

Работа выполнена в Государственном образовательном учреждении высшего профессионального образования
«Новосибирский государственный технический университет».

На правах рукописи

Винокуров Станислав Георгиевич

Модели и методы
систем оперативного менеджмента
промышленных предприятий

08.00.05 «Экономика и управление народным хозяйством»
(экономика, организация и управление предприятиями,
отраслями, комплексами: промышленность)

590907

Диссертация

на соискание ученой степени доктора экономических наук



Новосибирск – 2007

Работа выполнена в Государственном образовательном учреждении высшего профессионального образования
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций
и информатики».

На правах рукописи

05201000674

На правах рукописи

Ситников Сергей Георгиевич

Методология построения
систем оперативного управления
диверсифицированными предприятиями
на основе технологий моделирования
и упреждающего управления

05.13.10 Управление в социальных и экономических системах
(технические науки)

Диссертация

на соискание ученой степени доктора технических наук

Уфа – 2010

Введение

Актуальность проблемы

Развитие рыночной экономики в нашей стране требует совершенствования управления и активного регулирования социально-экономических процессов. В современных условиях повышенных динамичности, нестабильности и неопределенности функционирования предприятий различных отраслей промышленности полученные и использовавшиеся ранее научные и практические результаты в области управления предприятиями различных отраслей оказались недостаточными и, зачастую, непригодными для решения современных проблем. Это привело к слабой адаптивности и кризису управляемости хозяйственных систем.

Одной из самых значительных проблем, явившихся следствием реформ 1990-х годов, оказалось неудовлетворительное состояние менеджмента производственно-коммерческой деятельности предприятий и, в частности, неадекватность выбранных моделей и методов внутрифирменного менеджмента условиям внешней среды.

Существенными проблемами повышения эффективности управления являются обеспечение оперативности и достоверности информации и принимаемых решений, построение систем, ориентированных на качество бизнес-процессов и эффективность информационных технологий управления.

Таким образом, совершенствование управления современными предприятиями различных отраслей является актуальной проблемой, решение которой требует создания качественно новых эффективных систем управления – СУ: это должны быть системы реального времени, системы «быстрого реагирования», системы оперативного управления предприятиями – СОУП, наконец – системы оперативного менеджмента – СОМ.

Такая постановка вызывает необходимость сочетания различных подходов, использование современных информационных технологий и инструментов моделирования для формирования и поддержки управленческих решений.

Введение

Актуальность проблемы

Основой экономики страны являются промышленные предприятия, фирмы, корпорации и т. д., в которых осуществляются процессы производства продукции, решаются вопросы эффективного использования различных ресурсов – материальных, трудовых, интеллектуальных, информационных и т.д.

Преодоление кризиса и дальнейшее развитие рыночной экономики в нашей стране требуют совершенствования управления и активного регулирования социально-экономических процессов. В современных условиях повышенных динамичности, нестабильности и неопределенности функционирования предприятий различных отраслей промышленности и внешней среды полученные и использовавшиеся ранее научные и практические результаты в области управления предприятиями оказались недостаточными и, зачастую, непригодными для решения современных проблем. Это привело к слабой адаптивности и кризису управляемости хозяйственных систем.

Следствием непродуманных реформ 90-х годов прошлого столетия оказалось неудовлетворительное состояние производственно-коммерческой деятельности предприятий (ПКДП) и неадекватность выбранных моделей и методов управления условиям внешней среды; это еще более проявляется в современных кризисных условиях российской экономики.

Современный кризис носит системный характер и требует для его преодоления адекватных, системных антикризисных мер.

Существенными проблемами повышения эффективности управления являются обеспечение оперативности и достоверности информации и качества принимаемых решений для предотвращения и ликвидации последствий сбоев, кризисных ситуаций, т.е. построение систем, ориентированных на качество бизнес-процессов и эффективность информационных технологий управления.

- разработка концепции развития СОМ;
- разработка методических рекомендаций для практического использования предложенного инструментария в построении, внедрении и развитии СОМ, а также в системе подготовки и переподготовки кадров.

Методологической базой исследования явились труды отечественных и зарубежных ученых в области экономики, организационного управления и менеджмента, информатики и компьютеризации, а также нормативные документы по реформированию базисных отношений в экономике и обществе.

Для решения поставленных задач использовались: системный анализ, имитационное моделирование, программно-целевое управление и экспертные оценки, а также обобщение производственного опыта. Исследования и разработки автора по созданию, практической реализации и развитию СОМ опираются на работы А.Г. Аганбегяна, В.М. Глушкова, В.Л. Макарова, К.А. Багриновского, И.М. Бобко, Н.Б. Мироносецкого, М.В. Лычагина, Г.З. Винокурова, Ю.П. Ехлакова, А.Д. Коробкина, А.А. Кошкина, Н.Я.Петракова, Б.В. Прилепского, В.В.Титова, Ю.И. Тычкова, В.В. Шкурбы, И. Ансоффа и др. и представляют их дальнейшее развитие применительно к выделенной области исследований.

Научная новизна исследований автора заключается в следующем:

- разработаны теоретические основы создания систем оперативного менеджмента с учетом социальных аспектов;
- предложена концепция создания СОМ;
- разработана универсальная адаптивная модель упреждающего управления;
- разработана методика осуществления упреждающего управления;
- предложен целевой модельный комплекс и адаптивное модельное обеспечение СОМ с применением упреждающего управления;
- разработана концепция и ряд адаптивных моделей оперативного корпоративного менеджмента – ОКМ;
- предложена концепция развития СОМ.

- 9
- 5. Разработать концепцию оперативного корпоративного управления.
 - 6. Разработать модели ОУ производством, качеством и сбытом продукции специального и двойного назначения.
 - 7. Разработать концепцию развития систем ОУ диверсифицированными предприятиями с учетом действия социальных факторов.
 - 8. Оценить эффективность использования разработанных систем оперативного управления диверсифицированными предприятиями различных отраслей, а также в системе подготовки и переподготовки кадров.

Методы исследования

Автор в своих исследованиях опирается на труды отечественных и зарубежных ученых в области экономики, организационного управления, маркетинга и менеджмента, информатики и компьютеризации.

Для решения поставленных задач использовались: системный анализ, имитационное моделирование, программно-целевое управление и экспертные оценки, а также обобщение производственного опыта. Исследования и разработки автора по созданию, практической реализации и развитию СОУП опираются на работы А. Г. Аганбегяна, В. М. Глушкова, В. Л. Макарова, К. А. Багриновского, И. М. Бобко, Н. Б. Мироносецкого, М. В. Лычагина, Г. З. Винокурова, Ю. П. Ехлакова, А. Д. Коробкина, А. А. Кошкина, Н. Я. Петракова, Б. В. Прилепского, В. В. Титова, Ю. И. Тычкова, В. В. Шкурбы, И. Ансоффа и др. и представляют их дальнейшее развитие применительно к выделенной области исследований.

Основные научные результаты, выносимые на защиту

1. Методология построения систем оперативного управления диверсифицированными предприятиями на основе системных и организационных принципов.

2. Методологическая структурно-информационная и структурно-функциональная модели СОУП, формирующие информационные потоки между функциональными подразделениями, используемые для принятия управленческих решений.

- уточнены и дополнены основные положения концепции развития СОМ современных предприятий с учетом социальных аспектов, что, в отличие от представленной ранее концепции, позволяет существенно повысить результативность оперативного менеджмента по реализации установок стратегического планирования;
- обоснованы и апробированы методические разработки и рекомендации по созданию, внедрению, эксплуатации и развитию СОМ, а также в системе подготовки и переподготовки кадров, что в современных условиях формирования рыночных отношений позволяет существенно повысить эффективность управления предприятиями различных отраслей.

Публикации

Всего по теме диссертации опубликовано 40 работ общим объемом 83,5 п.л. (авторских – 76,9), основные из них – 26 научных работ общим объемом 40,3 п.л. (авторских – 38,9 п.л.): 16 научных статей в журналах, входящих в перечень рекомендованных ВАК Министерства образования и науки РФ, 2 авторских монографии, 8 статей в научных сборниках трудов.

Структура работы

Диссертационная работа состоит из введения, пяти глав, заключения и списка литературы, включающего 168 наименований. Работа изложена на 228 страницах, содержит 18 рисунков.

Создание СОМ является коллективной работой, в которой вклад различных специалистов и реализация результатов осуществлялись творческими коллективами, в которых автор выступал как руководитель и непосредственный разработчик; всем им автор выражает глубокую признательность.

Содержание диссертации соответствует области исследования 15.13. «Инструменты и методы менеджмента промышленных предприятий, отраслей, комплексов» Паспорта номенклатуры специальностей научных работников (экономические науки).

Публикации

По теме диссертации опубликовано 58 работ; основные из них – 38 научных работ, в том числе 17 научных статей в рецензируемых журналах, входящих в перечень рекомендованных ВАК Министерства образования и науки РФ. 2 монографии, 19 статей в научных сборниках трудов.

Структура работы

Диссертационная работа состоит из введения, шести глав, заключения и списка литературы, включающего 221 наименование. Работа изложена на 296 страницах, содержит 20 рисунков.

Создание СОУП является коллективной работой, в которой вклад различных специалистов и реализация результатов осуществлялись творческими коллективами, в которых автор выступал как руководитель и непосредственный разработчик; всем им автор выражает глубокую признательность.

Глава 1

Теоретические и концептуальные основы построения систем оперативного менеджмента

1.1. Вопросы понятийно-терминологической базы оперативного менеджмента

Совершенствование управления предприятиями различных отраслей в условиях становления рыночной экономики требует разработки теоретических и концептуальных основ, а также инструментария реализации принципиально новых систем управления. В современных условиях повышенной динамичности, нестабильности и неопределенности функционирования и развития предприятий и внешней среды, усиливающейся конкуренции и постоянно сокращающегося жизненного цикла продукции наиболее эффективными становятся системы оперативного менеджмента предприятий с включением в них (в качестве подсистем) СОМ по важнейшим аспектам их жизнедеятельности. Главной задачей этих систем наряду с «выживаемостью» является обеспечение гибкости и адаптивности предприятий для развития и достижения успеха в бизнесе.

Таким образом, с одной стороны, существует объективная необходимость в разработках, совершенствовании и развитии СОМ, а с другой – отсутствуют теоретическая база, концептуальные основы и адаптивный инструментарий реализации оперативного менеджмента. Это послужило одним из побудительных мотивов проведения исследований автора.

Одним из препятствий на пути решения данной проблемы явилось отсутствие единого, научно-обоснованного понятийно-терминологического аппарата.

Трансформация экономической системы России и ее интеграция в мировое бизнес-сообщество потребовали изучения опыта многих стран и его использования с учетом исторических и национальных особенностей нашей страны. Проведение научных исследований по различным проблемам экономики и управления, трансляция результатов в сферу технологий, систему обра-

В экономике и социологии последнее время много говорят об *инфраструктур*, понимая под ними такие образования, которые, играя в системе вроде бы вспомогательную, обслуживающую роль, являются по существу, основой системы, ее фундаментальной системообразующей. Качественные переходы в развитии систем – это смены инфраструктур; очевидно, что системы *эволюционируют*, если не происходит смены инфраструктуры.

Важнейшей составляющей социального эффекта СОМ является повышение общего интеллектуального и профессионального уровня участников бизнеса и менеджмента. Это способствует выработке адаптивного коммуникационного языка на базе научно-обоснованных понятий, терминов, вербальных и документальных компонентов.

1.2. Анализ состояния проблемы создания систем оперативного менеджмента

Сравнительный анализ формирования и развития отечественного и зарубежного менеджмента, а также исследование современных подходов, способствующих реализации систем оперативного менеджмента, представлены в работах [19-22].

Одним из действенных инструментариев реализации системного подхода в различных областях знаний и практики является имитационное моделирование. «Не случайно в наше время так прибавило в весе понятие *модели* как конструктива знания. Сам термин «*модель*» содержит одновременно указание на относительность представляемого ею знания и на знаковый характер такого представления» [13].

Модель является основой формализованного анализа и решения управленческой задачи. Моделирование как инструментарий реализации научных подходов в различных областях знаний используется довольно давно. Этому вопросу посвящено большое количество исследований, в которых предлагается множество различных моделей. На наш взгляд, любое моделирование является

Глава 1

Анализ состояния экономики и проблемы управления промышленными предприятиями

1.1. Понятийно – терминологические основы оперативного управления

Совершенствование управления предприятиями различных отраслей в современных кризисных условиях при повышенной динамичности, нестабильности и неопределенности функционирования и развития предприятий и внешней среды, усиливающейся конкуренции и постоянно сокращающегося жизненного цикла продукции требует разработки принципиально новых систем управления. Наиболее эффективными в таких условиях являются системы оперативного управления предприятиями (СОУП), основной задачей которых наряду с «выживанием» становится обеспечение гибкости и адаптивности предприятий для «догоняющего» развития и дальнейшего достижения успеха в бизнесе.

Таким образом, с одной стороны, существует объективная необходимость в разработках, совершенствовании и развитии СОУП, а с другой – отсутствуют теоретико-методологические основы и адаптивный инструментарий реализации оперативного управления. Это послужило одним из побудительных мотивов проведения исследований автора.

Одним из препятствий на пути решения данной проблемы в различных отраслях явилось отсутствие научно-обоснованной понятийно-терминологической базы.

Трансформация экономической системы России и ее интеграция в мировое бизнес-сообщество потребовали изучения опыта многих стран и его использования с учетом исторических и национальных особенностей нашей страны. Проведение научных исследований по различным проблемам экономики и

Глава 2

Методологические основы построения систем оперативного управления диверсифицированными предприятиями

2.1. Ретроспективный анализ проблем построения систем оперативного управления

Сравнительный анализ формирования и развития отечественного и зарубежного менеджмента, а также исследование современных подходов, способствующих реализации систем оперативного управления, представлены в работах [32-36].

Одним из действенных инструментариев реализации системного подхода в различных областях знаний и практики является имитационное моделирование. «Не случайно в наше время так прибавило в весе понятие *модели* как конструктива знания. Сам термин «*модель*» содержит одновременно указание на относительность представляемого ею знания и на знаковый характер такого представления» [15].

Модель является основой формализованного анализа и решения управленческой задачи. Моделирование как инструментарий реализации научных подходов в различных областях знаний используется довольно давно. Этому вопросу посвящено большое количество исследований, в которых предлагается множество различных моделей. На наш взгляд, любое моделирование является имитационным, ибо любая модель какого-либо объекта или процесса имитирует этот объект или процесс с определенной степенью адекватности.

В каждом конкретном случае исследователь выбирает такой тип модели, который наилучшим образом позволяет достичь требуемых результатов. При этом на разных этапах решения комплексной проблемы могут использоваться различные модели – физические, вербальные, блочные, схемные, табличные, графические, экономико-математические и т.д.

ного менеджмента, так как у них, как и у нескольких поколений их предшественников есть опыт работы исключительно в условиях стабильности; необходимо разработать приемы преодоления сопротивления и перестройки таких руководителей и менеджеров; таким образом, особое место здесь занимают социальные и психологические аспекты.

Итак, анализ проблемы создания СОМ показывает, что *в настоящее время нет системных разработок, отсутствуют теоретические основы, концепция и инструментарий реализации таких систем.*

В данной диссертационной работе автора предпринята попытка системной разработки теоретических и концептуальных основ и инструментария реализации СОМ, обобщен опыт построения и развития таких систем для широкого круга предприятий различных отраслей. Результаты этих исследований могут рассматриваться в качестве одного из шагов, способствующих переводу существующих СУ предприятием на качественно новый уровень, а также созданию новых.

1.3. Теоретические и концептуальные основы построения систем оперативного менеджмента

Эффективность управления современным социально-экономическим объектом существенно зависит от уровня научного сопровождения реформ и качества применяемых моделей и методов. В современных условиях актуальность проблемы еще более возрастает, и решение ее требует не только использования отечественного и зарубежного опыта, но и принципиально новых подходов, позволяющих создавать системы управления, адекватно отображающие и учитывающие специфику повышенной динамичности и неопределенности «переходных процессов» и обеспечивающие устойчивое функционирование предприятия. В качестве таких систем управления в данной работе предлагаются системы оперативного менеджмента – СОМ.

- 65
- повышенная скорость реакции и устойчивость к воздействию различных внешних и внутренних дестабилизирующих факторов;
 - минимальные времена восстановления и потери циркулирующей в системе информации при сбоевых ситуациях;
 - возможность автономного функционирования подсистем и задач;
 - возможность создания на базе СОМ проблемно-ориентированных экспертных систем;
 - создание учебно-тренажерных программно-технических комплексов для системы подготовки и переподготовки кадров;
 - возможность развития и совершенствования системы управления путем расширения (оптимизации) состава подсистем и спектра решаемых задач.

Таким образом, формулирование концепции представляется как синтез профессиональной подготовки разработчиков, возможностей ВТ и других технических средств, знаний и опыта их использования, а также требований пользователей СУ. В результате такого синтеза появляется *облик* (концепт) СУ, в котором выражена основная идея разработки. В данной работе – это концептуальная структурно-информационная модель, определяющая структуру и информационную технологию СОУП.

1.4. Моделирование информационного обеспечения СОМ

Формированию научной концепции создания СОМ способствовал анализ достижений науки и практики в области информатики, АСУ, менеджмента и т.д., изложенных в работах ученых и специалистов, обобщающих передовой отечественный и зарубежный опыт: Аганбегяна А.Г. [75, 76], Глуцкова В.М. [24, 77, 78], Трапезникова В.А. [79], Модина А.А. [80], Канторовича Л.В. [81], Федоренко Н.П. [82], Багриновского К.А. [83, 84], Макарова В.Л., Гранберга А.Г., Мироносецкого Н.Б., Бобко И.М., Лычагина М.В., Коробкина А.Д., Прилесского Б.В., Титова В.В., Тычкова Ю.И. [12, 87, 103–119] и других, внесших большой вклад в теорию и практику различных систем управления [102–128].

Таким образом, анализ проблемы создания СОУП показывает, что *в настоящее время нет системных разработок, отсутствуют теоретико – методологические основы и инструментарий реализации таких СУ.*

В данной диссертационной работе автора обобщен опыт построения и развития таких СУ для широкого круга предприятий различных отраслей. Результаты этих исследований могут рассматриваться в качестве одного из шагов, способствующих переводу существующих СУ предприятием на качественно новый уровень, а также созданию новых.

2.2. Теоретико-методологические основы построения СОУП

Эффективность управления современным социально-экономическим объектом существенно зависит от уровня научного сопровождения реформ и качества применяемых моделей и методов. В современных условиях актуальность проблемы еще более возрастает, и решение ее требует не только использования отечественного и зарубежного опыта, но и принципиально новых подходов, позволяющих создавать СУ, адекватно отображающие и учитывающие специфику повышенной динамичности и неопределенности «переходных процессов» и кризисных ситуаций и обеспечивающие устойчивое функционирование предприятия. В качестве таких систем управления в данной работе предлагаются системы оперативного управления.

Результаты исследований условий становления СОУП показывают наличие двух принципиальных особенностей «Российского менеджмента»: 1) роль личностных социальных факторов в процессах создания и процедурах информационных технологий СУ значительно выше; 2) модели зарубежного менеджмента ближе к автоматическому режиму управления, в России – к автоматизированному. Это объясняется более сложными и менее программируемыми задачами, зависящими от большого числа слабо структурированных, случайных факторов; в таких системах усиливается роль взаи-

Таким образом, формулирование концепции представляется как синтез профессиональной подготовки разработчиков, возможностей ВТ и других технических средств, знаний и опыта их использования, а также требований пользователей СУ. В результате такого синтеза появляется *облик* (концепт) СУ, в котором выражена основная идея разработки. В данной работе – это концептуальная структурно-функциональная модель, определяющая структуру и информационную технологию СОУП.

2.3. Моделирование информационного обеспечения СОУП

Формирование научной концепции создания СОУП способствовал анализ достижений науки и практики в области информатики, АСУ, менеджмента и т.д., изложенных в работах ученых и специалистов, обобщающих передовой отечественный и зарубежный опыт: Аганбегяна А.Г. [93, 94], Глуцкова В.М. [38, 95, 96], Трапезникова В.А. [97], Модина А.А. [98], Канторовича Л.В. [99], Федоренко Н.П. [100], Багриновского К.А. [101, 102], Макарова В.Л., Гранберга А.Г., Мироносецкого Н.Б., Бобко И.М., Лычагина М.В., Коробкина А.Д., Прилесского Б.В., Титова В.В., Тычкова Ю.И. [12, 87, 103–119] и других, внесших большой вклад в теорию и практику различных систем управления [120–146].

Наиболее близкими по идеологии построения информационного обеспечения СОУП явились АСУ «Сигма» [118], АСУП «Лидер» [136] и СОУП [21]; в данной диссертационной работе автора находят развитие принципы построения информационного обеспечения названных СУ применительно к СОУП [86, 147].

Создание и опыт эксплуатации СОУП позволили совершенствовать концепцию и информационную технологию оперативного управления, оптимизировать состав подсистем и решаемых задач. В силу больших технических возможностей и высокой адаптивности, эти системы позволяют совершенствовать традиционные методы управления или коренным образом изменить их и бизнес-процессы в целом, одновременно усиливая потенциальные и интеллектуальные возможности участников бизнес-процессов и управления.

Глава 2

Моделирование задач оперативного менеджмента производственно-коммерческой деятельности предприятия

2.1. Требования к моделям СОМ

Анализ проблем создания СОМ, проведенный выше, показывает, что у нас в стране и за рубежом сегодня нет теории и системных разработок таких СУ. Многие исследователи считают, что даже крупнейшие компании редко осуществляют решение данной проблемы с позиций системного подхода; несмотря на важность этих вопросов, не существует теории их решения [115]. "Законченной теории и методологии построения таких систем, на которую могли бы опираться практики, нет. Нет и отдельных алгоритмов, позволяющих на практике комплексно реализовать хотя бы часть логически связанных функций (например, расчет оперативно-календарного плана в цехе). Поэтому развитие исследований и практические разработки в этом направлении представляются особенно важными", отмечал Ю.И. Тычков [71]. Актуальность проблемы и необходимость её решения в настоящее время еще более возросла.

Оперативный менеджмент современных предприятий является одним из трудно формализуемых и поддающихся математическому моделированию видов организационного управления. Поэтому сложившиеся в настоящее время концепции создания различных систем управления нередко опираются на представления о неограниченных возможностях ВТ и применении наиболее общих имитационных моделей и далеки от реального механизма менеджмента.

По данному вопросу нет единства мнений, и на практике оперативный менеджмент зачастую сводится к оперативно-календарному планированию или диспетчеризации. Это приводит к тому, что ряд задач решается нерегулярно, нергламентированно и, следовательно, неэффективно. Оперативный менеджмент рассматривается в самом общем виде как умение быстро оценивать ситуацию и принимать решения в соответствии с масштабами и целями определен-

Глава 3

Модельное обеспечение оперативного управления производственно-коммерческой деятельностью предприятий

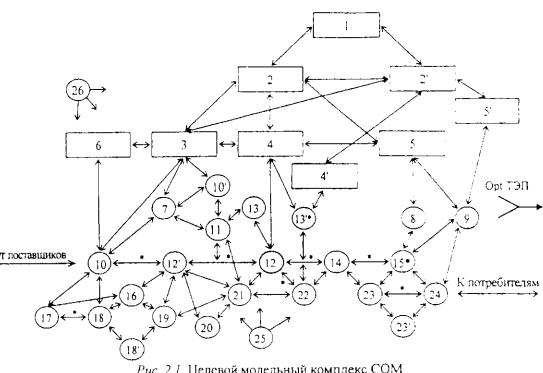
3.1. Особенности моделирования задач оперативного управления

Анализ проблем создания СОУП, проведенный выше, показывает, что у нас в стране и за рубежом сегодня нет системных разработок таких СУ. Многие исследователи считают, что даже крупнейшие компании редко осуществляют решение данной проблемы с позиций системного подхода; несмотря на важность этих вопросов, не существует теории их решения. "Законченной теории и методологии построения таких систем, на которую могли бы опираться практики, нет. Нет и отдельных алгоритмов, позволяющих на практике комплексно реализовать хотя бы часть логически связанных функций (например, расчет оперативно-календарного плана в цехе). Поэтому развитие исследований и практические разработки в этом направлении представляются особенно важными", отмечал Ю. И. Тычков [87]. Актуальность проблемы и необходимость её решения в настоящее время еще более возросла.

Оперативное управление современными предприятиями является одним из трудно формализуемых и поддающихся математическому моделированию видов организационного управления. Сложившиеся ранее требования к созданию различных СУ нередко опираются на представления о неограниченных возможностях ВТ и применении наиболее общих имитационных моделей и далеки от реального механизма оперативного управления.

По данному вопросу нет единства мнений, и на практике оперативное управление зачастую сводится к оперативно-календарному планированию или диспетчеризации. Это приводит к тому, что ряд задач решается нерегулярно, нергламентированно и, следовательно, неэффективно. Оперативное

— наличие эффективного механизма адаптации, возможность использования в качестве моделей-тренажеров в системе подготовки и переподготовки кадров.



1 — маркетинг; 2 — бизнес-программа ТНП; 3 — планирование потребности в исходных материалах; 4 — оперативно-календарное планирование; 5 — планирование сбыта продукции; 6 — виды материалов и комплектующими изделиями; 7 — поставщики; 8 — виды готовой продукции; 9 — потребители; 10 — ОМ МТО материалов и комплектующими изделиями; 11 — разработка новой продукции; 12 — ОМПК производств предприятий и филиалов; 13 — менеджмент подготовки производства новой продукции; 14 — ОМ ПК основного производства; 15 — ОМ сбыта (в т.ч. СП); 16 — входной контроль; 17 — поставщики; 18 — материалы; 18' — размещение материалов на складе; 19 — основные материалы; 20 — вспомогательные материалы; 21 — управление качеством; 22 — контроль качества продукции; 23 — вид готовой продукции; 23' — размещение продукции на складе; 24 — отгрузка продукции потребителям; 25 — кадры; 26 — авторегламентация.

* — управляющая информационно-сигнализирующая система (УИСС).

(12) — главная модель СОМ.

Целевой модельный комплекс, адекватно отображая функционирование объекта в масштабе реального времени, в целом, является системно-ориентированной моделью предметной области; это — сложная, двухуровневая

109
Таким образом, с позиций предложенного подхода необходим комплекс моделей, максимально учитывающих многие факторы в их совокупности для решения организационно и информационно-технологически взаимоувязанных задач СОУП.

Разработан целевой модельный комплекс — ЦМК СОУП (рисунок 3.1), в состав которого включены модели, построенные с учетом методических разработок, предложенных в литературе, и созданные автором [86, 151].

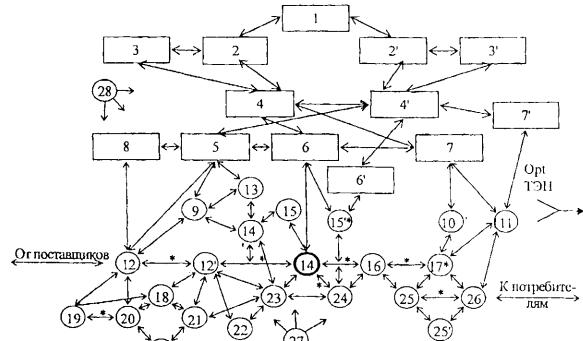


Рисунок 3.1. Целевой модельный комплекс СОУП:

1 — маркетинг; 2 — оценка потребительских свойств продукции; 2' — оценка потребительских свойств спешепродукции СП; 3 — оценка возможностей предприятий по выпуску продукции; 3' — оценка возможностей предприятий по выпуску СП; 4 — бизнес-программа СП; 4' — бизнес-программа СП; 5 — планирование потребности в исходных материалах; 6 — оперативно-календарное планирование СП; 6' — оперативно-календарное планирование СП; 7 — планирование сбыта продукции; 7' — планирование сбыта СП; 8 — виды материалов и комплектующими изделиями; 8' — виды готовой продукции; 11 — потребители; 12 — ОУПК производств предприятий и филиалов; 13 — разработка новой продукции; 14 — ОУПК производств предприятий и филиалов; 14' — подготовка производства новой продукции; 15 — ОУПК сбыта СП; 16 — ОУПК основного производства; 17 — ОУПК сбыта (в т.ч. СП); 18 — входной контроль; 19 — поставщики; 20 — материалы; 20' — размещение материалов на складе; 21 — управление качеством; 22 — контроль качества продукции; 23 — вид готовой продукции; 23' — размещение продукции на складе; 24 — отгрузка продукции потребителям; 25 — кадры; 26 — авторегламентация.

□ — планирование; ○ — оперативное управление (ОУ),

* — управляющая информационно-сигнализирующая система (УИСС);

(14) — главная модель СОУП.

модель (верхний уровень – модели производственного планирования, нижний – оперативного менеджмента), имеющая блочную модульную структуру. Общая целенаправленность комплекса обусловила организационно-экономические и информационные взаимосвязи между отдельными блоками и модулями (например, разные модели имеют общие критерии эффективности; некоторые ограничения являются модулями – представителями разных моделей и блоков и т.д.). Одновременно обеспечивается автономность и приоритетность любого блока и модели в зависимости от реальных обстоятельств функционирования объекта, системы управления и внешней среды. Система моделей строится на основе единой информационной базы, обеспечивающей (увязывающей) решение задач различных подсистем, для достижения синергетического эффекта.

2.2. Моделирование упреждающего управления в системах оперативного менеджмента

Несмотря на актуальность во все времена, упреждающее управление, как и оперативный менеджмент, до сих пор остается малоисследованным.

Авторы-исследователи этой проблемы используют различную терминологию и названия этого вида управления, например, опережающее управление, превентивный менеджмент, антициклический антикризисный менеджмент и др.

Представляется, что *упреждающее управление – это комплекс методов и средств, направленных на «раннее обнаружение» (слабых) сигналов об угрозах, «сопровождение», анализ и прогнозирование их развития, выработку контридер для упреждения сбойных, кризисных ситуаций, а также ослабление последствий и выход из уже наступивших кризисных ситуаций*[70].

В последние времена наблюдается некоторая активизация исследований по упреждающему управлению, например [31–34]. В этих условиях целесообразно преодоление терминологического разнобоя в определениях и использовании

промышленной эксплуатации и развития СУ. В качестве выходных документов СОУП принятые видеограммы решения задач оперативного управления.

Таким образом, представлен целевой модельный комплекс, обеспечивающий решение комплекса задач СОУП с использованием технологий упреждающего управления.

3.2. Моделирование процессов упреждающего управления

Несмотря на актуальность во все времена, упреждающее управление, (как и оперативное управление), до сих пор остается малоисследованным.

Авторы-исследователи этой проблемы используют различную терминологию и названия этого вида управления, например, опережающее управление, превентивный менеджмент, антициклический антикризисный менеджмент и др.

Представляется, что *упреждающее управление – это комплекс методов и средств, направленных на «раннее обнаружение» (слабых) сигналов об угрозах, «сопровождение», анализ и прогнозирование их развития, выработку контридер для упреждения сбойных, кризисных ситуаций, а также ослабление последствий и выход из уже наступивших кризисных ситуаций*[86].

Упреждение кризисных явлений – серьезная проблема, и ее решение более результативно, нежели широко распространенное управление «постфактум», осуществляющее ликвидацию последствий уже наступившей кризисной ситуации.

Проблемная ориентация упреждающего управления состоит в предупреждении сбойных ситуаций, ослаблении влияния дестабилизирующих факторов и кризисных явлений, их селективное определение, использование открывшихся возможностей и защиты уязвимых мест, осуществление оперативных корректирующих воздействий в ходе реализации установок стратегического планирования. Такое управление предполагает сбалансированное сочетание решений проблем стратегического и оперативного характера, дает

На базе данной модели сконструирована упреждающая информационно-диагностирующая система – УИСС, которая используется для решения широкого спектра задач оперативного менеджмента производственно-коммерческой деятельности предприятия и оперативного корпоративного менеджмента.

2.3. Модель оперативного менеджмента производства и качества выпускаемой продукции

Вопросы управления качеством продукции постоянно находятся в зоне повышенного внимания руководителей, менеджеров и специалистов отечественных и зарубежных предприятий; эта многогранная проблема является постоянно дежурной; в большинстве случаев менеджеры ориентируются на достижение некоего приемлемого уровня качества.

Представляется, что работы по управлению качеством должны проводиться с использованием следующих принципов:

1. Включение работ по повышению качества в общую стратегию развития предприятия. Такие работы не должны проводиться отдельно, а тесно увязываться с другими аспектами деятельности.
2. Постоянное совершенствование производственного процесса.

Главное в управлении качеством – бездефектная работа и эффективный контроль. Высокое качество, как показывает опыт, обеспечивается главным образом путем налаживания бездефектного производства, ликвидации самой возможности появления брака в процессе производства и сборки. В результате возможные дефекты устраняются еще на промежуточных этапах, а не в готовом изделии.

Однако, пооперационный контроль качества – это очень непроизводительная работа (по некоторым данным такой контроль и устранение дефектов приводит к потерям от 20 до 30% от уровня продаж). Контроль готовой продукции – более интегрированный подход, однако, требующий оперативного си-

Целевые функции

– обеспечение плановой величины технико-экономического показателя $P_{\text{瞄}};$ непосредственно зависящего от состояния диагностической характеристики q_i :

$$\sum_M (F_{\text{瞄}} - P_{\text{瞄}}) \rightarrow 0; \quad (3.7)$$

– минимальное отклонение величины диагностической характеристики q_i от нормального значения

$$\sum_M (q_{\text{瞄}} - q_i) \rightarrow \min(0); \quad (3.8)$$

На базе данной модели сконструирована упреждающая информационно-диагностирующая система – УИСС и технологии упреждающего управления, которые используются для решения широкого спектра задач оперативного управления ПКДП и оперативного корпоративного управления.

В данной главе приведены модели: главная модель СОУП «Оперативное управление производством и качеством продукции» – ОУПК, модель оптимизации планирования потребности в исходных материалах, модель ОУ МТО материалами и комплектующими изделиями и модель ОУ поставками (бытлом) готовой продукции, а также сервисные модели, обеспечивающие решение главной.

3.3. Модель оперативного управления производством и качеством выпускаемой продукции

Вопросы управления качеством продукции постоянно находятся в зоне повышенного внимания руководителей, менеджеров и специалистов отечественных и зарубежных предприятий; эта многогранная проблема является по-

стально дежурной; в большинстве случаев менеджеры ориентируются на достижение некоего приемлемого уровня качества.

Представляется, что работы по управлению качеством должны проводиться с использованием следующих принципов:

1. Включение работ по повышению качества в общую стратегию развития предприятия. Такие работы не должны проводиться отдельно, а тесно увязываться с другими аспектами деятельности.

2. Постоянное совершенствование производственного процесса.

Главное в управлении качеством – бездефектная работа и эффективный контроль. Высокое качество, как показывает опыт, обеспечивается главным образом путем налаживания бездефектного производства, ликвидации самой возможности появления брака в процессе производства и сборки. В результате возможные дефекты устраняются еще на промежуточных этапах, а не в готовом изделии.

Однако, *пооперационный контроль* качества – это очень непроизводительная работа (по некоторым данным такой контроль и устранение дефектов приводит к потерям до 20% от уровня продаж). *Контроль готовой продукции* – более интегрированный подход, однако, требующий оперативного ситуационного анализа и выработки затем оперативных решений в ходе финишного контроля. Во многих случаях, особенно при производстве ТНП (например, в легкой промышленности) – это традиционно установленный органолептический способ контроля качества готовой продукции. При высоком уровне ручного труда показатели качества зависят не только от технологии, качества сырья, материалов, комплектующих и т.д., но и от «личностных» параметров работников; комплексный учет этих факторов весьма проблематичен. Даже сам процесс – органолептический способ определения качества готовой продукции также зависит от многих факторов (техническое оснащение и квалификация контролеров, необходимость совмещения операций по определению качества с генерацией соответствующей информации для СУ, вопросы запуска этой информации при переходе из одной информационной среды в другую и т.д.). Немаловажным фактором при этом является преодоление психо-

105

появление, пех, поток.

Название продукции	С начала месяца				Дата, время		
	План (тыс. руб.)	Факт (тыс. руб.)	На смену	Текущий	План (тыс. руб.)	Факт (тыс. руб.)	Откл. (тыс. руб.)
№1	100	35	30	-5	2000	1800	-200
№2	90	35	40	5	1800	2000	200
№3	20	6	6	0	600	600	0

Рис 2.3. Выходная видеограмма решения задачи ОМПК «в стоимостном выражении»

Использование аналогичных видеограмм «в стоимостном выражении» при решении задач других подсистем (МТО, сбыта, ФБД и т.д.) способствует реализации оперативного менеджмента финансовых потоков ГЦСПП и других видов деятельности предприятия.

Модель ОМПК позволяет оперативно реагировать на возникающие отклонения и сбои в ситуации, упреждать их и оценивать вклад каждого подразделения в совокупные результаты деятельности предприятия. Модель легко (перенастраивается на параметры любого предприятия, проста в понимании и применения для управленческого персонала, имеет минимальный период адаптации.

2.4. Модель оптимизации планирования потребности в исходных материалах

Характерной особенностью изделий предприятий многих отраслей является значительный удельный вес исходных материалов в себестоимости продукции (особенно в легкой промышленности – до 90%). Поэтому одной из важнейших задач является оптимизация планирования потребности в исходных материалах. Это традиционная задача для многих отраслей, и ее реализации в разное время было посвящено большое число публикаций. Постоянная актуальность задачи, изменения состояния экономики, совершенствование экономико-математического аппарата и технической базы требуют совершенствования ранее полученных моделей, адаптации их к новым условиям хозяйствования, учета большого числа факторов в их совокупности, уточнения исходных данных, обеспечения использования ЭММ в едином модельном комплексе целевого управления; необходима универсальная модель, способная работать при любых режимах функционирования предприятия для осуществления оперативных итерационных процедур оптимизации в условиях частого обновления продукции и, наконец, – для использования этой модели в качестве модели-тренажера в системе подготовки и переподготовки кадров. Кроме того, результаты решения этой задачи являются исходными условиями для установления оптимального ассортимента, оперативно-календарного планирования и оперативного управления материально-техническим обеспечением, производством и качеством выпускаемой продукции, работой обеспечивающих служб и т.д.

129
ятия, проста в понимании и применении для управленческого персонала, имеет минимальный период адаптации.

3.4. Модель оптимизации планирования потребности в исходных материалах

Характерной особенностью изделий предприятий многих отраслей является значительный удельный вес исходных материалов в себестоимости продукции (особенно в легкой промышленности – до 90%). Поэтому одной из важнейших задач является оптимизация планирования потребности в исходных материалах. Это традиционная задача для многих отраслей, и ее реализации в разное время было посвящено большое число публикаций. Постоянная актуальность задачи, изменения состояния экономики, совершенствование экономико-математического аппарата и технической базы требуют совершенствования ранее полученных моделей, адаптации их к новым условиям хозяйствования, учета большого числа факторов в их совокупности, уточнения исходных данных, обеспечения использования ЭММ в едином модельном комплексе целевого управления; необходима универсальная модель, способная работать при любых режимах функционирования предприятия для осуществления оперативных итерационных процедур оптимизации в условиях частого обновления продукции и, наконец, – для использования этой модели в качестве модели-тренажера в системе подготовки и переподготовки кадров. Кроме того, результаты решения этой задачи являются исходными условиями для установления оптимального ассортимента, оперативно-календарного планирования и оперативного управления материально-техническим обеспечением, производством и качеством выпускаемой продукции, работой обеспечивающих служб и т.д.

Входные данные:

здесь используются те же данные и их обозначения, что и в параграфе 3.3.

5. Модель оперативного менеджмента МТО материалами и комплектующими изделиями

Из всех задач МТО задача оперативного менеджмента поставок исходных материалов и комплектующих изделий является отправной, определяющей всей цепи «МТО – производство продукции – сбыт».

Входные данные:

j – индекс поставщика материала или комплектующего изделия; $j=1, \dots, J$.

J – количество поставщиков;

$Y_j(m) = \begin{cases} 1, & \text{если материал или комплектующее} \\ & \text{изделие поставляется } j\text{-м поставщиком;} \\ 0, & \text{в противном случае;} \end{cases}$

$P_j(m)$ – плановое количество материала или комплектующего изделия, получаемое от j -го поставщика в течение планового периода;

$A_j(m)$ – фактически полученное количество материала или комплектующего изделия от j -го поставщика в течение планового периода;

$P_j^u(m)$ – плановое количество материала или комплектующего изделия, получаемое от j -го поставщика с начала планового периода (накопительно);

$A_j^u(m)$ – фактически полученное количество материала или комплектующего изделия от j -го поставщика с начала планового периода;

$P_j^k(m)$ – плановое количество материала или комплектующего изделия, получаемое на конец планового периода от j -го поставщика;

$A_j^k(m)$ – фактически полученное количество материала или комплектующего изделия от j -го поставщика на конец планового периода;

$A_j^*(m)$ – критическое (сигнальное в УИСС) значение количества материала или комплектующего изделия, получаемого от j -го поставщика в контрольные сроки планового периода.

Целевой функцией является максимум прибыли:

$$P_{np} = \sum_m [f(m) - \beta(m)] X(m) \Rightarrow \max. \quad (3.42)$$

Итоговая потребность в исходных материалах:

$$S^*(m) = \sum_m B_u(m) X(m). \quad (3.43)$$

Модель открыта и развивается: в нее могут быть внесены (из нее могут быть исключены) ингредиенты в соответствии со спецификой предприятий и выпускаемой продукции.

Практическое использование модели в различных модификациях осуществлялось на предприятиях различных отраслей; результаты показывают значительный экономический эффект – от 5 до 8 % по сравнению с традиционными методами; эффект слагается из экономии труда плановых работников и экономии материалов; последний фактор – определяющий.

3.5. Модель оперативного управления материально-техническим обеспечением производства

Из всех задач МТО задача оперативного управления поставками исходных материалов и комплектующих изделий является отправной, определяющей в единой цепи "МТО – производство продукции – сбыт" [86, 152].

Входные данные:

j – индекс поставщика материала или комплектующего изделия; $j=1, \dots, J$,

где J – количество поставщиков;

$Y_j(m) = \begin{cases} 1, & \text{если материал или комплектующее} \\ & \text{изделие поставляется } j\text{-м поставщиком;} \\ 0, & \text{в противном случае;} \end{cases}$

$P_j(m)$ – плановое количество материала или комплектующего изделия,

Предприятие	УИСС		Дата, время		
	Поставщик	План на			
Материал, комплект, изделие	Поставщик	План на	План	Факт	Отклонение
Материал №1	Завод №1	1000	350	300	-50
Материал №2	Завод №2	3000	900	900	0

Рис. 2.4. Выходная видеограмма решения задач ОМ МТО

Ритмичность поставок исходных материалов и комплектующих изделий в большей мере обеспечивает ритмичность производства и сбыта готовой продукции; это – одно из условий стабильной работы предприятия, что и находит отражение в модели.

2.6. Модель оперативного менеджмента поставок (сбыта) готовой продукции потребителям

Выполнение договорных обязательств поставок готовой продукции потребителям – одна из важнейших задач.

Входные данные:

q – индекс потребителя, $q=1, q'$, где q' – число потребителей;

$Y_{eq}(m) = \begin{cases} 1, & \text{если продукция поставляется } q\text{-му потребителю;} \\ 0, & \text{в противном случае;} \end{cases}$

$P_{eq}(m)$ – количество продукции для поставки (сбыта) q -му потребителю в течение планового периода;

$G_{eq}(m)$ – плановое фактически поставленное q -му потребителю в течение планового периода количество продукции;

3.6. Модель оперативного управления сбытом готовой продукции

Выполнение договорных обязательств поставок готовой продукции потребителям – одна из важнейших задач [158].

Входные данные:

q – индекс потребителя, $q=1, q'$, где q' – число потребителей;

$Y_{eq}(m) = \begin{cases} 1, & \text{если продукция поставляется } q\text{-му потребителю;} \\ 0, & \text{в противном случае;} \end{cases}$

$P_{eq}(m)$ – количество продукции для поставки (сбыта) q -му потребителю в течение планового периода;

$G_{eq}(m)$ – плановое фактически поставленное q -му потребителю в течение планового периода количество продукции;

$P_{eq}^u(m)$ – плановое количество продукции для поставки q -му потребителю на начало планового периода (накопительно);

$G_{eq}^u(m)$ – фактически поставленное q -му потребителю с начала планового периода количество продукции;

$P_{eq}^k(m)$ – плановое количество продукции для поставки q -му потребителю на конец планового периода;

$G_{eq}^k(m)$ – фактически поставленное q -му потребителю на конец планового периода количество продукции;

$G_{eq}^*(m)$ – критическое (сигнальное в УИСС) значение поставок продукции q -му потребителю в контрольные сроки планового периода.

Все обозначенные величины больше или равны нулю и имеют соответствующие размерности.

Ограничения модели:

Обозначим:

$$G_{eq}^*(m) Y(m) = X_{eq}^*(m); \quad (3.54)$$

$$G_{eq}^u(m) Y(m) = X_{eq}^u(m); \quad (3.55)$$

$P_{c6q}^n(m)$ – плановое количество продукции для поставки q -му потребителю с начала планового периода (накопительно);

$G_{c6q}^n(m)$ – фактически поставленное q -му потребителю с начала планового периода количество продукции;

$P_{c6q}^k(m)$ – плановое количество продукции для поставки q -му потребителю на конец планового периода;

$G_{c6q}^k(m)$ – фактически поставленное q -му потребителю на конец планового периода количество продукции;

$G_{c6q}^*(m)$ – критическое (сигнальное в УИСС) значение поставок продукции q -му потребителю в контрольные сроки планового периода.

Все обозначенные величины больше или равны нулю и имеют соответствующие размерности.

Ограничения модели:

Обозначим:

$$G_{c6q}^n(m)Y(m)=X_{c6q}^n(m); \quad (2.54)$$

$$G_{c6q}^n(m)Y(m)=X_{c6q}^*(m); \quad (2.55)$$

$$G_{c6q}^k(m)Y(m)=X_{c6q}^k(m); \quad (2.56)$$

– по ритмичности выпуска готовой продукции для поставки q -му потребителю в течение планового периода:

$$\sum_m X_{c6q}(m) = P_{c6q}(m); \quad (2.57)$$

– по обеспечению качества готовой продукции:

$$\sum_m X_{c6q}(m)_{BK} = P_{c6q}(m)_{BK}; \quad (2.58)$$

– по выполнению плана поставок q -му потребителю с начала планового периода (накопительно):

$$\sum_m X_{c6q}^n(m) \geq P_{c6q}^n(m); \quad (2.59)$$

ограничение:

$$\sum_m X_{c6q}(m) \leq G_{c6q}^*(m), \quad (2.60)$$

является условием срабатывания УИСС о неритмичности поставок продукции q -му потребителю в контрольные сроки планового периода;

– по выполнению плана поставок q -му потребителю в конце планового периода:

$$\sum_m X_{c6q}^k(m) = P_{c6q}^k(m). \quad (2.61)$$

Целевые функции:

– обеспечение ритмичности поставок продукции q -му потребителю:

$$\sum_m |P_{c6q}(m) - X_{c6q}(m)| \rightarrow 0; \quad (2.62)$$

– максимум прибыли от реализации продукции (2.42).

Данная модель, будучи тесно увязанной с моделью ОМПК и другими моделями ИК, обеспечивает решение задачи поддержания оптимального резерва для нейтрализации возмущающих воздействий, сбоиных ситуаций. Технология решения задачи основана на том, что работники соответствующих подразделений вводят в ЭВМ оперативную информацию о динамике поставок продукции. На этом основании автоматически формируется текущий остаток, который сравнивается с нормативным запасом. При возникновении отклонений принимается соответствующее решение.

Выходная видеограмма решения задачи ОМ поставок (сбыта) готовой продукции потребителям показана на рис. 2.5.

Приятие	УИСС						Дата, время
	Продукция	Потребитель	План на месяц (шт)	План текущий (шт)	Факт (шт)	Отклонение (шт)	
Завод №1	Потребитель №1	5000	3500	3400	-100	0	
Завод №2	Потребитель №2	4750	3000	3200	+200	0	
Завод №3	Потребитель №3	2430	2000	2000	0	0	

Рис. 2.5. Выходная видеограмма решения задачи ОМ поставок (сбыта) готовой продукции потребителям

Глава 3

Моделирование сервисных задач оперативного производственного менеджмента

3.1. Модель оперативного менеджмента комплектовочного хозяйства

Решение этой задачи в ряду других сервисных задач оперативного менеджмента является необходимым условием ритмичной работы выпускных потоков. В ходе решения этой задачи управляющий персонал обеспечивается оперативной информацией о состоянии комплектовочного хозяйства, что дает возможность эффективно управлять работой подготовительных цехов, комплектовочных кладовых и, в итоге, выпускными цехами и потоками.

Вводим следующие обозначения:

$Q_{\text{нор}}(m)$ – нормативное количество контейнеров с комплектами заготовляющими, обеспечивающих ритмичный выпуск изделий сборочным потоком;

$\Delta Q_{\text{нор}}(m)$ – критическое (сигнальное в УИСС) отклонение от нормативного запаса контейнеров;

$Q(m)$ – фактическое количество контейнеров с комплектами заготовок;

$Q'(m)$ – фактическое количество комплектов заготовок в контейнере;

$Q''(m)$ – фактическое количество заготовок и комплектующих в комплекте;

$Q'_{\text{нор}}(m)$ – нормативное количество комплектов заготовок в контейнере;

$\Delta Q'_{\text{нор}}(m)$ – критическое (сигнальное) значение отклонения от нормативного количества комплектов заготовок в контейнере;

$Q''_{\text{нор}}(m)$ – нормативное (конструктивно и технологически обусловленное) количество заготовок и комплектующих в комплекте для выпуска изделия;

$Q(m)$ – фактическое количество контейнеров с комплектами заготовок;

Рисунок 3.6. Выходная видеограмма решения задачи ОУ сбытом готовой продукции

Таким образом, решение данной задачи способствует выполнению одного из основных контрактных обязательств предприятия – ритмичности поставок готовой продукции.

3.7. Моделирование сервисных задач оперативного управления производством

Модель ОУ комплектовочным хозяйством

Решение этой задачи в ряду других сервисных задач оперативного управления является необходимым условием ритмичной работы выпускных потоков. В ходе решения этой задачи АУП обеспечивается оперативной информацией о состоянии комплектовочного хозяйства, что дает возможность эффективно управлять работой подготовительных цехов, комплектовочных кладовых и, в итоге, выпускными цехами и потоками [158].

Вводим следующие обозначения:

$Q_{\text{нор}}(m)$ – нормативное количество контейнеров с комплектами заготовок, обеспечивающих ритмичный выпуск изделий сборочным потоком;

$\Delta Q_{\text{нор}}(m)$ – критическое (сигнальное в УИСС) отклонение от нормативного запаса контейнеров;

$Q(m)$ – фактическое количество контейнеров с комплектами заготовок;

3.3 Модель оперативного менеджмента запасов сырья, материалов и комплектующих изделий

Ввиду относительно низкого уровня организации, механизации и автоматизации складского хозяйства на предприятиях многих отраслей, получение достоверной оперативной информации о состоянии запасов сырья, материалов и комплектующих изделий затруднено. Поэтому, постановка, формализация и решение этой задачи способствуют, наряду с другими факторами, ритмичности выпуска готовой продукции в заданном ассортименте и с требуемыми показателями качества.

Входные данные:

$S_{\text{ф}}(m)$ – фактическое наличие материала (комплектующего изделия);

$S'(m)$ – пороговое (сигнальное в УИСС) значение уровня запасов материалов или критический запас (устанавливается директивно).

Ограничения модели:

- по материалам (2.19), (2.20);
- по общему плану группового ассортимента (2. 21);
- ограничение:

$$\sum_m S_{\phi}(m) \leq S'(m), \quad (3.25)$$

является условием срабатывания УИСС о дефиците материала (компл. изделия).

Целевой функцией является устойчивое материальное обеспечение сборочных потоков для ритмичного выпуска готовой продукции (3.22).

Выходная видеограмма решения задачи показана на рис. 3.2.

Предприятие, склад №.



Дата, время

Наименование изделия	Материалы, комплектующие	Марка	Наличие (запас)		Дефицит
			Норматив	Факт.	
Изделие 1	Швеллер	40	8000 м	7300 м	700 м
Изделие 2	Подшипник	209	3000 шт.	3000 шт.	0
Изделие 3	Сталь листовая	6Х13П	12000 л.	12000 л.	0
Изделие 4	Электродвигатель	ЭМ13	800 шт.	800 шт.	0

Рис. 3.2. Выходная видеограмма решения задачи ОУ запасами сырья, материалов и комплектующих изделий

142

$$\sum_m t_{\Sigma p}(m)Y(m) \leq t_{\text{кр}}(m); \quad (3.79)$$

– на общую трудоспособность (2.15);

– на отраслевую специфику организации производства:

$$\sum_m t_{\Sigma n}(m)Y(m) \leq \sum_m t_{\Sigma \text{раб}}(m), \quad (3.80)$$

$$\sum_m t_T(m)Y(m) \geq \sum_m t_{\text{раб}}(m), \quad (3.81)$$

$$\sum_m t_T(m)Y(m) \geq \sum_m t_{\text{раб}}(m) \quad (3.82)$$

являются условиями срабатывания ИСС – сигнализация о начале и конце регламентированного перерыва;

$$\sum_m t_T(m)Y(m) \geq \sum_m t_{\text{раб}}(m), \quad (3.83)$$

$$\sum_m t_1(m)Y(m) \geq \sum_m t_{\text{раб}}(m) \quad (3.84)$$

являются условиями срабатывания ИСС – сигнализация о начале и конце смены;

$$\sum_m P_{\text{раб}}(m)Y(m) \geq \sum_m P_{\text{раб}}(m), \quad (3.85)$$

что является условием срабатывания УИСС (синхронное отключение на время регламентированного перерыва блока «План» центрального сервера);

$$\sum_m P_T(m)Y(m) = \sum_m P_{\text{раб}}(m), \quad (3.86)$$

что является условием достоверности информации «План», генерируемой на конец смены.

Целевые функции – обеспечение ритмичности, выполнения плана выпуска и качества готовой продукции (3.32)-(3.35).

Модель оперативного управления запасами сырья, материалов и комплектующих изделий

Ввиду относительно низкого уровня организации, механизации и авто-

матизации складского хозяйства на предприятиях многих отраслей, получение достоверной оперативной информации о состоянии запасов сырья, материалов и комплектующих изделий затруднено. Поэтому, постановка, формализация и решение этой задачи способствуют, наряду с другими факторами, ритмичности выпуска готовой продукции в заданном ассортименте и с требуемыми показателями качества [164].

Входные данные:

$S_{\text{ф}}(m)$ - фактическое наличие материала (комплектующего изделия);

$S'(m)$ - пороговое (сигнальное в УИСС) значение уровня запасов материалов или критический запас (устанавливается директивно).

Ограничения модели:

- по материалам (3.19), (3.20);
- по общему плану группового ассортимента (3. 21);
- ограничение:

$$\sum_M S_{\text{ф}}(m) \leq S'(m), \quad (3.87)$$

что является условием срабатывания УИСС о дефиците материала или комплектующего изделия.

Целевой функцией является устойчивое материальное обеспечение сборочных потоков для ритмичного выпуска готовой продукции (3.32).

Выходная видеограмма решения задачи показана на рисунке 3.8.

Рисунок 3.8 Выходная видеограмма решения задачи ОУ запасами сырья, материалов и комплектующих

3.4. Типовые модельные конструкции задач оперативного менеджмента

В процессе эксплуатации, модернизации и развития СОМ возникает необходимость постановки, моделирования и решения новых задач. Этому способствуют типовые модельные конструкции, которые могут быть предложены пользователям – специалистам и менеджерам предприятий, а также для использования в системе подготовки и переподготовки кадров.

Типовой набор входных данных – это перечень идентификационных характеристик предприятия, технологические, потребительские и иные характеристики продукции, данные поставщиков, перечень материалов, сырья и комплектующих изделий, данные потребителей продукции, нормальные, сигнальные и предельно-допустимые значения параметров контролируемых процессов и т.д. В приведенных выше моделях различных задач показаны входные данные и их условные обозначения.

Типовой набор ограничений:

- по минимальному предельно-допустимому значению диагностической характеристики (2.3):

$$\sum_M q_i \leq q_{i\min};$$

- по максимальному предельно-допустимому значению диагностической характеристики (2.4):

$$\sum_M q_i \leq q_{i\max};$$

- ограничение (2.5):

$$\sum_M q_i \geq q_{i\min}^c,$$

что является условием срабатывания УИСС (сигнализация о приближении величины q_i к минимальному предельно-допустимому значению),

3.8. Типовые модельные конструкции задач оперативного управления

В процессе эксплуатации, модернизации и развития СОУП возникает необходимость постановки, моделирования и решения новых задач. Этому способствуют типовые модельные конструкции, которые могут быть предложены пользователям – специалистам и менеджерам предприятий, а также для использования в системе подготовки и переподготовки кадров [86].

Типовой набор входных данных – это перечень идентификационных характеристик предприятия, технологические, потребительские и иные характеристики продукции, данные поставщиков, перечень материалов, сырья и комплектующих изделий, данные потребителей продукции, нормальные, сигнальные и предельно-допустимые значения параметров контролируемых процессов и т.д. В приведенных выше моделях различных задач показаны входные данные и их условные обозначения.

Типовой набор ограничений:

- по минимальному предельно-допустимому значению диагностической характеристики (3.3):

$$\sum_M q_i \leq q_{i\min};$$

- по максимальному предельно-допустимому значению диагностической характеристики (3.4):

$$\sum_M q_i \leq q_{i\max};$$

- ограничение (3.5):

$$\sum_M q_i \geq q_{i\min}^c,$$

- максимум прибыли (2.42):

$$L = \sum_m [\gamma(m) - \beta(m)] X(m) \Rightarrow \max.$$

- обеспечение ритмичности поставок материала j-м поставщиком в начале, в течение и в конце планового периода (2.51, 2.52 и 2.53):

$$\sum_m |X_j^u(m) - P_j^u(m)| \rightarrow 0;$$

$$\sum_m |X_j(m) - P_j(m)| \rightarrow 0;$$

$$\sum_m |X_j^k(m) - P_j^k(m)| \rightarrow 0;$$

- обеспечение ритмичности поставок продукции q-му потребителю (2.62):

$$\sum_m |X_{eq}(m) - P_{eq}(m)| \rightarrow 0;$$

- устойчивое обеспечение сборочного потока заготовками и комплектующими изделиями (3.11):

$$\sum_m |X(m) - Q(m)| \rightarrow 0.$$

3.5. Моделирование технического обеспечения СОУП

В результате анализа объекта управления, структурно-информационной модели и комплекса задач, решаемых в системе, определяются исходные данные для выбора комплекса технических средств – КТС СОУП. Как отмечалось ранее, возникает вопрос о создании единой информационной базы как основы СОУП, способной обеспечить системный подход к ее реализации. Необходимы информационная связь задач, выбор способов генерирования, сбора, фиксации, передачи и отображения информации, выбор носителей, возможность совмещения операций, создание документов и т. д.

При формировании КТС как материальной базы для реализации задач системы практически осуществляется подбор технических средств – ТС из числа серийно выпускаемых, а также требующих специальной разработки и наилучшим образом соот-

- устойчивое обеспечение сборочного потока заготовками и комплектующими изделиями (3.73):

$$\sum_m [X(m) - Q(m)] \rightarrow 0.$$

3.9. Моделирование технического обеспечения СОУП

В результате анализа объекта управления, структурно-функциональной модели и комплекса задач, решаемых в системе, определяются исходные данные для выбора комплекса технических средств (КТС) СОУП. Как отмечалось ранее, возникает вопрос о создании единой информационной базы как основы СОУП, способной обеспечить системный подход к ее реализации. Необходимы информационная связь задач, выбор способов генерирования, сбора, фиксации, передачи и отображения информации, выбор носителей, возможность совмещения операций, создание документов и т. д.

При формировании КТС как материальной базы для реализации задач системы практически осуществляется подбор технических средств (ТС) из числа серийно выпускаемых, а также требующих специальной разработки и наилучшим образом соответствующими специфике данной СУ. Последнее приобретает особо важное значение, так как различные ЭВМ и построенные на их базе управляющие вычислительные комплексы (УВК) пока не обеспечены развитой сетью периферийных устройств, приборов, датчиков и т. д.

Зачастую устройства, включенные в состав некоторых унифицированных систем вычислительной техники, приборов и средств автоматизации, не полностью отвечают требованиям унификации сигналов, агрегатности построения и возможности соединения с другими системами. Это приводит к тому, что разработчики или организации, внедряющие такие системы, вынуждены или подготовлять входные и выходные характеристики отдельных устройств для обеспечения их работы в КТС, или заниматься разработкой новых, необходимых в каждом конкретном случае устройств.

Глава 4

Разработка концепции и моделирование задач оперативного корпоративного менеджмента

Корпоративный менеджмент относится к области сложной и ответственной деятельности, осуществляемой на верхних ступенях иерархических систем управления. В зависимости от масштабов предприятия, их «весовых коэффициентов» в экономике региона и страны в целом область корпоративного менеджмента весьма обширна. Именно масштабный подход к постановке и решению задач корпоративного менеджмента предприятий (особенно диверсифицированных) требует учета многих специфических факторов и альтернатив в их совокупности и оперативных компромиссных решений, обеспечивающих экономические и (geo)политические интересы страны.

Можно назвать ряд задач, решения по которым принимаются на корпоративном уровне:

- стратегическое планирование;
- диверсификация;
- прекращение деятельности по определенным направлениям диверсификации;
- прекращение производства неконкурентной продукции; разработка и подготовка производства новой продукции;
- эффективное управление производственно-коммерческой деятельностью предприятий (анализ состояния и перераспределение ресурсов) по выпуску и поставкам продукции специального назначения;
- оптимизация сфер деятельности как по направлениям диверсификации, так и по их интеграции или дифференциации;
- инновационная деятельность (в том числе НИОКР);
- внешнеэкономическая деятельность.

Именно этот уровень прежде всего подвержен влиянию факторов высокой динамичности и неопределенности развития экономики и общества, пред-

Глава 5

Оперативное корпоративное управление

Корпоративное управление относится к области сложной и ответственной деятельности, осуществляемой на верхних ступенях иерархических систем управления. В зависимости от масштабов предприятия, их «весовых коэффициентов» в экономике региона и страны в целом область корпоративного управления весьма обширна. Именно масштабный подход к постановке и решению задач корпоративного управления предприятиями (особенно диверсифицированными) требует учета многих специфических факторов и альтернатив в их совокупности и оперативных компромиссных решений, обеспечивающих экономические и (geo)политические интересы страны.

Можно назвать ряд задач, решения по которым принимаются на корпоративном уровне:

- стратегическое планирование;
- диверсификация;
- прекращение деятельности по определенным направлениям диверсификации;
- прекращение производства неконкурентной продукции; разработка и подготовка производства новой продукции;
- эффективное управление производственно-коммерческой деятельностью предприятий (анализ состояния и перераспределение ресурсов) по выпуску и поставкам продукции специального и двойного назначения;
- оптимизация сфер деятельности как по направлениям диверсификации, так и по их интеграции или дифференциации;
- инновационная деятельность (в том числе НИОКР);
- внешнеэкономическая деятельность.

Именно этот уровень, прежде всего, подвержен влиянию факторов вы-

4.1. Разработка концепции оперативного корпоративного менеджмента

Важнейшими вопросами в проблематике создания эффективных систем оперативного корпоративного менеджмента являются роль руководителя и разработка концепции ОКМ.

Деятельность руководителя по решению проблем в современных условиях можно охарактеризовать следующим алгоритмом:

- определение и формулирование целей для данного предприятия;
- выявление проблем и возможных вариантов их решения как внутри данного предприятия, так и вне его;
- исследование проблем и благоприятных факторов развития;
- разработка подходов к решению проблем и выбору вариантов (альтернатив);
- экономическое обоснование и выбор предпочтительной альтернативы;
- анализ возможных последствий планируемой деятельности;
- руководство осуществлением программ;
- экспертиза достижения целей;
- отслеживание важнейших тенденций и возможных сбоев в деятельности предприятия;
- повторение нескольких или всех перечисленных этапов.

Практика хозяйственной деятельности создала ряд различных методов и путей решения проблем возрастающей сложности и сопряженных с нежелательными последствиями. Каждый из них подчеркивает определенную управленческую роль, требующую специфических знаний, умений и черт характера. Назовем типы руководителей, которые имеют данные для таких конкретных ролей: лидер, администратор, плановик, предприниматель.

Лидер играет свою роль в процессе реализации решений. Здесь особенно ценно умение общаться с людьми, определить потенциал каждого человека и сориентировать его на полное использование этого потенциала. Ранее лидерст-

5.1. Разработка концепции оперативного корпоративного управления

Важнейшими вопросами в проблематике создания эффективных систем оперативного корпоративного управления являются вопросы кадрового обеспечения, роль руководителя и разработка концепции ОКУ.

Деятельность руководителя по решению проблем в современных условиях можно охарактеризовать следующим алгоритмом:

- определение и формулирование целей для данного предприятия;
- выявление проблем и возможных вариантов их решения как внутри данного предприятия, так и вне его;
- исследование проблем и благоприятных факторов развития;
- разработка подходов к решению проблем и выбору вариантов (альтернатив);
- экономическое обоснование и выбор предпочтительной альтернативы;
- анализ возможных последствий планируемой деятельности;
- руководство осуществлением программ;
- экспертиза достижения целей;
- отслеживание важнейших тенденций и возможных сбоев в деятельности предприятия;
- повторение нескольких или всех перечисленных этапов.

Практика хозяйственной деятельности создала ряд различных методов и путей решения проблем возрастающей сложности и сопряженных с нежелательными последствиями. Каждый из них подчеркивает определенную управленческую роль, требующую специфических знаний, умений и черт характера. Назовем типы руководителей, которые имеют данные для таких конкретных ролей: лидер, администратор, плановик, предприниматель.

152
Такое поведение руководителя является мощным инструментом для формирования стратегической ориентации предприятия.

4.2. Моделирование разработки новой продукции

В качестве основы моделирования данной задачи была взята модель разработки новых технических средств для оснащения КТС СОУП и СОМ [16, 17]; в дальнейшем она была адаптирована для решения задачи моделирования разработки новой продукции [70].

В условиях конкурентного рынка перед корпоративным менеджментом часто возникает задача организации и финансирования разработок новой продукции – НП, что, в свою очередь, требует от специалистов предприятий, которым поручены эти разработки, промышленного подхода к технологии разработки НП. При этом используются соответствующие понятия, определяющие процесс разработки НП:

Процесс разработки НП – это последовательное и согласованное изменение состояния НП на этапах разработки, заканчивающееся получением ее в виде продукта, готового к изготовлению (производству), с заданными параметрами и качеством.

Технологический процесс (ТП) разработки НП – это часть процесса разработки НП (или его компоненты), соответствующая и обеспечивающая получение НП в некотором завершенном состоянии; представляется совокупностью технологических операций ($\text{TP}_j = \{\text{TO}_j\}$), зафиксированных в карте ТП, и функционально взаимосвязанных технологическим маршрутом.

Технологическая операция (ТО) – это элементарная часть технологического процесса по преобразованию частичного состояния НП (т.е. состояния его компонент).

Технологическая линия (ТЛ) – процесс разработки НП определенного типа, охватывающий полный цикл преобразования НП – от начального состояния до получения ее в завершенном виде с заданным качеством; представляет собой совокупность ТП ($\text{TL}_j = \{\text{TP}_j\}, j = 1, N$), объединенных технологическим маршрутом.

функциональных подразделений, выделение соответствующих ресурсов и т.д.;

- оценка и обзор концепции (стратегии), введение персональной ответственности за качество решений по финансовым и текущим вопросам;
- концентрация внимания во время производственных совещаний о ходе и результатах реализации планов и этапов работ по СУ;
- обсуждение текущих производственных проблем с позиций возможной стратегической перспективы;
- одобрение предпринимательской и стратегической деятельности руководителей низшего звена.

Такое поведение руководителя является мощным инструментом для формирования стратегической ориентации предприятия.

Таким образом, концепция ОКУ, определение роли и алгоритма поведения первого руководителя создают предпосылки для ведения успешного бизнеса.

5.2. Моделирование разработки новой продукции

В качестве основы моделирования данной задачи была взята модель разработки новых технических средств для оснащения КТС СОУП [21, 22]; в дальнейшем она была адаптирована для решения задачи моделирования разработки новой продукции [86].

В условиях конкурентного рынка перед корпоративным управлением часто возникает задача организации и финансирования разработок новой продукции – НП, что, в свою очередь, требует от специалистов предприятий, которым поручены эти разработки, промышленного подхода к технологии разработки НП. При этом используются соответствующие понятия, определяющие процесс разработки НП:

Процесс разработки НП – это последовательное и согласованное изменение состояния НП на этапах разработки, заканчивающееся получением ее в виде про-

знаки), ранжированные по этапам разработки. На третьем уровне находятся единичные показатели (оценочные элементы) каждого комплексного показателя, для которых устанавливаются допустимые оценочные значения, способствующие проведению экспертизы качества состояния НП на этапе разработки.

Данные экспертизы и результаты поиска и устранения ошибок (отказы) в процессе тестирования служат для получения количественной оценки качества НП. Полученная оценка сравнивается с базовыми значениями показателей качества. В результате делается вывод об уровне отклонения полученного качества НП от планируемого.



Рис. 4.3. Модель качества новой продукции

4.3. Моделирование подготовки производства новых изделий

Высокий динамизм конкурентного рынка требует от его участников столь же динамичного обновления выпускаемой продукции, что, в свою очередь, требует промышленного подхода к моделированию подготовки производства новых изделий. Эта задача становится «дежурной», и её решение зависит от многих факторов: типа и технологической оснащенности предприятий по производству продукции, места этой продукции на рынке и состояние её обновляемости и т.д. Всё это вызывает ужесточение требований к технико-экономическим характеристикам продукции и резкое сокращение сроков её разработки, (пере)проектирования, модернизации, а также подготовки производства, выпуска и реализации продукции.

По результатам маркетинговых исследований устанавливается номенклатура и объемы производства, снятие с производства устаревших и разработка новых образцов продукции. Параллельно готовятся к решению вопросы производства и сбыта новой продукции.

В качестве базовой модели подготовки производства новых изделий была взята модель, предложенная Н.Б. Мироновским [99]; в основу этой модели были положены хорошо отработанные принципы сетевого планирования. Модель была адаптирована для работы в составе ЦМК СОУП и СОМ [17, 70]; при повышенной динамичности самого процесса подготовки производства новых изделий, упрощается моделирование этой задачи из-за сокращения (исключения) ряда стохастических характеристик процесса (или перевода их в детерминированный вариант, например, жестко определенное время, гарантированное ресурсное обеспечение и т.д.). Однако, это повышает персональную ответственность и контроль за реализацией промежуточных этапов и конечного результата.

Процесс создания и освоения каждого нового изделия специфичен, индивидуален и зависит от его конкретных свойств и конструктивно-технологических особенностей. Вместе с тем этому процессу свойст-



Рисунок 5.3. Модель качества новой продукции

5.3. Моделирование подготовки производства новых изделий

Высокий динамизм конкурентного рынка требует от его участников столь же динамичного обновления выпускаемой продукции, что, в свою очередь, требует промышленного подхода к моделированию подготовки производства новых изделий. Эта задача становится «дежурной», и её решение зависит от многих факторов: типа и технологической оснащенности предприятий по производству продукции, места этой продукции на рынке и состояние её обновляемости и т.д. Всё это

менение в использование материальных, трудовых ресурсов и других компонентов, связанных с подготовкой и технологией производства новой продукции. При этом учитывались требования типизации и адаптивности модели (семантическая выразительность ингредиентов, линеаризация и упрощение соотношения модели и т.д.) и приближения её к моделям прямого счета.

Математическая реализация модели [130] осуществлялась силами проблемно-ориентированных экспертных групп на базе учебно-тренажерных программно-технических комплексов – УТПТК СОМ предприятий различных отраслей для моделирования и решения практических задач ПКДП, а также в системе образования, подготовки и переподготовки кадров.

4.4 Модель оперативного менеджмента производства и качества специальной продукции

Модель ОМ ПК (параграф 2.3) легко (пере)настраивается на решение задачи ОМ ПК специопродукции: организационно-экономические и технологические характеристики предприятия, потребительские характеристики продукции приобретают индекс «СП»; количество входных данных, ограничений и целевых функций значительно сокращается, т.к. стабильное ресурсное обеспечение и высокие технологии выпуска СП, повышенные требования к профессиональной подготовке работников и АУП, занятых выпуском СП, персональная ответственность за качество СП и достоверность информации дают возможность нейтрализации многих ограничений модели и приближения её к детерминированному варианту.

Входные данные модели:

$P_{\text{сп}}(m)_{\text{ен}}$ – план выпуска СП на определенный период;

$T_{\text{сп}}(m)_{\text{ен}}$ – трудоемкость изготовления СП;

$B_{\text{сп}}(m)_{\text{ен}}$ – удельный расход брутто определенного материала, на одно изделие СП;

$\beta(m)_{\text{ен}}$ – себестоимость изготовления СП;

$F_{\text{сп}}(m)_{\text{ен}}$ – заработка плата рабочих в себестоимости единицы СП;

5. Экономические аспекты предприятия представляются в моделях со-вокупностью ежегодных денежных балансов, приходная часть которых это – поступления от потребителей продукции, а также финансовые дотации. Введение в приходную часть финансовых балансов величин дотаций, позволяет избежать тупиковые варианты планов производства по причине их финансовой необеспеченности; это важно для анализа этих вариантов.

Расходная часть финансовых балансов включает затраты на зарплату, оплату поставок сырья, материалов и комплектующих, а также затраты на инфраструктуру (п. 4); сюда же можно включать другие платежи, величина которых не связывается с объемами внешних поступлений ингредиентов производственных процессов.

4. Внешнеэкономическая деятельность (ВЭД) предприятия. Помимо экономических показателей этой деятельности, которая отражена в финансовых балансах, необходимо учитывать натуральные ограничения объемов внешних поставок сырья, материалов и комплектующих. При наличии импортных поставок ограничения по ним учитываются отдельно; несмотря на денежную форму таких ограничений, они, при раздельном учёте разновидностей ингредиентов, по существу являются натурально-вещественными, что позволяет в виде этих ограничений отображать в модели различные факторы ВЭД.

Таким образом, для решения задачи подготовки производства новой продукции успешно используются хорошо отработанные методы сетевого планирования, с учетом современной динамики конкурентного рынка.

5.4. Модель оперативного управления производством и качеством специальной продукции

Модель ОУПК (параграф 3.3) легко (пере)настраивается на решение

задачи ОУПК специопродукции: организационно-экономические и технологические характеристики предприятия, потребительские характеристики продукции приобретают индекс "СП"; количество входных данных, ограничений и целевых функций значительно сокращается, т.к. стабильное ресурсное обеспечение и высокие технологии выпуска СП, повышенные требования к профессиональной подготовке работников и АУП, занятых выпуском СП, персональная ответственность за качество СП и достоверность информации дают возможность нейтрализации многих ограничений модели и приближения её к детерминированному варианту [86].

Входные данные модели:

$P(m)_{\text{ен}}$ – план выпуска СП на определенный период;

$T_0(m)_{\text{ен}}$ – трудоемкость изготовления СП;

$B_0(m)_{\text{ен}}$ – удельный расход брутто определенного материала, на одно изделие СП;

$\beta(m)_{\text{ен}}$ – себестоимость изготовления СП;

$F_{\text{сп}}(m)_{\text{ен}}$ – заработка плата рабочих в себестоимости единицы СП;

$Y(m)_{\text{сп}} = \begin{cases} 0, & \text{если СП не производится;} \\ 1, & \text{если СП производится;} \end{cases}$

$F(m)_{\text{ен}}$ – общий фонд рабочего времени на выпуск СП;

$F_{1,n}(m)_{\text{ен}}$ – фонд заработной платы рабочих, занятых выпуском СП;

$S(m)_{\text{ен}}$ – количество определенного материала, необходимое для выпуска СП;

$R(m)_{\text{ен}}$ – ресурсы этого материала на предприятии;

$P_{\text{ен}}$ – прибыль предприятия от реализации СП;

$\alpha(m)_{\text{ен}}$ – договорные цены СП;

$P(m)_{\text{ен}}$ $\alpha(m)_{\text{ен}}$ – план реализации СП в договорных ценах;

$Y^*(m)=0+1$ – коэффициент обновляемости СП;

$P_{\text{сп}}(m)_{\text{ен}}$ – количество СП, планируемое на смену;

$P_t(m)_{\text{ен}}$ – текущий план выпуска СП (в МРВ);

$G_{\text{сп}}(m)_{\text{ен}}$ – количество СП, фактически выпущенной за смену;

- по товарному выпуску продукции в натуральном выражении:

$$\sum_{M_{cn}} X(m)_{cn} = P(m)_{cn}; \quad (5.10)$$

- ограничение:

$$\sum_{M_{cn}} X(m)_{cn} \geq 1, \quad (5.11)$$

что является условием срабатывания УИСС по браку;

- по комплектам заготовок:

$$\sum_{M_{cn}} X(m)_{cn} = Q(m)_{cn}. \quad (5.12)$$

Целевые функции:

- ритмичность выпуска СП:

$$\sum_{M_{cn}} [P_T(m)_{cn} - X(m)_{cn}] \rightarrow 0; \quad (5.13)$$

- выполнение сменного плана выпуска СП:

$$\sum_{M_{cn}} [G_{CM}(m)_{cn} - P_{CM}(m)_{cn}] \rightarrow 0; \quad (5.14)$$

- отсутствие брака:

$$\sum_{M_{cn}} G_{CM}(m)_{cn} \rightarrow 0; \quad (5.15)$$

- сдача СП представителям заказчика:

$$\sum_{M_{cn}} [G_{OTK}(m)_{cn} - G_{CKT}(m)_{cn}] \rightarrow 0. \quad (5.16)$$

На рисунке 5.4. показана видеограмма решения задачи ОУПК СП:

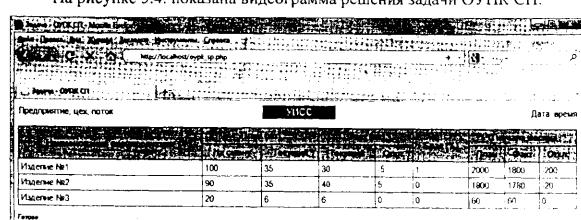


Рисунок 5.4. Выходная видеограмма решения задачи ОУПК СП

Целевые функции:

- ритмичность выпуска СП:

$$\sum_{M_{cn}} [P_T(m)_{cn} - X(m)_{cn}] \rightarrow 0; \quad (4.13)$$

- выполнение сменного плана выпуска СП:

$$\sum_{M_{cn}} [X_{CM}(m)_{cn} - P_{CM}(m)_{cn}] \rightarrow 0; \quad (4.14)$$

- отсутствие брака:

$$\sum_{M_{cn}} X_{CM}(m)_{cn} \rightarrow 0; \quad (4.15)$$

- сдача СП представителям заказчика:

$$\sum_{M_{cn}} [G_{OTK}(m)_{cn} - G_{CKT}(m)_{cn}] \rightarrow 0. \quad (4.16)$$

На рис. 4.4. показана видеограмма решения задачи ОМПК СП:

Предприятие, Цех, поток		Место		Дата, время	
Наименование специпродукции	На смену	Ллан(шт)		Факт(шт)	
		Наименование	Наименование	Брак	С начала месяца
Изделие №1	100	35	30	-5	1
Изделие №2	90	35	40	5	0
Изделие №3	20	6	6	0	0
Граны		60	60	0	0

Рис. 4.4. Выходная видеограмма решения задачи ОМПК СП

4.5. Модель оперативного менеджмента поставок продукции специального назначения

Входные данные:

$$m_{cn} \in M_{cn} = \left\{ m_{cn} = (m_1, m_2, \dots, m_n) \mid 1 \leq m_1 \leq m'_1; \dots, 1 \leq m_2 \leq m'_2; \dots, 1 \leq m_n \leq m'_n \right\} \quad (4.17)$$

- множество идентификационных, организационно-экономических, технологических и специальных характеристик предприятия, а также потребительских характеристик специальной продукции;

5.5. Модель оперативного управления сбытом специальной продукции

Входные данные:

$$m_{cn} \in M_{cn} = \left\{ m_{cn} = (m_1, m_2, \dots, m_n) \mid 1 \leq m_1 \leq m'_1; \dots, 1 \leq m_2 \leq m'_2; \dots, 1 \leq m_n \leq m'_n \right\} \quad (5.17)$$

- множество идентификационных, организационно-экономических, технологических и специальных характеристик предприятия, а также потребительских характеристик специальной продукции;

q_{cn} – индекс потребителя СП, $q_{cn} = \overline{1, q'_{cn}}$, где q'_{cn} – число потребителей;

вектор $q_{cn} = \overline{1, q'_{cn}}$ формируется в результате решения задачи ранжирования по предпочтительности портфеля заказов на СП;

$P_q(m)_{cn}$ – плановое количество СП для поставки q_{cn} -му потребителю в течение планового периода;

$G(m)_{cn}$ – фактически поставленное q_{cn} -му потребителю в течение планового периода количество СП;

$P_q^*(m)_{cn}$ – плановое количество СП для поставки q_{cn} -му потребителю с начала планового периода (накопительно);

$G^*(m)_{cn}$ – фактически поставленное q_{cn} -му потребителю с начала планового периода количество СП;

$G_{OTK}(m)_{cn}$ – количество СП, принятой ОТК предприятия;

$G_s(m)_{cn}$ – количество СП, принятой представителем заказчика;

$a(m)_{cn}$ – договорная цена СП;

$\beta(m)_{cn}$ – себестоимость изготавления СП;

$P_q^X(m)_{cn}$ – плановое количество СП для поставки q_{cn} -му потребителю на конец планового периода;

$G_q^X(m)_{cn}$ – фактически поставленное q_{cn} -му потребителю на конец планового периода количество СП;

Глава 5

Внедрение, развитие и социальные аспекты систем оперативного менеджмента

5.1. Основные положения концепции развития СОМ

Ретроспективный анализ и обобщение многолетнего опыта позволяют дать экспертную оценку и рекомендации по некоторым специфическим и общесистемным вопросам СОМ [70].

В большинстве проводившихся ранее разработок различных систем управления не находили должного отражения концепции их развития и социальные аспекты, что создавало дополнительные трудности внедрения и снижало эффективность разработок.

Переход к рыночной ориентации потребовал нового подхода к задачам менеджмента. В настоящее время смещаются акценты в понятиях «оперативный» и «стратегический» менеджмент; ранее это были альтернативные для предприятия типы менеджмента, и их реализация осуществлялась в разных временных интервалах и уровнях иерархии; современные тенденции «переходного периода» требуют сбалансированного сочетания обоих типов.

Проблемы перехода нашей экономики к рыночным отношениям и выход на мировой рынок требуют также изучения опыта зарубежных фирм, прошедших переходные периоды *своего* развития; использование этого опыта в отечественной практике должно быть с максимальным учетом специфических национальных и конкретных региональных условий функционирования и развития предприятия и социальных аспектов.

Представляется, что системный подход требует включения концепции развития систем управления в качестве составной части в стратегию развития предприятия. Это, в свою очередь, требует учета определенных подходов в стратегическом планировании и управлении [143–147].

Глава 6

Внедрение, развитие и социальная инфраструктура СОУП

6.1. Концепция развития систем оперативного управления диверсифицированными предприятиями

Ретроспективный анализ и обобщение многолетнего опыта позволяют дать экспертную оценку и рекомендации по некоторым специфическим и общесистемным вопросам СОУП [86].

В большинстве проводившихся ранее разработок различных СУ не находили должного отражения концепции их развития и социальные аспекты, что создавало дополнительные трудности внедрения и снижало эффективность разработок.

Переход к рыночной ориентации и кризисные явления в экономике потребовали нового подхода к задачам управления. В настоящее время смещаются акценты в понятиях «оперативное» и «стратегическое» управление; ранее это были альтернативные для предприятия типы управления, и их реализация осуществлялась в разных временных интервалах и уровнях иерархии; современные условия требуют сбалансированного сочетания обоих типов.

Проблемы выхода нашей экономики из кризиса, полномасштабный переход к рыночным отношениям и выход на мировой рынок требуют также изучения опыта зарубежных фирм, прошедших переходные периоды *своего* развития; использование этого опыта в отечественной практике должно быть с максимальным учетом специфических национальных и конкретных региональных условий функционирования и развития предприятия и социальных аспектов.

Представляется, что системный подход требует включения концепции СУ в качестве составной части в стратегию развития предприятия.

которых работают специалисты многих отраслей науки, не позволяет в рамках одного исследования получить комплексные результаты; приведены лишь некоторые, способствующие созданию адаптивного механизма реализации СОМ.

5.2. Факторы успеха и типичные ошибки при создании и развитии СОМ

Анализ достижений крупнейших отечественных и зарубежных фирм, а также имеющийся опыт в области создания и развития СОУП и СОМ [155] показывают, что успешному проведению этой работы способствовали следующие факторы:

- системный подход. Положительный результат получен благодаря ориентации не на какую-то группу локальных задач, а комплексному, системному охвату и решению проблем создания новых эффективных СУ;
- ориентация на существенное улучшение ТЭП, на достижение синергического эффекта;
- отказ от ранее принятых и регламентированных сверху установок ведения работ. Это очень сложный, болезненный процесс, охватывающий как нормативно-юридическую, технологическую базы, так и социальную инфраструктуру;
- новые информационные технологии менеджмента;
- четкая мотивация. Аргументированные цели и результаты должны быть четко определены и зафиксированы; высшее руководство должно быть абсолютно убеждено, что проведение этой работы действительно даст значительный результат;
- руководство. Работа по созданию новой СУ должна выполняться под управлением руководителя, который должен иметь большой авторитет и нести за нее ответственность. Вероятность успеха выше в том случае, когда реали-

ли они прогнозировать и справляться с последствиями неопределенности. С прикладной точки зрения это также означает способность предвидеть проблемы и строить свои действия так, чтобы исключить или, по крайней мере, ослабить влияние сбойных, кризисных ситуаций.

В настоящее время требуется социальная переориентация «человеческого фактора», этому вопросу в данной работе уделено особое внимание с целью разработать методы ослабления и преодоления сопротивления инновациям на всех уровнях иерархии, способствующие созданию эффективных СОУП.

6.2. Факторы успеха и типичные ошибки при создании и развитии СОУП

Анализ достижений крупнейших отечественных и зарубежных фирм, а также имеющийся опыт в области создания и развития СОУП показывают, что успешному проведению этой работы способствовали следующие факторы [86]:

- системный подход. Положительный результат получен благодаря ориентации не на какую-то группу локальных задач, а комплексному, системному охвату и решению проблем создания новых эффективных СУ;
- ориентация на существенное улучшение ТЭП, на достижение синергического эффекта;
- отказ от ранее принятых и регламентированных сверху установок ведения работ. Это очень сложный, болезненный процесс, охватывающий как нормативно-юридическую, технологическую базы, так и социальную инфраструктуру;
- новые информационные технологии управления;
- четкая мотивация. Аргументированные цели и результаты должны быть четко определены и зафиксированы; высшее руководство должно быть

5.3. Вопросы методического и инструментального обеспечения подготовки и переподготовки кадров

Современный этап развития экономики и общества, переход к рыночным отношениям, характеризующимся повышенной динамичностью и неопределенностью развития, усиливающейся конкуренцией во всех сферах деятельности предъявляют повышенные требования к интеллектуальному и квалификационному потенциалу участников экономических процессов.

«Достижение более сложных конкурентных преимуществ и ведение конкуренции в передовых сегментах и новых отраслях требуют людских ресурсов, обладающих все более высоким уровнем квалификации и способностей. Качество человеческих ресурсов должно постоянно повышаться, если стремиться к повышению уровня развития экономики страны» [156].

В связи с этим, особая роль отводится системе подготовки и переподготовки кадров, которая является одной из наиболее актуальных проблем перестройки нашей экономики; необходимы кадры, соответствующие новым условиям деятельности.

В условиях административно-командной системы в стране сформировались поколения управленцев, в совершенстве владеющих искусством управления в данной среде. Во многих случаях добиваться результата в этой среде было труднее, чем в иной, более рациональной по своему устройству; утверждения некоторых исследователей о низком управленческом потенциале наших руководителей и специалистов просто некорректны. Однако, менеджеров, умеющих работать в условиях перехода нашей экономики к рынку действительно недостаточно.

Кризис в экономике России во многом является кризисом управления, поэтому можно считать актуальным формирование новой концепции управления на различных уровнях хозяйственной деятельности.

С этой точки зрения о современном менеджменте в России приходится

6.4. Вопросы методического и инструментального обеспечения подготовки и переподготовки кадров

Современный этап развития экономики и общества, усложненный кризисными явлениями, характеризующимися повышенной динамичностью и неопределенностью развития, усиливающейся конкуренцией во всех сферах деятельности предъявляют повышенные требования к интеллектуальному и квалификационному потенциалу участников бизнес-процессов и управления.

«Достижение более сложных конкурентных преимуществ и ведение конкуренции в передовых сегментах и новых отраслях требуют людских ресурсов, обладающих все более высоким уровнем квалификации и способностей. Качество человеческих ресурсов должно постоянно повышаться, если стремиться к повышению уровня развития экономики страны» [207].

В связи с этим, особая роль отводится системе подготовки и переподготовки кадров, которая является одной из наиболее актуальных проблем перестройки нашей экономики; необходимы кадры, соответствующие новым условиям деятельности, особенно в условиях кризиса.

В условиях административно-командной системы в стране сформировались поколения управленцев, в совершенстве владеющих искусством управления в данной среде. Во многих случаях добиваться результата в этой среде было труднее, чем в иной, более рациональной по своему устройству. Однако, менеджеров, умеющих работать в современных условиях, действительно недостаточно.

Кризис в экономике России во многом является кризисом управления, поэтому можно считать актуальным формирование новой концепции управления на различных уровнях хозяйственной деятельности.

С этой точки зрения о современном менеджменте в России приходится говорить как о «несотложной помощи»: перед ним стоит (перво)очередная задача — выживание, а затем развитие. К сожалению, общество начинает привыкать к мысли, что так и должно быть, а под переходный период постепен-

гионов в 70-90 годах. В этих разработках впервые были успешно апробированы ЭММ с использованием упреждающего управления.

Базовыми предприятиями при проведении исследований автора по СОМ и внедрения результатов явились ОАО «Сибмост» и ОАО «Сиббиофарм». Это — крупные промышленные предприятия, которые входят в число наиболее устойчивых предприятий в регионе. На рис. 5.1 показана динамика ТЭП ОАО «Сибмост». Успешной работе этих предприятий по мнению руководства и специалистов в значительной мере способствовали эффективно работающие СОМ.

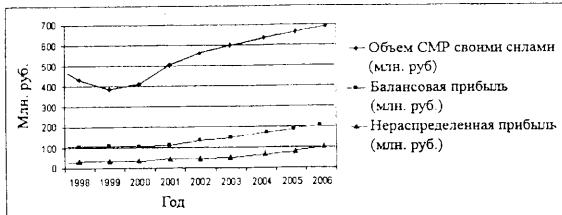


Рис. 5.1. Динамика развития основных ТЭП ОАО «Сибмост»

5.4. Особенности "человеческого фактора" в СОМ

В настоящее время системы оперативного менеджмента становятся самостоятельным, обоснованным престижным видом управленческой деятельности, самостоятельной учебной дисциплиной. Это способствует формированию предметной области специальных научных знаний и деловой культуры. Междисциплинарный характер СОМ особо фокусирует внимание на «человеческом факторе» в сфере бизнеса и менеджмента и стремлении эффективного управления человеческими ресурсами. В данном разделе рассматривается «российский экономический менталитет» и поведение индивида в условиях создания и функционирования СОМ, в которых инициализируются и требуют дис-

сифицированный промышленный гигант, который входит в число наиболее устойчивых предприятий региона. На рисунке 6.1. показана динамика ТЭП ОАО «Сибмост». Успешной работе этого предприятия, по мнению руководства и специалистов, в значительной мере способствовала эффективно работающая СОУП.

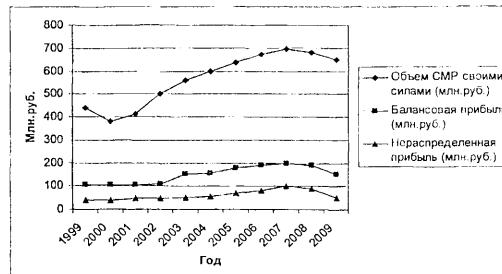


Рисунок 6.1. Динамика развития основных ТЭП ОАО «Сибмост»

Успешной работе этих предприятий, по мнению руководства и специалистов, в значительной мере способствуют эффективно работающие СОУП с использованием информационных технологий упреждающего управления.

6.5. "Человеческий фактор" в СОУП

В настоящее время оперативное управление становится самостоятельным, обоснованным престижным видом управленческой деятельности, самостоятельной учебной дисциплиной. Это способствует формированию предметной области специальных научных знаний и деловой культуры. В данном разделе рассматривается "российский экономический менталитет" и

Разработчики базовых систем оперативного управления производством (СОУП) и затем СОМ очень близко столкнулись с проявлениями «российского менталитета» в разных, зачастую, в криминальных формах – искажения информации, приписки, создание нездоровой психологической обстановки вокруг инноваций, необоснованные обвинения в техническом несовершенстве, вывод из строя и даже уничтожение технических средств и кабельных коммуникаций, обеспечивающих учет и контроль движения материальных потоков (сырья, материалов, комплектующих и готовой продукции).

Информационные технологии СОМ, обеспечивая высокую прозрачность, достоверность и оперативность информации о состоянии бизнес-процессов, создают атмосферу персональной ответственности, коллективность и безапелляционность решений по оценке результатов труда; таким образом происходит ликвидация пресловутой «урванниковки» самими коллективами. Это поначалу встречало противодействие со стороны партийных и профсоюзных органов, т.к. определяло применение санкций на нерадивых представителей «его величества рабочего класса и трудовой интеллигенции» (депремирование, снижение квалификационных разрядов, лишение путевок и др.). В качестве предупредительных контрмер разработчики проводили Государственную метрологическую аттестацию комплексов технических средств (КТС) СОМ с участием наряда со специалистами – метрологами работников и руководства фирм – заказчиков; после этого вводилась персональная ответственность за сохранность аппаратуры и кабель-трасс КТС, а также за достоверность информации о состоянии бизнес-процессов. Всё это способствовало получению высокого «воспитательного» эффекта и, в дальнейшем, – повышению производительности труда и качества выпускаемой продукции.

Автор данной диссертации понимает всю меру ответственности за открытые высказывания по поводу особенностей и проявлений «российского экономического менталитета». Многие авторы, стремясь выглядеть политкорректными, вовсе не задеваются эти вопросы или сознательно не показывают их истинное состояние. Это также является проявлением инфантильно-созерцательного поведения и не способствует искоренению или хотя бы нивелированию отрицательного влияния негативных факторов на процессы оздоровления экономики и общества в целом.

Предпринимаемые в настоящее время руководством страны шаги по реформированию бизнеса и системы образования, подготовки и переподготовки кадров вносят оптимизм и стремление к поиску новых высокоеффективных методов управления «человеческим фактором», дальнейшей стабилизации и развития промышленности как ядра национальной экономики.

Заключение

1. В диссертации показана актуальность проблемы совершенствования управления предприятиями различных отраслей на современном этапе. В общей системе управления экономикой предприятия *приоритет принадлежит оперативному менеджменту*, ибо он в масштабе реального времени реализует установки стратегического планирования, оказывает непосредственное воздействие на локальные процессы и промежуточные результаты, определяющие, в итоге, конечные технико-экономические показатели – ТЭП работы предприятий.

В современных условиях повышенных динамичности и неопределенности функционирования и развития предприятий и внешней среды в качестве наиболее эффективных предлагаются системы оперативного менеджмента – СОМ. Ретроспективный анализ проблемы показывает, что оперативный менеджмент является наименее исследованным видом организационного управления; в настоящее время нет системно-ориентированных разработок СОМ и, как следствие, – отсутствие теоретических основ, концепции и инструментария реализации оперативного менеджмента. Это – междисциплинарная проблема, решение которой требует сбалансированного сочетания приоритетов в постановке задач исследования и выборе механизмов реализации.

стороны партийных и профсоюзных органов, т.к. определяло применение санкций на нерадивых представителей «его величества рабочего класса и трудовой интеллигенции» (депремирование, снижение квалификационных разрядов, лишение путевок и др.). В качестве предупредительных контрмер разработчики проводили Государственную метрологическую аттестацию комплексов технических средств СОУП с участием (наряду со специалистами – метрологами) работников и руководства фирм – заказчиков; после этого вводилась персональная ответственность за сохранность аппаратуры и кабель-трасс КТС, а также за достоверность информации о состоянии бизнес-процессов. Всё это способствовало получению высокого «воспитательного» эффекта и, в дальнейшем, – повышению производительности труда и качества выпускаемой продукции.

Автор данной диссертации понимает всю меру ответственности за открытые высказывания по поводу особенностей и проявлений «российского экономического менталитета». Многие авторы, стремясь выглядеть политкорректными, вовсе не задеваются эти вопросы или сознательно не показывают их истинное состояние. Это также является проявлением инфантильно-созерцательного поведения и не способствует искоренению или хотя бы нивелированию отрицательного влияния негативных факторов на процессы оздоровления экономики и общества в целом, особенно в современный период преодоления кризиса.

Предпринимаемые в настоящее время меры по реформированию бизнеса и системы образования, подготовки и переподготовки кадров требуют новых высокоеффективных методов управления, дальнейшей стабилизации и развития промышленности как ядра национальной экономики. Решению этих задач, как показывает опыт, способствует использование, модернизация и развитие СОУП как эффективных систем антикризисного управления [219, 220, 221].

Очевидно, что выход страны из создавшейся кризисной ситуации и дальнейшее развитие экономики займут достаточно большой период времени, в течение которого представленные в диссертации модели и методы СОУП не потеряют своей актуальности.

Список литературы

- 1. Шеховцева Л.С. О некоторых понятиях стратегического управления// Менеджмент в России и за рубежом. – 2002. – №6. – С.34-39.
- 2. Кигадзе А.Б. Анализ понятийно-терминологического аппарата товароведения сырья животного происхождения. // Кожевенно-обувная промышленность – 2005. – № 1. – С. 20-22.
- 3. Винокуров С.Г. Базовые понятия в системах оперативного управления предприятиями. Сообщение 1 // Кожевенно-обувная промышленность. – 2005. – №4. – С. 14-16.
- 4. Винокуров С.Г. Базовые понятия в системах оперативного управления предприятиями. Сообщение 2 // Кожевенно-обувная промышленность. – 2005. – №5. – С. 15-16.
- 5. Винокуров С.Г. Особенности управления диверсифицированными предприятиями // Кожевенно-обувная промышленность. – 2005. – №2. – С. 15-16.
- 6. Дудорин В.И. Управление экономикой и глобальная информатизация – М.: Менеджер, 2002. – 181 с.
- 7. Винокуров С.Г. Методологические основы систем оперативного менеджмента // Кожевенно-обувная промышленность. – 2006. – №6. – С. 15-18.
- 8. Винокуров С.Г. Внутрифирменное планирование и оперативный менеджмент современных предприятий // Материалы Российской НПК «Информатика и проблемы телекоммуникаций». – Том3. Новосибирск, 2006. – С. 24-28.
- 9. Титов В.В. Оперативное планирование и управление производством в рыночных условиях (вопросы методологии и моделирования): Метод. пособ / НГУ. – Новосибирск, 1998. – 58 с.
- 10.Оперативный контроль экономической деятельности предприятий. Под. Ред. Валуева Б.И. – М.: Финансы и статистика, 1991. – 223 с.
- 11.Татарский Е.Л. Совершенствование системы управления промышленным предприятием в новых экономических условиях – М: Информационно-высокотехнологичный центр «Маркетинг», 2000. – 118 с.
- 12.Кухтенко А.И. Научный потенциал и проблема информатизации // Управляющие системы и машины (УСиМ). – 1989. ... № 2. – С. 23-32.

Список литературы

- 1. Декарт Р. Рассуждение о методе, чтобы верно направлять свой разум и отыскать истину в науках. Метафизические размышления. Начала философии. – М.: Вежа, 1988. – 362 с.
- 2. Шеховцева Л.С. О некоторых понятиях стратегического управления// Менеджмент в России и за рубежом. – 2002. – №6. – С.34-39.
- 3. Хрусталев Е.Ю. Особенности функционирования и развития российского ВПК //Менеджмент в России и за рубежом. – №2, 2002. – С. 81-94.
- 4. Крючков В.Н. Нейро – лингвистические основы ренкингинга бизнес – процессов//Менеджмент в России и за рубежом. – №2, 2002. – С.68-80.
- 5. Сухов С.В. Онтология управления организациями//Менеджмент в России и за рубежом. – №5, 2003. – С. 61-68.
- 6. Кигадзе А.Б. Анализ понятийно-терминологического аппарата товароведения сырья животного происхождения. // Кожевенно-обувная промышленность. – 2005. – № 1. – С. 20-22.
- 7. Бык Ф.Л., Китуашвили В.Г. Понятийные аспекты новой парадигмы управления //Менеджмент в России и за рубежом. – № 5, 2007. – С. 3-8.
- 8. Новиков А. М., Новиков Д. А. Методология. – М.: СИНТЕГ, 2007. – 668 с.
- 9. Винокуров С.Г., Ситников С.Г. Методологические основы оперативного менеджмента диверсифицированных предприятий (часть 1): учебное пособие. – Новосибирск: СибГУТИ, 2006. – 29 с.
- 10.Дудорин В.И. Управление экономикой и глобальная информатизация – М.: Менеджер, 2002. – 181 с.
- 11.Винокуров С.Г. Ситников С.Г. Методологические основы оперативного менеджмента диверсифицированных предприятий (часть 2): учебное пособие. – Новосибирск: СибГУТИ, 2006. – 30 с.
- 12.Титов В.В. Оперативное планирование и управление производством в рыночных условиях (вопросы методологии и моделирования) -- Новосибирск: НГУ, 1998. - 58с.
- 13.Оперативный контроль экономической деятельности предприятий. Под. Ред. Валуева Б.И. – М.: Финансы и статистика, 1991. - 223 с.