Государственный комитет Российской Федерации
по высшему образованию

ЧЕЛЯБИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

На правах рукописи

Шилоносова Наталья Васильевна

ВНУТРИФИРМЕННОЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ НА БАЗЕ КАЛЕНДАРНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ

Специальность 08.00.05- экономика, планирование и организация управления народным хозяйством и его отраслями (промышленность, строительство)

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т

диссертации на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Челябинск, 1994

Работа выполнена на кафедре экономики и организации строительства Челябинского государственного технического университета.

Научный руководитель - доктор экономических наук И.Г.Шепелев

Официальные оппоненты - доктор экономических наук И.М.Корнеев,

кандидат экономических наук К.В.Никифоров

Ведущая организация - Акционерное общество "Челябметаллургстрой"

Защита состоится "___"_____ 1994 г. в ___ часов на заседании специализированного Совета Д 053.13.05 по присуждению ученой степени кандидата наук при Челябинском государственном техническом университете по адресу: 454080, г.Челябинск, пр.Ленина,76, ауд._____.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке института.

Автореферат разослан "___"_____1994 г.

Ученый секретарь
специализированного Совета
доктор экономических наук И.А.Баев

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность исследования обусловлена тем, что в условиях рыночной экономики только высокоорганизованные фирмы с качественным управлением могут добиться эффективной работы. Процесс внутрифирменного управления включает в себя наряду с другими функциями стратегическое, оперативно-производственное и финансовое планирование. В настоящее время разрушена существовавшая система планирования, в том числе и система планирования в рамках отдельного предприятия. В крупнейших строительных подразделениях Южного Урала - бывших трестах "Челябинскгражданстрой", "Челябметаллургстрой" - ликвидированы плановые отделы и отделы труда и заработной платы. Система планирования разрушена не только "физически", но и методологически. Однако в странах с развитыми рыночными отношениями планирование имеет достаточное развитие и является особой сферой хозяйственной деятельности , которая представляется необходимым условием функционирования фирмы.

Внутрифирменное экономическое планирование должно быть привязано к пространству и времени, поэтому невозможно обойтись без разработки и реализации планов и графиков строительства, т.е. без календарного планирования, которое обеспечивает планирование процесса строительства на уровне отдельных объектов, работ и исполнителей как сбалансированной производственной системы.

В современных условиях строительная фирма самостоятельно планирует портфель заказов. Важно не просто экономически грамотно сформировать портфель заказов, но и обосновать возможности его выполнения с точки зрения календарного распределения строительно-монтажных работ.

В современных разработках, посвященных формированию портфеля заказов, не предусматривается взаимоувязка объемных и экономических показателей, а следовательно, не обеспечивается оптимальность портфеля заказов, увязанного с календарным планированием СМР, так как формирование портфеля заказов осуществляется только с точки зрения их стоимостных показателей.

Челябинский ГТУ
Научная библиотека

Необходимость совершенствования системы планирования в этом направлении и определила выбор темы диссертационного исследования.

Цель диссертации заключается в повышении эффективности строительного производства на основе совершенствования внутрифирменного планирования, увязанного с календарным планированием СМР.

Для достижения поставленной цели потребовалось решение следующих основных задач.

1. Анализ рекомендуемых в экономической литературе и используемых на практике методов внутрифирменного планирования для определения направлений совершенствования системы планирования.

2. Исследование особенностей внутрифирменного экономического планирования в целях выявления основных условий, обеспечивающих эффективное и достоверное планирование.

3. Разработка методики внутрифирменного планирования на базе календарного планирования СМР.

4. Разработка методики оценки затрат на производство СМР с учетом системы договорных отношений в строительстве и изменения объемов работ во времени.

Предметом диссертационного исследования являются процессы планирования в строительных фирмах.

Объектом исследования является строительное производство в части его планирования.

Теоретической и методологической основой работы является диалектический метод, развитый в трудах отечественных и зарубежных ученых: Антанавичюса К.А., Васильева В.М., Вечерова В.Т., Галкина И.Г., Голуба Л.Г.,Гусакова А.Л., Гусева Е.В., Лившица В.Н., Меркина Р.М., Рыбальского В.И., Спектора М.Д., Сутта Ю.В., Ушацкого С.А., Шепелева И.Г. и других применительно к решению проблем моделирования экономических систем.

В качестве инструмента исследования использованы методы логического анализа, математической статистики, математического программирования.

Научная новизна исследования состоит в следующем.

1.Разработана методика внутрифирменного календарного экономического планирования на основе календарного планирования СМР. При

этом календарные объемы работ критериально взаимосвязаны с экономическими показателями. В результате расчетов формируется оптимальный вариант производственной программы.

2.При разработке технико-экономических планов предложена двухэтапная схема оптимизации. На первом этапе расчет ведется в денежном выражении, на втором - в натуральных показателях, что позволяет сбалансировать календарные объемы работ и возможности строительной фирмы.

3.Разработан метод расчета договорной цены (предложения подрядчика), учитывающий тенденции изменения издержек, связанные как с фактором инфляции, так и с производственно-технологическими факторами.

На защиту выносится методика внутрифирменного планирования с оценкой затрат на производство СМР и с выбором наилучшего варианта в условиях договорных цен и изменения объемов работ во времени.

Практическая значимость работы заключается в разработке методики, обеспечивающей внутрифирменное планирование на уровне предприятия. Использование системы календарного планирования строительно-монтажных работ обеспечивает привязку планируемых объемов работ к возможностям строительной фирмы. В конечном счете реализация данной методики способна обеспечить положительный эффект непосредственно в сфере производства за счет более качественного управления фирмой.

Внедрение результатов исследования. Основные положения диссертационной работы и предложения автора были использованы при формировании планов в строительной фирме- АО "Массив" города Челябинска. Разработанная методика внутрифирменного планирования в части формирования портфеля заказов и планирования строительного производства используется также в учебном процессе в Челябинском государственном техническом университете.

Опыт внедрения результатов исследования в строительное производство свидетельствует об обоснованности и достоверности основных положений диссертации.

Апробация работы. Основные результаты докладывались на семинарах: "Аренда, кооперация и другие формы развития хозрасчета в строительстве" (Челябинск, 1990), на 42, 43, 44, 45 научно-технических конференциях ЧПИ (Челябинск 1989, 1990, 1991, 1992).

По результатам исследования автором опубликовано 4 работы.

Диссертация состоит из введения, 3 глав, заключения, 6 приложений.

Необходимость совершеиствования системы планирования в этом направлении и определила выбор темы диссертационного исследования.

Цель диссертации заключается в повышении эффективности строительиого производства на основе совершеиствования внутрифирменного планирования, увязанного с календарным планированием СМР.

Для достижения поставленной цели потребовалось решение следующих основных задач.

1. Анализ рекомендуемых в экономической литературе и используемых на практике методов внутрифирменного планирования для определения направлений совершенствования системы планироваиия.

2. Исследование особенностей внутрифирменного экоиомического планирования в целях выявления основных условий, обеспечивающих эффективное и достовериое планирование.

3. Разработка методики внутрифирменного планирования на базе календарного планирования СМР.

4. Разработка методики оценки затрат на производство СМР с учетом системы договорных отношений в строительстве и изменения объемов работ во времени.

Предметом диссертационного исследования являются процессы планирования в строительных фирмах.

Объектом исследования является строительное производство в части его планирования.

Теоретической и методологической основой работы является диалектический метод, развитый в трудах отечественных и зарубежных ученых: Антанавичюса К.А., Васильева В.М., Вечерова В.Т., Галкина И.Г., Голуба Л.Г.,Гусакова А.Л., Гусева Е.В., Лившица В.Н., Меркина Р.М., Рыбальского В.И., Спектора М.Д., Сутта Ю.В., Ушацкого С.А., Шепелева И.Г. и других применительно к решению проблем моделирования экономических систем.

В качестве инструмента исследования использованы методы логического анализа, математической статистики, математического программирования.

Научная новизна исследования состоит в следующем.

1.Разработана методика внутрифирменного календарного экономического планирования на основе календарного планирования СМР. При

исследований показал, что в большинстве своем имеющиеся модели и методы в существующем виде остаются невостребованными для управления процессом формирования портфеля заказов, т.е. тем процессом, который в современных условиях выделился в особый класс задач в системе подготовки строительного производства.

Исследование структуры имитационной системы моделирования деятельности строительной фирмы, которая включает в себя блоки моделирования объектов строительства, моделирования ограничений возможностей строительной фирмы, генерирования производственных ситуаций в виде календарного плана СМР, оценки моделируемого производственного процесса строительства (календарного плана) и блок анализа результатов имитационного моделирования, показало, что моделирование экономической оценки производственных ситуаций осуществляется после моделирования календарных планов строительства объектов. В этом видится основная причина, почему существующие модели внутрифирменного планирования не удовлетворяют современным требованиям управления формированием портфеля заказов. Отдельные же задачи внутрифирменного планирования предусматривают формирование оптимального портфеля заказов только при согласовании стоимостных характеристик объекта, а потенциал взаимоувязки объемных и экономических показателей не реализуется.

Проведенный анализ позволяет выбрать направление совершенствования системы планирования в строительной фирме.

Вторая глава посвящена разработке методики внутрифирменного планирования на базе календарного планирования строительно-монтажных работ.

Представив организацию внутрифирменного планирования в виде следующей схемы, показанной на рис.1, можно выделить основной этап - формирование портфеля заказов, увязанного с возможностями и экономическими показателями строительной фирмы, а также с технологией возведения объектов строительства.

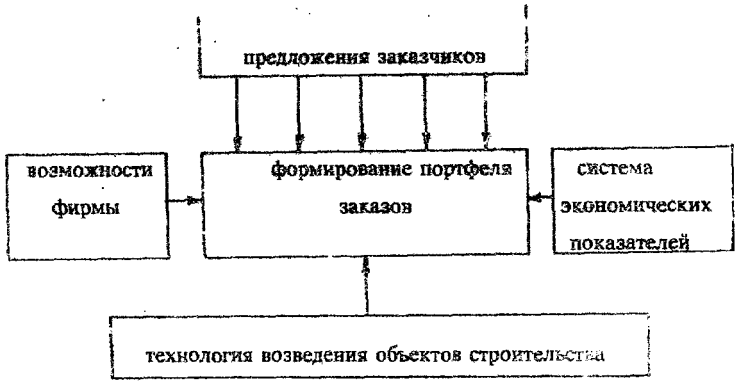

Рис.1.Схема организации внутрифирменного планирования

За критерий оценки производственной программы строительно-монтажных работ примем максимизацию прибыли или доходов строительной фирмы. Для этого необходимо найти наилучший вариант распределения объемов строительно-монтажных работ по временным периодам.

В существующих постановках эта задача сводилась к одноэтапному решению, причем распределение объемов работ осуществлялось только в стоимостных показателях,что приводило к малоэффективности решения задачи.

Предлагается разбить такую задачу на две отдельные подзадачи.

Первая- оптимальное распределение объемов СМР по плановым периодам в стоимостном выражении; вторая - в натуральных измерителях.

В таком случае используется декомпозиционный подход для решения оптимизационной задачи, заключающейся в двухэтапной схеме, вытекающей из содержания подзадач. Такая схема представлена на рис.2.

Рассмотрим подробнее эту схему.

Имеется три варианта формирования производственной программы: первый, когда имеется множество потенциальных заказчиков, предложения которых намного превышают производственные возможности строительной фирмы, второй- предложения заказчиков примерно равны производственным возможностям строительной фирмы, и третий, когда предложений заключить

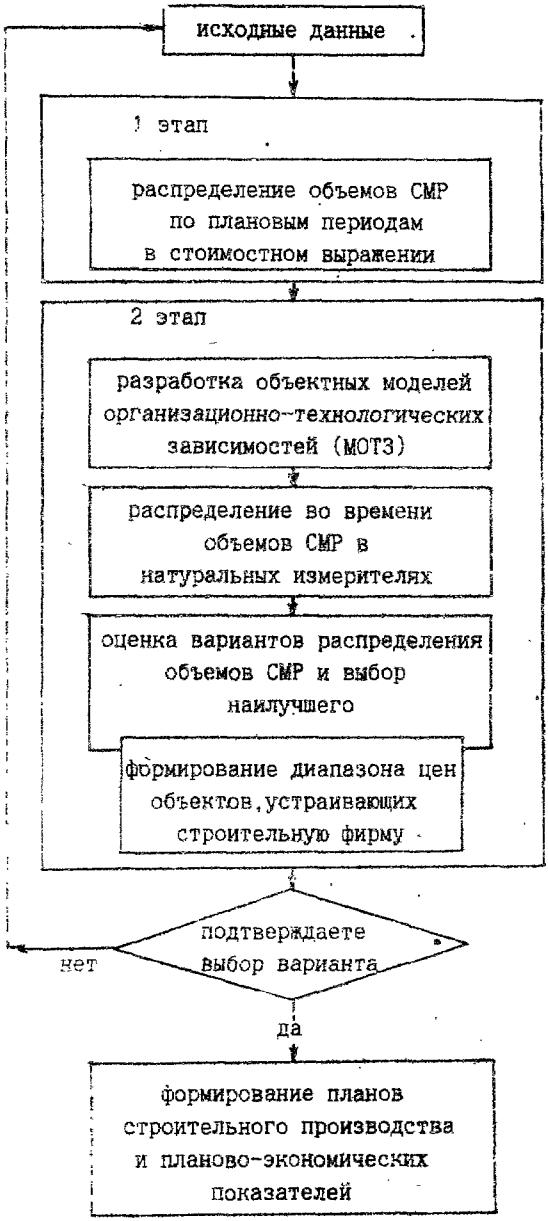

Рис.2. Двухэтапная схема формирования производственной программы

договор подряда со строительной фирмой недостаточно, чтобы реализовать производственные возможности строительной фирмы.

Наибольший экономический интерес представляет первый вариант, когда предлагаемых объектов больше, чем возможности подрядчика. Для каждого объекта известны: договорная цена, срок окончания строительства, трудоемкость работ в чел-днях. На основе статистических данных конкретной строительной фирмы имеется и уровень рентабельности каждого такого объекта.

Экономико-математическую модель можно описать следующим образом.

Дано: $\begin{bmatrix} C_1^0 & M_1^0 & \Pi_1 & j_1^{ok} \\ C_2^0 & M_2^0 & \Pi_2 & j_2^{ok} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ C_n^0 & M_n^0 & \Pi_n & j_n^{ok} \end{bmatrix}$

Определить:

$$C_{ij}$$

Целевая функция:

$$\sum_{j}\sum_{i} C_{ij}\Pi_i \to max \quad (1)$$

Ограничения:

$$\sum_{j}\sum_{i} \frac{C_{ij}}{C_i^0} \cdot M_i^0 \cong M_{год}, \quad (2)$$

$$C_{ij} = C'_{ij} \cdot k_{ij}, \quad (3)$$

где k_{ij} $\begin{cases} 1, \text{если } j \le j_i^{ok}, \\ 0, \text{для всех остальных } j, \end{cases}$

где - j_i^{ok} номер планового периода окончания работ;

i -номер объекта;

j -плановый период;

C_{ij} -планируемые к выполнению объемы работ по объектам и периодам (тыс.руб.);

C'_{ij} -сформированный вариант объемов работ по объектам и периодам (тыс.руб.);

Π_i -рентабельность по каждому объекту, включаемого в производственную программу(%);

C_i^o и M_i^o -соответственно договорная цена объекта и трудоемкость объекта, включаемого в портфель заказов;

$M_{год}$ -годовая мощность строительной фирмы (чел-днях).

Фактически на данном этапе строительная фирма формирует оптимальный портфель заказов, под которым понимается совокупность таких объектов из общего числа, предложенных фирме, которые обеспечат достижение максимальной прибыли при выполнении ограничений на возможности фирмы, понимая под этим имеющиеся в строительной фирме трудовые ресурсы с их механовооруженностью. Второе ограничение касается соблюдения заданного срока окончания строительства, если это предусматривается договором.

Для решения задачи удобно использовать метод динамического программирования, ранее в таких задачах не применявшийся. В результате получается оптимальный вариант распределения стоимости объемов работ во времени как набор значений элементов матрицы C_{ij}.

Для планирования на втором этапе -вариабельном распределении во времени объемов СМР в натуральных измерителях- необходима организационно-технологическая модель.

В данном случае для целей планирования удобнее использовать модель объектных технологических зависимостей, отражающую технологическую взаимосвязь работ объекта.

Целевая функция на данном этапе решения задачи календарного планирования СМР представлена в следующем виде:

$$\sum_{\ell=1}^{\ell_i} V_{\ell ij} \cdot \mathcal{E}_\ell = C_{ij}, \qquad (4)$$

где $V_{\ell ij}$ -планируемый к выполнению объем работ в натуральном измерении;

ℓ -вид работы ;

$\mathcal{E}_\ell$ -стоимость единицы работы вида ℓ.

Требуется определить: $V_{\ell ij}$.

Особенности МОТЗ предопределяют вариабельность планирования объемов работ по плановым периодам даже при выполнении всех вышеперечисленных ограничений.

Предпочтительность варианта оценивается по критерию максимизации прибыли, для чего по каждому варианту следует произвести оценку затрат на производство СМР в условиях договорных цен и изменения объемов работ во времени и выбрать наилучший вариант.

Третья глава посвящена методике оценки затрат на производство СМР в условиях договорных цен и изменения объемов работ во времени.

В современных условиях развития экономики страны строительная фирма, планируя свои затраты, т.е. формируя плановую себестоимость строительно-монтажных работ, обеспечивает тем самым себе основной резерв, который позволит управлять производством, учитывая инфляционные тенденции.

Исследования зависимости уровня инфляции, уровня договорных цен на строительную продукцию, выполненных объемов строительно- монтажных работ и доли фактической себестоимости в договорной цене выполненных объемов работ (все в сопоставимых ценах) показывают, что производственные факторы оказывают сдерживающее воздействие на уровень договорных цен на строительную продукцию.

Предусматривается группировка затрат по традиционным статьям: "материалы"(МЗ), "основная заработная плата рабочих"(ОЗП), "затраты на эксплуатацию строительных машин и механизмов"(ЭММ), "накладные расходы"(НР).

Особо выделим то, что затраты по статье "материалы" формируются исходя из договорных цен в разрезе каждого ресурса в зависимости от распределенных объемов , затраты по статье "основная заработная плата" рассчитываются на основе минимального размера заработной платы, устанавливаемого правительством Российской Федерации и трудоемкости выполняемых работ, в расчете накладных расходов отдельно учитываются затраты на переходы рабочих с одного объекта на другой (ПР),сумма платежей за предоставленные банком кредиты в нормируемых размерах (ПК), отчисления на социальные нужды и другие.

Плановая себестоимость работ на всех объектах в плановом году рассчитывается как сумма всех вышеперечисленных статей затрат.

$$СС_{пл\,Q} = МЗ + ЭММ + ОЗП + (НР + ПК + ПР)_Q, \quad (5)$$

$$Q = 1 \ldots Q_n .$$

Дифференциация каждого варианта по прибыли покажет наилучший вариант календарного плана СМР.

Подтверждая выбор наилучшего варианта, следует производить дальнейшее формирование планов строительного производства, причем для этого имеются все требуемые данные в части распределения ресурсов во времени, рассчитанные на этапе оценки варианта, а также формирование планово-экономических показателей, показанных в табл.1.

Таблица 1

Планово-экономические показатели деятельности строительной фирмы

Наименование показателя	Условное обозначение	Единица измерения
1.Показатели, характеризующие конечные результаты деятельности:		
-ввод объектов в действие	$\sum_{i=1}^{n} C_i \cdot k_{ij}$	тыс.руб.
-объем строительно-монтажных работ	$\sum_{j} C_i$	тыс.руб.
-прибыль		тыс.руб.
-уровень рентабельности	Re	%
-фонд заработной платы	$ОЗП$	тыс.руб.
2.Показатели, характеризующие использование ресурсов:		
-себестоимость строительно-монтажных работ	$СС_{пл}$	тыс.руб.
-трудоемкость строительно-монтажных работ	$\sum_{i=1}^{n} M_i^o$	чел-дни

Предлагаемая методика предоставляет возможность одновременно решить строительной фирме важную проблему- обоснование диапазона цен на свои работы, учитывая в том числе и факторы нестабильности. Для этого предусмотрено решение задачи второго этапа в разрезе каждого объекта. то есть

если изложенная методика позволяет рассчитать издержки по разным вариантам распределения объемов работ во времени, то здесь потребуется вычленить издержки именно по каждому объекту с тем, чтобы выяснить, во сколько строительной фирме обойдется каждый объект, позволяя уточнить тем самым планируемую прибыль фирмы.

Отметим, что первоначально следует решить - какие именно издержки нас больше интересуют: 1- по уже рассчитанному оптимальному распределению объемов работ во времени, 2- по всем возможным календарным графикам, с тем, чтобы оценить интервалы изменения издержек в зависимости от соотношения объектов в плане и от времени планируемых объемов СМР. Не умаляя значения интервала издержек, в первую очередь следует рассчитать издержки именно по оптимальному варианту.

В таких расчетах важным является подход к распределению накладных расходов по каждому объекту, зная общую сумму планируемых накладных расходов. Представляется, что базой для пропорционального распределения следует взять трудоемкости возведения каждого объекта.

$$HP_i = \frac{M_i}{\sum M_i} \cdot HP \quad , \qquad (6)$$

где HP_i -накладные расходы, приходящиеся на объект i в период t:

M_i -трудоемкость объекта i;

HP -суммарные накладные расходы.

Сформировав таким образом устраивающий строительную фирму диапазон цен каждого объекта, имеется возможность сопоставить его с первоначальными условиями.

Допускается ситуация уточнения исходных условий включения объектов в портфель заказов. Тогда необходим повторный расчет по всему предлагаемому алгоритму

Для нормального функционирования системы планирования по предлагаемой методике необходимо разработать систему ее организации. Преимуществом предлагаемой методики является то, что не требуется создания отдельной службы, которая занималась бы именно планированием, так как следует использовать возможность внедрения элементов планирования в те функциональные службы строительной фирмы, которые и заинтересованы в

адекватном планировании. Этому способствует деление предлагаемой методики на такие этапы, которые функционально отражают сложившуюся организационную структуру.

В рамках существующего сметно-договорного отдела, отдела внешних связей следует осуществлять формирование портфеля заказов строительной фирмы, то есть решать первый экономический этап задачи планирования. Второй организационный этап решения задачи качественно выполняется инженерами производственно-технического отдела. Использование методов искусственного интеллекта облегчает составление календарного распределения объемов строительно-монтажных работ на основе моделирования организационно-технологических зависимостей объектов.

Оценить полученные решения с точки зрения затрат на производство СМР в условиях договорных цен и изменения объемов работ во времени функционально удобнее в бухгалтерии, так как именно здесь заинтересованы в адекватном планировании затрат. При необходимости следует пересмотреть бухгалтерский учет материалов с целью обеспечения возможности прогнозирования цен на материальные ресурсы в разрезе поставщиков, а также сгруппировать затраты на доставку материальных ресурсов и их складирование. Сметно-договорный отдел, имея расчеты плановых затрат, оценивает адекватность предлагаемой заказчиком цены каждого объекта с собственными расчетами.

Внедрение предлагаемой методики осуществлялось в челябинском акционерном обществе "Массив" - генподрядной строительной фирме,возводящей жилые дома, при формировании плана на 1 квартал 1993 года. Для этого автором разработано программное обеспечение на ЕС-1841, реализованное в трех аспектах, которые согласуются с собственно этапами планирования: 1- стоимостной; 2- организационный; 3- затратный.

Полученный оптимальный план по критерию прибыли лучше начального удовлетворительного плана на 13280 тыс.руб.

Результаты показали адекватность и удобство методики в практической деятельности подрядной строительной фирмы.

Заключение содержит основные итоги и выводы данной работы.

ВЫВОДЫ

1. Выполненные исследования и анализ опыта организации и использования внутрифирменного экономического планирования показали, что в современных условиях перехода к рыночным отношениям самостоятельные строительные фирмы не обеспечены действенной методикой внутрифирменного экономического планирования, которая позволила бы разрабатывать планы во взаимоувязке объемных и экономических показателей строительной фирмы, обеспечив при этом их оптимизацию.

2. Разработан декомпозиционный подход к оптимизационной задаче внутрифирменного планирования, заключающийся в представлении ее в виде совокупности подзадач: на первом этапе объемы строительно-монтажных работ с разбивкой по плановым периодам оптимизируются в стоимостном выражении, на втором этапе- в натуральных измерителях.

3. Выбор оптимального варианта календарного плана строительно-монтажных работ предлагается осуществлять исходя из оценки планируемых издержек по вариантам распределенных во времени объемов работ в условиях договорных цен. Существенно важным в данной методике является то, что она позволяет учесть способ расчета с заказчиками: по текущим либо прогнозируемым ценам.

4. В расчетах планируемых затрат по предлагаемой методике учитываются инфляционные факторы. Исследования показывают, что планируя затраты, строительная фирма имеет возможность в отдельные периоды времени снижать издержки, тем самым сдерживая влияние инфляции. Это позволяет строительной фирме управлять производством, учитывая инфляционные тенденции.

5. Предложенный подход к расчету издержек по распределенным во времени объемам строительно-монтажных работ позволяет трансформировать его в расчет издержек по каждому объекту, включенному в план, тем самым получая обоснованный диапазон цен на планируемые СМР с учетом факторов нестабильности.

6. Применение методики внутрифирменного экономического планирования неразрывно связано с совершенствованием организационной структуры управления. Анализ показывает, что в большинстве строительных фирм можно сохранить существующую структуру с внедрением разработанных

элементов планирования практически во все функциональные службы строительной фирмы.

По теме диссертации опубликованы следующие работы:

1.Совершенствование календарного планирования СМР в новых условиях.//Аренда, кооперация и другие формы развития хозрасчета в строительстве.-Челябинск:УДНТП.-1990.-с.10-11.

2.Экономико-математическое моделирование в строительстве: Задания и методические указания для студентов-заочников.- Челябинск:ЧГТУ,1991.-23с.

3.Организация строительства: Методические указания к курсовому проекту для спец. 2907,2908.-Челябинск:ЧПИ, 1990.-26с./Соавторы Гусев Е.В.,Щур В.Ф.,Фраге Л.Р.

4.Внутрифирменное планирование на базе календарного планирования СМР. В сб. Резервы повышения эффективности машиностроительного пронзводства.- Челябинск:ЧГТУ, 1994./Соавтор Шепелев И.Г.

Техн. редактор А.В.Миних

Издательство Челябинского
государственного технического университета

ЛР№020364. 20.01.92. Подписано в печать 16.03.94. Формат бумаги 60X84 1/16. Печать офсетная. Усл.печ.л. 0,93. Уч.-изд.л. 0,99. Тираж 100 экз. Заказ 51/103.

УОП издательства. 454080, г. Челябинск, пр. им. В.И.Ленина, 76.