

РАКАНТ ЕВГЕНИЯ МИХАЙЛОВНА

РАЗРАБОТКА МЕТОДОВ ОРГАНИЗАЦИОННО – ЭКОНОМИЧЕСКОГО
УПРАВЛЕНИЯ СИСТЕМАМИ МАТЕРИАЛЬНЫХ И КРЕДИТНО –
ДЕНЕЖНЫХ РЕСУРСОВ ПРЕДПРИЯТИЙ В УСЛОВИЯХ
НЕСТАБИЛЬНОЙ РЫНОЧНОЙ СРЕДЫ.

08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством.

специализация – экономика, организация и управление предприятиями,
отраслями, комплексами (промышленность)

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Москва – 2005 г.



Работа выполнена в Московском Государственном Техническом
Университете им. Н.Э.Баумана

Научный руководитель: к.т.н., доцент Павлов В.А.

Официальные оппоненты:

- д.э.н. Еленева Ю.Я. (Московский Государственный
Технологический Университет «Станкин»)
- к.э.н. Ермаков А. Ю. (ОАО «ЛУКОЙЛ»).

Ведущая организация: «STINS COMAN Corporation»

Защита диссертации состоится 15.12. 2005 года в ____ часов на
заседании диссертационного совета Д212.141.13 в Московском
Государственном Техническом Университете им. Н.Э. Баумана по адресу:
105005, Москва, ул. 2я Бауманская, д. 5.

С диссертацией можно ознакомиться в научно – технической библиотеке
МГТУ им. Н.Э.Баумана.

Ваш отзыв на автореферат в одном экземпляре, заверенный печатью, просим
выслать по указанному адресу.

Телефон для справок: 267-09-63

Автореферат разослан 14.11. 2005 года.

Ученый секретарь

диссертационного совета,

кандидат технических наук, доцент



Силаева Л.А.



ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность исследования

Среда функционирования предприятий в современной постиндустриальной экономике нестабильна и агрессивна. Рыночный спрос, цены и многие другие факторы среды могут существенно изменяться как в долгосрочной, так и в краткосрочной перспективе, а деятельность конкурентов требует повышенных экономических результатов.

Эти экономические результаты возникают как следствие движения материальных и кредитно-денежных ресурсов предприятий (рис.1). На процессы движения ресурсов оказывает влияние управленческая деятельность в различных областях, таких, как маркетинг, финансы, производство и персонал, однако непосредственно на эти процессы влияют оперативные организационно-экономические управленческие решения. Эти решения определяют движение ресурсов на оперативном уровне, но при этом должны воплощать в жизнь стратегические концепции и установки.

Ресурсы предприятия всегда ограничены, расходуются и конвертируются из одной формы в другую в процессах функционирования предприятий.

Управленческие решения по ресурсам многовариантны, что существенно затрудняет принятие эффективных управленческих решений. Так, нужны согласованные решения по объемам и срокам выпуска, обновлению номенклатуры продукции, поставкам, финансированию и замене технологического оборудования. Известные методы, позволяющие обосновывать подобные управленческие решения, разработаны недостаточно. Разработка подобных методов осложняется тем, что постиндустриальная экономика отличается возросшей значимостью кредитно – денежных ресурсов – наиболее динамичных и универсальных в смысле быстрой конвертируемости в другие формы. Это приводит к необходимости рассматривать материальные ресурсы только в комплексе с финансовыми.

Следовательно, в современных условиях возникает необходимость оптимизации управленческих решений в отношении системы материальных и кредитно – денежных ресурсов предприятия на организационном уровне по экономическим критериям с учетом ограничений на ресурсы таким образом, чтобы оперативное управление системами ресурсов осуществлялось адекватно стратегическим целям предприятия.

Разработка подобных методов позволит, в определенной степени, разрешить противоречия между уделением излишнего внимания тактической проблематике и чрезмерным увлечением проектами долгосрочного развития. Действительно, одним из путей разрешения отмеченного противоречия может являться разработка методов оптимизации операционной деятельности, результаты которой согласованы

МГТУ 1

**ИМ. Н. Э. БАУМАНА
БИБЛИОТЕКА**

с долгосрочной стратегией.

Целью диссертационной работы является разработка методов организационно – экономического управления системами материальных и кредитно – денежных ресурсов предприятий на основе их моделирования и оптимизации с целью повышения эффективности использования ресурсов.

Основные задачи исследования:

- Исследование иерархических уровней управления предприятиями и обоснование уровня оптимизационного управления.
- Исследование методов обоснования управленческих решений по материальным и кредитно-денежным ресурсам и разработка метода скользящего оптимизационного бюджетирования.
- Исследование методов моделирования систем материальных и кредитно – денежных ресурсов и выбор поточно-финансового метода.
- Разработка метода проектирования поточно-финансовых имитационных моделей.
- Исследование задачи оптимального производства «в запас» в условиях ссудного финансирования.
- Разработка системы оптимизационного управления производственным предприятием ППП, включая оптимизацию проекта развития предприятия.

Объектом исследования в данной работе является деятельность промышленного предприятия в условиях неопределенности и высокой динамичности внешней среды.

Предметом исследования являются методы организационно – экономического управления системами материальных и кредитно – денежных ресурсов предприятий

Методы исследования: Теоретической и методологической основой диссертации явились фундаментальные труды в следующих областях: финансово-экономический анализ и финансовый менеджмент, автоматизация в управлении предприятием, прикладные методы моделирования, научная организация производства, математические методы экономики, математическое программирование и методы численной оптимизации, теория и методологические основы менеджмента, маркетинг, стратегический менеджмент.

Научная новизна проведенного исследования заключается в переходе от традиционного представления о состоянии предприятия как совокупности производственной, экономической и управленческой подсистем к комплексному количественному представлению в виде системы материальных и кредитно-денежных ресурсов предприятия, движущихся во времени и оптимально управляемых адекватно стратегическим целям предприятия по экономическим критериям оптимальности. Научную новизну работы также составляют полученные в ходе исследования

результаты, а именно:

-Предложена укрупненная процедура построения иерархической структуры системы управления, выделен и обоснован ее иерархический уровень оптимизационного управления материальными и кредитно-денежными ресурсами в нестабильной рыночной среде.

-Исследованы подходы к обоснованию ресурсно-временных характеристик управленческих решений и на их основе разработан метод скользящего оптимизационного бюджетирования, позволяющий улучшить экономические показатели функционирования предприятий за счет уточнения количественных моделей ресурсов, большей оперативности и обоснованности управленческих решений.

-Разработан метод проектирования комплексных поточно-финансовых имитационных моделей, позволяющих формировать эффективные планы функционирования предприятий в режиме скользящего оптимизационного бюджетирования.

-Сформулирована постановка задачи оптимального управления производством на основе создания буферных запасов готовой продукции в условиях ссудного финансирования и разработаны методы решения этой задачи на базе поточно-финансового имитационного моделирования.

Практическая ценность состоит в следующем:

- Улучшаются экономические показатели предприятий, такие, как прибыль, рентабельность и оборачиваемость запасов за счет оптимизации управленческих решений;
- Созданы практически применяемые инструменты оптимизационного планирования деятельности предприятий в нестабильной рыночной среде на основе разработанного метода проектирования имитационных моделей;

Апробация основных положений и результатов диссертационной работы . Результаты исследования докладывались на заседаниях кафедры «Экономика и организация производства» факультета «Инженерный бизнес и менеджмент» МГТУ им. Баумана.

Основные положения и результаты диссертации приняты к внедрению на действующем предприятии, что подтверждено актом внедрения.

Публикации. По теме диссертации опубликовано 2 печатных работы.

Структура. Диссертационная работа состоит из введения, четырех глав, заключения, изложенных на 204 странице машинописного текста, содержит 46 рисунков и 5 таблиц. В библиографию включено 156 наименований отечественной и зарубежной литературы.

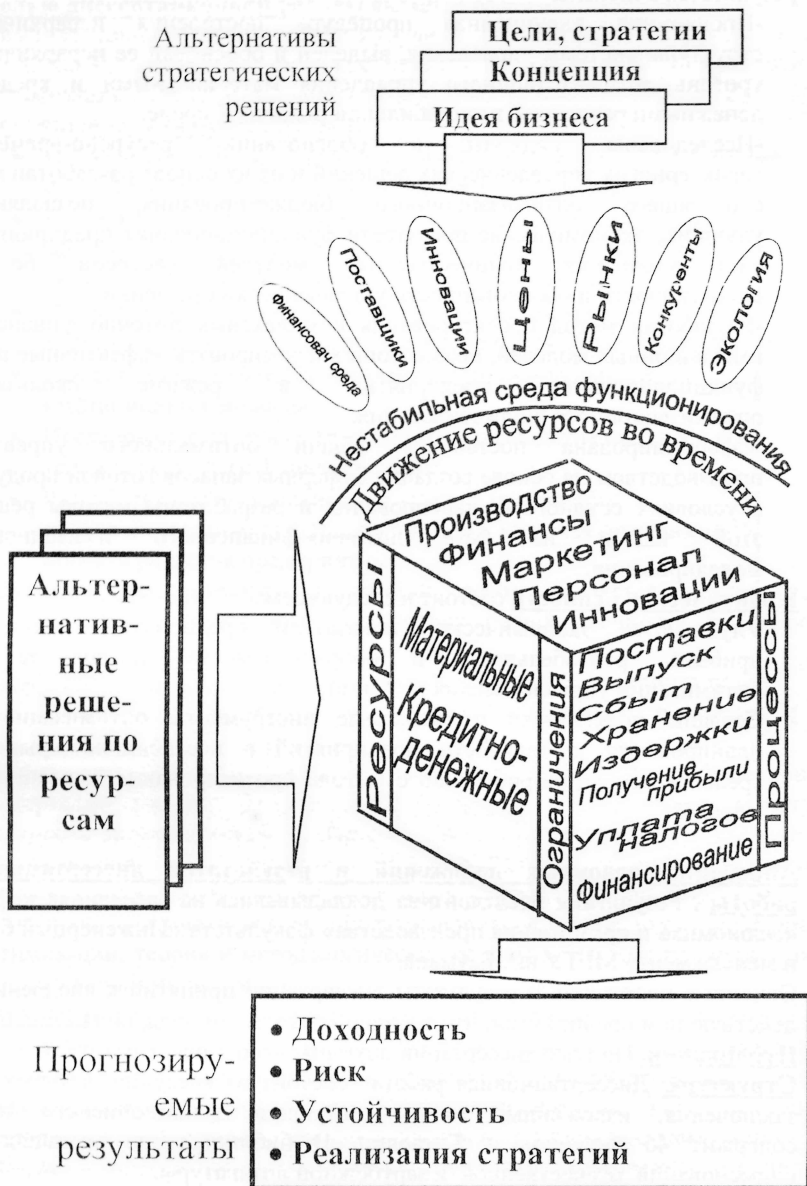


Рис1. Управление материальными и кредитно-денежными ресурсами

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ.

Во введении обосновывается актуальность исследуемой проблемы, сформулированы цели и задачи исследования, научная новизна, теоретическая и практическая значимость полученных результатов, а также приведены данные по апробации работы.

В первой главе - «Анализ известных методов организационно – экономического управления системами материальных и кредитно-денежных ресурсов предприятий» выполняется анализ современных методов организационно-экономического оперативного управления материальными и кредитно-денежными ресурсами предприятий. На основании статистической отчетности выделяются основные тенденции и перспективы его развития, позволяющие сделать вывод о том, что предпосылки к перелому динамики развития российской промышленности находится в сфере смены приоритетов, как в промышленной политике государства, так и в сфере смены приоритетов в методологии анализа и оценки состояния эффективности деятельности предприятия. Рассматриваются известные управленческие технологии планирования и управления ресурсами. Анализ показал, что ни одна из современных концепций управления материальными и кредитно-денежными ресурсами не может обеспечить поддержку принятия оптимальных управленческих решений в условиях нестабильной среды функционирования. Анализ показывает недостаточную разработанность известных методов управления и возможные направления их совершенствования. В первой главе выявляется комплексный характер перспективных подходов к управлению ресурсами предприятия и ориентация на выработку более обоснованных управленческих решений, используя возможности современных информационных технологий.

В первой главе дается аналитический обзор основных подходов и методов, используемых в настоящее время предприятиями для управления системами материальных и кредитно – денежных ресурсов предприятия в условиях нестабильной среды. Сформулированы основные цели и задачи исследования.

В условиях нестабильного социально – экономического развития страны существенно возрос интерес к автоматизированным системам планирования материальных и кредитно – денежных ресурсов. По мнению автора, основополагающим обстоятельством «взрыва» интереса к теме управления материальными и кредитно-денежными ресурсами являются присущие рыночной среде динамизм и неопределенность среды функционирования предприятий. Очевидно, это означает, что современные системы управления ресурсами должны определенным образом

реагировать на изменения среды и иметь специфические средства управления предприятиями в условиях неопределенности.

Нетрудно видеть, что все аспекты управления системами материальных и кредитно-денежных ресурсов при динамизме и неопределенности, в той или иной мере, имеют отношение к принятию управленческих решений. Действительно, неопределенность предполагает наличие нескольких сценариев функционирования предприятия, и задача состоит в оперативном выборе управленческих решений, приводящих к наилучшему результату.

В то же время, обращает на себя внимание факт недостаточности разработки вопроса принятия решений, несмотря на его очевидную важность в контексте функционирования в динамичной и неопределенной среде. Что касается вопроса количественной оптимизации принятия решений, то он в достаточном объеме даже не поставлен.

В целом, к основным проблемам, связанным с автоматизированными системами планирования ресурсов, можно отнести следующие: 1) сроки, 2) надежность системы и достоверность данных, 3) отсутствие целостности данных, 4) несогласованность бюджета предприятия со стратегией компании, 5) проблема оптимизации принятия решений, 6) проблема реализации управления по отклонениям.

Анализируя недостатки современных систем управления материальными и кредитно – денежными ресурсами и учитывая основополагающую ориентацию планирования материальных и кредитно-денежных ресурсов для функционирования предприятия в условиях неопределенности и важность, в этой связи, качества управленческих решений, можно утверждать, что требуется разработка специальных организационно-экономических методов управления системами материальных и кредитно-денежных ресурсов, обеспечивающих оптимизацию их потоков и улучшение экономических показателей предприятий и обладающих необходимым быстродействием. Также можно утверждать, что от современных систем управления ресурсами требуется гибкость в постоянно изменяющихся условиях работы фирмы. Одновременно, эти инструменты и методы должны выявлять и обеспечивать работу с целями и критериями выбора управленческих решений.

Другим аспектом, который необходимо учитывать при разработке современных систем управления ресурсами, являются высокие требования к эффективности и экономичности функционирования предприятий в конкурентной рыночной среде. В этой связи представляется важной проблема оптимизации управленческих решений.

В первой главе формулируется цель исследования, а также задачи, решение которых необходимо для достижения заявленной цели.

Во второй главе – «Разработка теоретических основ оптимизационного имитационного планирования» - исследуются теоретические основы организационно – экономической устойчивости предприятия.

Определено, что система управления ресурсами в условиях динамичности и неопределенности рынков должна предусматривать механизм, позволяющий обеспечивать устойчивость и выживание предприятия. Во второй главе выполняется исследование иерархических уровней управления предприятиями и обосновывается иерархический уровень названный уровнем оптимизационного управления (рис.2). Предлагается выделить характерные признаки различных иерархических уровней организационно-экономического управления. На стратегическом уровне вырабатываются укрупненные концепции и цели, более детально разрабатываемые на оперативном уровне. Для стратегического уровня характерны преимущественно качественные методы анализа, тогда как для оперативного – в основном, количественные.

Исследование показывает, что между стратегическим и оперативным управлением следует выделить специфический иерархический уровень оптимизационного управления, так как здесь рассматривается множество вариантов управленческих решений, и поэтому представление управляемой системы ресурсов и процессов не может быть слишком детальным. Таким образом, ранг оптимизационного управления ниже стратегического, но выше уровня формирования непосредственно исполняемых планов, где детализация процессов повышена. Как специфический уровень управления, оптимизационное управление характеризуется также двумя основными функциями:

1. Оценкой выполнимости стратегических решений и выбором наилучшей альтернативы;
2. Формированием решений по ресурсам и финансовым представлением ресурсов в виде активов, источников и потоков средств.

Следовательно, управленческие решения на этом уровне носят производственно-финансовый характер, так как материальные и кредитно – денежные ресурсы рассматриваются совместно.

Для реализации иерархического уровня оптимизационного управления необходима какая-либо система выработки управленческих решений, и поэтому во второй главе исследуются известные системы и выясняется необходимость разработки оригинальной (рис.3). Изучаются разновидности



Характеристические признаки иерархического уровня оптимизационного управления

- **Локализация:** между стратегическим и оперативным уровнем
- **Функции:** 1) оценка выполнимости стратегических решений
2) выработка решений по ресурсам
- **Способ представления ресурсов:** финансовый
- **Определенная степень детализации** системы ресурсов и процессов

Рис.2. Иерархические уровни управления



Рис.3. Системы выработки управленческих решений

систем бюджетирования, поскольку именно они в большей степени ориентированы на производственно-финансовое управление. За основу принимается так называемое скользящее бюджетирование, дополняемое разработкой очередности, организации и регламента формирования плана-прогноза и более краткосрочного месячного плана-задания. Учитывая цели работы, делается принципиальный вывод о необходимости формировать план-прогноз на базе методов имитационного моделирования.

Третья глава посвящена выбору и углубленной разработке методов, пригодных для формирования планов-прогнозов на базе имитационного моделирования (рис.4). Известные методы имитационного моделирования плохо приспособлены для систем с финансовым форматом представления ресурсов в виде активов, источников и потоков средств. Поэтому выбирается методология моделирования и оптимизации, впервые предложенная в работах кафедры ИМБ-3 МГТУ, однако недостаточно проработанная в части проектирования имитационных моделей и в некоторых аспектах изложенная недостаточно последовательно. В третьей главе эта методология изложена более систематично, в ней выделены основные методы и уточнена терминология. Сформирована структура методологии, включая поточно-финансовые методы математического моделирования финансовой двойной записи, метод поточно-финансовых принципиальных схем, метод проектирования имитационных моделей, предложенный и разработанный в диссертации (рис.5) и метод многомерной оптимизации процессов на базе градиентных поисковых алгоритмов.

Метод проектирования имитационных моделей основан на классификации функциональных зависимостей между переменными величинами, представляемыми с помощью поточно-финансовых принципиальных схем. Выделено шесть типов функциональных зависимостей; каждому типу соответствует характерное изображение на принципиальной схеме. Типы сгруппированы в четыре разновидности (см. рис.5, в нижней части рисунка) в зависимости от использования данных, рассчитанных на предыдущих временных шагах моделирования. Формирование моделирующих формул из функциональных зависимостей в очередности этих четырех разновидностей обеспечивает корректность имитационного моделирования.

Имитационные модели реализуются в виде электронных таблиц. В результате, вся проблема разработки имитационной модели сложной многоэлементной производственно-финансовой системы оказывается разделенной на два крупных блока: формирование поточно-финансовой принципиальной схемы, где в количественном виде зафиксирована задача, и разработка моделирующей электронной таблицы для численных расчетов. Работа со смысловым производственно-финансовым содержанием

Процессы

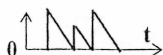
Поставки
Выпуск
Сбыт
Финансирование
Приобретение
оборудования
...

Ресурсы

Материалы
НЗП
Готовая продукция
Денежные средства
Задолженности
Технологическое оборудование
...

С	П	С	П			
П	П	П	С	С	З	
			С	С		
			П		С	

П - потребление
С - создание
З - изменение
статуса
занят /
свободен



Управление запасами

Заказы, запасы,



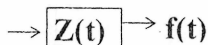
Сетевые графики

Работы, события



Модели теории
расписаний

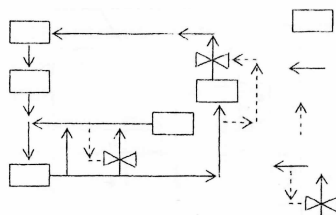
Рабочие центры,
операции



Модели периодов
оборота

T - период оборота, Z -
запас, f -поток, $Z(t) > T * f(t)$

Поточно-финансовое моделирование (в финансовой



- Финансовые счета (активы, источники)
- Потоки средств (аналоги проводок)
- Передача информации
- Функциональные зависимости
интенсивностей потоков от
других величин

Рис.4. Исследование методов моделирования систем
материальных и кредитно-денежных ресурсов

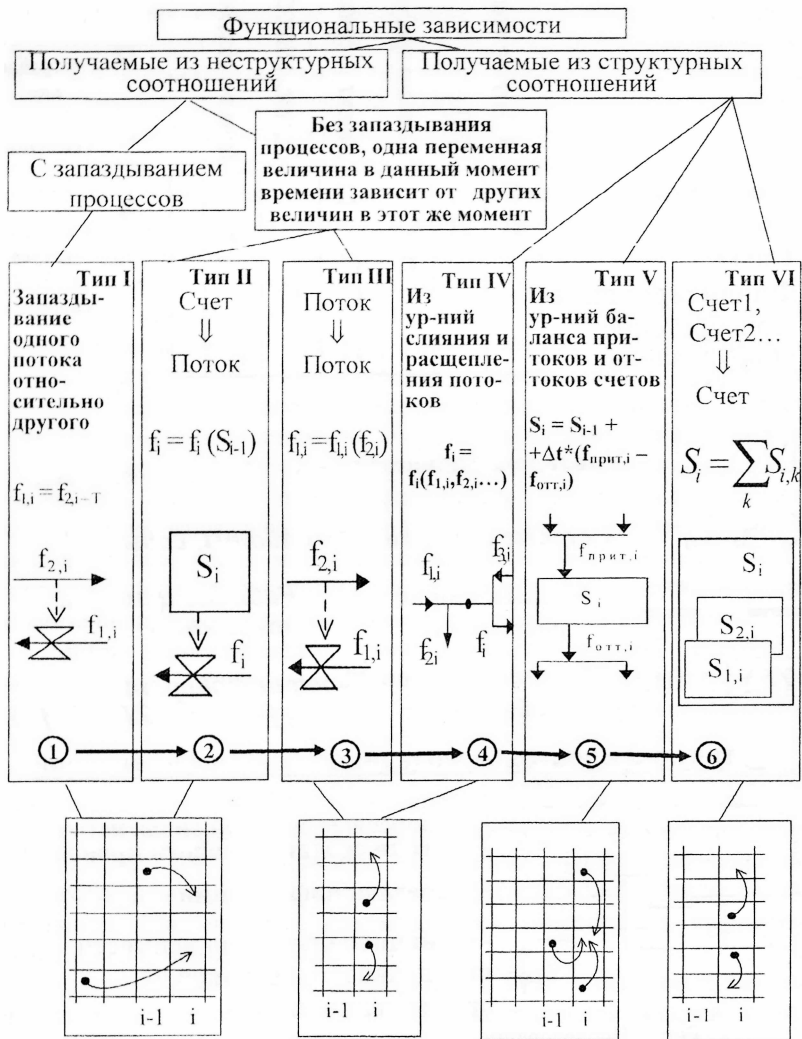


Рис.5. Метод проектирования поточно-финансовых имитационных моделей

заканчивается с получением окончательного варианта схемы, а моделирующую программу можно проектировать, пользуясь достаточно простыми чисто формальными приемами. Следовательно, поточно-финансовое моделирование позволяет «развязать» содержательный этап постановки задачи и кропотливую, чреватую ошибками разработку моделирующих программ.

Четвертая глава содержит разработку методов и систем, конкретизирующих материал предыдущих глав применительно к предприятиям, производящим продукцию. Выясняется типичная характерная количественная модель системы ресурсов в виде поточно-финансовой схемы,

имеющей структуру замкнутого цикла движения оборотных активов и пассивов и цикла основных средств.

Разрабатывалось прогнозное планирование, где модель системы материальных и кредитно – денежных ресурсов можно считать композицией модели на основе периодов оборота запасов и поточно – финансовой модели.

Сформулирована задача прогнозного планирования (рис.6), где требуется выбор одной из трех стратегических альтернатив: 1) приобретение дополнительного технологического оборудования, 2) так называемое «производство в запас», когда в периоды пониженного спроса создается буферный запас готовой продукции, реализуемый в периоды повышенного спроса, 3) комбинированная стратегия. В задаче рассматривается возникновение рыночной возможности резкого увеличения объема продаж из-за ухода конкурентов. Учитываются ограничения, в частности: на производственную мощность, объемы финансирования, объемы и сроки сбыта.

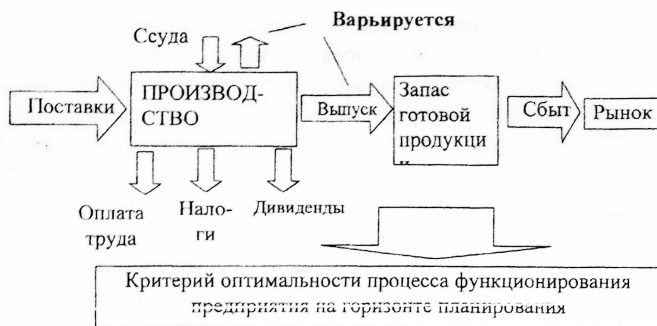
Оптимальное решение задачи получено с помощью поисковой оптимизации применительно к параметрам предприятия, где внедрялись разработки. Численная оптимизация выполнялась с помощью имитационной модели, разработанной методом (см. рис.5).

Некоторые функциональные зависимости, реализованные в имитационной модели, называемые итерационными формулами моделирования:

$$f_{\text{выр},i} = \min(G_i * C_{\text{п/с}} * W_i).$$

Выручка от продаж не более рыночного спроса и наличия готовой продукции, $C_{\text{п/с}}$ – коэффициент цена/себестоимость.

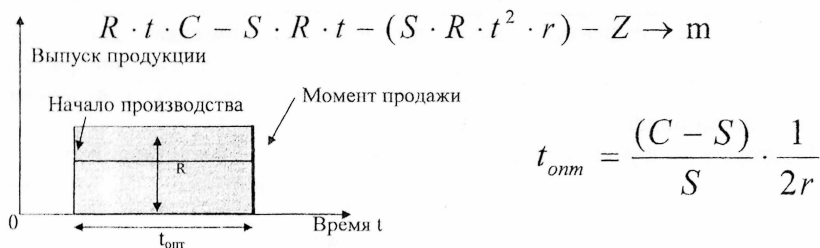
$$f_{\text{себ},i} = f_{\text{выр},i} / C_{\text{п/с}}$$



Альтернативные стратегические управленческие решения (стратегии)		
Приобретение нового технологического оборудования для увеличения производственной мощности	Производство «в запас»	Комбинированная стратегия

Задача : Для каждой из альтернативных стратегий найти выпуск продукции, потоки привлечения и возврата ссуды по месяцам года, обеспечивающие максимум прибыли при выполнении производственных, финансовых и рыночных ограничений

Аналитическое исследование задачи



$t_{\text{опт}}$ – оптимальное время производства, C – цена сбыта, S – себестоимость, r – процентная ставка по ссуде, R – производственная мощность, Z – постоянные затраты

Рис.6. Задача оптимизации плана-прогноза производственного предприятия

Себестоимость реализованной продукции равна выручке, деленной на коэффициент $C_{\text{пс}}$.

$$f_{\text{упз},i} = f_{\text{поза},i-1}$$

Постоянные затраты оплачиваются с месячным запаздыванием относительно начисления

$$f_{\text{зап},i} = \max(0, f_{\text{вып},i} + T_Z * f_{\text{вып},i} - Z_{i-1})$$

Расчет запуска продукции в производство методом «минимальных поставок» по заданному выпуску, T_Z – период оборота незавершенного производства.

Для стратегии производства в запас установлено, что наилучшие результаты получаются, если запас готовой продукции начинает создаваться с определенным опережением момента максимального спроса.

В имитационных экспериментах получены финансовые результаты предприятия при условии реализации каждой из трех стратегий. При данных параметрах предприятия комбинированная стратегия оказывается наилучшей.

С целью объяснения полученного оптимального решения, разработана упрощенная аналитическая модель производства в запас, в которой исключены параметры задачи, несущественные с точки зрения сущности оптимального периода начала производства (см. рис.6). В аналитическом исследовании упрощенной модели выявлена зависимость между процентной ставкой по кредиту и периодом начала производства: чем больше процентная ставка, тем меньше период.

Исследование имитационной модели подтверждает эту зависимость.

Разработана система оптимизационного управления для предприятия деревопереработки. Система управления состоит из управляющей подсистемы, где формируются прогнозные и исполняемые планы. Оперативные данные о текущем состоянии предприятия передаются в управляющую систему из системы управленческого учета, цели и стратегические управленческие решения задаются из системы стратегического управления.

Основные выводы и результаты

- 1) Выполнен анализ современного состояния вопроса управления ресурсами предприятий в рыночной среде. Обоснована актуальность разработки методов организационно-экономического управления системами материальных и кредитно-денежных ресурсов предприятий на основе их моделирования и оптимизации с целью повышения эффективности использования ресурсов.
- 2) Обоснована необходимость специфического уровня оптимизационного управления в связи с усложнением среды функционирования современных предприятий. Основные функции оптимизационного управления

закljučаются в оценке выполнимости стратегических решений и формировании решений по ресурсам с учетом экономических критериев и ограничений и с представлением ресурсов в финансовом формате.

3) Исследованы подходы к обоснованию ресурсно-временных управленческих решений и разработан метод скользящего оптимизационного бюджетирования, основанный на оперативном формировании планов движения ресурсов во времени методами имитационного моделирования, что создает предпосылки улучшения экономических показателей функционирования предприятий за счет уточнения количественных моделей ресурсов, большей оперативности и обоснованности управленческих решений.

4) Предложен метод построения поточно-финансовых имитационных моделей для оптимизационного управления, существенно упрощающий разработку моделей на основе классификации функциональных зависимостей между потоками и запасами ресурсов предприятий.

5) Выполнено уточнение и систематизация методологии моделирования и оптимизации, ориентированной на оптимизационное управление в скользящем бюджетировании, и обоснована структура методологии, включающей: а) метод математического моделирования финансовой двойной записи; б) метод поточно-финансовых принципиальных схем; в) метод проектирования поточно-финансовых имитационных моделей предприятий; г) метод многомерной оптимизации процессов функционирования предприятий на основе имитационного моделирования и методов градиентного поиска.

6) Предложена и исследована математическая модель стратегии производства с созданием буферных запасов готовой продукции в условиях колебаний спроса (стратегия производства «в запас»); выявлены количественные взаимосвязи между производственными и финансовыми параметрами в оптимальных стратегиях, обеспечивающих получение наилучших экономических результатов.

7) На основе полученных результатов и выполненных разработок спроектирована и внедрена система оптимизационного управления производственным предприятием, обеспечивающая улучшение показателя чистой прибыли при более адекватном учете реальных ограничений и большей оперативности реагирования на изменения среды.

Основные научные результаты диссертационного исследования опубликованы в следующих работах:

1. Раkant Е.М., Павлов В.А. Оптимизация запасов и цен сбыта продукции предприятий при использовании заемных средств //Вестник МГТУ им. Н.Э. Баумана. - 2004. - №1. - С. 110- 117.
2. Раkant Е.М. Когда товар сезонного назначения //Аналитический журнал РИСК. – 2002. - № 3. – С. 61-62.

У1738123

Ракант Е.М.
Разработка методов
организационно-
экономического управления
системами материальных и...
2005 0 00

У 1738123

ВОЗВРАТИТЕ КНИГУ НЕ ПОЗЖЕ

обозначенного здесь срока

Подписано к печати 07.11.2005г. Заказ 362 Объем 1.0 п.л. Тираж 100
Типография МГТУ им. Н.Э. Баумана