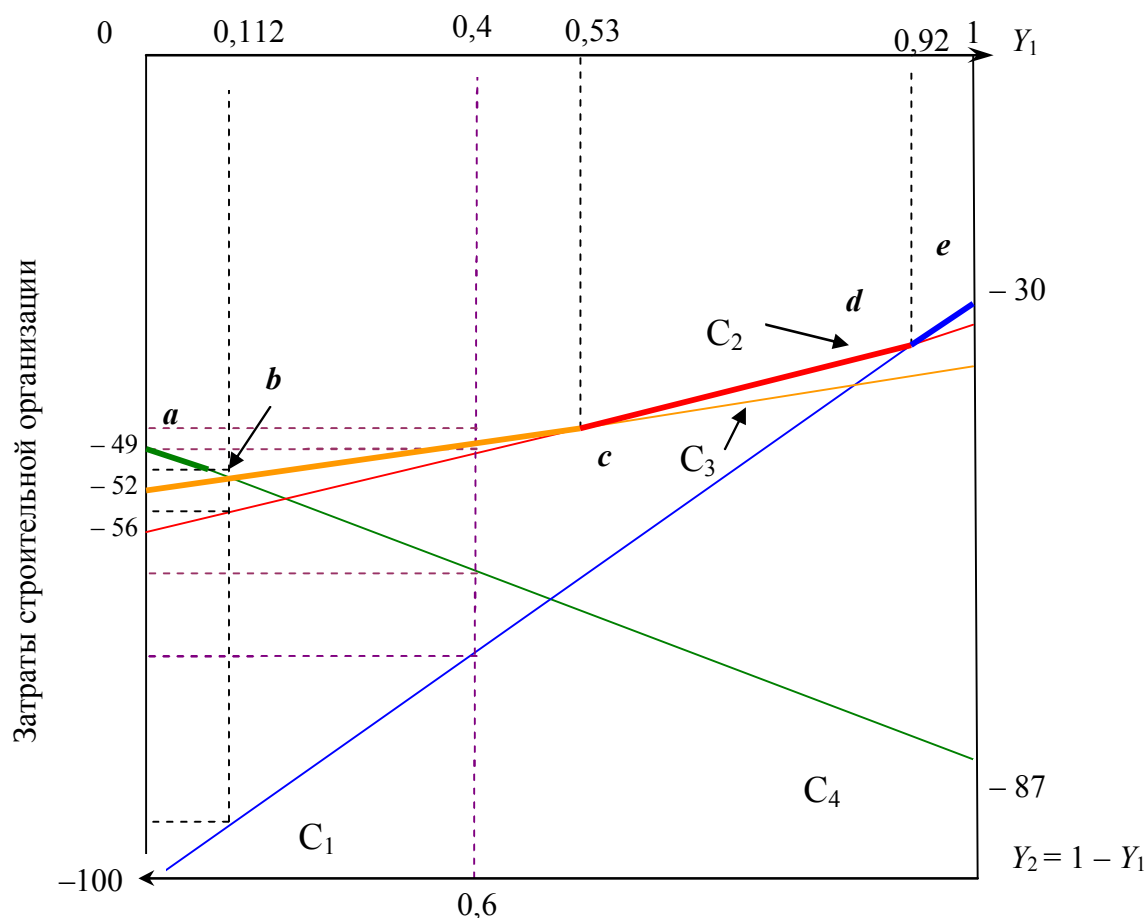


Рис. 6.3. Смешанные стратегии

Смешанных стратегий у любого игрока бесчисленное множество. Построим графики ожидаемых затрат при применении своих чистых стратегий против смешанных стратегий поставщика. Построение начнем с четвертой стратегии. Если поставщик абсолютно надежен (т. е. всегда применяет стратегию Π_1 и, значит, $Y_1 = 1$, $Y_2 = 0$), затраты строительной организации в соответствии с платежной матрицей равны – 87 тыс. р. Отложим на графике точку с координатами (1; – 87). Если поставщик абсолютно ненадежен, т. е. всегда применяет стратегию Y_2 ($Y_1 = 0$, $Y_2 = 1$), тогда затраты строительной организации равны – 49 тыс. р. и нужно отложить точку с координатами (0; – 49).

Если надежность поставщика $0 < Y_1 < 1$, тогда ежедневные затраты строительной организации, применяющей четвертую стратегию против смешанной стратегии поставщика, зависят от вероятности Y_1 :

$$E_4(Y_1) = -87 Y_1 - 49(1 - Y_1) = -49 - 38 Y_1. \quad (6.3)$$

Эта функция изображается прямой линией S_4 . Аналогично строятся графики функций ожидаемых затрат при применении каждой чистой стратегии против смешанной стратегии поставщика:

$$E_1(Y_1) = -100 + 70 Y_1; \quad (6.4)$$

$$E_2(Y_1) = -56 + 22 Y_1; \quad (6.5)$$

$$E_3(Y_1) = -52 + 14 Y_1. \quad (6.6)$$

При надежности поставщика $Y_1 = 0,4$ до пересечения с линиями функций ожидаемых затрат обнаружим, что оптимальной будет стратегия S_3 , обеспечивающая минимальные затраты – 46,4 тыс. р. Из рис. 6.3 видно, что, если надежность поставщика $Y_1 \leq 0,112$, выгоднее всего применять четвертую стратегию; при надежности поставщика $0,112 \leq Y_1 \leq 0,536$ оптимальной стратегией является третья; при $0,536 \leq Y_1 \leq 0,921$ – вторая и, наконец, при $0,921 \leq Y_1 \leq 1$ – первая.

Эти критические значения надежности получены из совместного решения уравнений (6.3) – (6.6), взятых попарно: (6.5) и (6.6) – точка b , (6.4) и (6.5) – точка c , (6.3) и (6.4) – точка d . Ломаная линия $abcde$ показывает, как изменяются затраты при изменении надежности поставщика от 0 до 1. Как видно из графика, увеличение надежности поставщика не приводит автоматически к уменьшению расходов строительной организации. Когда надежность поставщика растет от 0 до 0,112, затраты строительной организации возрастают от 49 р. до $E_4(0,112) = -49 - 38 \times 0,112 = -53,3$ тыс. р. Увеличение затрат вызвано тем, что раствор закупается у другого поставщика, а нерегулярные поставки

основного поставщика (с вероятностью $Y_1 = 0,112$) приводят к дополнительным затратам.

При надежности поставщика $Y_1 = 0,112$ затраты строительной организации максимальны (из всех возможных) при разумном выборе своих стратегий. (Этот максимум зависит от величины затрат, условно выбранных в начале задачи.) Если бы игра была антагонистической, т. е. поставщик стремился нанести строительной организации максимальный ущерб, его оптимальная надежность равнялась бы $Y_1 = 0,112$. При этом затраты строительной организации составили бы – 53,3 тыс. р. и оптимальными были бы стратегии C_3 и C_4 (точка b находится на пересечении линий C_3 и C_4).

Для выбора смешанной стратегии строительной организации рассмотрим квадратную подматрицу исходной платежной матрицы, получающуюся после исключения первой и второй стратегий (табл. 6.3).

Таблица 6.3

Расчетная матрица

Стратегия строительной организации	Стратегия поставщика	
	Π_1	Π_2
C_3	-38	-52
C_4	-87	-49

Эти стратегии исключаются, потому что в антагонистической игре поставщик будет обеспечивать нерегулярные поставки раствора с надежностью 0,112, а против такой его смешанной стратегии первая и вторая стратегии строительной организации неэффективны. При их применении расходы резко возрастают (до 90,55 и 54,03 тыс. р. соответственно).

Построим графики затрат строительной организации, применяющей смешанную стратегию, состоящую из чистых стратегий C_3 и C_4 , против каждой чистой стратегии поставщика (рис. 6.4).

Обозначим через X_3 вероятность применения стратегии C_3 , а через X_4 – вероятность применения стратегии C_4 . Заметим, что при $X_3 = 0$ $X_4 = 1$; при $X_3 = 1$ $X_4 = 0$ и $X_3 + X_4 = 1$.

Из графика (см. рис. 6.4) видно, что оптимальная смешанная стратегия строительной организации включает стратегии C_3 и C_4 , применяемые с вероятностью $X_3 = 0,685$ и $X_4 = 0,315$. Оптимальными будут затраты строительной организации (называемые в случае антагонистической игры ценой игры) в точке g . Из рис. 6.4 видно, что в антагонистической игре строительной организации не следует отступать от своей оптимальной смешанной стратегии $X_1 = X_2 = X_3 = 0,685$; $X_4 = 0,315$, поскольку затраты возрастут (в направлении утолщенных

линий). При $X_3 < 0,685$ поставщик станет применять чистую стратегию Π_1 , при $X_3 > 0,685$ – чистую стратегию Π_2 .

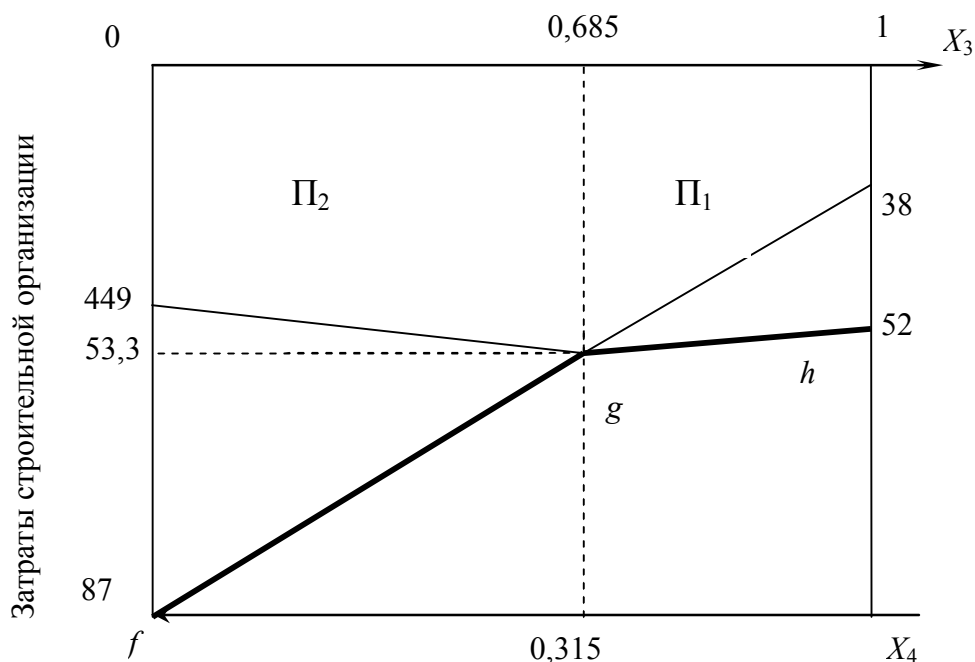


Рис. 6.4. Чистые стратегии поставщика

Итак, при антагонистической игре (когда каждый из игроков стремится нанести противнику максимальный ущерб) оптимальная стратегия строительной организации: $X_1 = X_2 = 0$, $X_3 = 0,685$, $X_4 = 0,315$; завода железобетонных изделий: $Y_1 = 0,112$, $Y_2 = 0,888$. При этом цена игры (ожидаемые оптимальные затраты строительной организации) равна – 53,3 тыс. р.

Игры против природы. Так как наша игра неантагонистическая, такое ее решение принципиально неверно, ибо лишает строительную организацию возможности снизить затраты по сравнению с оптимальными. Действительно, поставщик не стремится нанести строительной организации максимальный ущерб, поэтому его надежность может быть любой, совсем необязательно наилучшей с точки зрения строительной организации (как мы видели выше, наилучшая надежность поставщика равна 0,112).

Если, например, надежность поставщика равна 0,4, а строительная организация продолжает применять оптимальную для антагонистической игры смешанную стратегию, то ее ожидаемые затраты не снижаются. Действительно,

$$E(0,4) = 0,685E_3(0,4) + 0,315 E_4(0,4) = 0,685(-46,4) + 0,315(-64,2) = -52 \text{ тыс. р.}$$

Чтобы снизить затраты при данной надежности поставщика, необходимо отказаться от оптимальной смешанной стратегии и, как мы обнаружили в пре-

дыдущем расчете, применять чистую третью стратегию. Затраты при этом снизятся до 46,4 тыс. р.

Таким образом, особенностью решения игр против природы в условиях определенности является то, что смешанная стратегия природы задана, т. е. известны все вероятности состояний $Y_j, j = 1, 2, \dots, n; \sum Y_j = 1$. Это позволяет для каждой i -й чистой стратегии активного игрока рассчитать математическое ожидание его выигрыша против известной смешанной стратегии природы по формуле

$$E_i(Y_1, \dots, Y_j, \dots, Y_n) = \sum a_{ij}Y_j, \quad (6.7)$$

где a_{ij} – элемент платежной матрицы, расположенный на пересечении i -й строки и j -го столбца.

Максимальный элемент в рассчитанном столбце математических ожиданий выигрышей $J = \max E_i(Y_1, \dots, Y_j, \dots, Y_n)$ определяет наивыгоднейшую стратегию активного игрока и численно равен максимально возможному выигрышу. Если максимальных элементов в этом столбце два и более, могут применяться соответствующие им стратегии как в чистом виде, так и в любом сочетании. Такой подход для решения игр против природы возможен, когда вероятности тех или иных состояний природы заданы. Чаще всего информация о таких вероятностях отсутствует. При этом для выбора оптимальной стратегии в качестве критерия можно применить максимум математического ожидания выигрыша (критерий Лапласа), но этот критерий может использоваться только для равномерного распределения вероятностей $Y_j = 1/n$ (табл. 6.4).

Таблица 6.4

Расчетная матрица

Стратегия строительной организации	$1/n \sum Z_i$
C ₁	– 65
C ₂	– 45
C ₃	– 45
C ₄	– 68

Рассмотрим другие критерии, применяемые при решении игр природы в условиях неопределенности:

1. *Максиминный критерий Вальда.* Выбирается решение, гарантирующее получение выигрыша не меньше, чем максимин:

$$J_w = \max_i \min_j a_{ij}. \quad (6.8)$$

В нашей игре при любом поведении поставщика строительная организация может выбрать любую из своих чистых стратегий. При каждой стратегии могут быть два исхода. Для гарантии надо учесть тот, который дает наименьший выигрыш. Запишем его в столбец минимумов строк (табл. 6.5). Из этих строк

можно выбрать такую, при которой этот минимальный выигрыш будет максимальным. Это и есть оптимальная стратегия, выбранная в соответствии с вышеприведенной формулой. В табл. 6.5 определена также минимаксная стратегия поставщика, для чего из каждого столбца выбирается максимальный выигрыш и принимается стратегия, дающая строительной организации минимальный из этих максимальных выигрышей. Этому выигрышу соответствует вторая стратегия поставщика.

Таблица 6.5

Расчетная матрица

Стратегия строительной организации	Стратегия поставщика		min
	П ₁	П ₂	
C ₁	-30	-100	-100
C ₂	-34	-56	-56
C ₃	-38	-52	-52*
C ₄	-87	-49	-87
max	-30	-49*	

Max/min

Min/max

Таким образом, максиминная стратегия строительной организации нейтрализует минимаксную стратегию поставщика. Очевидно, такой подход может быть продиктован только крайним пессимизмом в оценке обстановки.

2. *Максимаксный критерий* предполагает, что обстановка будет для нас наиболее благоприятной, поэтому мы должны выбрать решение, обеспечивающее максимальный выигрыш из максимально возможных:

$$J_m = \max_i \max_j a_{ij}. \quad (6.9)$$

Используя максимальный критерий в задаче, получаем $J_m = -30$ тыс. р., т. е. строительная организация не должна ничего предпринимать (решение C₁, табл. 6.6). Это критерий абсолютного оптимизма, так как он не учитывает, что состояние природы не всегда будет наиболее благоприятным.

3. *Критерий пессимизма – оптимизма Гурвица*. Представляется логичным при выборе решения вместо двух крайностей в оценке ситуации (оптимизм – пессимизм) придерживаться некоторой промежуточной позиции, учитывающей возможность как наихудшего, так и наилучшего поведения природы. Такой компромиссный критерий был предложен Гурвицем. Согласно ему, мы должны для каждого решения определить линейную комбинацию минимального и максимального выигрышей и принять стратегию, для которой эта величина окажется наибольшей:

$$J_h = \max_i [a \max_j a_{ij} + (1 - a) \min_j a_{ij}] \quad (6.10)$$

где a ($0 \leq a \leq 1$) – степень оптимизма.

При $a = 0$ критерий Гурвица переходит в максиминный критерий Вальда; при $a = 1$ он совпадает с максимаксным критерием. На выбор значения степени оптимизма влияет мера ответственности: чем серьезнее последствия ошибочных решений, тем больше желание застраховаться, тем ближе a к нулю. Влияние степени оптимизма на выбор решения в рассматриваемой задаче показано в табл. 6.6.

Таблица 6.6

Влияние степени оптимизма на выбор решения

Стратегия	Степень оптимизма								
	1/9	2/9	3/9	4/9	5/9	6/9	7/9	8/9	9/9
C_1	-92	-84	-77	-69	-61	-53	-46	-38	-30
C_2	-54	-51	-49	-46,2	-43,8	-41	-39	-36	-34
C_3	-50	-49	-47	-45,8	-44,2	-43	-41	-40	-38
C_4	-83	-79	-74	-70	-66	-62	-57	-53	-47

Величина J_m для каждого значения a отмечена значком * (см. табл. 6.5).

При $a \leq 5/9$ критерий Гурвица рекомендует в задаче решение C_3 ; при $5/9 \leq a \leq 8/9$ – решение C_2 ; в остальных случаях – C_1 .

4. *Критерий Сэвиджа (критерий минимакса риска)*. Суть данного критерия состоит в выборе решения, не допускающего чрезмерно высоких потерь. Для этого строится так называемая матрица рисков, которая показывает, каким будет убыток, если выбрать не лучшее решение.

Риском игрока при выборе некоторого решения A_i в условиях Π_j называется разность между максимальным выигрышем, который можно получить в этих условиях, и выигрышем, который получит игрок в тех же условиях, применяя стратегию A . Обозначим эту величину r_{ij} . Если бы игрок знал заранее будущее состояние природы Π , он выбрал бы стратегию, которой соответствует максимальный элемент в данном столбце: $\max a_{ij}$.

Тогда, по определению, риск

$$r_{ij} = \max a_{ij} - a_{ij} \quad (6.11)$$

Матрица рисков строится так:

- для каждого состояния природы (столбца) определяется наибольший элемент;
- элемент матрицы рисков получается вычитанием соответствующего элемента платежной матрицы из максимального элемента данного столбца.

Критерий Сэвиджа рекомендует в условиях неопределенности выбирать решение, обеспечивающее минимальное значение максимального риска:

$$J_s = \min_i \max_j r_{ij} = \min_i \max_j (\max a_{ij} - a_{ij}). \quad (6.12)$$

В правом столбце матрицы (см. табл. 6.7) приведены максимальные риски для каждого решения.

Таблица 6.7

Матрица рисков

Стратегия	Π_1	Π_2	max риска
C_1	0	51	51
C_2	4	7	7
C_3	8	3	8
C_4	57	0	57

5. *Критерий Байеса – Лапласа.* Применяя этот критерий, отступают от условий полной неопределенности, считая, что возможным состояниям природы можно приписать определенную вероятность их наступления и, определив математическое ожидание выигрыша для каждого решения, выбрать то, которое обеспечивает наибольшее значение выигрыша:

$$J_{BL} = \max \sum a_{ij} \times Y_j. \quad (6.13)$$

Принцип Байеса – Лапласа можно применять, если изучаемые состояния природы и принимаемые решения многократно повторяются. Тогда, например, основываясь на частотах появления отдельных состояний природы в прошлом, можно оценить вероятности их появления в будущем статистическими методами. При единичных, не повторяющихся решениях принцип Байеса – Лапласа применять нельзя, даже если состояния природы повторяются. Это вызвано тем, что такие решения нарушают стационарность распределения вероятностей состояний природы.

Предположим, что строительная организация, прежде чем принять решение, проанализировала, насколько точно поставщик ранее выполнял сроки поставок, и выяснила, что в 25 случаях из 100 материал поступал с опозданием. Отсюда следует, что состоянию Π_1 можно приписать вероятность $Y_1 = 0,75$, а состоянию Π_2 – вероятность $Y_2 = 0,25$. Тогда, согласно критерию Байеса – Лапласа, оптимальным является решение C_2 (табл. 6.8).

Результаты расчетов (табл. 6.9) показывают, что оптимальное поведение во многом зависит от принятого критерия оптимизации.

Выбор критерия влечет за собой принятие решения, которое может отличаться от принятого в соответствии с другим критерием. Однако ситуация никогда не бывает настолько неопределенной, чтобы нельзя было получить хотя бы частичную информацию относительно вероятностей распределения состояний природы. Оценив распределение вероятностей состояния природы, применяют критерий Байеса – Лапласа либо проводят эксперимент, позволяющий уточнить поведение природы.

Таблица 6.8

Расчетная матрица

Стратегия	$\Sigma a_{ij} Y_j$
C ₁	– 47,5
C ₂	– 39,5
C ₃	– 41,5
C ₄	– 77,5

Y ₁	0,75
Y ₂	0,25

Таблица 6.9

Результаты расчетов

Стратегия	Критерии						Число принятых решений по разным критериям
	Вальда	Максимаксный	Гурвица	Сэвиджа	Лапласа	Байеса – Лапласа	
C ₁		×	×				2
C ₂			×	×	×	×	4
C ₃	×		×		×		3
C ₄							0

6.3. Контроль – завершающий процесс планирования затрат. Анализ затрат

Контроль – это система наблюдения и проверки процесса функционирования и фактического состояния управляемого объекта с целью:

- оценки обоснованности и эффективности управленческих решений и результатов их выполнения;
- выявления отклонений от требований этих решений;
- вскрытия факторов и причин возникновения неблагоприятных явлений и их устранения.

Контроль – это подсистема управления затратами и составляющая системы управления строительной организацией.

Частью подсистемы контроля является *внутренний контроль*. В теории и практике часто употребляются термины «внутрихозяйственный контроль», «управленческий контроль», «внутренний управленческий контроль».

Внутренний контроль принято рассматривать:

- как функцию внутрихозяйственного управления деятельностью структурных подразделений строительной организации;
- целенаправленный вид практической деятельности, осуществляемой внутри организации с помощью широкого набора методов, приемов и процедур;
- организационно-управленческую систему органов (должностных лиц и служб), осуществляющую контроль за производственной и экономической дея-

тельностью структурных подразделений (филиалов, дочерних компаний, цехов, участков, бригад и др.).

Цель контроля в широком смысле совпадает с целью всей хозяйственной деятельности строительной организации и состоит в том, чтобы обеспечить единство решения и исполнения, успешное осуществление задач, предупредить возможные ошибки и недоработки.

Основные цели внутреннего контроля:

- сохранение и эффективное использование ресурсов строительной организации;
- адаптация к изменениям во внутренней и внешней среде;
- обеспечение эффективного функционирования организации, ее устойчивости и максимального развития в условиях конкуренции.

Основные задачи внутреннего контроля заключаются в достижении:

- соответствия деятельности организации принятому курсу и стратегии;
- устойчивости организации с финансово-экономической и правовой точек зрения;
- сохранности ресурсов и потенциала компании;
- полноты и точности первичных документов, качества первичной информации, необходимого для успешного руководства и принятия эффективных управленческих решений;
- рационального и экономичного использования всех ресурсов;
- соблюдения работниками компании требований, правил и процедур, установленных администрацией;
- соблюдения требований законов и подзаконных актов РФ, субъектов РФ и органов местного самоуправления.

К основным факторам, влияющим на организацию системы внутреннего контроля, относятся:

- понимание руководством роли внутреннего контроля в управлении затратами и строительной организацией в целом;
- условия функционирования организации, ее размеры, оргструктура, масштабы и виды деятельности;
- количество и региональная неоднородность (разветвленность) месторасположения обособленных подразделений или дочерних организаций;
- стратегические установки, цели и задачи;
- степень механизации и компьютеризации деятельности;
- ресурсное обеспечение;
- уровень компетентности кадрового состава.

Объектами внутреннего контроля считаются объекты, подлежащие проверке (рис. 6.5).

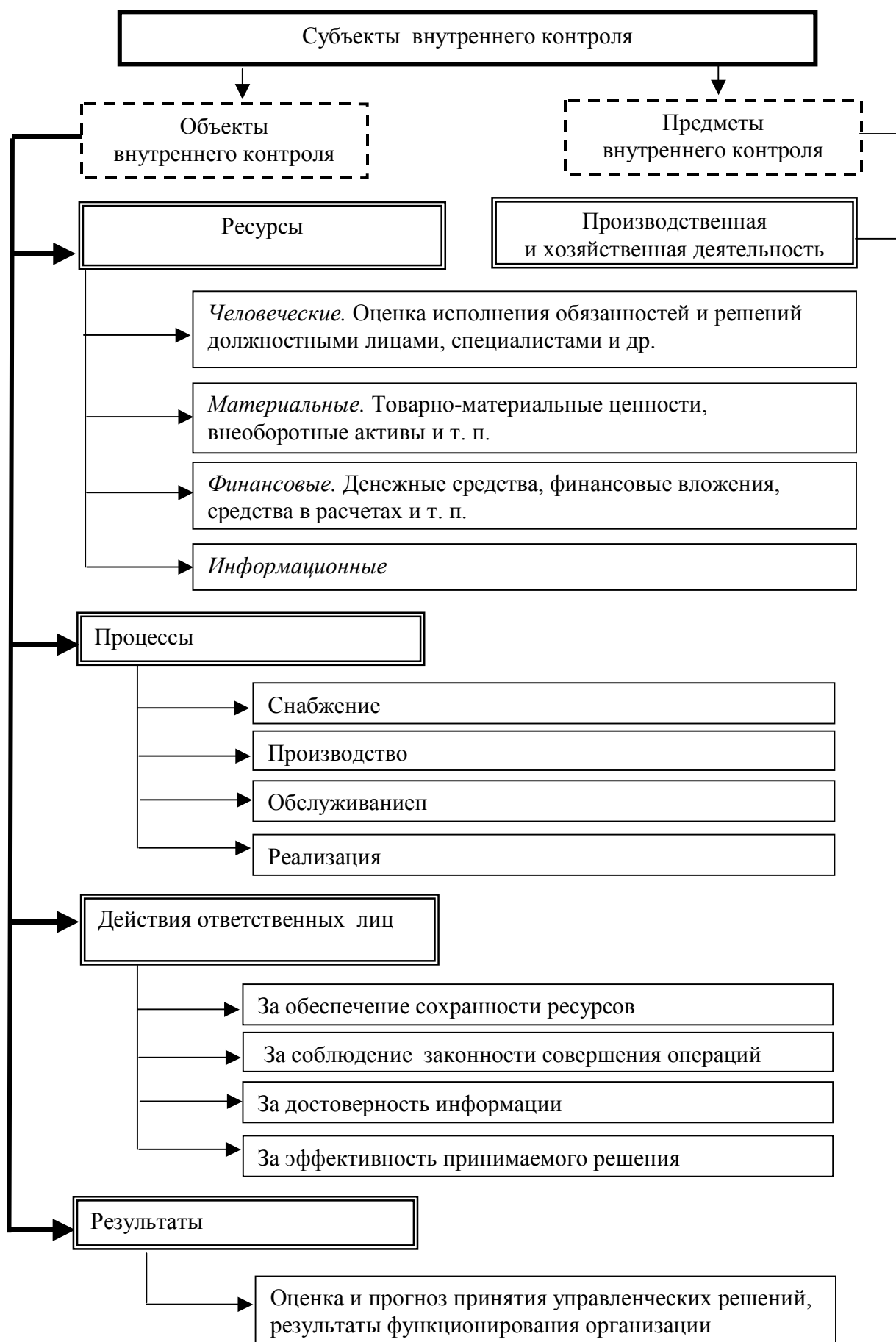


Рис.6.5. Субъектно-объектная структура внутреннего контроля организации

Субъекты контроля – это работники или владельцы, обладающие возможностями и правами осуществления контроля, использующие для его проведения технические и другие средства. Субъекты контроля так же многочисленны и разнообразны, как и объекты. Роль субъекта контроля в процессе управления велика: объект управления, не находящийся под контролем субъекта управления, становится неуправляемым, а достижение поставленных задач – практически невозможным. Субъекты контроля и управления могут совпадать.

Предметом внутреннего контроля является производственная и хозяйственная деятельность.

Процедуры контроля – составной элемент технологии управления. Они определяют порядок и последовательность работ. Отсутствие единого описания процедур может привести к несогласованности действий отдельных работников и целых подразделений.

Отлаженная система внутреннего контроля (рис. 6.6) позволяет своевременно разрешать возникшие проблемы и определять стратегию в области ресурсов.

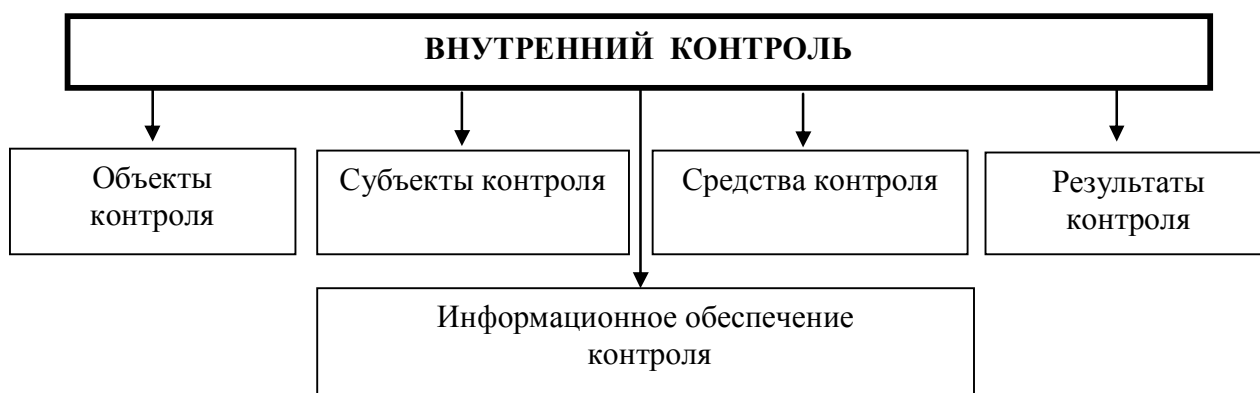


Рис. 6.6. Система внутреннего контроля организации

Обеспечение контроля за наличием и движением ресурсов и их рациональным использованием в соответствии с утвержденными нормами, нормативами и сметами – *главная задача* системы управления затратами, которая предполагает использование текущего, предварительного и последующего контроля (рис. 6.7).

Предварительный контроль обеспечивает прогноз целей, задач, планов и бюджетов. *Текущий контроль* основан на полном соизмерении внутренних и внешних возможностей деятельности. *Последующий контроль* в системе управления затратами нацелен на перспективу и предусматривает сопоставление затрат и результатов.

Для *контроля* производственных затрат используются *методы сопоставления и бюджетирования* (рис. 6.8). В первом случае устанавливают нормы расхода по видам строительной продукции в разрезе каждого центра затрат.

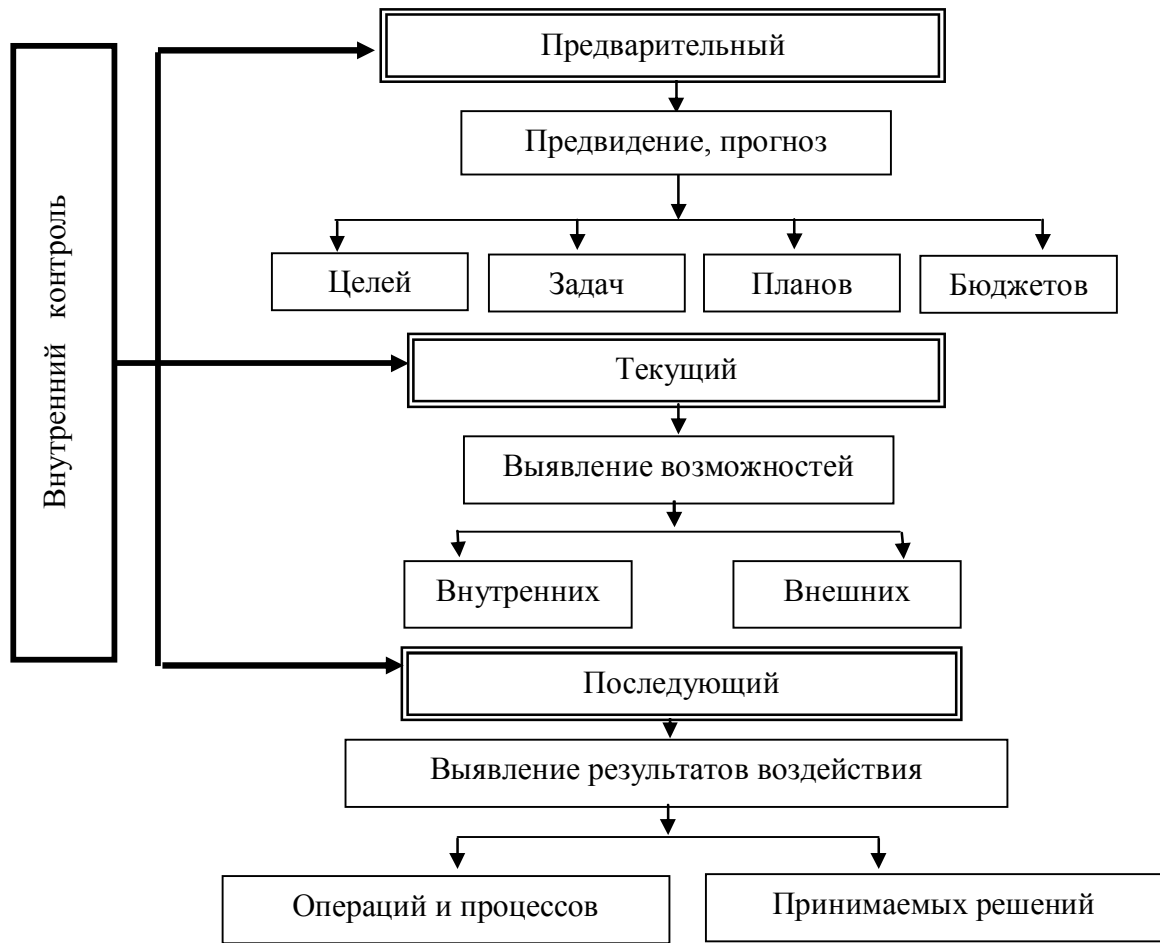


Рис. 6.7. Виды внутреннего контроля

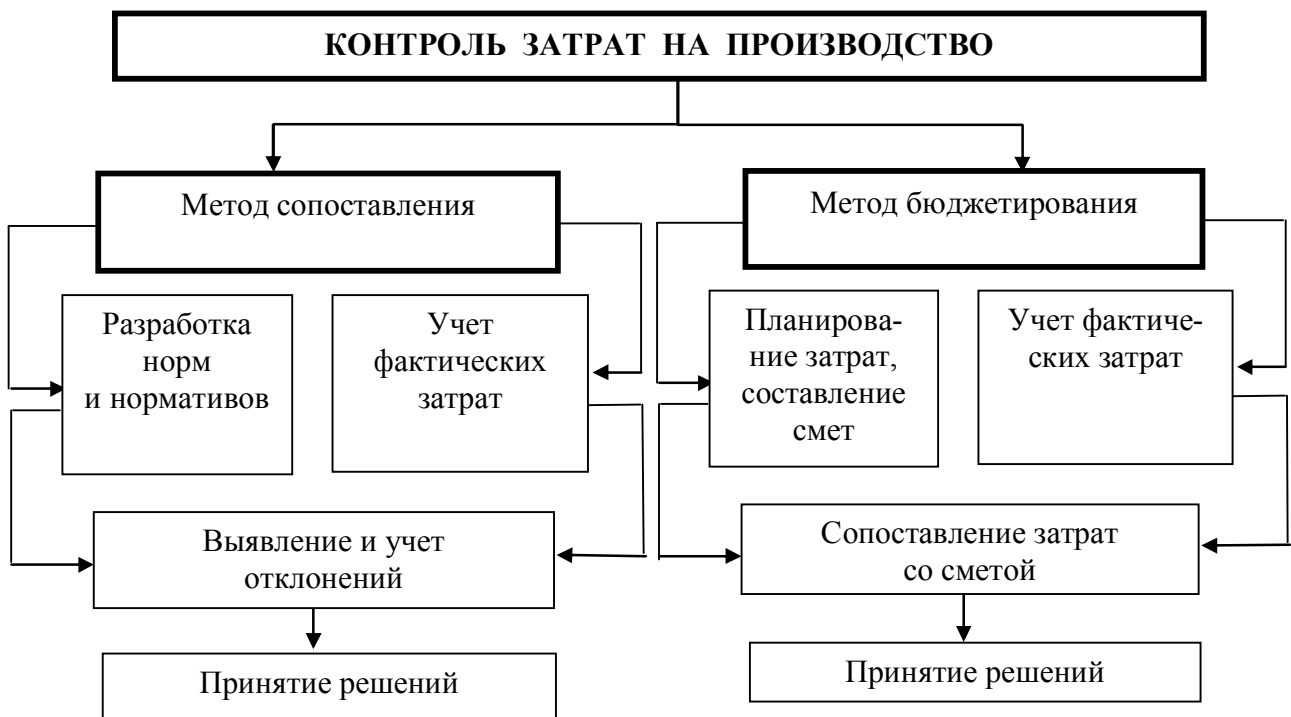


Рис. 6.8. Методы контроля по центрам и местам затрат

Учет и контроль затрат организуют по отклонениям от норм с последующим выявлением причин изменений объемов произведенной продукции, загрузки производственных фондов, уровня затрат и виновников отклонений. Данный метод обеспечивает своевременное, обоснованное и эффективное принятие управленческих решений. Он удобен и эффективен в подразделениях основного производства, показателями деятельности которых являются объем строительной продукции, уровни затрат, дохода и прибыли.

В процессе сопоставления затрат и результатов различных объектов учета выявляется эффективность производственно-хозяйственных процессов, связей, деятельности и отношений как строительной организации в целом, так и отдельных подразделений.

Во втором случае бюджетирование предусматривает составление бюджетных смет по различным направлениям деятельности и по организации в целом. Здесь затраты сравнивают с расходами, предусмотренными сметой (планом). Сметный метод широко используется для контроля по местам возникновения затрат и центрам ответственности, по которым трудно или невозможно установить конкретный результирующий показатель деятельности (отделы управления, подготовки производства, обслуживания и т. п.).

В практике управления используются *две системы контроля*:

- *механическая* – регулярный контроль за деятельностью работников и ее корректировка (регулирование) с учетом полученной информации;
- *сметного контроля*, которая базируется на механической системе контроля и использует обратную связь – контроль путем сопоставления фактических данных с плановыми и корректировку в случае их отклонений.

Обратная связь – это обратное воздействие результатов процесса на его протекание. Различают положительную и отрицательную обратную связь. Когда результаты процесса ослабляют его действие, имеет место отрицательная обратная связь. Отрицательная обратная связь стабилизирует протекание процессов, положительная, напротив, обычно приводит к ускоренному развитию процессов и колебательным процессам.

Обратная связь предусматривает «вход» (материальные, трудовые, финансовые и прочие ресурсы) и «выход» (строительная продукция и затраты на ее производство).

Управление с прямой связью заключается в оценке ожидаемого уровня объема производства и затрат, сопоставлении их с плановыми показателями и принятии соответствующих мер при обнаружении отклонений. Основной целью управления этого типа является решение поставленных задач и исключение ошибок.

Контроль как самостоятельная управленческая функция включает горизонтальную и вертикальную структуры. Последовательность процедур *контроля по вертикали* соответствует логике планово-управленческого цикла. Можно выделить стратегический, тактический и оперативный контроль.

Стратегический контроль ориентирован на достижение основной цели строительной организации, а также целей, ставящихся в рамках товарной, це-

новой, сбытовой и коммуникативной политики. *Стратегический контроль* – это основной элемент системы контроля и анализа затрат, так как при этом не только анализируются достигнутые результаты, но и закладывается основа лидерства – конкуренция, основанная на снижении затрат на производство продукции. В процессе *тактического контроля* оценивается эффективность мероприятий, проводимых в течение непродолжительного времени, предусмотренных тактическим планом. Это ежедневный контроль, осуществляемый мастером на основе подробной аналитической информации. Он особенно важен для строительных организаций, так как направления, характер и результаты их деятельности напрямую зависят от себестоимости строительной продукции, являющейся функцией произведенного объема продукции.

Горизонтальная структура контроля предусматривает оценку результативности производственной, коммерческой, финансовой и коммуникативной деятельности и охватывает как совокупные показатели деятельности строительной организации, так и показатели, характеризующие ее отдельные аспекты.

Совершенствование контроля производственных затрат требует:

- своевременного представления отчетных показателей;
- составления сравнительных отчетов и рекомендаций;
- обеспечения заинтересованности в снижении затрат на производство строительной продукции;
- своевременного выявления узких мест и возникающих проблем;
- своевременности и обоснованности принимаемых решений;
- контроля исполнения.

Итак, под *внутренним контролем* следует понимать коммуникационную сеть системы управления затратами, с помощью которой обеспечивается управление деятельностью строительной организации и создается основа для правильных действий в будущем. Основой системы внутреннего контроля является информационное обеспечение, включающее оперативную, плановую, нормативно-справочную информацию, классификаторы технико-экономической информации и системы документации (унифицированные и специальные).

Внутренний контроль сосредоточен на центрах ответственности (строительных участках, цехах, службах, отделах, структурных подразделениях и т. д.) в соответствии с правилами, разработанными в каждой организации и записанными в инструкциях, стандартах, положениях, приказах и других документах.

Внутренний контроль в системе управления затратами строительной организации – это процесс, с помощью которого менеджеры (управленцы) оказывают влияние на работников.

Внутренний контроль начинается с оценки результатов, а заканчивается анализом факторов, обусловивших их получение, и причин отклонений фактических показателей от запланированных. Для поиска перспективных направле-

ний деятельности необходимо сопоставить полученные результаты с рыночными условиями на момент контроля.

В системе управления затратами анализ заканчивает функциональный цикл и одновременно является его началом. Анализ затрат подготавливает информацию для обоснованного планирования. Его про-

водят как в целом по строительной организации, так и по производственным подразделениям, видам деятельности, единицам строительной продукции, экономическим элементам и калькуляционным статьям, стадиям производственного процесса и другим объектам учета. Определенного порядка проведения анализа не существует, есть лишь общее правило: *ценность информации*, полученной в результате анализа, должна быть выше затрат на ее получение.

В процессе анализа необходимо фактический уровень затрат отчетного периода сравнить с достигнутым за предыдущий период или установленным планом, выявить объем и причины изменения затрат по составу и структуре, установить факторы их роста или сокращения, вскрыть резервы возможного снижения.

В рамках стратегического управления затратами их анализ осуществляется в более широком контексте. Полученные данные о затратах используются строительной организацией для уточнения стратегии, направленной на достижение устойчивого преимущества перед конкурентами.

6.4. Анализ планирования затрат в конкретной строительной организации

Проведем анализ планирования затрат на примере ЗАО «Автостройинвест». Система планирования в компании централизована. Планово-экономический отдел (рис. 6.9) подчиняется непосредственно генеральному директору и работает в тесном контакте с другими отделами, получая от них всю информацию, необходимую для разработки планов. Подчинение службы планирования непосредственно генеральному директору объясняется рядом факторов:

- только директор и его заместители отчетливо представляют перспективы развития строительной организации;
- плановые решения, принимаемые «первыми» руководителями, носят директивный характер и пользуются большим авторитетом, чем решения функциональных руководителей;
- на уровне первых руководителей легче решать кадровые вопросы и координировать плановую работу организации;
- при таком подходе упор делается на прогнозирование, перспективное и стратегическое планирование, что обеспечивает более устойчивую работу строительной организации.

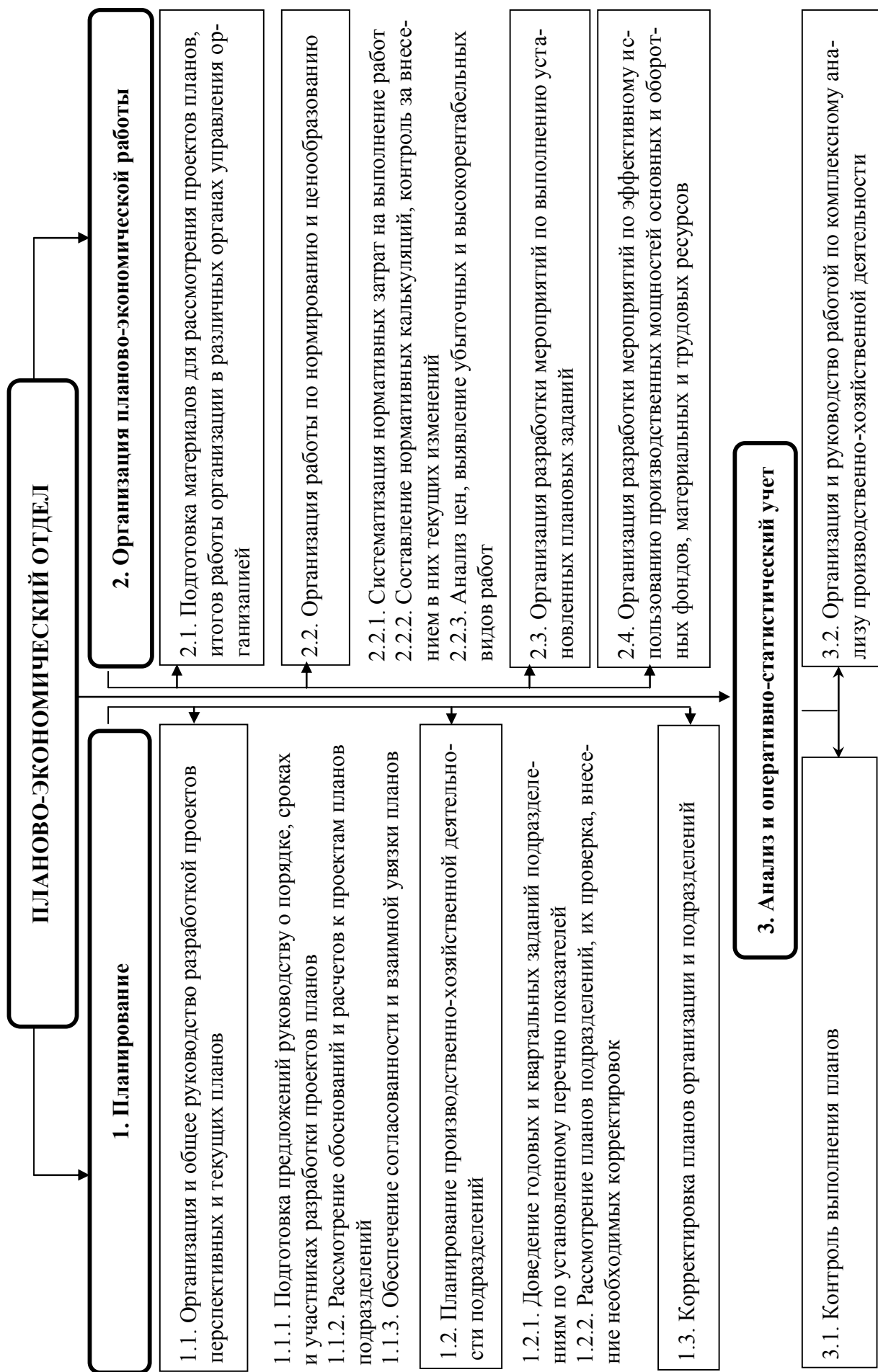


Рис. 6.9. Функции плано-экономического отдела

Под *механизмом планирования затрат* понимается совокупность средств и методов, с помощью которых принимаются плановые решения и обеспечивается их реализация.

В практике планирования можно выделить прогрессивное планирование («снизу вверх»), ретроградный метод («сверху вниз») и круговой метод (встречное планирование). В анализируемой организации планирование затрат осуществляется ретроградным методом и включает определение целей, задач и основных технико-экономических показателей проекта, его продолжительности и ресурсов, спецификации выполняемых работ; структуризацию проекта; принятие организационно-технологических решений; разработку сетевых моделей и пакетов работ; оценку реализуемости, оптимизацию по срокам и критериям качества использования ресурсов и др.; разработку календарных планов и пакетов работ, сводных сетевых моделей проекта, сводных календарных планов; оценку потребности в ресурсах; разработку документов по пакету планов; утверждение планов и бюджетов; доведение плановых заданий до исполнителей; подготовку и утверждение отчетной документации для контроля исполнения планов. Структура и степень проработанности отдельных этапов зависят от типа, масштабов и стоимости проекта.

Подготовка планирования затрат осуществляется по следующим направлениям:

- формируется список работ, которые должны быть выполнены в каждый временной период (год, квартал, месяц) на основании календарного плана;
- определяется стоимость этих работ на основании сметной документации (локальных смет и сметных расчетов);
- рассчитывается себестоимость работ по статьям затрат (материалы, оборудование, расходы на содержание и эксплуатацию машин и механизмов, расходы на оплату труда, накладные расходы).

Исходной информацией для планирования затрат на проект являются сметная документация по проекту и календарный план проекта.

Планирование затрат при составлении плана проекта ведется от общего к частному, а распределение денежных средств на проект по календарным периодам осуществляется в трех уровнях. На первом уровне последовательно суммируется сметная стоимость всех работ календарного плана и строится интегральная кривая освоения денежных средств в течение всего времени осуществления проекта. При этом рассматриваются альтернативные варианты планирования затрат: при ранних, поздних сроках начала работ и усредненный, наиболее вероятный вариант распределения затрат во времени (рис. 6.10).

Размер необходимых затрат в каждый временной период (второй уровень) определяется путем суммирования сметной стоимости работ, которые должны быть выполнены в этот период по календарному плану. На основании полученных данных строится график, показывающий, сколько средств необходимо и сколько можно потратить в определенный временной период для выполнения всех запланированных работ (рис. 6.11). Площадь полученной фигуры соответствует сметной стоимости проекта.

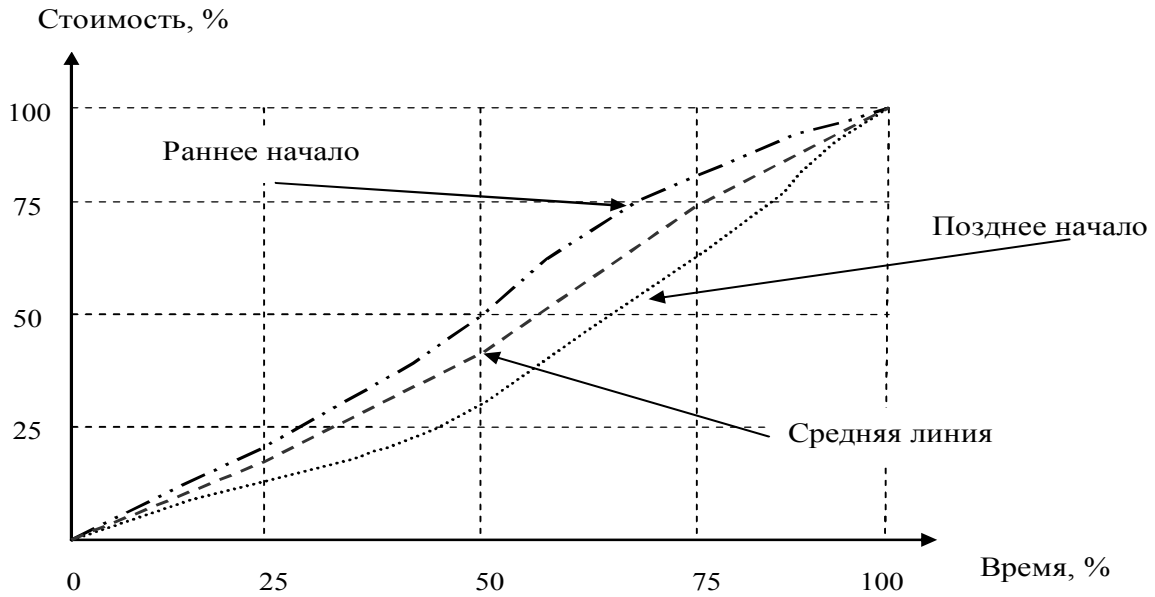


Рис. 6.10. Интегральные кривые стоимости

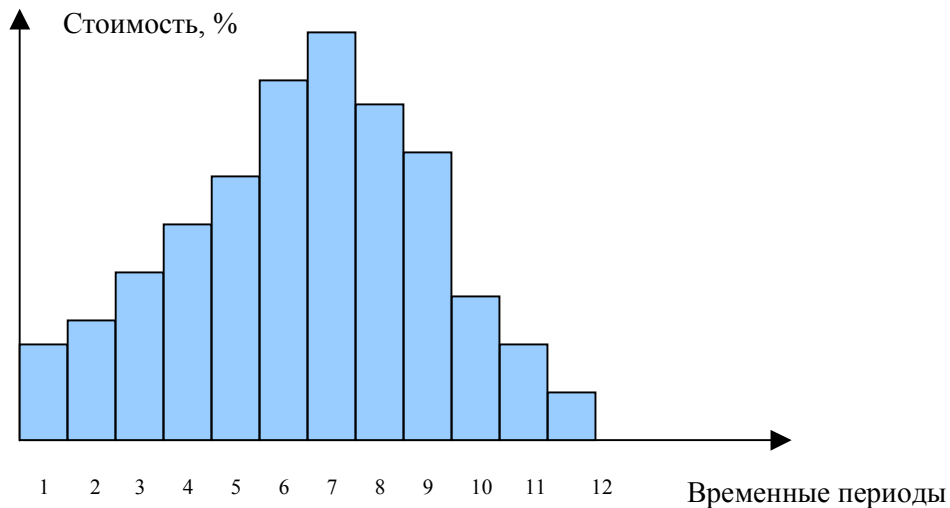


Рис. 6.11. Распределение стоимости во времени

Третий уровень включает распределение затрат во времени по каждому виду работ. При этом рассматриваются нормальный, ускоренный и замедленный варианты использования средств (рис. 6.12).

Разработка альтернативных вариантов позволяет руководителю проекта не только выбрать наиболее целесообразный из них, но и принимать обоснованные решения при контроле использования бюджета в процессе осуществления проекта.

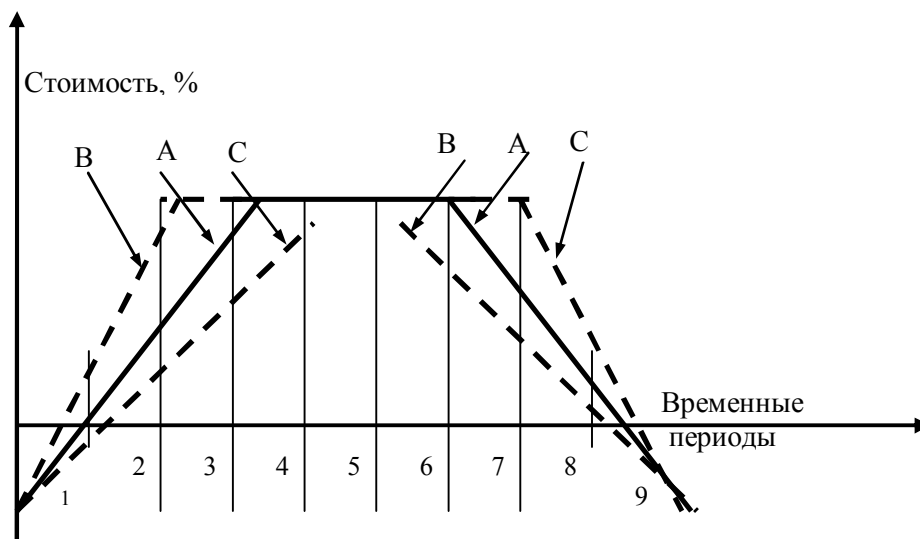


Рис. 6.12. Варианты использования финансовых средств:
 А – нормальный; В – ускоренный; С – замедленный

Кроме того, при планировании затрат стоимость каждого вида работ разбивается по статьям расходов. Для этого выделяются прямые затраты и накладные расходы. Элементы стоимости, полученные на основании локальных ресурсных смет или калькуляций, подготавливаемых в начале создания проекта, дают возможность получить бюджет по статьям затрат в целом на проект, по видам работ и исполнителям. Прибыль и непредвиденные расходы должны быть добавлены к основному бюджету. Пример формирования основного бюджета в ЗАО «Автостройинвест» представлен на рис. 6.13. На схеме приведена только логическая последовательность процесса бюджетирования и не отражены все возможные связи между бюджетами.

1. *Бюджет продаж.* План продаж определяется высшим руководством на основе исследований отдела маркетинга. Бюджет объема продаж и его товарная структура предопределяют уровень и общий характер деятельности строительной организации, оказывают воздействие на большинство других бюджетов. На прогноз объема продаж влияют объем продаж предшествующих периодов; производственные мощности; общеэкономические показатели, уровни занятости, личных доходов и т. д.; относительная прибыльность продукции, изученность рынка, рекламная кампания; ценовая политика, качество продукции, конкуренция; сезонные колебания и долгосрочные тенденции продаж для различных товаров.

2. *Бюджет производства и производственных запасов.* После установления планируемого объема продаж в натуральном выражении определяют количество работ, которые следует выполнить, чтобы обеспечить запланированные продажи и необходимый уровень запасов.

3. *Бюджет прямых затрат на оплату труда* определяет рабочее время в часах, требуемое для выполнения запланированного объема производства, которое рассчитывается умножением количества единиц продукции или услуг на норму затрат труда на единицу (в часах). В этом же документе определяются

затраты труда в денежном выражении умножением необходимого рабочего времени на часовые ставки оплаты труда.

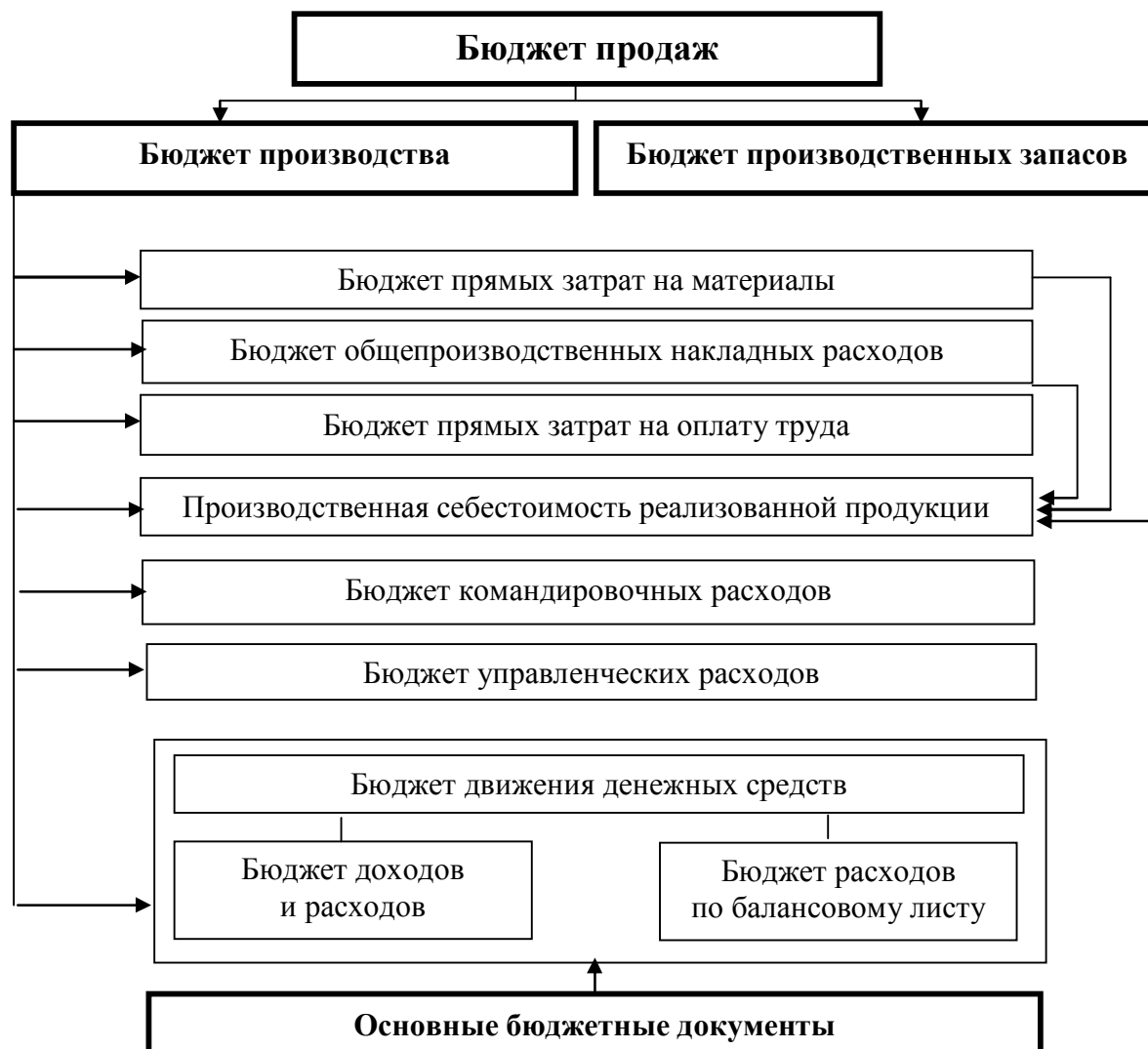


Рис. 6.13. Блок-схема формирования основного бюджета

4. *Бюджет прямых затрат на материалы* определяет сроки закупки, виды и количество материалов, необходимых для выполнения производственных планов. Умножая количество единиц материалов на оценочные закупочные цены, получают бюджет закупки материалов.

5. *Бюджет общепроизводственных накладных расходов* представляет собой детализированный план предполагаемых производственных затрат, отличных от прямых затрат материалов и труда, необходимых для выполнения производственного плана в будущем. Этот бюджет преследует две цели:

- интегрировать все бюджеты общепроизводственных расходов, разработанных руководителями по производству и его обслуживанию;

- аккумулируя информацию, вычислить нормативы этих расходов на предстоящий учетный период для распределения их в будущем по видам продукции или другим объектам калькулирования затрат.

6. *Производственная себестоимость реализованной продукции* является важным планово-экономическим показателем строительной организации, обобщающим ее затраты на производство и реализацию продукции. Она представляет собой суммарную стоимостную оценку используемых ресурсов.

7. *Бюджет коммерческих расходов* детализирует все предполагаемые расходы, связанные со сбытом продукции в будущем. Расчет коммерческих расходов должен соотноситься с объемом продаж. Не следует ожидать увеличения объема продаж, если планируется уменьшение финансирования мероприятий, направленных на стимулирование сбыта. Большинство затрат на сбыт продукции планируется в процентном отношении к объему продаж, исключения могут составлять арендные платежи за складские помещения. Величина планируемого процента зависит от жизненного цикла продукции.

8. *Бюджет управленческих расходов* представляет собой детализированный план текущих операционных расходов, необходимых для поддержания деятельности организации в целом. Разработка этого бюджета дает информацию для подготовки бюджета денежных средств, а также для контроля расходов. Данная информация также необходима для определения финансового результата деятельности строительной организации в планируемом периоде. Большинство элементов этого бюджета составляют постоянные затраты.

Составленный бюджет требует регулярной проверки и корректировки при изменении условий осуществления проекта. Успешной реализации проекта способствуют создание системы контроля за расходованием бюджета и своевременное внесение в него изменений.

Значение контроля проекта обусловлено тем, что 90 % работ оканчиваются с опозданием и требуют сверхбюджетных затрат. Контроль за расходованием средств на проект заключается в постоянном сравнении фактических затрат с бюджетом. Это позволяет руководителю проекта прогнозировать расходы на ближайшее будущее и выявлять возможные проблемы.

Основными задачами бюджетного контроля являются получение точных оценок затрат, распределение расходов во времени, подтверждение затрат, своевременность отчетности по ним, выявление ошибочных затрат, подготовка отчета о финансовом состоянии проекта и прогноз затрат.

Процедура контроля в первую очередь направлена на определение отклонений от плана, поэтому бюджетный контроль проекта сконцентрирован на выполнении первоначального бюджета и нахождении отклонений от него, а не на поиске экономии расходов.

Контроль расходования финансовых средств на проект осуществляется в такой последовательности: определяются объемы и сметная стоимость выполненных работ; последняя сравнивается со сметной стоимостью запланированных работ; определяются остатки сметной стоимости; вычисляются фактические затраты на выполненные работы и сравниваются со сметной стоимостью

выполненных работ; определяются экономия или перерасход финансовых средств.

Если разницы между фактом и планом нет, то нет и поводов для беспокойства. При наличии различий необходимо определить, почему фактические затраты не соответствуют плановым и нужно ли корректировать и пересматривать бюджет. Когда фактический уровень отличается от запланированного, фактические затраты нельзя прямо сравнивать со сметными.

В процессе планирования затрат используются данные бухгалтерского учета, отражающие всю деятельность строительной организации. И хотя большая часть данных в системе бухгалтерского учета имеет денежное выражение, в ней существуют и натуральные показатели, позволяющие оценить результативность плановых решений предшествующих периодов.

На основе данных о движении денежных средств прогнозируются все основные источники их поступления и направления расходования. Затраты по объекту строительства, производимые при выполнении отдельных видов работ на объектах, возводимых по одному проекту или договору, являются объектом бухгалтерского учета по договору на строительство у застройщика и подрядчика.

К наиболее важным показателям, получаемым из данных бухгалтерского учета, с помощью которых разрабатывается стратегия затрат строительной организации, относятся показатели, характеризующие платежеспособность, источники формирования средств, использование ресурсов в ходе хозяйственной и иной деятельности, рентабельность.

Возможная неопределенность условий реализации проекта учитывается путем корректировки его параметров: в проект, разработанный на стадии предплановой подготовки, вносятся необходимые коррективы, повышающие его достоверность.

В этих целях в плане могут предусматриваться:

- увеличение сроков выполнения работ на величину возможных задержек;
- увеличение сметной стоимости проекта в связи с возможными ошибками в проектной документации, непредвиденными расходами и пересмотром проектных решений;
- учет несвоевременности платежей, неритмичности поставок, внеплановых отказов оборудования, нарушений технологии выполнения работ, штрафов, пени и неустоек, уплачиваемых и получаемых за нарушение договорных обязательств в процессе выполнения плана;
- включение в состав затрат ожидаемых потерь от риска, если проектом не предусмотрено его страхование, и т. п.