

Московский государственный технический университет
им. Н.Э. Баумана

На правах рукописи
УДК 658

Канчавели Амиран Давидович

**РАЗРАБОТКА ТЕОРЕТИЧЕСКИХ ОСНОВ И
МЕТОДОЛОГИИ СТРАТЕГИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ
ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ НАДЕЖНОСТЬЮ
ПРОИЗВОДСТВЕННО-КОММЕРЧЕСКИХ СИСТЕМ**

**08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством,
специализация-экономика, организация и управление предприятиями,
отраслями, комплексами (промышленность).**

ДИССЕРТАЦИЯ

**на соискание ученой степени доктора
экономических наук**



Москва - 2004

Работа выполнена в Московском государственном техническом
университете им. Н.Э. Баумана

Официальные оппоненты:

д.э.н., проф. Лагоша Б.А.
д.э.н., проф. Пилипенко П.П.
д.т.н., проф. Орлов А.И.

Ведущая организация:

Московский государственный авиационный
институт (технический университет)

Защита состоится « 7 » октября 2004г. в 14³⁰ час. На

заседании диссертационного совета Д 212.141.13 при Московском государственном
техническом университете им. Н.Э. Баумана по адресу: 105005, г. Москва, ул. 2-я
Бауманская, д.5.

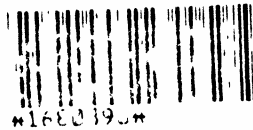
Ваш отзыв на автореферат в одном экземпляре, заверенный печатью
просим направлять по указанному адресу.

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

Автореферат разослан « 1 » сентября 2004г.

Телефон для справок: 267-09-63

Ученый секретарь диссертационного совета
к.т.н., доц.



Силасова Л.А.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность проблемы. Современное состояние отечественных промышленных предприятий требует развития новых подходов к организации их хозяйственной деятельности, разработке принципов и методов их интеграции при реализации совместных проектов обеспечения конкурентоспособности.

За последние годы в экономике России стал заметной реальностью смешанный сектор, а большинство российских компаний, включая мелкие и средние, развиваются в форме групповых производственно-сбытовых объединений. Примеры успешно работающих предприятий подтверждают, что в настоящее время самый большой дефицит в России – это дефицит научно обоснованных методов стратегического управления. Считается, что можно выделить три уровня управления: стратегическое, тактическое и оперативное. При этом одно вытекает из другого. На практике же очень часто основой является оперативное управление или каждый из видов управления осуществляется отдельно от других.

Произошло полное нарушение производственно-хозяйственных, экономических и финансовых связей не только внутри самого предприятия, но и во взаимоотношениях с потребителями и поставщиками.

Практически все предприятия на сегодняшний день не имеют стратегической концепции. Это приводит к общей неуправляемости материальными и финансовыми потоками.

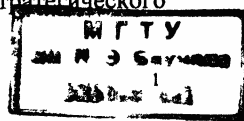
Положение усугубляется постоянным усилением конкурентной борьбы, особенно с развитыми западными производителями. Это требует от отечественных предприятий быстрого и адекватного реагирования на изменения конъюнктуры рынка.

Для соответствия современному уровню рыночных отношений требуется коренная реструктуризация системы управления предприятием на стратегическом уровне.

Рыночное стратегическое управление подразумевает в большей степени развитие рынка и внешнего окружения предприятия. На современном этапе велика мера неопределенности внешней среды при одновременном ослаблении сигналов об изменении в ней и, следовательно, уменьшается информационное наполнение системы управления. Это требует развития более чувствительных логистико-ориентированных систем информационного наблюдения за внешней средой.

Реакция стратегического менеджмента на внешние изменения является двойственной: долговременной и оперативной одновременно. Долговременная реакция закладывается в стратегические планы; оперативная – реализуется вне планового цикла в режиме реального времени.

Таким образом, актуальность, народнохозяйственная значимость и потребность в дальнейшем развитии и совершенствовании методологий, концепций и организационно-экономических методов стратегического



управления деятельностью предприятий в условиях меняющейся инфраструктуры на основе управления организационно - экономической надежностью с использованием экономико-математических методов определили содержание настоящей работы.

Цель и задачи исследования. Основной целью диссертационной работы является разработка теоретических положений, методологии и организационно-экономических методов стратегического управления промышленным предприятием, обеспечивающего его экономическую и организационную надежность на основе эффективной инновационной деятельности предприятия и оптимального использования имеющихся ресурсов.

Для достижения поставленной цели в работе решаются следующие задачи:

1. Разработка концепции построения системы стратегического управления организационно-экономической надежностью (ОЭН) производственно – коммерческих систем (ПКС).
2. Разработка маркетингово-логистического подхода при построении системы стратегического управления ОЭН ПКС.
3. Разработка системы оптимизации показателя организационно-экономической надежности ПКС.
4. Исследование эффективности функционирования системы стратегического управления ОЭН ПКС.
5. Разработка системы обеспечения конкурентоспособности ПКС.
6. Разработка методов формирования производственной программы ПКС, обеспечивающих оптимальный уровень ее конкурентоспособности.
7. Разработка концепции построения организационной системы совершенствования и развития ПКС.

Предмет и объект исследования. *Предметом* настоящего исследования являются вопросы теории и методов оценки организационно-экономической надежности функционирования промышленных предприятий, а также закономерности, характеризующие особенности формирования систем стратегического управления ПКС в условиях изменений инфраструктуры на основе оптимальной реорганизации производственной снабженческо-сбытовой структуры материальных и информационных процессов.

Теоретическая и методологическая основа исследования. Теоретической и методологической основой диссертации явилась методология анализа и синтеза больших и сложных систем, а также концепция создания логистических и производственно-сбытовых систем.

Для решения поставленных в диссертации задач применялись методы системного анализа, экономико - математического анализа, нелинейного

программирования, принципы построения экономико-математических моделей и логистических систем, а также методы моделирования производственно-хозяйственной и финансовой деятельности предприятия, в том числе разработанные соискателем. Алгоритмы моделей разработаны соискателем.

В качестве *объекта* исследования выбрана промышленность, которая имеет ключевую роль в создании конкурентоспособной производственной базы. Для исследования выбран процесс снабженческо – производственно - сбытовой деятельности промышленных предприятий.

Научная новизна исследования отражена в следующих, выносимых на защиту результатах:

1. Развита теория и методология оценки и управления повышением эффективности деятельности промышленного предприятия, позволяющая давать количественные и качественные характеристики его экономического и организационного состояния и обеспечивать эффективность.

2. Предложено и обосновано новое содержание категории организационно-экономической надежности в производственно-коммерческой деятельности предприятия как формы оценки его состояния, так и объекта управления на основе предложенных научных подходов, принципов и методов.

3. Разработана классификация и система оценочных показателей, характеризующих ОЭН как в целом по ПКС, так и в разрезе ее подсистем.

4. Предложена методология формирования совокупного показателя надежности, позволяющая на основе маркетингово-логистического подхода создать систему стратегического управления ОЭН ПКС в рыночной среде.

5. На основе проведенных исследований разработана динамическая экономико - математическая модель обеспечения ОЭН ПКС, позволяющая моделировать состояние и целенаправленно управлять ее совершенствованием и развитием.

6. Разработана и обоснована концепция построения системы совершенствования и развития ПКС включающая планирование и управление инновационными процессами с целью повышения ее конкурентоспособности.

7. На основе методологии структурного анализа и проектирования разработана система функционального многоуровневого стратегического планирования деятельности предприятия, включающая экономико-математические модели оценки и управления эффективностью ПКС, а так же методологию выявления и

расширки «узких мест» в конкретных условия производственно-хозяйственной деятельности предприятия.

8. На основе разработанной системы стратегического управления ОЭН предложена методология оценки и управления конкурентоспособностью ПКС.

9. На основе исследования ресурсно-временных характеристик для всевозможных видов материальных потоков разработана система формирования оптимальной производственной программы для различных условий рыночной конъюнктуры.

Практическая значимость диссертационной работы заключается в разработке научно-практических и методологических обоснований основных принципов создания систем стратегического управления ОЭН ПКС, методов ее оценки и управления в условиях изменяющихся требований рыночных отношений, а также в выдвинутых и частично-реализованных в методических и научно-теоретических положений по созданию систем логистико- и маркетинго-ориентированного стратегического планирования и управления производственно-хозяйственной деятельностью ПКС.

Использование теоретических принципов оценки и методологии управления ОЭН ПКС позволит на практике перейти к эффективным методам управления и планирования, применение которых позволяет обеспечить предприятию оптимальный (с точки зрения эффективности) режим производственно-хозяйственной и финансовой деятельности не только на период времени, соизмеримый с периодом краткосрочного планирования, но и обеспечить максимально возможное значение интегральной прибыли за период, соизмеримый с периодом стратегического планирования, за счет оптимизации совокупного показателя надежности.

Для совокупной оценки и управления ОЭН предприятия разработана система, включающая классификацию оценочных показателей, метод формирования и экономико-математическую модель управления совокупным показателем надежности. Предложенная система разработана с целью ее использования в практической работе планово-экономических, аналитических и управленческих структур как в отраслевых планово-аналитических организациях, так и на предприятиях при планировании производственно-хозяйственной и финансовой деятельности, а также в банках при оценке платежеспособности промышленных предприятий.

На основе проведенного исследования разработана и внедрена на предприятиях Минпрома РФ методология оценки и управления ОЭН на основе концепций логистики и маркетинга.

Предложенная методология разработки системы обеспечения процесса стратегического планирования производственно-хозяйственной деятельности предприятия позволяет обеспечить эффективную адаптацию любой ПКС к требованиям меняющейся инфраструктуры.

Апробация и анализ результатов исследования. Основные положения диссертации докладывались и получили положительную оценку на конференциях, семинарах, совещаниях, в том числе на научно-технической конференции, посвященной 70-летию кафедры «Экономика и организация производства» МГТУ им. Н.Э. Баумана, М., 1999; III Московском Международном Логистическом Форуме «Бизнес и логистика – 2001», М., 2001; международной научно-практической конференции «Логистика и Экономика ресурсосбережения и энергосбережения в химической и нефтехимической промышленности», М., 2002.

Результаты работы также докладывались и получили положительную оценку на научно-технических советах и секциях в ОАО «Ступинское машиностроительное производственное предприятие», ОАО Завод «МЭЛ», ЗАО «Жилевская металлобаза», ОАО «Электромонтаж-55», ОАО «Всероссийский институт легких сплавов», и др.

На предприятиях внедрены: концепция оценки и управления ОЭН предприятия, концепция построения системы стратегического управления ОЭН ПКС, положения маркетингово - ориентированного управления ПКС, система организационных структур управления маркетинговой и логистической деятельностью ПКС, алгоритмы и методы оптимизации показателя ОЭН, методология оценки эффективности функционирования системы стратегического управления ОЭН ПКС, методы формирования производственной программы производственных структур для различных условий рыночной конъюнктуры, концепция построения организационной системы совершенствования и развития ПКС. При этом эффективность деятельности предприятий повышается на 5 - 6%, что подтверждено соответствующими актами.

Публикации. Результаты исследований изложены в одной монографии, статьях и тезисах докладов. По теме диссертации опубликовано 13 основных работ общим объемом 54 п.л., в том числе 37 п.л. написано лично соискателем.

Структура и объем. Диссертация состоит из введения, шести глав, заключения, списка литературы, содержащего 210 наименований, и приложения.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во **введении** дано обоснование актуальности исследуемой проблемы, сформулированы цели и задачи исследования, научная новизна, теоретическая и практическая значимость полученных результатов, а также приведены данные об апробации работы.

Первая глава Современное состояние промышленного производства и анализ методов стратегического управления посвящена анализу существующих концепций и принципов стратегического управления предприятием. В закономерной совокупности рассмотрены следующие вопросы: проведен анализ процесса управления современным предприятием и основных подходов достижения надежности производственных систем; рассмотрены базовые стратегии развития предприятия и представлен анализ методик выбора управленческих решений; изложены существующие теоретические основы обеспечения ОЭН. Даны постановка цели и задач исследования.

Анализ современного состояния промышленного производства России показал, что его спад, начавшийся в 90-х годах продолжается. Это подтверждается и собственной оценкой руководителей предприятий. Так, по данным Института экономики переходного периода на начало 2002года доля предприятий, оценивающих свое производство на уровне ниже нормы, достигла 66%; недостаточность платежеспособного спроса ощутили 65%, а экспортного спроса – 40% предприятий. Постоянно ухудшается баланс спроса. Сохраняются тенденции ухудшения финансового положения предприятия. Кроме того, замедление роста объема выпуска промышленной продукции сказывается на снижении уровня загрузки производственных ресурсов на базовых предприятиях. Все это отразилось на снижении индекса предпринимательской уверенности.

При этом неизменным остался удельный вес базовых предприятий, повысивших отпускные цены на произведенную продукцию. Рост цен реализации в начале 2002 г. осуществили примерно 40% предприятий.

Интересным также представляется анализ динамики загрузки производственных ресурсов. На начало 2002 г. загрузка производственных ресурсов в промышленности составила 60-70%, т.е. прослеживается положительная тенденция.

Анализ состояния промышленности РФ по отраслям выявил явную неоднозначность их состояния. Это объясняется нестабильностью финансового состояния промышленных предприятий. Негативное влияние оказывает также высокая инфляция и незначительные объемы прямых иностранных инвестиций. Снижаются темпы потребительского и инвестиционного спроса.

Общий анализ тенденций динамики развития промышленности в целом приводит к следующей картине. Основной характеристикой предыдущего периода являлось необходимость перехода всех отраслей отечественной промышленности к новым, рыночным отношениям. Именно неготовностью отечественных производителей к такому изменению условий деятельности следует объяснить столь катастрофический спад в производстве. Все остальные факторы, которые можно выделить среди воздействующих на производство в целом имеют важное, но не определяющее значение. Среди таких дополнительных факторов следует

выделить: нарушение производственно-хозяйственных связей между предприятиями и поставщиками в связи с распадом СССР; технологическое отставание большинства отечественных предприятий от мирового уровня; критическое финансово-экономическое состояние предприятий РФ, их неспособность эффективно использовать как собственные финансовые ресурсы, так и предоставляемые кредиты, а также неумение вырабатывать грамотную политику по снижению издержек и стратегии выхода на рынок; отсутствие действенных механизмов управления предприятием, позволяющих осуществить адаптацию к рыночным условиям.

В целом общий анализ состояния промышленности РФ показывает общие тенденции к выравниванию в будущем объемов производства с последующим ростом, что приведет к высвобождению инвестиционных финансовых ресурсов, которыми необходимо будет грамотно управлять. Совместно с идеей совершенствования управления промышленными предприятиями, это положение приводит к необходимости создания и внедрения различных систем анализа и моделирования возможных путей развития организации, в частности, системы управления деятельностью предприятия.

Анализ существующих подходов и методов стратегического управления производственно-хозяйственной деятельностью предприятия позволил установить, что, несмотря на свои известные достоинства, они обладают достаточно большим количеством недостатков. Это – трудность аппроксимации реальных зависимостей параметров во всех целевых функциях от объемов производства; отсутствие механизмов оценки погрешности и внесение в алгоритмы расчетов механизмов уточнения аппроксимации; отсутствие механизмов учета изменений во временном плане стратегических линий предприятия по отношению к конкретным видам продукции.

Отсутствие комплексности подходов к исследованию деятельности предприятия, универсального интегрального показателя оценки производственно-хозяйственной и финансовой деятельности предприятия относительно внешней и внутренней инфраструктуры определило поставленную и реализованную в диссертационной работе цель, достижение которой осуществляется решением комплекса взаимосвязанных задач.

Во второй главе «Концепция построения системы стратегического управления организационно-экономической надёжностью производственно-коммерческих систем» рассмотрены маркетинговые основы стратегического управления, предложенная в диссертационной работе методология создания интегрированной системы стратегического управления ПКС, разработанная система показателей ОЭН ПКС и их взаимосвязь. Предложено теоретическое обоснование формирования системы критериальных оценок ОЭН ПКС.

Формирование системы ОЭН ПКС базируется на определении рыночной ориентации промышленного предприятия с выделением конкретных групп потребителей и удовлетворению их конкретных запасов.

Базируясь на структуре маркетинговых исследований, как двух взаимозависимых этапов (исследования рынка и возможностей предприятия), предложена схема стратегического планирования снабженческо-производственно-сбытовой деятельности предприятия.

Поскольку существует высокая неопределенность рыночных факторов, то определение общей потребности в продукции предприятия целесообразно проводить при помощи экспертных методов. В работе разработана система оценки возможностей предприятия.

С целью упорядочения процесса прогнозирования спроса в работе предложено всех потенциальных потребителей разделить на три группы:

- потребители с устойчивым спросом и незначительными его колебаниями;
- потребители, спрос которых на продукцию какого-либо вида в некоторый момент времени может значительно уменьшиться;
- потребители, спрос которых на продукцию какого-либо вида в некоторый момент времени может значительно увеличиться.

Предложен алгоритм формирования оптимальной производственной программы предприятия с ориентацией на выделенные группы потребителей.

В диссертационной работе рассматривается ПКС с точки зрения надежности её функционирования. ПКС представляет собой единую организационно-хозяйственную структуру, состоящую из промышленного предприятия, поставщиков сырья, материалов и комплектующих изделий, потребителей готовой продукции, а также включающая в себя систему транспортного и складского хозяйства.

В качестве цели функционирования ПКС предлагается принимать завоевание и сохранение надёжного ее функционирования. В работе имеется в виду организационно-экономическая надёжность, которая представляет собой способность системы сохранять в течение каждого последовательного периода стратегического планирования безотказность функционирования каждой структуры по отношению к другим по показателям точности их обеспечения номенклатурой точно заданного количества, качества по заказанной цене в точно определенное место и время, а также самонастраивание на оптимальный с точки зрения финансово-экономических показателей в данный момент времени режим работы и сохранение стабильного состава входящих структур при некоторых изменениях во внешней и внутренних средах ПКС. ОЭН ПКС представляет собой состояние оптимального упорядочения взаимосвязей и формирования пространственно-временной последовательности взаимодействия ее материальных, информационных и финансовых элементов.

Вводится совокупный показатель оценки ОЭН ПКС, который является функцией многих переменных, представляемых тремя совокупностями (или средами): внутрисистемная производственно-коммерческая среда; рыночная среда; среда стыковки, т.е. функционирование ПКС в рыночной среде.

Управление совокупным показателем надежности (СПН) ПКС происходит с позиции улучшения эффективности деятельности ПКС Э:

$$\mathcal{E} = P - 3 \rightarrow \max,$$

где P , 3 – стоимостные оценки соответственно результатов и затрат производственно-хозяйственной и финансово-экономической деятельности за период времени $\Delta T = t_2 - t_1$.

Стоимостная оценка результатов производственно-хозяйственной и финансовой деятельности ПКС за период ΔT

определяется: $P = \sum_{i=1}^n \int_{t_1}^{t_2} N'_i(t) U_i(N_i(t), t) dt$, где $N'_i(t)$, $N_i(t)$ – функции

объемов соответственно реализации и выпуска продукции i -го вида продукции в рассматриваемый период времени ΔT ; $U_i(N_i(t), t)$ – функция цены на i -ый вид продукции в периоде ΔT ; ($i = \overline{1, n}$); n – общее количество видов продукции, выпускаемое ПКС в периоде ΔT .

Стоимостная оценка затрат производственно-хозяйственной и финансовой деятельности ПКС за период ΔT определяется:

$$3 = \sum_{j=1}^m \int_{t_1}^{t_2} 3_{const j}(t) dt + \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^{m_1} \int_{t_1}^{t_2} 3_{var ij}(t, N_i(t)) N_i(t) dt$$

где $3_{const j}(t)$ – функция затрат j -ой составляющей постоянной части расходов; ($j = \overline{1, m}$); m – количество составляющих постоянной части расходов; $3_{var ij}(t, N_i(t))$ – функция затрат j -ой составляющей переменной части расходов $j = \overline{1, m_1}$; m_1 – количество составляющих переменной части расходов.

Задача формулируется следующим образом: необходимо максимизировать эффективность деятельности ПКС Э при наличии ограничений на ресурсы и объемы реализации каждого i -го вида

продукции: $\sum_{i=1}^n \left(\int_{t_1}^{t_2} (N_i(t)) \alpha_{ip}(N_i) dt \right) \leq \int_{t_1}^{t_2} M_p(t) dt$;

$$0 \leq \int_{t_1}^{t_2} N'_i(t) dt \leq \int_{t_1}^{t_2} N^{mp}_i(t) dt, \text{ где } \alpha_{ip}(N_i) - \text{функция нормы расхода}$$

ресурса вида p на производство продукции i -го вида; P – общее количество

ресурсов в ПКС, по которым существуют ограничения; $M_p(t)$ - функция изменения ресурса вида p в ПКС в течение рассматриваемого периода времени ΔT ; $N^{np}_i(t)$ - прогнозируемая функция объемов реализации продукции i -го вида в течение периода времени ΔT .

Эффективность является внутренней характеристикой производственно-хозяйственной деятельности ПКС и представляет собой базу для формирования состояния надёжного функционирования. Надёжность же является оценкой производственно-хозяйственной и финансовой деятельности ПКС с точки зрения его положения на рынке производителей. Поэтому, увеличивая эффективность, улучшается база для формирования ПКС.

Для анализа взаимосвязи и взаимозависимостей этих показателей в работе разработана система показателей ОЭН ПКС.

На основе предложенной системы показателей в работе разработана структурно-иерархическая схема формирования СПН, на базе которой предложен структурно-иерархический метод его формирования.

Третья глава «Моделирование системы организационно-экономической надёжности ПКС» посвящена разработке динамической модели обеспечения ОЭН, экономико-математических методов повышения надёжности функционирования ПКС. Предложена экономико-математическая модель (ЭММ) процесса управления ОЭН ПКС по критерию получения оптимального значения СПН в условиях меняющегося спроса на выпускаемую продукцию. Предложена организационная структура управления ОЭН ПКС.

Построение динамической модели обеспечения ОЭН осуществляется для типовой ПКС. Считается, что все параметры и характеристики прединвестиционного исследования определены.

Работа ЭММ начинается с предварительного определения структуры производственной программы N_i по критерию получения

$$\text{максимума прибыли: } Z = \sum_{i=1}^n \int_0^{T_k} \Pi_i(t, N_i) dt \rightarrow \max$$

при условии выполнения ограничений на производственные ресурсы:

$$\sum_{i=1}^n d_{ijt_k} N_{it_k} \leq M_{jt_k}^n; \quad j = \overline{1, m_1}; \quad t_k = \overline{0, T_k};$$

$$N_{it_k}^{\min} \leq N_{it_k} \leq N_{it_k}^m;$$

где $\Pi_i(t, N_i)$ - прибыль, получаемая от реализации i -го вида продукции в каждый момент времени t ; d_{ijt_k} - норма расхода каждого j -го вида ресурса на производство продукции вида i в момент времени t_k ;

M_{jk}^n - имеющиеся в наличии ресурсы вида j в момент времени t_k ,
 $t_k = \overline{0, T_k}$; N_{ik}^m - прогнозируемые объемы возможной реализации i -го вида продукции и видов сервисного обслуживания в каждый момент времени t_k , полученные на основании маркетинговых исследований.
 $N_{ik}^{\min}$ - минимальные объемы производства продукции i -го вида для момента времени t_k , меньше которых предприятию эту продукцию производить экономически не выгодно.

На основании полученных значений $\{N_{ik}\}$ определяется потребность в ресурсах в разрезе каждого периода времени

$$M'_{jk} = \sum_{i=1}^n d_{ijk} M_{ik}$$

Затем в случае необходимости определяется дополнительная потребность в ресурсах и возможность наличия финансовых ресурсов для их обеспечения.

Процесс обеспечения оптимального значения СПН тесно связан с внедрением «тактических» стратегий.

С целью выбора и формирования совокупности «тактических» стратегий в работе разработан метод возвратно-поступательного планирования процесса размещения производственного заказа.

Актуальной задачей для ПКС является определение величины изменений СПН при любых колебаниях во внешней и внутренней средах, а также задача о выборе режима работы предприятия и выборе стратегии перехода на этот режим.

Реализация названной задачи должна происходить в оперативном режиме. Для этого в работе разработана ЭММ управления ОЭН ПКС в условиях нестабильности внешней и внутренней структуры. Структурная схема ЭММ представлена на рис.1.

Для обеспечения ОЭН ПКС необходимо проводить также реструктуризацию организационной структуры.

В работе предложено формирование организационной структуры на основе производственно-коммерческих единиц, каждая из которых представляет собой самостоятельное производственно-хозяйственное подразделение, объединяющее все функции и виды деятельности. Любая единица – как бы предприятие внутри каждой структуры ПКС, руководство которого отвечает за результаты его деятельности.

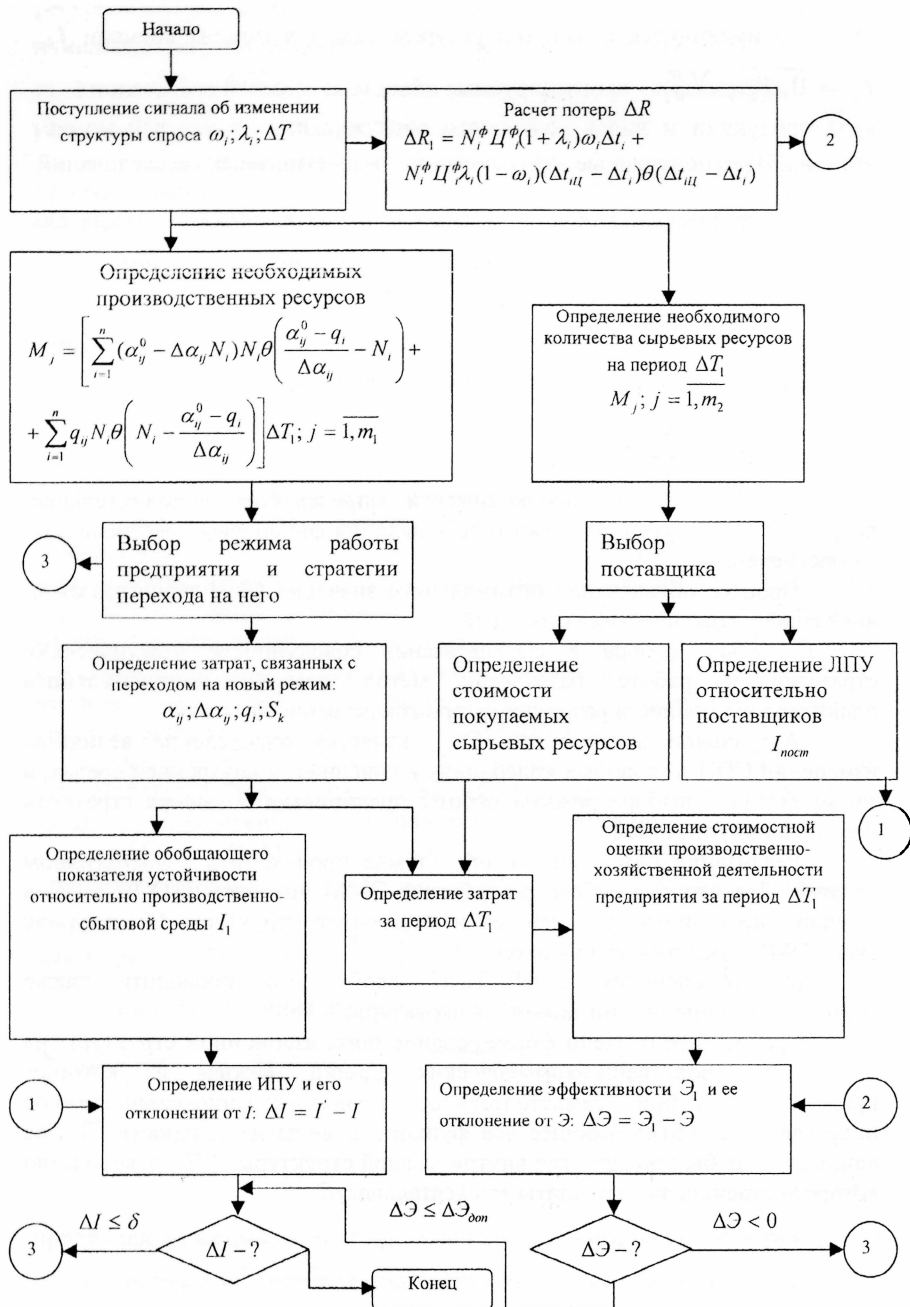


Рис.1. Структурная схема ЭММ управления ОЭН ПКС в условиях нестабильности внешней и внутренней инфраструктуры (ЛПН – локальный показатель надежности)

В четвертой главе «Концепция построения организационной системы совершенствования и развития ПКС» разработана система стратегического планирования и управления организационно-экономической деятельностью ПКС по выбору и оценке вариантов совокупности инновационных процессов для конкретных условий внедрения. Предложены критерии и методы оценки ОЭН, а также классификация стратегий и мероприятий по ее обеспечению. Рассмотрен процесс ресурсного обеспечения реализации стратегий.

Обострение конкурентной борьбы требует при разработке системы стратегического управления предусматривать наличие в ней пяти основных элементов: 1) комплексное моделирование ситуации; 2) определение необходимости изменений; 3) способность разработки стратегии; 4) способность использовать надежные экономико-математические методы в процессе выбора стратегии и ее оценки по отношению к остальным; 5) способность реализации выбранной стратегии. Эти пять элементов положены в основу разработки системы стратегического планирования и управления организационно-экономической деятельностью ПКС.

Основными блоками в системе выделяются: маркетинг; совершенствование, развитие и логистическое преобразование; расчет производственной программы, потребности и эффективности вложений.

Основным выделяется блок совершенствования, развития и логистического преобразования. Это ставит проблему выбора наиболее подходящей совокупности организационно-экономических, технических и технологических методов управления, обеспечивающих оптимальную надежность ПКС.

В работе рассматривается проблема обеспечения надежности ПКС с позиции концепции логистики.

Рассмотрена задача, когда на период стратегического планирования спрогнозирована по каждому i -ому виду номенклатуры потребности N_{it} для каждого периода времени t . Необходимо выбрать стратегию внедрения проекта при возможных изменениях во внешней и внутренней инфраструктуре.

В качестве критерия надежности принимается следующая функция:

$$I = \sum_{q=1}^Q \sum_{i=1}^n \gamma_{iq} |\Delta_{iq}|$$
, где Δ_{iq} – отклонение фактического значения от планируемого по i -ому виду продукции для каждого частного q -го критерия; γ_{iq} – значимость q -го критерия для i -ой номенклатуры продукции.

Принципиальная схема процесса управления надежностью на этапе стратегического планирования представлена на рис.2.

Основываясь на типах противоположного стиля организационного поведения, в работе рассмотрено два типа стратегического планирования – статический и динамический. Статический тип стратегического

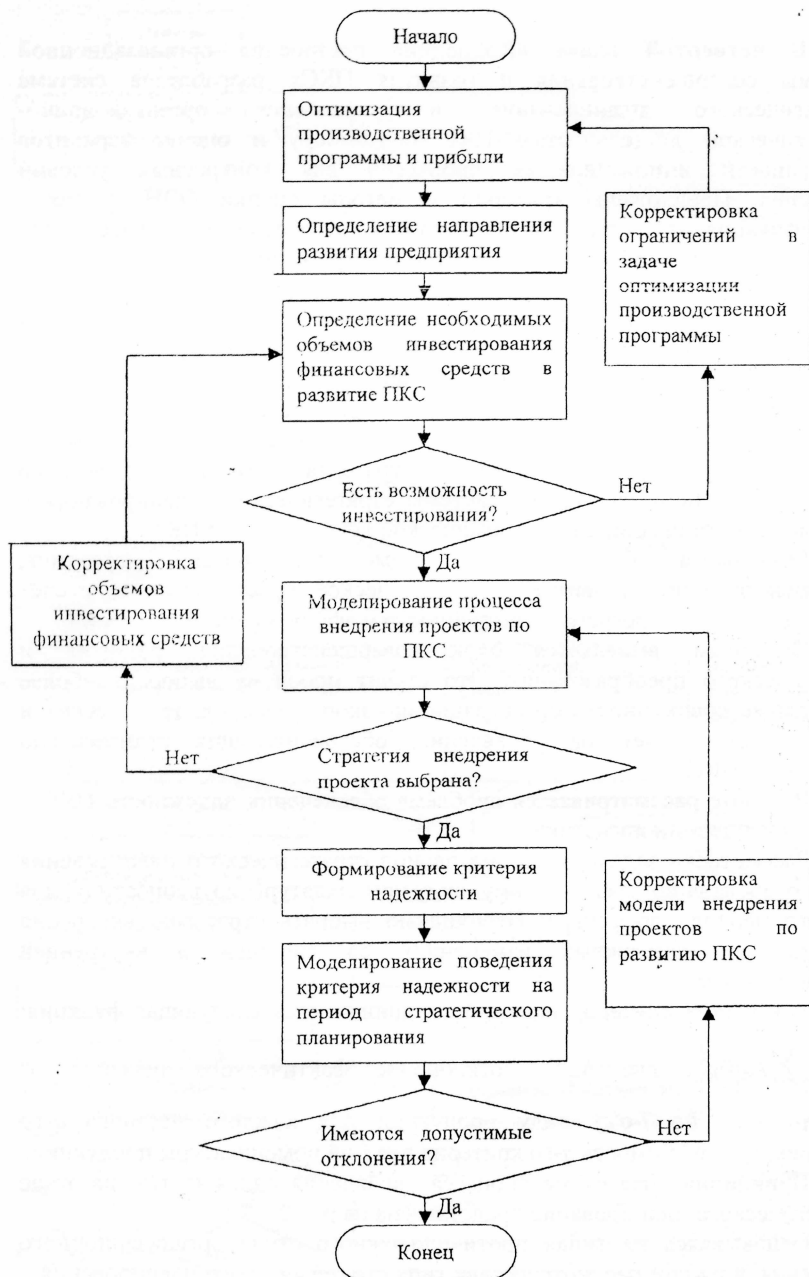


Рис.2. Принципиальная схема процесса управления надежностью на этапе стратегического планирования

планирования характеризуется движением «от достигнутого»; стратегии относящиеся к этому типу направлены на минимизацию отклонений от традиционного поведения ПКС. Этот тип стратегического планирования используется, если в качестве ведущих аспектов стратегической цели выбраны экономический или количественный аспекты. В работе разработаны критерии оптимизации и системы ограничений для следующих стратегий статического типа: развитие рынка, преимущество по издержкам, концентрации.

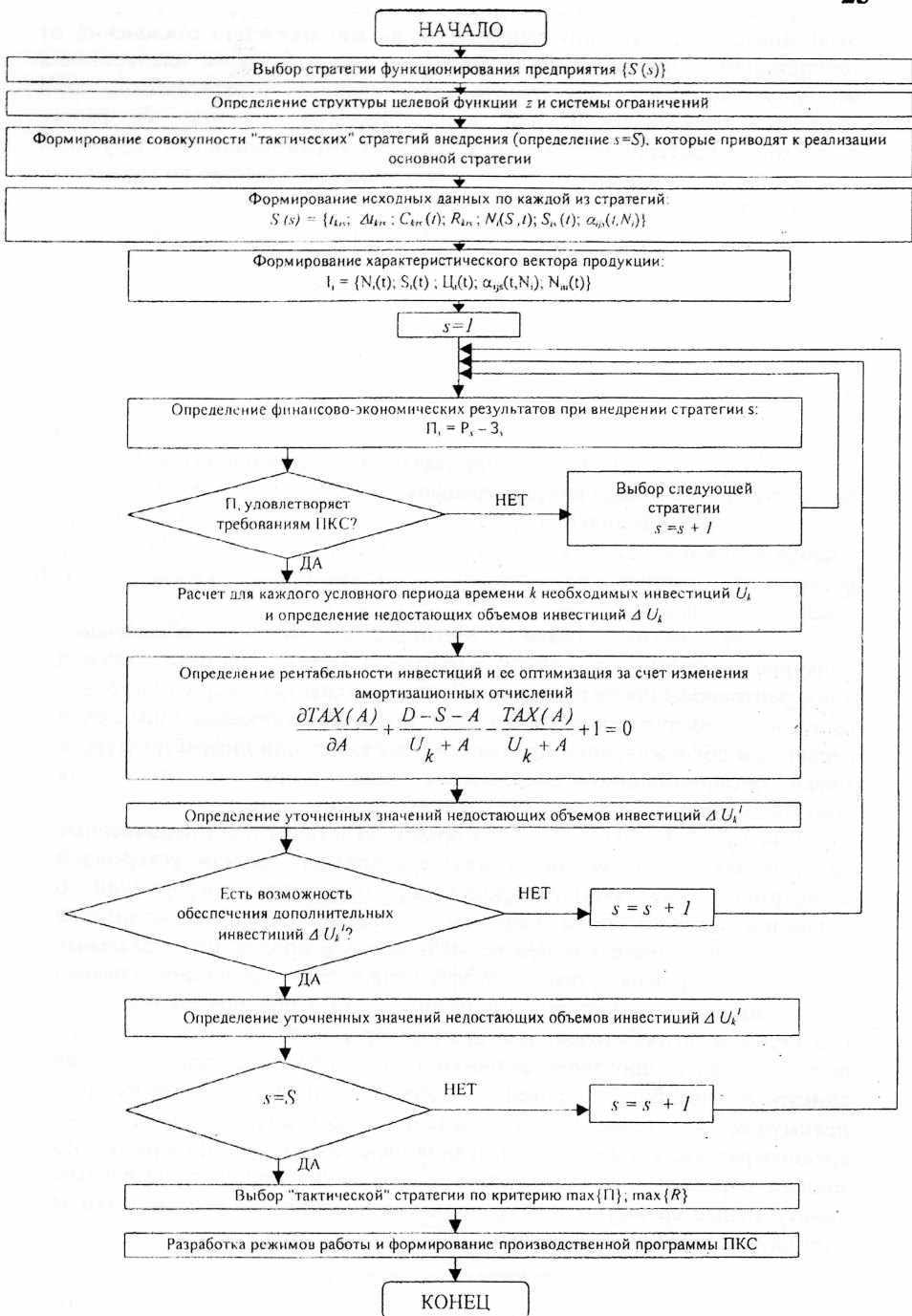
Динамический тип стратегического планирования характеризуется движением ПКС в сторону структурных изменений; стратегии, относящиеся к этому типу направлены на прогнозирование будущих рисков, поиск новых возможностей, разработку многочисленных альтернатив, выбор из них наилучшей и т.д. Этот тип стратегического планирования используется, если ведущим аспектом стратегической цели является аспект развития и качественный.

В работе разработаны критерии оптимизации и системы ограничений для следующих стратегий динамического типа: проникновение на рынок, разработка новой продукции, диверсификации и дифференциации.

С целью увеличения эффективности процесса стратегического планирования и внедрения стратегий в работе разработана ЭММ процесса ресурсного обеспечения стратегий, структурная схема которой представлена на рис. 3.

В пятой главе “Методы и модели обеспечения конкурентоспособности ПКС” разрабатывается система оценки конкурентоспособности предприятий, предложены методы оценки уровня сервисного обслуживания продукции и модель процесса управления сервисным обслуживанием продукции в нестабильной инфраструктуре, а также организационно-экономическая модель процесса управления конкурентоспособностью промышленного предприятия.

Совокупность проблем, с которыми сталкиваются отечественные ПКС, сводятся к следующим: нехватка оборотных средств; устаревший ассортимент выпускаемой продукции; отсутствие информации о динамике потребностей на рынках сбыта и разработанной маркетинговой стратегии; несоответствие цен на выпускаемую продукцию и реальных издержек производства; неэффективность функционирования организационной структуры; отсутствие опыта в подборе поставщиков, партнеров и потребителей. Выделенные проблемы не позволяют ПКС вывести их производственно-хозяйственную деятельность на конкурентоспособный уровень. Функцией любого конкурентного преимущества является обеспечение доходов, превышающих среднеотраслевой уровень и завоевание надежных позиций на рынке. Во многих отраслях, прежде всего в наукоемких машиностроительных, конкурентные преимущества предприятия достигаются прежде всего за счет двух основных показателей:



•уровень качества K_i каждого i -го вида выпускаемой ПКС продукции;

•уровень сервисного обслуживания У ПКС потребителей.

Достижение этого конкурентоспособного уровня возможно при решении ПКС триединой задачи: развитие, рост, прибыль.

При прогнозировании производственно-хозяйственной деятельности предприятия в плане формирования конкурентных преимуществ рассматривается большое количество аспектов. Одним из наиболее малоизученных является сервисное обслуживание продукции.

Консультанты из «Бостон консалтинг групп» предлагают следующее определение: «Конкурентоспособность хозяйственной единицы обусловлена выбором распределения ресурсов, позволяющим повысить производительность труда с целью расширения или по крайней мере сохранения на неизменном уровне конкурентных позиций предприятия».

В качестве объектов деятельности предприятий выделяются:

- продукция как совокупность продуктов промышленного и непромышленного назначения, услуг различных предприятий и прочей экономической деятельности: ремонтных работ, строительства, транспорта, связи и т.д., оцениваемая в стоимостном или натуральном измерении;
- сервисное обслуживание продукции (или материальных потоков).

Сервисное обслуживание продукции представляет собой совокупность функций и видов деятельности всех подсистем предприятия, обеспечивающих связь «предприятие-потребитель» в разрезе каждого материального и информационного потока по показателям номенклатуры, качества, количества, цены, места и времени поставляемой продукции в соответствии с требованиями рынка.

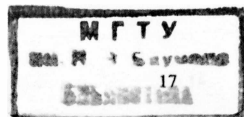
В качестве видов сервисного обслуживания рассмотрены: сервис оказания услуг производственного назначения; послепродажного обслуживания; информационного обслуживания; финансово-кредитного обслуживания. Структуру системы оценочных показателей предлагается рассматривать по следующим направлениям: номенклатура; количество; качество; время; цена; надежность обеспечения по: объемам, качеству, времени, цене.

Рассматриваются оценочные показатели для сервиса оказания услуг производственного назначения.

Направление «номенклатура» рассматривает показатель:

- отклонение Δn в количестве n номенклатуры выпускаемой продукции предприятием и количеством n_1 номенклатуры продукции, существующей на потребительском рынке (по профилю предприятия):
 $\Delta n = n - n_1$;

Направление «количество» рассматривает следующие показатели:



- 1) количество неудовлетворенных заказов ΔN_{1i} по каждому i -ому виду продукции в связи с отсутствием производственных ресурсов в рассматриваемый период времени;
- 2) количество неудовлетворенных заказов ΔN_{2i} по каждому i -ому виду продукции в связи с отсутствием сырьевых и финансовых ресурсов в рассматриваемый период времени;
- 3) количество неудовлетворенных заказов (отказов) ΔN_{3i} по каждому i -ому виду продукции в связи с неэффективностью их производства в рассматриваемый период времени.

Направление «качество» рассматривает соответствие/несоответствие $\Delta k_{ij(i)}$ каждого i -ого вида продукции по каждому j -ому характеристическому параметру ($j_{(i)}=1, \dots, J_i$; где J_i – количество характеристических параметров для i -ого вида продукции) требованиям потребителей:

$$\Delta k_{ij(i)} = \frac{k_{ij(i)} - k_{ij(i)n}}{k_{ij(i)n}},$$

где $k_{ij(i)}$ – оценка качества i -го вида продукции по j -му характеристическому параметру; $k_{ij(i)n}$ – оценка требований к качеству i -го вида продукции по j -му характеристическому параметру потребителями.

Направление «время» рассматривает отклонения Δt_{it} в возможности выполнения заказов по каждому i -му виду продукции в период t .

$\Delta t_{it} = |t_{it} - t'_{it}|$, где t_{it} – момент времени поставки i -го вида продукции в среднем объеме поставок в соответствии с требованиями потребителей; t'_{it} – фактический (или возможный) момент времени поставки i -го вида продукции в среднем объеме поставок.

Направление «цена» рассматривает отклонение $\Delta \Pi_i$ в цене Π_i по i -му виду продукции от среднерыночной цены Π_{icp} : $\Delta \Pi_i = \Pi_i - \Pi_{icp}$

Направление «надежность» обеспечения по объемам рассматривает вероятность $P(A_{ik})$ непоставки (где A_{ik} – событие непоставки продукции вида i в объеме k) продукции вида i в объеме k ($k = k_{\min}, k_{\max}$); $k_{\min}, k_{\max}$ – соответственно минимальные и максимальные объемы поставок продукции вида i .

Направление «надежность» обеспечения по качеству рассматривает вероятность $P(B_{iq})$ непоставки продукции вида i качества q .

Направление «надежность» обеспечения по времени рассматривает вероятность $P(T_{it})$ непоставки продукции i -ого вида в период времени t , где $t = t_1, t_k$, где t_k - количество рассматриваемых периодов времени.

$$P(T_{it}) = \sum_{t=t_1}^{t_k} \frac{N_{lit}}{N_{it}}, \text{ где } N_{lit}, N_{it} - \text{объемы продукции } i - \text{го}$$

вида соответственно поставленные в период времени t и заказанные к поставке в этот период времени.

Направление «надежность» обеспечения по цене рассматривает вероятность $P(U_{it})$ обеспечения продукцией i -го вида по цене U , где $U = U_1, U_k$, где U_1, U_k - границы возможного изменения цены на i -ый вид продукции.

$$P(U_{it}) = \sum_{u=u_1}^{u_k} \frac{N_{lit}}{N_{it}}, N_{lit}, N_{it} - \text{объемы продукции } i\text{-го вида соответ-$$

ственно поставленные по цене U и заказанные к поставке по той же цене.

При разработке метода оценки уровня сервисного обслуживания продукции в работе рассмотрена следующая задача: задано производственное предприятие, состоящее из подсистем материально-технического снабжения, производства и сбыта, в момент времени t_0 , со следующими характеристиками:

- все организационно-функциональные подразделения предприятия сбалансированы с точки зрения обеспечения оптимального уровня сервисного обслуживания продукции U_{opt} , которому соответствуют:

- оптимальное значение затрат
$$S_{opt} = s_{opt} + \frac{s_{lopt}}{1 - U_{opt}};$$
- оптимальное значение дохода:
$$P_{opt} = p_{lopt} + a_{opt} U_{opt}^{b_{opt}}$$
- максимальное значение прибыли:
$$\Pi_{max} = P_{opt} - S_{opt}$$

- определена номенклатура ($i=1, n$) выпускаемой продукции и объемы $N_{i\text{opt}}$, обеспечивающие предприятию оптимальный уровень обслуживания, на период времени ΔT ;
- для каждого i -го вида продукции определена номенклатура $j=1, m$ видов сервисного обслуживания и оптимальные объемы их обеспечения $N_{ij\text{opt}}$ на период времени ΔT : $\int_{t_0}^{t_k} N_{i\text{opt}}(t) dt = N_{i\text{opt}}$,

$N_{i\text{opt}}(t)$ - функция выпуска i -го вида продукции от времени в течении периода времени ΔT ;

Требуется определить режимы работы предприятия, при которых обеспечивается оптимальность уровня сервисного обслуживания продукции при каких-либо изменениях во внутренней или внешней инфраструктуре.

В момент получения сигнала о каких-либо отклонениях система теряет состояние устойчивости и появляется отклонение от оптимального значения уровня сервиса обслуживания продукции. В этот момент система должна в течение некоторого определенного периода внести изменения в организационную, управленческую, финансово-экономическую, производственную, технологическую и пр. подсистемы с целью формирования на предприятии вновь устойчивого режима работы, обеспечивающего оптимальное значение уровня сервисного обслуживания продукции. Для этого предлагается метод возвратно-поступательных итераций оценки сервисного обслуживания продукции.

Основными этапами предлагаемого метода являются:

I этап. Получение снабженческо-производственно-сбытовой системой появившихся отклонений во внешней или внутренней инфраструктуре; анализ их поведения на основе прогнозирования тенденции развития производственно-экономических ситуаций, вызвавших эти отклонения.

II этап. Определение фактического значения уровня сервисного обслуживания U_{ϕ} , а также определение оптимального значения уровня сервисного обслуживания U_{opt} для изменившихся условий внутренней и внешней инфраструктуры.

III этап. Определение совокупности точек максимального влияния отклонения $\Delta \delta_q$ в снабженческо-производственно-сбытовой системе:

$$\{P_q\} = \{P_{1q}, \dots, P_{kq}, \dots, P_{Kq}\}; \text{ где } P_{kq} - \text{количественное значение}$$

функции k -ой точки снабженческо-производственно-сбытовой системы, в которой сказывается влияние отклонения вида q .

IV этап. Анализ приведенных совокупностей и разработка для каждой точки максимального влияния набора альтернативных стратегий по стабилизации снабженческо-производственно-сбытового состояния в них.

V этап. Выбор стратегии реорганизации функционирования предприятия в соответствии с критериями, ограничивающими денежные средства и время. выбор стратегии осуществляется на основе последовательного и пошагового анализа ситуации.

VI этап. Оценка выбранной стратегии получения предприятием эффекта $\mathcal{E}_1$ не меньшего, чем значение эффекта $\mathcal{E}$ в период до внедрения выбранной стратегии.

VII этап. Оценка стратегии по критерию возможности обеспечения оптимального уровня сервисного обслуживания продукции U_ϕ .

В задачу моделирования процесса управления конкурентоспособностью предприятия входит задача о формировании критерия оценки конкурентоспособности предприятия.

Снабженческо-производственно-сбытовая система должна обеспечить оптимальный баланс между затратами и уровнем обслуживания заказчика. Если в качестве входных данных при разработке и функционировании системы принимаются затраты на систему в целом, то выходным показателем является тот уровень конкурентоспособности, который обеспечивается в процессе функционирования системы. Рассматривается задача по определению фактического уровня конкурентоспособности K_ϕ в постановке нелинейного программирования.

Необходимо определить фактический уровень конкурентоспособности, обеспечивающий минимальные затраты снабженческо-производственно-сбытовой системы $S_{ск} = f(K_\phi) \rightarrow \min$ с одной стороны, и, с другой стороны, максимальным образом приближенный к требуемому уровню конкурентоспособности K_m , т.е. относительный показатель уровня конкурентоспособности должен стремиться к нулю: $\frac{K_m}{K_{отн}} - 1 \rightarrow 0$.

При этом существует система ограничений по затратам на снабженческо-производственно-сбытовую систему по каждому подразделению:

$$f_1(K_\phi) \leq F_1, \quad l = \overline{1, L}$$

где f_1 - функция затрат на снабженческо-производственно-сбытовую систему в подразделении l , участвующем в производственно-распределительном процессе; F_1 - максимально возможный лимит

затрат на снабженческо-производственно-сбытовую систему в подразделении l .

При таком подходе к функционированию снабженческо-производственно-сбытовой системы можно определить оптимальный уровень конкурентоспособности. Поскольку уровень конкурентоспособности влияет на доход предприятия, а естественным состоянием любого предприятия является увеличение прибыли, то в качестве критерия эффективности функционирования снабженческо-производственно-сбытовой системы принимается минимум потерь от необеспечения требуемого уровня конкурентоспособности :

$$\Phi = [D(K_{opt}) - S(K_{opt})] - [D(K_{\phi}) - S(K_{\phi})] \rightarrow \min$$

где $D(K_{opt})$ и $S(K_{opt})$ - соответственно доход и затраты предприятия при обеспечении системой требуемого оптимального уровня конкурентоспособности;

$D(K_{\phi})$ и $S(K_{\phi})$ - соответственно доход и затраты предприятия при фактическом обеспечении уровня конкурентоспособности.

Для решения данной задачи необходимо определить каждую составляющую, что представляет собой отдельное исследование. Функции дохода $D(K)$ и затрат $S(K)$ в общем случае являются нелинейными относительно уровня сервиса.

Шестая глава “Разработка системы формирования оптимальной производственной программы в условиях рыночной конъюнктуры потребительского спроса” посвящена разработке совокупности методов формирования производственной программы для различных условий рыночной конъюнктуры. Рассмотрены методы решения задачи при нелинейной целевой функции и линейных ограничениях, при линейной целевой функции и нелинейных ограничениях на ресурсы, при нелинейных целевой функции и ограничениях. Предложена ЭММ управления методами формирования оптимальной производственной программы для различных условий рыночной конъюнктуры.

В зависимости от различных видов спроса должна формироваться постановочная часть задачи (целевая функция и ограничения). В работе для рассмотрения выделены следующие виды спроса.

1. Спрос, имеющий тенденцию к возрастанию при наличии случайных отклонений.
2. Спрос, имеющий тенденцию к уменьшению при наличии случайных отклонений.
3. Отрицательный спрос. Описывает состояние, когда потенциальные потребители недолюбливают продукцию и умышленно её не покупают.

4. Отсутствие спроса. Подобная ситуация может наблюдаться в двух случаях: когда потребители, на которых ориентированы производство данной продукции и/или ее реализация, не заинтересованы в ней или не знают о ней.

5. Скрытый спрос. Имеет место при невозможности удовлетворять потребителей за счет имеющихся на рынке продукции и услуг.

6. Нерегулярный спрос. Отражает ситуацию возникновения колебания спроса в течение определенных промежутков времени – часа, недели, месяца, года.

Все виды спроса по-разному влияют на процесс формирования производственной программы предприятия.

Прибыль F в этом случае определяется следующим образом:

$$F = D - \sum_{k=1}^K Z_k; \quad k = \overline{1, K}$$

где D – доход от реализации продукции предприятием за рассматриваемый период времени Δt ;

При формировании производственной программы следует учитывать как степень чувствительности спроса по каждому i -му виду продукции к изменению цены (ценовая эластичность) на неё, так и к изменению цены на другие виды продукции (перекрестная эластичность).

На основании анализа реакции покупателей при изменении цены на продукцию и различном характере эластичности спроса, что в свою очередь непосредственно влияет на формирование оптимальной производственной программы предприятия, формируются зависимости изменения спроса при различных значениях коэффициента эластичности:

1. Спрос абсолютно неэластичный на i -й вид продукции, т.е. $E_{ip} = 0$.

При снижении цены Π_i ($\Pi_{i(t+1)} < \Pi_{it}$; $\frac{\partial \Pi_i(t)}{\partial t} < 0$ где $t = \overline{1, T}$, T – общее количество рассматриваемых моментов времени) или её возрастания ($\Pi_{i(t+1)} > \Pi_{it}$; $\frac{\partial \Pi_i(t)}{\partial t} > 0$ во времени количество покупаемой продукции не изменяется. В этом случае можно считать, что скорость спроса $S(t)$ является постоянной величиной, независящей от времени и цены Π_i , т.е. $S = const$. Для данного случая прибыль F может быть представлена линейной функцией от объемов реализации продукции за рассматриваемый период времени Δt :

$$F = \sum_{i=1}^n (\Pi_i - C_i) x_i \quad (1)$$

где C_i – себестоимость производства и реализации продукции; в данном случае считается также не зависимой от объемов производства и

реализации продукции; $i = \overline{1, n}$; n – количество видов продукции с абсолютно неэластичным спросом.

2. Относительно неэластичный спрос на i -й вид продукции, т.е. $0 < E_{ip} < 1$.

При снижении цены U_i ($U_{i(t+1)} < U_{it}$, $\frac{\partial U_i(t)}{\partial t} < 0$) темпы роста спроса $S_i(t)$

меньше темпа снижения цены, т.е. $\left| \frac{\partial^2 S_i(t)}{\partial t^2} \right| < \left| \frac{\partial^2 U_i(t)}{\partial t^2} \right|$; $\frac{\partial S_i(t)}{\partial t} > 0$,

$\frac{\partial U_i(t)}{\partial t} < 0$ при условии, что $S_i(t)$ и $U_i(t)$ являются непрерывными

функциями. При возрастании цены U_i ($U_{i(t+1)} > U_{it}$; $\frac{\partial U_i(t)}{\partial t} > 0$) темпы

снижения спроса меньше темпа роста цены $\left| \frac{\partial^2 S_i(t)}{\partial t^2} \right| < \left| \frac{\partial^2 U_i(t)}{\partial t^2} \right|$; $\frac{\partial S_i(t)}{\partial t} < 0$;

$\frac{\partial U_i(t)}{\partial t} > 0$. Для данного случая прибыль F может быть представлена

нелинейной функцией от объемов реализации продукции за рассматриваемый период времени Δt :

$$F = \sum_{i=1}^{n_1} (U_i(x_i) - C_i(x_i))x_i; \quad i = \overline{1, n_1} \quad (2)$$

где n_1 – количество видов продукции с относительно неэластичным спросом; $U_i(x_i) = U_i - [\Delta U_i(x_i)]x_i$; $\Delta U_i(x_i)$ – изменение цены i -го вид продукции от объемов её реализации

$C_i(x_i) = C_i - [\Delta C_i(x_i)]x_i$; $\Delta C_i(x_i)$ – изменение цены i -го вида выпускаемой продукции в зависимости от объемов её производства и реализации.

3. Единичная эластичность спроса на i -ый вид продукции, т.е. $E_{ip} = 1$.

При снижении цены U_i ($U_{i(t+1)} < U_{it}$; $\frac{\partial U_{it}}{\partial t} < 0$), темпы роста спроса равны темпам снижения цены, т.е.

$$\left| \frac{\partial^2 S_i(t)}{\partial t^2} \right| = \left| \frac{\partial^2 U_i(t)}{\partial t^2} \right|; \quad \frac{\partial S_i(t)}{\partial t^2} > 0; \quad \frac{\partial^2 U_i(t)}{\partial t^2} < 0$$

При возрастании цены U_i ($U_{i(t+1)} > U_{it}$; $\frac{\partial U_{it}}{\partial t} > 0$) темпы снижения спроса равны темпам роста цены, т.е.

$$\left| \frac{\partial^2 S_i(t)}{\partial t^2} \right| = \left| \frac{\partial^2 U_i(t)}{\partial t^2} \right|; \quad \frac{\partial S_i(t)}{\partial t} < 0; \quad \frac{\partial U_i(t)}{\partial t} > 0.$$

Для данного случая прибыль F может быть представлена также нелинейной функцией (2)

4. Относительно эластичный спрос на i -ый вид продукции, т.е. $1 < E_{ip} < \infty$. При снижении U_i ($U_{i(t+1)} < U_{it}$; $\frac{\partial U_i(t)}{\partial t} < 0$) темпы роста спроса выше снижения цены:

$$\left| \frac{\partial^2 S_i(t)}{\partial t^2} \right| > \left| \frac{\partial^2 U_i(t)}{\partial t^2} \right|; \quad \frac{\partial S_i(t)}{\partial t} > 0; \quad \frac{\partial U_i(t)}{\partial t} < 0.$$

При возрастании цены U_i ($U_{i(t+1)} > U_{it}$; $\frac{\partial U_i(t)}{\partial t} > 0$) темпы снижения спроса выше темпа роста цены:

$$\left| \frac{\partial^2 S_i(t)}{\partial t^2} \right| > \left| \frac{\partial^2 U_i(t)}{\partial t^2} \right|; \quad \frac{\partial S_i(t)}{\partial t} < 0; \quad \frac{\partial U_i(t)}{\partial t} > 0.$$

Для данного случая прибыль F также может быть представлена нелинейной функцией (2).

5. Абсолютно эластичный спрос на i -ый вид продукции, т.е. $E_{ip} = \infty$.

При снижении цены U_i ($U_{i(t+1)} < U_{it}$; $\frac{\partial U_i(t)}{\partial t} < 0$) объем спроса может неограниченно возрастать. При возрастании цены U_i ($U_{i(t+1)} > U_{it}$; $\frac{\partial U_i(t)}{\partial t} > 0$) объем спроса падает практически до нуля. Для данного случая прибыль F должна выражаться квадратичной функцией:

$$F = \sum_{i=1}^{n_d} (U_i - \Delta U_i X_i) X_i - \sum_{i=1}^{n_d} (C_i - \Delta C_i X_i) X_i, \quad \Delta U_i, \Delta C_i - \text{изменения}$$

соответственно цены и себестоимости i -го вида продукции в зависимости от объемов реализации.

При формировании оптимальной производственной программы при нелинейной целевой функции рассматривается следующая постановка задачи. Задано:

1. Производственная система, обладающая производственной мощностью по видам ресурсов M_k , $k = \overline{1, m}$, где m – количество видов ресурсов.

2. Задана номенклатура предполагаемой к выпуску продукции $i = \overline{1, n}$, где n – количество видов номенклатуры продукции; норма расхода по каждому k -ому ресурсу на единицу продукции вида i – α_{ik} .

3. По каждой позиции номенклатуры установлена средняя цена Π_i и себестоимость C_i единицы продукции, а также характер их изменения в зависимости от объема выпуска продукции $-\Delta\Pi_i, \Delta C_i$, т.е. $\Delta\Pi_i = \Delta\Pi_i(x_i)$ и $\Delta C_i = \Delta C_i(x_i)$; $\Delta\Pi_i = \text{const} > 0$; $\Delta C_i = \text{const} > 0$

Требуется определить:

1. Оптимальную производственную программу выпуска x_i по каждой позиции номенклатуры, обеспечивающую максимальную прибыль предприятию и минимально возможные цены на продукцию для потребителя в условиях ограниченных ресурсов.
2. Цены на продукцию, обеспечивающие предприятию прибыль, не меньшую, чем в случае оптимальной производственной программы при условиях фиксированного спроса на продукцию.

Целевая функция:

$$F = \sum_{i=1}^n (\Pi_i - \Delta\Pi_i x_i) x_i - \sum_{j=1}^n (C_j - \Delta C_j x_j) x_j \rightarrow \max$$

при ограничениях на ресурсы: $\sum_{i=1}^n \alpha_{ki} x_i \leq M_k, k = \overline{1, m}; x_i \geq 0, i = \overline{1, n}$

Вводятся: $A_i = \Pi_i - C_i$; $B_i = \Delta\Pi_i - \Delta C_i$;

$$x_i^{\max} = \frac{\Pi_i - C_i}{2(\Delta\Pi_i - \Delta C_i)} \quad ; x_i \leq x_i^{\max} \quad ; x_j = x_j^{\max} - \frac{\alpha_{1j} \sum_{i=1}^n \alpha_{1i} x_i^{\max} - M_1}{B_j \sum_{i=1}^n \left(\frac{\alpha_{1i}^2}{B_i} \right)}$$

$$\text{«Положительная» итерация: } \tilde{x}_j = x_j - \frac{\alpha_{qj} \sum_{i=1}^n \alpha_{qi} x_i - M_q}{B_j \sum_{i=1}^n \left(\frac{\alpha_{qi}^2}{B_i} \right)} ; j = \overline{1, n}$$

x_j - последнее базовое значение оптимальных объемов выпуска продукции, полученное на последнем шаге; q - ресурс, по которому имеется максимальная недостаточность.

$$\text{«Отрицательная» итерация } x_j = \tilde{x}_j + \frac{\alpha_{rj} \sum_{i=1}^n \alpha_{ri} \tilde{x}_i - M_r}{B_j \sum_{i=1}^n \left(\frac{\alpha_{ri}^2}{B_i} \right)} ; j = \overline{1, n}$$

$\tilde{x}_j$ - значение оптимальных объемов выпуска продукции, полученные на последней «положительной» итерации.

При формировании производственной программы необходимо учитывать изменение расхода ресурсов на производство единицы продукции. В работе предлагается точный метод решения задачи

максимизации целевой функции при наличии одного нелинейного ограничения.

Рассматривается производственная система, обладающая M_j ресурсами ($j = \overline{1, m}$; m – количество видов ресурсов, по которым существуют на предприятии ограничения); задана средняя цена Π_i единицы продукции i -го вида. В работе рассматривается случай, когда $\Pi_i = \text{const} > 0$. По каждому j -му виду ресурса задан его расход α_j на производство единицы i -го вида продукции.

Современные условия требуют рассматривать α_j как зависимость от программы выпуска x_i , так как при увеличении последней применяются более эффективные процессы, технологии и организация производства. Учитывая сказанное, величину α_j в первом приближении можно представить в следующем виде: $\alpha_j = \alpha_j^0 - \Delta\alpha_j x_i$, где α_j^0 – средняя норма расхода j -ого вида ресурса на производство i -ого вида продукции; $\Delta\alpha_j$ – коэффициент изменения нормы расхода j -ого вида ресурса на i -ый вид продукции в зависимости от объемов выпуска всех видов продукции x_i ($i = \overline{1, n}$), т.е. $\Delta\alpha_j = \Delta\alpha_j(x_1, x_2, \dots, x_j, \dots, x_n)$

В работе рассматривается случай, когда $\Delta\alpha_j$ не зависят от объемов выпуска продукции, а являются положительными постоянными величинами, т.е. $\Delta\alpha_j = \text{const} > 0$.

Требуется определить: 1) объемы выпуска продукции x_i по каждой позиции номенклатуры, обеспечивающие предприятию максимальный доход в условиях ограниченных ресурсов и сложившейся структуре спроса; 2) себестоимость выпускаемой продукции при условиях фиксированного спроса и изменений расхода каждого вида ресурса на единицу выпускаемой продукции в зависимости от объемов ее выпуска.

В качестве целевой функции принимается общий доход предприятия от реализации выпускаемой продукции, которую следует максимизировать, т.е. необходимо определить максимум целевой функции:

$$F = \sum_{i=1}^n \Pi_i x_i \rightarrow \max \text{ при ограничениях на ресурсы:}$$

$$\sum_{i=1}^n (\alpha_j^0 - \Delta\alpha_j x_i) x_i \leq M_j; j = \overline{1, m}$$

$$x_i \geq 0; i = \overline{1, n}$$

В результате данной задачи можно показать, что оптимальный выпуск каждого вида продукции есть функция одного из них, фиксированного, допустим x_1 , и имеет вид:

$$x_j = \frac{\alpha_j^0}{2\Delta\alpha_j} \pm \frac{\Pi_1}{2\Pi_j \Delta\alpha_j (\alpha_1^0 - 2\Delta\alpha_1 x_1)}; j = \overline{2, n}$$

Заключение

В соответствии с поставленной целью в диссертационной работе получены следующие результаты:

1. Обоснованно, что с созданием концепции и разработанной методологии стратегического управления ОЭН ПКС решена крупная народнохозяйственная проблема повышения их эффективности на основе совершенствования и развития инновационной политики и оптимального использования ресурсов.

2. Предложено и обосновано новое содержание понятия ОЭН промышленного предприятия как формы оценки состояния, так и объекта стратегического управления организационными, технологическими и экономическими процессами во внешней и внутренней среде. Разработан метод формирования СИП и организационная система управления им в условиях рынка.

3. Обоснована система оценочных показателей и разработана классификация факторов, характеризующих ОЭН как в целом производственной системы, функционирующей в конкурентной среде, так и в разрезе ее структурных подсистем и элементов.

4. На основе проведенной классификации и научно обоснованного маркетингово-логистического подхода предложена концепция построения системы стратегического управления ОЭН ПКС под воздействием внешних и внутренних факторов. Предложена и обоснована методология формирования совокупного показателя ОЭН, который учитывает уровень безотказности долговечности эффективного функционирования, а также степень ее сохраняемости и адаптивности к условиям рыночной среды.

5. Совокупность теоретических принципов методологических подходов и проведенных исследований позволила разработать динамическую ЭММ обеспечения ОЭН ПКС, позволяющей моделировать под воздействием внешних и внутренних факторов прогнозное состояние и целенаправленно управлять ее совершенствованием и развитием.

6. Разработана и обоснована концепция построения организационной системы совершенствования и развития ПКС, включающих планирование и управление инновационными процессами с целью повышения конкурентоспособности, критерия и метода оценки ОЭН, классификацию стратегий и обоснование мероприятий ее обеспечения.

7. Для реализации предложенных теоретических положений и концепций разработана методология стратегического планирования промышленного предприятия, основанная на объектном и функциональном структурировании процесса управления с использованием SADT-технологии, что дает возможность осуществлять выбор наиболее эффективных управленческих решений организационно-технологического развития предприятия.

8. На основе разработанной системы стратегического планирования и управления ОЭН функционирования промышленного предприятия предложены методы и модели обеспечения конкурентоспособности ПКС,

включая метод оценки уровня сервисного обслуживания продукции и моделирования процесса управления им в нестабильной инфраструктуре.

9. На основе исследования ресурсно-временных характеристик для всевозможных видов материальных потоков разработана система формирования оптимальной производственной программы для различных условий рыночного спроса и ресурсных ограничений, включающая совокупность ЭММ с обоснованием используемых целевых функций и системы ограничений.

10. Внедрение результатов диссертационной работы на промышленных и коммерческих предприятиях и в организациях в виде концептуальных, методических, организационных рекомендаций и предложенных ЭММ и методов позволило повысить прогнозируемую эффективность производственно-хозяйственной деятельности предприятия на 5-6 % за счет введения в практику планирования и управления производственно-хозяйственной деятельностью предприятия разработанного показателя ОЭН, а также экономико-математических методов его повышения и стабилизации.

Основные публикации автора по теме диссертации:

1. Канчавели А.Д. Об оценке меры неавтономности форсированного режима // Стандарты и качество, Приложение «Надежность и контроль качества», 1996. - № 1 - С. 36-42.
2. Канчавели А.Д., Карташов Г.Д. Форсированные испытания последовательных систем // Стандарты и качество, Приложение «Надежность и контроль качества», 1996. № 1 – С. 9-12.
3. Канчавели А.Д., Карташов Г.Д. Об одной оптимальной задаче теории надежности // Вестник МГТУ, 1999. - № 2(3) – С. 16-22.
4. Омельченко И.Н., Канчавели А.Д., Леонидов А.В. Экономико-математические методы формирования оптимальной производственной программы промышленного предприятия // Наука и промышленность России, 2001. - № 9(53) – С.67-73.
5. Стратегическое управление организационно-экономической устойчивостью фирмы: Логистикоориентированное проектирование бизнеса / А.Д. Канчавели, А.А. Колобов, И.Н. Омельченко и др.; Под ред. Колобова А.А., Омельченко И.Н.. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2001 – 600с.
6. Канчавели А.Д. Основы построения системы оценки комплексного показателя надежности функционирования производственно-коммерческих структур // Наука и промышленность России, 2001. - № 11(55) – С.53-56.
7. Канчавели А.Д. Логистикоориентированное управление рисками в производственно-хозяйственной деятельности – основа создания конкурентного предприятия // Логистика и бизнес, 2001. – С. 121-125.
8. Канчавели А.Д. Организационно-экономическое моделирование обеспечения надежности производственно-коммерческих систем //Известия ВУЗов, 2001. - № 6. – С. 61-66.

9. Канчавели А.Д. Основные направления стратегического управления организационно-экономической надежностью предприятия //Предпринимательство России, 2002. - № 1.- С.68-73.
- 10.Канчавели А.Д. Структурная адаптация организационно-экономической системы в условиях современного предпринимательства //Предпринимательство России 2002. - № 4.- С.67-76.
- 11.Канчавели А.Д. Система управления организационно-экономическими рисками в производственно-коммерческих системах в условиях неопределенности // Вестник МГТУ, 2002. - №1. – С. 104-112.
12. Канчавели А.Д. Анализ и оценка спроса как базовый этап обеспечения организационно-экономической надежности промышленного предприятия // Вестник машиностроения, 2002.-№ 5 – С. 70-74.
- 13.Канчавели А.Д. Моделирование процесса управления конкурентоспособностью промышленного предприятия. //Машиностроитель, 2002. - № 6. – С.56-60.