



О.С. Григоров
А.Ю. Минин
Э.В. Круглова

**УПРАВЛЕНИЕ
БИЗНЕС-ПОТЕНЦИАЛОМ
ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СИСТЕМ**

Новосибирск 2002

министерство образования российской федерации

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-
СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

О.С. Григоров, А.Ю. Минин, Э.В. Круглова

**УПРАВЛЕНИЕ БИЗНЕС-ПОТЕНЦИАЛОМ
ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СИСТЕМ**

Учебное пособие

Под общей редакцией
д.т.н., профессора В.В. Герасимова

Новосибирск 2002

УДК69.003:6:58.012.2(1-32)
ББК 65.31:65.23
Г 831

Григоров О.С. Управление бизнес-потенциалом производственных систем: Учеб, пособие / О.С. Григоров, А.Ю. Минин, Э. В. Круглова; Под общ. ред. д.т.н., проф. В.В. Герасимова. — Новосибирск: НГАСУ, 2002. - 56с.

ISBN 5-7795-0142-4

В учебном пособии раскрываются методологические и методические вопросы разработки технологий бизнес-потенциала, приводится характеристика процессов инициирования новых технологий, методы моделирования системы ресурсных технологий бизнеса, технология управления проектированием бизнес-потенциала производственных систем.

Пособие предназначено для студентов и аспирантов специальности 060800, специалистов, работающих в области менеджмента.

Печатается по решению
издательско-библиотечного совета НГАСУ

Рецензенты:

- Е.П. Жаворонков, д.т.н., профессор (СГУПС);
- В.И. Демин, к.э.н., доцент (НГАСУ)

ISBN 5-7795-0142-4

© НГАСУ, 2002

© Григоров О.С.,

Минин А.Ю.,

Круглова Э.В., 2002

ОГЛАВЛЕНИЕ

<u>ВВЕДЕНИЕ</u>	4
<u>1. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ</u>	6
<u>1.1. Понятие ресурсных систем</u>	-
<u>1.2. ОРГАНИЗАЦИЯ РЕСУРСОВ В СИСТЕМЕ РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦИАЛА</u>	10
<u>1.3. КЛАССИФИКАЦИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ</u>	15
<u>2 СИСТЕМОТЕХНИКА БИЗНЕС-РЕСУРСОВ</u>	17
<u>2.1. СИСТЕМОТЕХНИКА РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦИАЛА</u>	-
<u>2.2. СИСТЕМОТЕХНИКА БИЗНЕС-РЕСУРСОВ</u>	20
<u>2.3. СИСТЕМОТЕХНИКА ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ РЕСУРСОВ</u>	21
<u>2.4. СИСТЕМОТЕХНИКА ПРОДУКТОВЫХ РЕСУРСОВ</u>	23
<u>3. ПОТЕНЦИАЛ РЕСУРСНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ</u>	25
<u>3.1. МОДЕЛЬ МАТЕРИАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ</u>	-
<u>3.2. МОДЕЛЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ</u>	28
<u>3.3. МОДЕЛЬ ФИНАНСОВЫХ РЕСУРСОВ</u>	32
<u>3.4. МОДЕЛЬ ТРУДОВЫХ РЕСУРСОВ</u>	35
<u>4. МЕТОДЫ НОРМАЛИЗАЦИИ РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦИАЛА</u>	39
<u>4.1. ЭКСПЕРТНЫЙ КОМПЛЕКС НОРМАЛИЗАЦИИ</u>	-
<u>4.2. ТЕХНОЛОГИЯ ПОТОКОВОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ</u>	44
<u>4.3. ТЕХНОЛОГИЯ ПОТОКОВОГО ПЛАНИРОВАНИЯ</u>	48
<u>4.4. ТЕХНОЛОГИЯ ПОТОКОВОГО РАЗВИТИЯ</u>	49
<u>4.5. ИНДИКАТИВНАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ</u>	51
<u>4.6. ЭКСПЕРТНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ УПРАВЛЕНИЯ</u>	-
<u>ЗАКЛЮЧЕНИЕ</u>	55
<u>БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК</u>	56

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы определяется необходимостью систематизации знаний к области экономической ресурсологии и использования их в практике разработки и применения для эффективного управления производственными системами. Эффективность реализации функций бизнеса определяется уровнем использования ресурсной системы в рамках ограничений, определяемых факторами внешней среды: рынок - объект - потенциал - сбыт, и внутренней среды, обусловленной механизмом взаимодействия ресурсов.

Ресурсная система интегрирует информационные, финансовые, материальные, трудовые ресурсы с необходимыми основными фондами, которые обеспечивают жизненный цикл продукции: материалы - продукция - товар. Целью ресурсной системы является переработка материалов в товар, необходимый для пользователя. Задачей этой системы является обеспечение принятия решений относительно развития управляемого объекта - интегрированного ресурса на основе новых компьютерных технологий.

Особенностью ресурсных технологий как базового элемента потенциала производственной системы состоит в использовании многоуровневой декомпозиции производственной системы и процесса ее моделирования как потока интегрированных ресурсов. Ресурсная технология отображается "черным ящиком", входом которого являются ограничения и задания по объему продукции, выходом - параметры качества продукта. В "черном ящике" осуществляются процессы нормализации параметров ресурсного потока и управление ими для достижения нормализованных значений параметров. Поскольку внешние условия постоянно изменяются, задачей ресурсного комплекса является постоянное совершенствование качества технологий.

Имеющиеся научные разработки по этой теме не рассматривают вопросы системного моделирования, проектирования и управления в цепи: деловая стратегия - ресурсная система - ресурсная технология. Вместе с этим нормализация параметров ресурсных технологий в рыночных условиях должна осуществляться путем цепи: вход - выход - нормализация. Эти процессы еще не достаточно разработаны, что

снижает эффективность принятия решений по управлению потенциалом производственных систем.

Целью пособия является повышение эффективности ресурсных технологий бизнеса на основе разработки методов моделирования и обоснования нормализованных параметров потенциала производственных систем.

Для решения этой задачи проведен системотехнический анализ ресурсных технологий, разработаны методологические и методические основы организации функций бизнеса; разработана система, обеспечивающая взаимодействие технологии ресурсных систем в рамках управления потенциалом производственных систем.

Предметом разработки является механизм взаимодействия ресурсов, а объектом - потенциал производственной системы.

Теоретической и методологической основой учебного пособия являются современные работы отечественных и зарубежных специалистов по данной проблеме и разработки Новосибирского государственного архитектурно-строительного университета.

Приведенные материалы - это дополнение известных научных разработок в области теории экономической ресурсологии в части моделирования процессов проектирования ресурсных технологий, необходимых для осуществления функций бизнеса производственных систем.

Учебное пособие направлено на развитие теории и практики проектирования автоматизированных систем управления производственных систем в цепи: бизнес - ресурсная технология - автоматизированная система.

Материал изложен в технологиях автоматизированного объектно-ориентированного подхода.

1. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ

1.1. Понятие ресурсных систем

В качестве основных ресурсов производственных систем используются понятия трех видов ресурсов: бизнес-ресурсы, обеспечивающие реализацию технологии бизнеса (реализации) продукции; производственные ресурсы - обеспечивающие реализацию технологии производства; материальные ресурсы - обеспечивающие реализацию технологии комплексной переработки материальных ресурсов. Материальные ресурсы являются базовыми по отношению к бизнес-ресурсам, поскольку обеспечивают формирование реальной продукции и основной удельный вес затрат в ее цене. Иерархия ресурсов представляет собой агрегированно-дсчаггированную систему параметров, которая представляется формой, удобной для последующей ее автоматизации и использования для формирования процедур диагностики, проектирования, развития производственной системы средствами индикативного планирования и управления.

Ресурсная система представляет собой совокупность ресурсных компонентов, каждый из которых участвует в бизнес-процессе производственных систем доставки.

Ресурсный потенциал представляет собой нормализованно-параметризованную форму ресурсной системы, обеспечивающую наибольшую эффективность использования ресурсов.

Ресурсная система является частью управляющей системы, а ее ресурсы - экономическим ресурсом, который в качестве процесса использует технологии продвижения ресурсов на жизненном цикле продукции. В качестве явления - форму в иерархии: производственный потенциал - ресурсный потенциал - ресурс.

Среда экономических ресурсных систем. Экономический ресурс характеризуется процессом последовательной переработки ресурсов в продукцию и является базовым бизнес процессом.

Управленческая деятельность основывается на знаниях о системе ресурсов и может быть рассмотрена как процесс преобразований ее элементов в соответствии с целями управления средствами ресурсных технологий, предусматривающих использование различных методов и последовательностей переработки ресурсов с передачей изменений на объект управления в качестве управляющего воздействия.

Ресурсы классифицируются по следующим признакам: функциональному содержанию; форме представления; месту образования и направлению движения; принципу образования; возможности использования; условиям применения.

В системе управления, кроме классификации, вводятся понятия: первичный ресурс; переработанный ресурс - продукт; товарный ресурс - товар; ресурсный потенциал - ресурсная система, программированная нормализованными параметрами в формате: ресурс - фонды - товар.

Понятия и классификация ресурсов создают предпосылки для нормализации параметров ресурсных потоков для последующей автоматизации процессов управления ими в условиях адаптации к внешней среде.

Организация ресурсов осуществляется на основе принципов: системного подхода; новых задач; непрерывного развития и перехода к интегрированной системе нормализации параметров ресурсов; создания автоматизированной человеко-машинной системы управления ресурсным потенциалом.

Система экономических ресурсов является одной из подсистем ЛСУ предприятия по ресурсному обеспечению, включающей совокупность единой системы информационных, финансовых, материальных, трудовых ресурсов, основных фондов, оборотных средств, запасов, прибыли.

Целью создания ресурсного обеспечения является формирование системы управления предприятием с учетом возможности использования АСУ.

Ресурсное обеспечение системы автоматизации состоит из двух подсистем: внесистемной, включающей систему классификации ресурсов, нормативно-справочной документации, нормативно-методические и инструктивные материалы по ресурсному обеспечению, и внутрисистемной, содержащей информационную базу, комплекс программных средств.

Задача организации ресурсе» сводится к разбиению связанной структуры ресурсов на элементы, позволяющие отображать моделируемые процессы в форме графов, таблиц, матриц и пр. Это позволяет определить состав и объем ресурсной базы, ресурсной системы и системы автоматизации производства в целом и средства доступа к нормативно-справочной информации.

К числу ресурсных систем, имеющих самостоятельное значение, относятся информационная, финансовая, материальная трудовая системы.

Информационной системой обеспечивается интегрированное отображение компонентов ресурсного потенциала потоком документов на основе использования информационных технологий трех типов: интеллектуальные диалоговые; расчетно-логические - поддержки принятия решений; экспертные системы. Процесс проектирования систем информационной поддержки организуется на основе методов создания баз данных и реализуется в две стадии: концептуального проектирования и проектирования реализации.

Процесс потребления информационных ресурсов осуществляется информационными потоками данных, необходимых для отображения состояния компонентов потенциала.

Финансовой системой обеспечивается интегрированное отображение компонентов ресурсного потенциала денежными потоками на основе использования финансовых технологий трех типов: систем инвестирования, кредитования, реинвестирования. Процесс проектирования систем финансовой поддержки организуется на основе методов рынка финансов и реализуется в две стадии: концептуального проектирования и проектирования реализации.

Системой материальных ресурсов обеспечивается интегрированное отображение компонентов ресурсного потенциала материальными потоками с технологиями трех типов: систем снабжения ресурсов, запасов, сбыта продукции. Процесс проектирования систем материальной поддержки организуется на основе методов рынка материальных ресурсов и реализуется на стадиях концептуального проектирования в рамках концепции ресурсного потенциала и проектирования реализации.

Системой трудовых ресурсов обеспечивается интегрированное отображение компонентов трудового потенциала потоками трудовых ресурсов на основе использования технологий трех типов: системы производственных, обслуживающих, управленческих ресурсов.

Структура ресурсной системы имеет три уровня: бизнес-потенциал, - на котором осуществляются балансировки рыночных, потребностей и производственных возможностей с бизнес ресурсами - отображаемыми ресурсами снабжения, объекта, потенциала, сбыта; производственный потенциал - на котором осуществляются балансировки производственных возможностей с производственными

ресурсами - инвестиции, основные фонды, технологии, ресурсы; ресурсный потенциал, - на котором осуществляются балансировки ресурсных возможностей с технологическими ресурсами - информационными, финансовыми, материальными, денежными.

Структура ресурсной системы состоит из подсистем: блоков ресурсов, механизма их взаимодействия, планирования, управления. В блоке ресурсов осуществляется реализация возможностей ресурсов по производству продукции с учетом использования основных фондов; в блоке механизма - регламентируются методы, и инструменты, обеспечивающие возможность эффективного взаимодействия ресурсов; в блоке планирования - идентификация нормализованных параметров планирования ресурсных потоков; в блоке управления - осуществление процедур регулирования отклонения параметров от нормалей.

Для анализа и синтеза системы ресурсного потенциала используются три типа моделей: информационная, экономическая, организационная. Информационная модель представляет собой систему показателей, их взаимосвязи в пространстве переработки информационных ресурсов. Экономическая модель включает в себя правила и методы переработки экономических и финансовых показателей по этапам производственных процессов, включающих финансовые, материальные и трудовые процессы. Организационная модель представляет собой систему структурных модулей, отображающих производственную структуру, структуру аппарата управления, показатели которых отражают затраты на управление и результаты реализации управленческих решений.

Интегрированная ресурсная модель определяется горизонтальными связями ресурсов, отображающими функции ресурсов: информационных, но описанию взаимосвязей всех ресурсов; финансовых - по описанию денежных потоков, сопровождающих информационные, материальные, трудовые потоки; материальных - по описанию материальных базовых потоков; трудовых — по описанию затрат труда по всем ресурсам потенциала, вертикальными связями отображаются: задания по базовому параметру объема продукции из блока ресурсов производственного потенциала через блок материальных ресурсов ко всем ресурсам ресурсного потенциала.

Базовый параметр сопровождается четырьмя качественными критериями, задающими уровень соотношения параметров и показателей горизонтальной интеграции: критерии уровня

использования техники - фондоемкость, уровня технологии - производительность, уровня экономики - материальная ресурсоемкость, уровня организации - трудоемкость. Горизонтальная интеграция реализуется в рамках критериев вертикальной интеграции с решением задач нормализации параметров ресурсов на основе методов рыночной оптимизации, обеспечивающих ресурсный реинжиниринг, сбалансированность, зонирование риска.

1.2. Организации ресурсов в системе ресурсного потенциала

Основными параметрами для бизнес-потенциала являются: для рынка - объем и цена потребной продукции, для объекта - объем и номенклатура элементов продукта, для производственного потенциала - возможный выпуск и цена продукции, для сбыта - возможная реализация объема и цены продукции; для ресурсного потенциала: для информационного ресурса - атрибут, показатель, составная единица информации (СЕИ), база данных, база знаний; для финансового ресурса - доходы, капитал, денежные фонды, для материального ресурса — материал, продукт, товар; для трудового ресурса - производственный труд, обслуживающий труд, управленческий труд [1].

Ресурсные отношения. Представляют собой отношения потенциала в их иерархии, между ресурсами в потенциалах, между базовыми компонентами каждого из потенциалов.

Отношения, которые отображаются моделями ресурсных систем, включают множественные логические, арифметические, лексикографические модели. Множественные отношения раскрывают информационные взаимосвязи и взаимодействия параметров и показателей: СЕИ в информационной системе средствами моделей, в том числе множественные, которые объединяют отношения при условии взаимозаменяемости СЕИ и отношения причинно-следственной связи СЕИ; в логических - включают последовательный ряд преобразований логической функции с включением логических выражений, их преобразований с помощью аппарата математической логики, арифметических - бинарные отношения между двумя значениями СЕИ.

Отношения, которые отображаются моделями аналитических систем, включают функциональные, технологические,

производственные, экономико-статистические, экономико-математические, имитационные, организационные модели. Функциональными моделями отображаются отношения функции и аргумента (фактора); технологическими - отношения функций ресурсов, ориентированных на конечный продукт, производственными - отношения функций ресурсов и основных фондов ресурсного потенциала.

Отношения информационных и аналитических систем потенциала представляют собой отношения между их функциями, которые отображают взаимодействие технологии формирования документов с текстовым описанием параметров и показателей и с технологией, обеспечивающие преобразование их в экономические описатели в процессе управления потенциалом.

Модели данных. В качестве основных моделей данных используются: в информационных системах - реляционные, сетевые и иерархические модели; в аналитических - экономико-статистические, экономико-математические, имитационные, организационные модели. Экономико-статистические модели множественные отношения раскрывают взаимосвязи и взаимодействия показателей в СЕИ. Экономико-статистическими моделями отображаются функции статистических данных, экономико-математических функций экономических данных средствами математических; имитационных - функции экономических данных средствами многопараметрической оптимизации; организационных - функции организационных структур управления.

Реляционными моделями реализуются ресурсы реляционной алгебры, и отображается совокупность отношений, из которых образуются новые производственные отношения. Над отношениями производятся операции объединения, пересечения, вычитания, проекции, произведения, ограничения, соединения, деления и выборки.

Сетевые модели данных устанавливают взаимосвязи между атрибутами и СЕИ различной структуры. Графическое изображение взаимосвязей между типами данных в сетевой модели отображается диаграммами взаимосвязей - графами.

Иерархическая модель данных является частным случаем сетевой модели. Элементарным компонентом модели являются СЕИ - сегменты, которые связываются между собой веерными отношениями, а диаграммой является граф типа дерева. Транс-, формация иерархической базы данных в множество отношений осуществляется

путем выделения путей от корневой СЕИ до порожденных СЕИ с формированием кортежей с атрибутами.

Модель семантических сетей предназначена для отображения структуры понятий, сущности событий и действий. Аппарат семантических сетей дополняет аппарат СЕИ. При этом СЕИ описывают структуру информации, а семантически сети позволяют осуществлять анализ структуры произвольных текстов.

Экономико-статистическими моделями отображаются корреляционно-регрессионные методы анализа, определяется теснота связи между показателями, не находящимися в функциональной зависимости. Теснота связи между изучаемыми явлениями измеряется корреляционными отношениями.

Экономико-математическими моделями, использующими методы экономического программирования, исследования операций, экономической кибернетики, теории оптимальных процессов, эвристические методы, определяются характеристики объекта с описанием внутренней структуры и внешних связей. Процесс построения моделей включает этапы анализа теоретических закономерностей, определение методов решения задач, анализ полученных результатов. Модели, отображающие прямые связи показателей деятельности, относятся к классу детерминированных моделей. В случае анализа косвенных связей используются стохастические модели.

Организационные модели предназначены для отображения структуры производства и центров управления на основе использования графических, матричных методов. Моделью осуществляется идентификация и использование продуктов информационных и аналитических систем для осуществления процедур управления на основе использования моделей теории игр, систем массового обслуживания, имитационного моделирования.

Комплекс моделей взаимодействует на основе использования следующих принципов системотехники: единства методов информационного, аналитического, организационного описания параметров; приоритета функции управления в задачах развития; единства методов оценки управляющих решений развития производственной системы.

Системотехнические свойства отображаются метамоделью, в которой осуществляется взаимодействие информационной, аналитической и организационной моделей, которыми осуществляются

функции: текстового описания динами стандартов поведения системы; изготовления аналитического наполнения текстового стандарта; использования информационно-аналитического стандарта в процессах принятия управленческих решений.

Системотехнической технологией осуществляется направленный процесс передачи нормализованных параметров базовых решений в уровне мега системы потенциала: бизнес-потенциал, в котором отображаются рыночные возможности производственной системы по реализации целей бизнеса; производственный потенциал, в котором отображаются технологические возможности производственной системы по реализации целей производства ресурсного потенциала, в котором отображаются ресурсные возможности ресурсной производственной системы по реализации целей ресурсообеспечения.

Взаимодействие осуществляется в цепи: по вертикали - бизнес-мощности потенциала из системы бизнес-потенциала, производственной мощности - из системы производственного потенциала; по горизонтали - согласование объема объектов и потенциала бизнеса с учетом сбыта продукции в системе бизнес-потенциала; согласование потенциала бизнеса и производственной мощности с учетом факторов обеспечения производственного процесса; согласование производственной мощности - и материальных ресурсов с учетом факторов ресурсообеспечения производственных процессов.

Организация ресурсов в потенциале отображается метамоделью, которая используется для обеспечения основных функций управления, включающих определение нормализованных значений параметров ресурсного потенциала и их управления по изменениям на базе основного критерия оценки качества управленческих решений - технологичности. Этим критерием отображается уровень соответствия параметров объемов, технологий и структур, имеющих наибольшую экономическую эффективность в процессах производственных систем.

1.3. Классификация экономических ресурсов

Экономические ресурсы классифицируются по критериям: принадлежности к сфере производства - основные, вспомогательные, подсобные; стадиям производственного процесса - снабжение, производство, сбыт; по временным этапам управления - стратегическое, тактическое, оперативное; по уровням управления - генеральное управление, менеджмент, производственное управление; по критериям соответствия отраженным явлениям - оптимальности технических параметров, экономической эффективности и финансовой устойчивости деятельности [2].

Основными свойствами экономических ресурсов являются: экономическая результативность ресурсов - соизмеримость затрат и результатов; организованность ресурсов - пространственная, временная, технологическая ориентированность ресурсов; системотехничность ресурсов - объектная технологичность, фондовая технологичность, ресурсная технологичность; рассредоточенность ресурсов — источникам получения, процессам переработки, направлениям поставки; способность информационного отображения ресурсов: преобразование, агрегирование, детализация, снабжение.

Основными критериями оценки экономических ресурсов являются; технологичность, надежность, эффективность.

Таким образом, система экономических ресурсов, являясь объектом управления, определяет эффективность производственных процессов. Система экономических ресурсов включает в себя основные ресурсы - информационные, финансовые, материальные, трудовые и вспомогательные ресурсы, взаимодействие которых обеспечивает эффективность деятельности производственных систем. Система представляет собой структурную форму ресурсов, а ресурсный потенциал - нормализованно-параметризованную форму системы.

Организация ресурсов в системе экономических ресурсов осуществляется в пространственно-временной форме, обеспечивающей эффективное их использование в процессе создания продукции производственных систем.

Модельным комплексом отображается структура, механизмы и процессы переработки ресурсов, обеспечивающих возможность нормализации и мониторинга параметров, что позволяет отобразить в

вещественной форме процессы эффективного использования ресурсов производственных систем.

Технологичностью отображается уровень соответствия вспомогательных ресурсов основному - материальному, а последнего - организационно-технологическим возможностям производственного потенциала; надежностью — частота нарушения соответствия параметров ресурсов; эффективностью - уровень результатов использования ресурсов к их затратам.

2. СИСТЕМОТЕХНИКА БИЗНЕС-РЕСУРСОВ

2.1. Системотехника ресурсного потенциала.

Составными частями системотехники являются разделы: иерархическая структура систем с организацией их проектирования; анализ и моделирование систем; синтез и оптимизация систем [3,4].

Иерархическая структуризация систем обеспечивает возможность детализации параметров блочных структур до модулей, на основе которых обеспечивается возможность перехода от высокоуровневых логических моделей к экономико-математическим и технико-математическим моделям с использованием нормативно-методического обеспечения на уровне материальных ресурсов.

Это позволяет осуществлять проектирование систем в цепи: концепция - проект - система.

Анализ и моделирование имеет задачей создание конструкций сложных систем, анализ их свойств и исследование факторов. Синтез структуры проектируемых систем решает задачи выбора численных значений параметров элементов систем, которые относятся к области принятия проектных решений.

Моделирование и оптимизация выполняется с учетом статистической природы систем на основе использования метода статистических испытаний, а принятие решений - на основе использования нечетных множеств, экспертных, систем, эволюционных вычислений.

Комплекс бизнес - потенциалов представляет собой кибернетический блок, вход которого определяется кортежем параметров бизнес - потенциалов, а выходом является нормализованная структура ресурсов (табл. 2.1). Задача нормализации параметров решается с использованием моделей и методов

математического анализа и синтеза, обеспечивающих возможность получения знаний об эффективности сбалансированности ресурсов всех уровней бизнес-потенциала (рис. 2.1).

Таблица 2.1

Информационный формат бизнес-потенциала
производственных систем

Характеристики	Потребительские Потребности рынка	Потребительские решения продукции	Мощности производства продукции	Мощности реализации продукции
Формат	Рыночный проект рынка	Инженерный проект объекта	Инженерный проект технологического оборудования	Рыночный проект сбыта
Параметры	Сегменты рынка	Параметры продукции	Параметры мощностей	Схемы сбыта

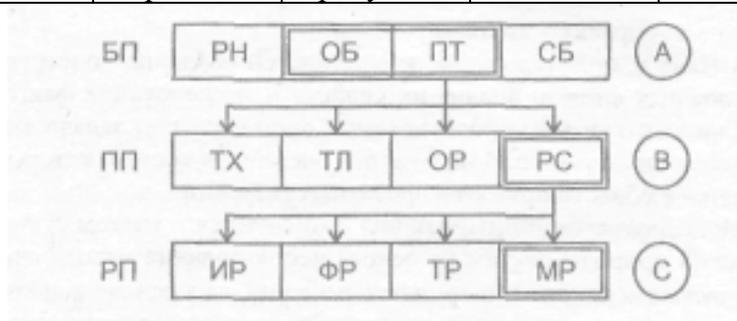


Рис. 2.1. Схема блоков бизнес-потенциала
производственной системы:

А - способы реализации продукта; В - способы переработки продукции; С - способы формирования ресурсов продукции;
БП - бизнес-потенциал: РН - рынок, ОБ - объект, ПТ - потенциал, СБ - сбыт; ПП - производственный потенциал: ТХ - техника, ТЛ - технология, ОР - организация, РС - ресурс; РП - ресурсный потенциал: ИР - информационный, ФР - финансовый, МР – материальный, ТР - трудовой ресурс; - базовая компонента

Качество проектных решений определяется критериями структуризации, технологичности, надежности, эффективности. Уровень структурности бизнес-потенциала определяется степенью соответствия декомпозиции целей и задач информационно-аналитическому комплексу, обеспечивающему их реализацию; уровень технологичности - степенью соответствия производного ведущему базовому параметру потенциала; уровень надежности - степенью соответствия ожидаемых значений фактическим значениям реализации продукции бизнес-потенциала; уровень эффективности - степенью отношений эффектов реализации продукции к затратам ресурсов всех уровней системы бизнес-потенциала (табл. 2.2).

Таблица 2.2

Логическая схема эффективности
блочной модели бизнес-потенциала

Потенциалы	Потребительские потребности рынка	Потребительские решения продукции	Мощности производства продукции	Мощности реализации продукции
Бизнес- потенциал	РН	$\frac{ОБ}{РН}$	$\frac{ПТ}{ОБ}$	$\frac{СБ}{РН}$
Производ- ственный потенциал	$\frac{ТХ}{ПТ; РС}$	$\frac{ТЛ}{ПТ; РС}$	$\frac{ОР}{ПТ; РС}$	$\frac{РС}{ПТ}$
Ресурсный потенциал	$\frac{ИР}{РС; МР}$	$\frac{ФР}{РС; МР}$	$\frac{ТР}{РС; МР}$	$\frac{МР}{РС}$

Задачей управления системы бизнес-потенциалом является внешнее регулирование параметров потенциалов в соответствии с изменением внешней среды; внутреннее регулирование параметров потенциалов на основе использования эффективных технологических процессов и ресурсных технологий.

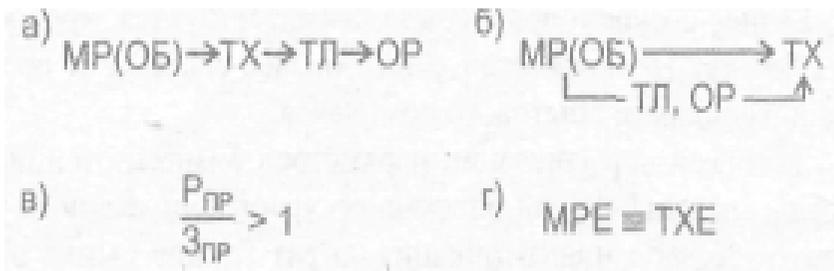


Рис. 2.3. Модели системотехники производственных ресурсов
производственного потенциала:

а, б, в, г - - см. рис. 2.2; ПР. - производственный ресурс

Производственный ресурс блока технологии характеризуется уровнем использования возможностей технологии производственной системы и определяется потенциалом технологического комплекса.

Производственный ресурс блока организации характеризуется уровнем использования возможностей организации производственной системы и определяется потенциалом организационного комплекса.

Производственный ресурс блока производственных ресурсов характеризуется уровнем использования возможностей ресурсов производственной системы и определяется потенциалом ресурсного комплекса.

Задачами нормализации параметров производственного потенциала являются: идентификация объемов ресурсов сопряженного блока базовой технике по блоку производства; идентификация затрат блоков технологии, организации, ресурсов по базовому блоку техники; идентификация затрат блока техники с учетом затрат по сопряженным блокам; идентификация затрат блока технологии по сопряженным блокам; идентификация затрат блока организации по сопряженным блокам; идентификация затрат блока материальных ресурсов по сопряженным блокам; идентификация ресурсоемкости производственных ресурсов; идентификация отклонений параметров сопряженных блоков от базового блокаж управление по изменениям отклонений; идентификация инвестиционных параметров развития производственных ресурсов.

Системотехническая эффективность производственного потенциала определяется двумя уровнями соответствия: базовому ресурсы — техника/технология, организация, материальный ресурс, параметров сопряженных локальных ресурсов базовому ресурсу - ресурс/ресурс материалов.

2.4. Системотехника продуктовых ресурсов

Комплекс интегрированных материальных ресурсов включает в себя базовый блок - материалы, вход в который определяется параметрами ресурсов, а выход - актуализированной структурой ресурсов, определяющих комплекс. Задача нормализации решается с использованием технико-экономических моделей и методов, обеспечивающих возможность получения знаний об эффективности вариантов согласования параметров блоков и приоритетах их использования в проектировании развития ресурсов (рис. 2.4),

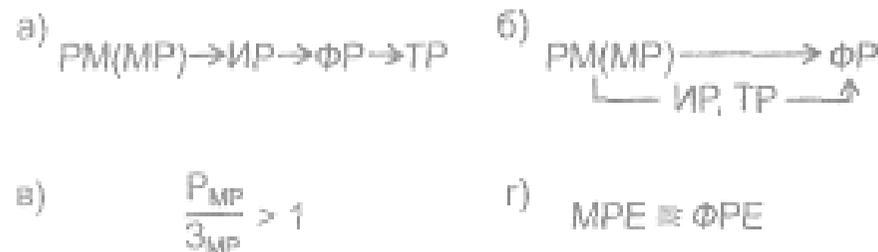


Рис. 2.4. Модели системотехники материальных ресурсов
ресурсного потенциала:

а, б, в, г - см. рис. 2.2

Интегрированный материальный ресурс блока материального ресурса характеризуется уровнем использования ресурсных возможностей ресурсной системы и определяется потенциалом комплекса материальных, ресурсов.

Интегрированный ресурс блока информации характеризуется уровнем использования возможностей информации ресурсной системы и определяется потенциалом информационного комплекса.

Интегрированный ресурс блока финансов характеризуется уровнем использования возможностей финансов ресурсной системы и определяется потенциалом финансового комплекса.

Интегрированный ресурс блока труда характеризуется уровнем использования возможностей труда ресурсной системы и определяется потенциалом трудового комплекса.

Итерированный ресурс блока материалов характеризуется уровнем использования возможностей материалов ресурсной системы и определяется потенциалом комплекса материалов.

Задачами нормализации параметров ресурсного потенциала является: идентификация объемов ресурсов сопряженного блока базовому блоку ресурсов; идентификация блоков информационных, финансовых, трудовых ресурсов базовому блоку материальных ресурсов; идентификация затрат блока материалов по сопряженным блокам; идентификация затрат блока информации по сопряженным блокам; идентификация затрат блока труда по сопряженным блокам; идентификация ресурсоемкости материальных ресурсов; идентификация отклонений параметров сопряженных блоков от базового блока; идентификация инвестиционных параметров развития материальных ресурсов.

Системотехническая эффективность ресурсного потенциала определяется двумя уровнями соответствия: локальных базовому ресурсу - материалы/информация, финансы, труд; параметров сопряженных локальных ресурсов обеспечивающим ресурсам - ресурс/обслуживающий ресурс.

3. ПОТЕНЦИАЛ РЕСУРСНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

3.1. Модель материальных ресурсов

Понятие материальных ресурсов. Материальный ресурс представляет собой систему, элементами которой являются локальные ресурсы, обеспечивающие нормальное функционирование бизнес-процессов, производственных процессов, процессов ресурсоформирования для решения целей функционирования и развития производственных систем [7, 8].

Локальный ресурс является компонентом материального ресурса и имеет особенности: является объектом, формирование которого определяется тремя видами связей: внешними - от бизнес-ресурсов, производственных ресурсов, и внутренних - от локальных ресурсов; обеспечивает формирование материальных затрат в цене продукции; является модулем который позволяет использовать существующую нормативную базу для формирования затрат и результатов использования бизнес-ресурсов (рис. 3.1).

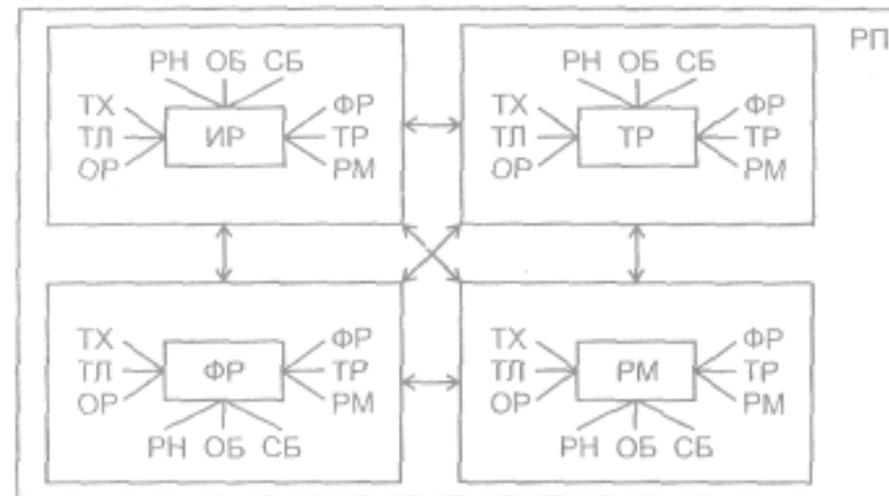


Рис. 3.1. Схема блочной модели бизнес-потенциала производственных систем

Принципы модели. Основными принципами построения модели материальных ресурсов является интеграция, оптимальность, эффективность.

Принцип интеграции предусматривает использование вертикально-горизонтальной структуризации всех видов ресурсов в единый ресурсный комплекс, отображаемый в натурально-денежной форме и позволяющий осуществлять необходимые процедуры планирования и управления ресурсами.

Принцип оптимальности предусматривает использование процедур нормализации параметров ресурсов в режиме согласования локальных и глобальных оптимумов системы ресурсов.

Принцип эффективности предусматривает осуществление процесса поддержания превышения результатов над затратами ресурсов в процессе их совершенствования в соответствии с установками их уровня в системах бизнес-ресурсов и производственных ресурсов.

Модель материальных ресурсов. Модель представляется четырьмя структурными базовыми блоками бизнес-потенциала, которыми осуществляется наполнение базового параметра бизнес-ресурса - объема, и который перерабатывается технологиями производственного ресурса (см. рис. 3.1). Модельный комплекс состоит из трех уровней информационно-аналитической модели,

обеспечивающей наполнение потенциалов всеми видами ресурсов, необходимых для функционирования и развития бизнес-процессов.

Обобщенная информационная модель структуры бизнес - потенциала производственной системы имеет вид:

$$\text{БП} := (\text{ПП}, (\text{РП})) , \quad (3.1)$$

$$\text{БП} := (\text{РН}, \text{ОБ}, \text{ПР}, \text{СБ}) , \quad (3.2)$$

$$\text{БПр}(\text{БП}) , \quad (3.3)$$

$$\text{ПР} := (\text{ТХ}, \text{ТЛ}, \text{ОР}, \text{МР}) , \quad (3.4)$$

$$\text{МПр}(\text{ПР}) , \quad (3.5)$$

$$\text{МР} := (\text{И}, \text{Ф}, \text{Т}, \text{М}) , \quad (3.6)$$

$$\text{Мр}(\text{МР}) , \quad (3.7)$$

где г- символ базового процесса-исполнителя.

Обобщенная модель бизнес-потенциала имеет вид:

$$Z_{\text{БП}} = \sum_{in} \sum_{jm} \sum_{kl} Z_{ijk}^{PC} \quad (3.9)$$

где $Z_{\text{БП}}$ - затраты ресурсов бизнес-потенциала; Z_{ijk} - затраты i-го ресурса бизнес-потенциала, j-го ресурса производственного потенциала, k-го ресурса материального ресурса.

Обобщенная технико-экономическая модель затрат бизнес-потенциала:

$$Z^{\text{БР}} = Z^{\text{РН}} + Z^{\text{ОБ}} + Z^{\text{ПР}} + Z^{\text{СБ}} \quad (3.9)$$

$$Z^{\text{ПР}} = Z^{\text{ТХ}} + Z^{\text{ТЛ}} + Z^{\text{ОР}} + Z^{\text{МР}} \quad (3.10)$$

$$Z^{\text{МР}} = Z^{\text{ИР}} + Z^{\text{ФР}} + Z^{\text{ТР}} + Z^{\text{МР}} \quad (3.11)$$

$$Z^{\text{ИР}} = Z^{\text{ИР}}_{\text{ФР}} + Z^{\text{ИР}}_{\text{ТР}} + Z^{\text{ИР}}_{\text{МР}} + Z^{\text{ИР}}_{\text{ТХ}} + Z^{\text{ИР}}_{\text{ТЛ}} + Z^{\text{ИР}}_{\text{ОР}} \quad (3.12)$$

$$Z^{\text{ФР}} = Z^{\text{ФР}}_{\text{ИР}} + Z^{\text{ФР}}_{\text{ТР}} + Z^{\text{ФР}}_{\text{МР}} + Z^{\text{ФР}}_{\text{ТХ}} + Z^{\text{ФР}}_{\text{ТЛ}} + Z^{\text{ФР}}_{\text{ОР}} , \quad (3.13)$$

$$Z^{\text{ТР}} = Z^{\text{ТР}}_{\text{ИР}} + Z^{\text{ТР}}_{\text{ФР}} + Z^{\text{ТР}}_{\text{МР}} + Z^{\text{ТР}}_{\text{ТХ}} + Z^{\text{ТР}}_{\text{ТЛ}} + Z^{\text{ТР}}_{\text{ОР}} \quad (3.14)$$

$$Z^{\text{МР}} = Z^{\text{МР}}_{\text{ИР}} + Z^{\text{МР}}_{\text{ТР}} + Z^{\text{МР}}_{\text{ФР}} + Z^{\text{МР}}_{\text{ТХ}} + Z^{\text{МР}}_{\text{ТЛ}} + Z^{\text{МР}}_{\text{ОР}} \quad (3.15)$$

где $Z^{\text{БР}}$, $Z^{\text{ПР}}$, $Z^{\text{МР}}$ - затраты соответственно бизнес-ресурсов, производственных ресурсов, материальных ресурсов.

Ресурсный поток. Отображает динамику движения ресурсов в бизнес - процессах, которые отражаются в двух формах: потока материалов, отображается вещественная характеристика движения продукции в бизнес - процессах. Этот поток является ведущим и

определяющим потребности финансовых ресурсов. Оба потока образуют единую нормализованную конструкцию, при которой общая эффективность комплексного потока зависит от уровня соответствия нормализованных параметров схем взаимосвязи, степени их рассогласованности.

Комплексный поток включает три вида конструкции, в том числе жизненные циклы потока материалов: покупка — производство - комплектация; потока финансов: заем – финансирование - возврат; потоковый процесс бизнес - процедур: изучение рынка - реализация на рынке; взаимосвязи и совмещения потоковых процессов финансирования с потоком ресурсов материалов.

Материальные ресурсы в системе бизнес-потенциала.

Материальные ресурсы являются наиболее ресурсоемкой компонентой бизнес-потенциала и поэтому в значительной степени определяет уровень его эффективности по трем уровням: полного соответствия, - при котором материальный ресурс сбалансирован с производственным и бизнес - ресурсом; частичного соответствия, - при котором материальный ресурс сбалансирован с производственным ресурсом или бизнес - ресурсом; несоответствия, - при котором материальный ресурс не сбалансирован с бизнес - ресурсом, производственным ресурсом, локальными ресурсами.

Идентификация уровней соответствия ресурсов всех уровней потенциалов позволяет определить зоны наибольшей потери эффективности потенциалов и в соответствии с их приоритетом осуществлять процедуры индикативного управления.

3.2. Модель информационных ресурсов

Понятие информационных ресурсов. Информационный ресурс представляет собой систему, элементами которой являются документы, средства обработки информации и работники, взаимосвязанная деятельность которых направлена на достижение специализированных целей - обеспечение деятельности производственной системы необходимой информацией, различными формами документации [9].

Информационный ресурс является компонентом ресурсного потенциала и имеет особенности: является первичным звеном ресурсного потока; использует для своего формирования потребности других ресурсов потенциала; оказывает влияние на другие ресурсы потенциала уровнем использования новых технологий; обладает

свойствами производственной системы; образует интегрированную систему информационных потоков по обслуживанию центров принятия решений; требует значительных затрат на свое развитие; обеспечивает интеграцию всех ресурсов в рамках единой нормативно-методической базы; повышает достоверность принимаемых решений.

Принципы построения модели. Основными принципами построения модели информационных ресурсов являются принципы общезначимости, объектографии, жизненного цикла, экономичности.

Принцип общезначимости предусматривает включение в информационный документ данных, необходимых для отображения всех ресурсов потенциала. При этом информационный ресурс, отображающий состояние и движение других ресурсов, должен находиться в фонде, доступном для использования другими ресурсами.

Принцип объектографии основан на положении, что единица информации содержит информацию из первоисточников объекта.

Принцип жизненного цикла включает данные о совокупности процессов, в которых участвует ресурс потенциала от момента его возникновения до исчезновения. Информация о каждом этапе жизненного цикла ресурса потенциала оформляется в виде отдельной статьи документа.

Принцип экономичности основан на представлении информационного ресурса как динамически развиваемой производственной микросистемы, развивающейся по правилам и критериям экономической эффективности в условиях рыночной экономики.

Модель информационных ресурсов. Модель представляется четырьмя компонентами форм: данных, оборудования, трудовых ресурсов, информационной продукции. Информационные данные отображают характеристики предметной области, которые подлежат обработке и представлению в форме информационного продукта. Данные организуются в форме информационных конструкций - иерархических структур, матриц, сетей, которые обрабатываются методами математической логики, обеспечивающими процесс динамического преобразования данных в информационный продукт.

Оборудование информационного ресурса включает в себя программное и машинное обеспечение, размерность которого определяется задачами переработки информации.

Трудовые ресурсы информационного ресурса обеспечивают работу оборудования в рамках обработки информационных данных.

Продукция информационного ресурса отображается в различных формах, обеспечивающих принятие решений на всех уровнях и звеньях управления.

Стратегической блочной моделью формируется базовый процесс, определяющий экономическую эффективность информационного ресурса, а динамической - пространственное движение информационных ресурсов в трехмерном пространстве: производственные центры управления, функциональные центры управления, временные горизонты движения информационного продукта.

Информационные потоки. Представляют собой движение информационного продукта по фазам жизненного цикла, этапам процессов через центры управления производственной системой. Задачей разработки информационных потоков является, оптимизация формирования эффективного использования продукта. Проектирование информационных потоков должно обеспечивать применение новых информационных технологий, использование унифицированной системы документации, своевременного сбора и передачи информации, высокую достоверность данных, точность выходной информации, функционирование систем управления всех уровней в условиях взаимодействия с внешней средой.

Проектирование информационного потока основано на разработке проекций задач производственных процессов и функций управления с учетом удельной трудоемкости функции управления информационного потока и отображается модулем: задача - процесс - функция - документ. Формат документа в среде управления отображается модулем: документ - исполнитель - техническое средство.

Эффективность информационных потоков определяется минимальными затратами информационных ресурсов, достаточными для осуществления эффективных управленческих процессов. Рабочей документацией проекта информационных потоков являются: логико-информационная модель системы управления бизнесом; таблица повторяемости показателей в документах; таблица информационного документирования работ производственной системы. Логико-информационная модель позволяет представить перечень всей информации, осуществляющей движение в производственной системе с ее группировкой по основным видам управления работ в цепи: поставщик исходной информации - выходная информация -

исполнители. Таблица повторяемости показателей выявляет дублирование отдельных реквизитов, соответствие содержащейся в документе информации задачам производственной системы, соответствие каждого документа своему целевому назначению, характер использования документа по месту его назначения. В таблицу документирования работ вносятся все основные процедуры и ситуации объекта управления и все документы, отображающие процедуры переработки входных в выходные документы. Задачей движения информации в производственной системе является рационализация маршрутов движения и обмена информацией. Рабочей документацией этого этапа является: маршрутная схема движения документа, документограмма бизнес-процессов, схема документооборота, схема информационных потоков. Маршрутная схема фиксирует операции, выполняемые с конкретным документом в подразделениях производственной системы. Документограммой отображается маршрут документов по функциям управления. Схемой документооборота устанавливается перечень входных и выходных документов, источник поступления и адресат, периодичность составления для подразделений производственной системы. Схема информационных потоков устанавливает рациональные связи между источниками и приемниками информации и пути ее циркули-

Проект способов формирования, обработки и передачи информации предполагает разработку информационной технологии процесса, включающей совокупность программных и технических средств, объединенных в цепочку операций для осуществления процесса обработки информации. Реализация этапа предполагает: проектирование технических возможностей и формирование перечня дополнительных средств; проектирование программного обеспечения управленческих процессов; проектирование коммуникационных взаимосвязей управленческих процессов.

Информационные ресурсы в системе ресурсного потенциала. Информационные ресурсы являются компонентом системы ресурсного потенциала и обладают всеми свойствами системы и вместе с этим определяют новые свойства этой системы, к которым относятся оперативность, достоверность и эффективность решений, принимаемых относительно ресурсного потенциала. Оперативность информационных ресурсов определяется возможностью использования их в автоматизированных процессах ее переработки и движения в пространстве функций и структур управления; достоверность -

возможностью использования специальных автоматизированных технологий принятия решений; эффективность - возможностью снижения затрат на информационные ресурсы за счет рационального использования информационных ресурсов.

3.3. Модель финансовых ресурсов

Понятие финансовых ресурсов. Финансовый ресурс представляет собой систему, элементами которой являются денежные средства, средства их переработки и работники, взаимосвязанная деятельность которых направлена на достижение специализированных целей - обеспечение деятельности производственной системы необходимыми денежными средствами различных форм и источников [10].

Финансовый ресурс является компонентом ресурсного потенциала и имеет особенности: является основным средством обеспечения всех ресурсов потенциала; использует для своего формирования потребности других ресурсов потенциала; оказывает влияние на другие ресурсы потенциала уровнем использования новых форм организации денежных средств; обладает свойствами производственной системы; образует интегрированную систему финансовых потоков по обслуживанию объектов производства и его развитию; требует затрат на свое развитие; обеспечивает интеграцию всех ресурсов в рамках единой нормативно методической базы; влияет на повышение эффективности деятельности производственной системы.

Принципы построения модели. Основными принципами построения модели финансовых ресурсов являются принципы общезначимости, объектографии, жизненного цикла, экономичности.

Принцип общезначимости предусматривает отображение движения финансовых ресурсов потенциала в форме специализированной организации денежных средств. При этом финансовый ресурс, отображающий состояние и движение других ресурсов, должен быть доступным для использования другими ресурсами.

Принцип объектографии основан на положении, что единица финансовых ресурсов содержит информацию из первоисточников объекта по объему, назначению, использованию.

Принцип жизненного цикла включает данные о совокупности процессов, в которых участвует ресурс потенциала от момента его возникновения до исчезновения. Информация о каждом этапе жизненного цикла финансового ресурса оформляется в виде отдельного документа.

Принцип экономичности основан на представлении финансового ресурса как динамической производственной микросистемы, развивающейся по правилам и критериям экономической эффективности в условиях неопределенности и риска.

Модель финансовых ресурсов. Модель представляется четырьмя компонентами: инвестиции, оборудование, трудовой ресурс, финансовый продукт. Инвестиции отображают характеристики предметной области, включающей схемы организации источников и направлений использования денежных средств, и подлежат обработке и представлению в форме финансового продукта. Данные организуются в форме финансовых потоков, которые обрабатываются информационными и аналитическими методами, обеспечивающими процесс динамического преобразования денежных средств в финансовый продукт.

Оборудование финансового ресурса включает информационно-аналитическое и машинное обеспечение, размерность которого определяется задачами переработки финансовой информации.

Трудовые ресурсы финансовых ресурсов обеспечивают работу оборудования в рамках обработки инвестиций. Продукция финансового ресурса отображается в форме инвестиционного ресурсного потока - реализованных в потребительский формат денежных средств, обеспечивающих принятие решений на всех уровнях и звеньях управления.

Стратегической блочной моделью формируется структура нормализованных параметров блока финансового ресурса, динамической моделью - движение финансовых ресурсов в трехмерном пространстве; производственные центры управления, функциональные центры управления, временные горизонты движения финансового продукта.

Финансовые потоки. Представляют собой движение финансового продукта по фазам жизненного цикла и технологического производственного процесса через центры управления производственной системой. Задачей разработки решений финансовых

потоков является оптимизация параметров формирования и эффективного использования продукта.

Проектирование финансового потока основано на разработке проекций задач производственных процессов и функций их финансирования с учетом удельной трудоемкости функций финансирования денежного потока и отражается модулем: задача - процесс - функция - деньги. Формат денежных средств в среде финансирования отображается модулем: деньги - инвестиции - основные средства.

Эффективность финансовых потоков определяется минимальными затратами финансовых ресурсов, достаточных для осуществления эффективного управления производственной системой. Рабочей документацией проекта финансовых потоков являются: логико-информационная модель системы финансирования бизнеса; таблица финансовых показателей в документах; таблица финансового документирования производственной системы. Логико-информационная модель системы позволяет представлять перечень всей финансовой документации, осуществляющей движение в производственной системе с ее группировкой по основным видам управленческих работ в цепи: источники финансирования - потребители финансовых ресурсов - финансовый результат. Таблица финансовых показателей позволяет оценивать уровень использования финансовых ресурсов в соответствии с задачами производственной системы. В таблицу финансового документирования вносятся все основные процедуры и операции объекта управления. Задачей движения финансовых ресурсов в производственной системе является рационализация маршрутов движения и воспроизводства денежных средств. Рабочая документация финансовых ресурсов является специализированным форматом движения денежных средств и реализуется в рамках информационной системы средствами аналитического комплекса.

Финансовые ресурсы в системе ресурсного потенциала. Финансовые ресурсы являются компонентом системы ресурсного потенциала и обладают всеми свойствами системы и вместе с этим определяют новые свойства этой системы, к которым относятся оперативность, качество, эффективность. Оперативность отображается своевременностью поступления ресурса в производственный процесс, качество - соответствием ресурса, требуемым технологическим

параметрам, эффективность - возможностью влияния на повышение эффективности производственной системы.

Снижение затрат на финансовые ресурсы осуществляется за счет рациональной финансовой технологии использования денежных средств.

3.4. Модель трудовых ресурсов

Понятие трудовых ресурсов. Трудовой ресурс представляет собой систему, элементами которой являются работники производства, административного персонала и средства обеспечения их взаимодействия, направленные на достижение специализированных целей - обеспечение деятельности производственной системы необходимыми трудовыми ресурсами различных форм организации [10].

Трудовой ресурс является компонентом ресурсного потенциала и имеет особенности: является локальным ресурсом, обеспечивающим технологию производства продукции; использует для своего формирования потребности других ресурсов потенциала; оказывает влияние на другие ресурсы потенциала урон нем использования новых технологий; обладает воспроизводственными свойствами производственной системы; образует итерированную систему трудовых потоков по обслуживанию объектов производства и его развитию; требует затрат на свое развитие; определяет форму интеграции всех ресурсов в рамках единой продуктовой технологии; влияет на повышение эффективности производственной системы.

Принципы построения модели. Основными принципами построения модели трудовых ресурсов являются принципы общезначимости, объектографии, жизненного цикла, экономичности.

Принцип общезначимости предусматривает отображение движения трудовых ресурсов потенциала в форме специализированной организации трудовых ресурсов. При этом трудовой ресурс, отображающий состояние и движение трудовых средств, должен быть доступным для использования другими ресурсами.

Принцип объектографии основан на положении, что единица трудовых ресурсов содержит информацию из первоисточников объекта по объему, назначению, использованию.

Принцип жизненного цикла включает данные о совокупности процессов, в которых участвует ресурс потенциала от момента его

возникновения до исчезновения продукта. Информация о каждом этапе жизненного цикла трудового ресурса оформляется в виде отдельного организационного документа.

Принцип экономичности основан на представлении трудового ресурса как динамической производственной микросистемы, развивающейся по правилам и критериям экономической эффективности в условиях неопределенности и риска.

Модель трудовых ресурсов. Модель представляется четырьмя компонентами: основные рабочие, функциональные работники, управляющие работники, трудовой продукт. Производственные работники отображают характеристики предметной области, включающей схемы организации и направлений использования трудовых средств и подлежат переработке и представлению в форма трудового продукта. Трудовые средства организуются в форме трудовых потоков, которые обрабатываются информационными и аналитическими методами, обеспечивающими процесс динамического преобразования труда в трудовой продукт - локальный результат комплексного ресурсного потенциала.

Функциональные работники трудового ресурса включают фондовое и информационно-аналитическое обеспечение, мощность и размерность которого определяется задачами переработки информационных ресурсов.

Управляющие работники трудового ресурса обеспечивают работу производственных и функциональных работников трудовых ресурсов в рамках технологий принятия решений.

Продукция трудового ресурса отображается его участием в форме овеществленного ресурса - реализованного в материальную форму материалов и документальную форму принятых управленческих решений.

Стратегической блочной моделью формируется структура нормализованных параметров блоков трудовых ресурсов, а динамической моделью - движение трудовых ресурсов в трехмерном пространстве: производственные центры управления, функциональные центры управления, временные горизонты движения трудовых ресурсов.

Трудовые потоки. Представляют собой движение трудового продукта по фазам жизненного цикла и технологическим этапам производственного процесса через центры управления производственной системы. Задачей разработки решений трудовых

потоков является оптимизация параметров формирования и эффективного использования продукта.

Проектирование трудовых потоков должно обеспечивать применение новых ресурсосберегающих технологий, использование унифицированной информационно-аналитической системы, высокую достоверность данных, точность выходных данных, функционирование системы управления всех уровней в условиях взаимодействия с внешней средой.

Проектирование трудового потока основано на разработке проекций задач производственных процессов и функций их трудового обеспечения с учетом удельной трудоемкости функций обеспечения - трудом потока труда и отображается модулем: задача - процесс - функция - труд, форматами трудовых средств в сфере трудового обеспечения отображение модулем: производственный труд - управленческий труд - технологии управления.

Эффективность трудовых потоков определяется минимальными затратами трудовых ресурсов, достаточных для осуществления эффективного управления производственной системой рабочей документацией проекта трудовых потоков являются: логико-информационная модель системы трудового обеспечения бизнеса; таблица показателей трудового использования в документах; таблица трудового документирования производственной системы. Логико-информационная модель системы позволяет представлять перечень всей документации использования трудовых ресурсов, осуществляющей движение в производственной системе с ее группировкой по основным видам управленческих работ в цепи: источник трудового обеспечения - потребители трудовых ресурсов - трудовой результат. Таблица показателей трудового использования позволяет оценивать уровень использования трудовых результатов в соответствии с задачами производственной системы.

Трудовые ресурсы в системе ресурсного потенциала. Трудовые ресурсы являются компонентом системы ресурсного потенциала и обладают всеми свойствами системы и вместе с этим определяют новые свойства этой системы, к которым относятся надежность, качество, эффективность. Надежность отображается частотой отказов, обусловленной социальной ориентированностью ресурса, качество - соответствием ресурса требуемым технологическим параметрам обслуживаемых процессов, эффективность - возможностью влияния на изменение эффективности производственной системы.

4. МЕТОДЫ НОРМАЛИЗАЦИИ РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦИАЛА

4.1. Экспертный комплекс нормализации

В качестве базовой технологии планирования ресурсного потенциала используются методы управления его финансовыми потоками. В основе организационной структуры ресурсного потенциала выделяются структуры двух видов: однопродуктовых и многопродуктовых бизнес - единиц [11, 12]. Одно продуктовая бизнес - единица представляет собой структуру ресурсов одного продукта, в котором реализуются следующие концепты:

- базовой компонентой ресурсного потенциала являются материальный ресурс, определяющий интенсивность бизнес – процесса производственно и системы, и отображает полный состав рыночных переделов - запасы материалов, производство, запасы продукции;
- множество однопродуктовых бизнес - единиц образует многопродуктовый поток бизнес - процесса;
- финансовые, трудовые, информационные ресурсы ресурсного потенциала являются обеспечивающим ресурсом, функционирует в соответствии с интенсивностью материального ресурса по его переделам;
- согласование интенсивностей ресурсов осуществляется для однопродуктовой модели - в соответствии с переделами материального ресурса: запасы материалов, производство, запасы, продукции для многопродуктовой модели с требованиями максимальной непрерывности производственных переделов бизнес - единиц;
- интегрированная оценка бизнес - единиц отображается эффективностью финансовых потоков.

В соответствии с этими положениями модельный комплекс ресурсного потенциала представляется четырьмя квадратами: блочными моделями ресурсов, аналитическими моделями ресурсов, семантическими моделями взаимосвязи ресурсов, сетевыми моделями, отображающими потоки ресурсов. На уровне блочной модели ресурса балансовыми методами поддерживается соответствие параметров блоков, а между ресурсами в потенциале - их равновесие по критерию наибольшей продуктовой эффективности потенциала. Аналитическими

моделями ресурсов отображается воспроизводственная и консолидированная форма взаимодействия ресурсов. Эти модели включаются в аналитический комплекс блочных моделей. Семантическими моделями отображаются схемы взаимосвязей ресурсов, представляющие собой интегрированную схему взаимодействия ресурсов потенциала. Сетевыми моделями отображаются локальные циклы движения этапов ресурса, а интегрированной сетевой моделью ресурсов - поток материальных, финансовых, трудовых и информационных ресурсов потенциала.

Обобщенная информационная модель нормализации параметров бизнес-потенциала имеет вид:

$$\frac{|PH|, \tilde{H}}{(O, \zeta)^{PH}} \rightarrow \frac{|OB|PT|}{(O, \zeta)^*} \rightarrow \frac{|CB|, \tilde{P}}{(O, \zeta)^{CB}} \quad (4.1)$$

$$(O, \zeta)^{PH} \equiv (O, \zeta)^* \equiv (O, \zeta)^{CB} \quad (4.2)$$

$$PT \rightarrow PC, \quad (4.3)$$

$$\frac{|TX|}{(MШ)} \rightarrow \frac{|TL|}{(ТП)} \rightarrow \frac{|OP|}{(OP)} \rightarrow \frac{|PC|}{(PC)^*} \rightarrow \quad (4.4)$$

$$(MШ) \equiv (ТП) \equiv (OP) \equiv (PC)^*, \quad (4.5)$$

$$PC \rightarrow MP, \quad (4.6)$$

$$\frac{|MP|^*}{ME^*} \rightarrow \frac{(IP, \Phi P, TP)}{EP \Phi E TE}, \quad (4.7)$$

$$(ME) \equiv (IE) \equiv (\Phi E) \equiv (TE), \quad (4.8)$$

$$(ME^*, IE, \Phi E, TE)^* \rightarrow PP^*, \quad (4.9)$$

$$(PP^*, TX, TL, OP)^* \rightarrow PPP^*, \quad (4.10)$$

$$(PPP^*, OB, PH, CB)^* \rightarrow BP^*, \quad (4.11)$$

где PH, OB, PT, CB - соответственно компоненты системы бизнес - потенциала; H, P - соответственно параметры неопределенности и риска; O, \zeta - соответственно управляющие экономические параметры объема и цены продукции; TX, TL, OP, PC - соответственно компоненты системы производственного потенциала; MШ, ТП, СП, PC

- соответственно управляющие технические параметры зданий и машин, технологии процессов, организации процессов, ресурсов; IP, \Phi P, MP, TP - соответственно компоненты системы ресурсного потенциала; ME, IE, \Phi E, TE - соответственно управляющие показатели материалоемкости, информационной емкости, финансовой емкости, трудоемкости нормализованное значение параметра.

В информационной модели уравнениями (4.1-4.8) отображается задача анализа, а (4.9-4.11) - задача синтеза структурного моделирования бизнес - потенциала производственной системы; уравнениями (4.1-4.3) - задача входа-выхода параметров блоков бизнес - потенциала - производственного потенциала, (4.4-4.6) - входа-выхода параметров блоков производственного потенциала - ресурсного потенциала, (4.7, 4.8) - нормализация параметров и показателей ресурсного потенциала.

Для управления ресурсами потенциала выделяются центры продуктового и финансового управления - прибыли, финансовой ответственности, затрат, доходов, инвестиций. Управление осуществляется методами контроллинга, который представляет собой систему мероприятий, направленных на финансовое планирование продуктовой программы производственной системы с формированием финансового механизма бизнес - единиц. Контроллингом обеспечивается система интеграции процессов планирования и контроля. Производственным учетом осуществляется мониторинг продуктовых потоков через материальные ресурсы, на основе которых формируются производственные затраты, обеспечивающие отображение технико-экономической картины производства, ценообразования и затрат производственной системы.

Система ресурсного потенциала включает: бизнес - единицы и центры ресурсного управления; консолидированные фонды; консолидированные балансы; управление ресурсными потоками. Система имеет собственные критерии оценки, основанные на выполнении задачи сбалансированности ресурсов, формат решения которой является описанием продуктовой технологии, необходимой для планирования развития производственной системы.

Оценка ресурсных технологий может осуществляться двумя способами: полной автоматизацией деятельности и экспертными системами. Последние имеют значительно меньшие затраты и обеспечивают выявление узких мест, задержек, временных избытков, неэффективное использование ресурсов, простоев и потерь. Это

позволяет обеспечивать дистанционный контроль за деятельностью без непосредственных замеров параметров производственных систем. Наиболее прогрессивной технологией слежения за состоянием ресурсного потенциала является технология регистрации отклонений и раннего предупреждения, основанная на методах управления финансовых потоков с соответствующими им экспертными потоками. С их помощью выявляются узкие места, задержки, временные избытки, неэффективное использование ресурсов, простои и ресурсы. В основе технологии используются качественные характеристики потенциала с применением методик экспертного анализа и управления: метод финансовых коэффициентов, дюпон-анализ с дезагрегированием финансовых показателей, технологии управленческих экспертных систем на основе использования индикаторов.

Технология управления. Используется стратегия не прямых действий, основанная на поэтапной корректировке отдельного корпоративного механизма, идентификации слабых мест, их выделении и проведении "точечных" вмешательств; стратегия реинжиниринга, предусматривающая кардинальную единовременную перестройку всей корпоративной структуры (рис. 4.1).

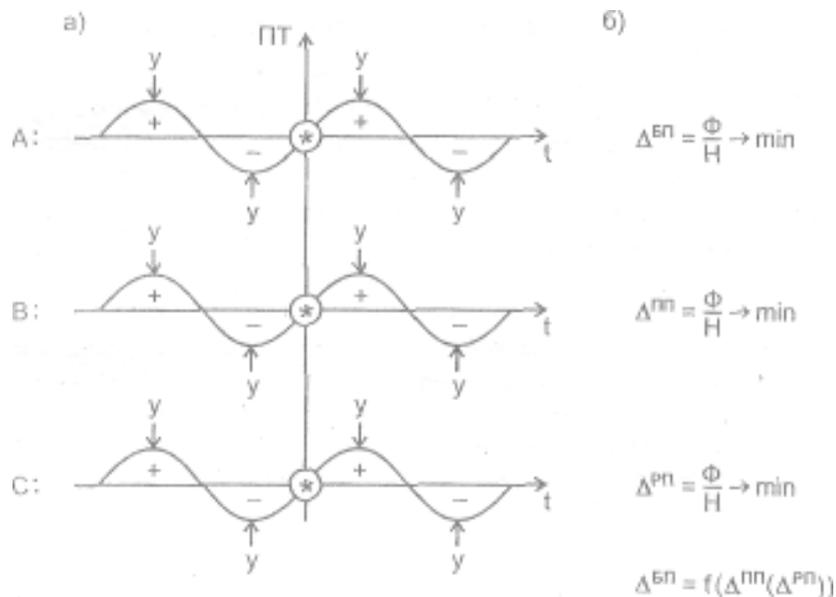


Рис. 4.1. Схема параметрического управления бизнес-потенциалом производственных систем:

а - зоны управления (y); б - критерии эффективности управления; Φ, H - соответственно фактическое и нормализованное значение параметра; Δ - изменения

Инструментом технологии является базовый инструмент структурно-функционального моделирования, обеспечивающий анализ и планирование финансовых потоков во взаимосвязи с производственными процессами, лежащими в их основе (пакет THINK. в технологии IDEF). Программный пакет является средством имитационного моделирования и отображает формирование управленческих схем функционирования производственных систем. Пакетом решаются потоковые задачи распределения ресурсов с прохождением их последовательного ряда фаз производственно-сбытового цикла производственной системы.

4.2. Технология потокового программирования

Технологией предусматривается структурная организация моделей ресурсного потенциала в условиях внешней среды. Динамическая модель ресурсов представляется потоковым процессом, входом в который являются параметры блоков производственного потенциала - интегрированный ресурс, оборудование, технология, продукция, а выходом - структура материальных, финансовых, трудовых, информационных ресурсов [8].

Организация ресурсов осуществляется в соответствии с требованиями непрерывности базового - материального ресурса и компоновки схем обслуживающих ресурсов с учетом ограничений их размерности по времени в рамках этапов продуктового преобразования материальных ресурсов.

Информационная модель финансирования развития бизнес-потенциала:

$$БП := \bigcup_{i,m} C_j (ИВ \cup КР \cup РИ), \quad (4.12)$$

где C_i - i-я стратегия сочетаний форм инвестирования; ИВ - инвестиции; КР - кредит; РИ - реинвестирование.

Информационная модель формирования программы развития бизнес-потенциала:

$$БП := \bigcup_{j,m} П_j (ИНВ \cup ИНН \cup ОРГ \cup ЭКЛ), \quad (4.13)$$

где $П_j$ - j-й проект развития - инвестиционный, инновационный, организационный, экологический.

Информационная модель формирования инвестиционного проекта:

$$ИНВ := \left(ИВ_t(\Phi^{ИНВ}), \overset{+}{ИВ}_t, \overset{-}{ИВ}_t, \overset{+}{\Delta ИВ}_t, \overset{+}{\Delta ОБ}_t^{ИНВ} \right), \quad (4.14)$$

где $\Phi^{ИНВ}$ - формы, в том числе капитальные вложения, кредиты, реинвестиции; $\overset{+}{ИВ}_t, \overset{-}{ИВ}_t$ - соответственно получение и возврат инвестиций; $\overset{+}{\Delta ИВ}_t$ - затраты на инвестиции; $\overset{+}{\Delta ОБ}_t^{ИНВ}$ - объекты, в том числе здания, машины, механизмы, оборотные средства.

Информационная модель формирования инновационного проекта:

$$ИНН := \left(\overset{+}{ИВ}_t(\Phi^{ИНН}), \overset{-}{ИВ}_t, \overset{+}{\Delta ИВ}_t, \overset{+}{\Delta ОБ}_t^{ИНН} \right), \quad (4.15)$$

где $\Phi^{ИНН}$ - формы, в том числе НИОКР, лицензии, ноу-хау; $\overset{+}{\Delta ОБ}_t^{ИНН}$ - объекты, в том числе техника, технология, информация, структура управления.

Информационная модель формирования организационного проекта:

$$ОРГ := \left(\overset{+}{ИВ}_t(\Phi^{ОРГ}), \overset{-}{ИВ}_t, \overset{+}{\Delta ИВ}_t, \overset{+}{\Delta ОБ}_t^{ОРГ} \right) \quad (4.16)$$

где $\Phi^{ОРГ}$ - формы, в том числе специализация, матричная, проектная; $\overset{+}{\Delta ОБ}_t^{ОРГ}$ - объекты, в том числе организационная форма, производственная структура, структура управления.

Информационная модель формирования экологического проекта:

$$ЭКЛ := \left(\overset{+}{ИВ}_t(\Phi^{ЭКЛ}), \overset{-}{ИВ}_t, \overset{+}{\Delta ИВ}_t, \overset{+}{\Delta ОБ}_t^{ЭКЛ} \right) \quad (4.17)$$

где $\Phi^{ЭКЛ}$ - формы, в том числе мониторинг, новое строительство, расширение, реконструкция; $\overset{+}{\Delta ОБ}_t^{ЭКЛ}$ - объекты, в том числе техника, технология.

Модельный комплекс обеспечивает логическое отображение структуры проектных продуктов управленческих решений по развитию бизнес-потенциала производственных систем и служит основой для развития информационно-аналитической модели экспертизы комплекса.

Основными методами, используемыми для преобразования ресурсов в продукт, являются: блочные модели ресурсов, отображающие продуктовые циклы каждого ресурса; экономические модели - обеспечивающие аналитические алгоритмы преобразования технических в финансово-экономические параметры; семантические модели — обеспечивающие понятия, события — логические взаимосвязи и свойства потоков формирования затрат ресурсов; сетевые модели - отображающие особенности потоков локальных моделей ресурсов.

Программирование ресурсного потенциала осуществляется в рамках всей системы в целом. Взаимосвязи внутри нее организуются с помощью типовых функций: математических - с помощью которых решаются инженерные задачи; статистических - обеспечивающие реализацию вероятностных подходов; финансовых - обеспечивающих проведение финансово-экономических расчетов; дискретных - позволяющих моделировать дискретные процессы; логических - обеспечивающих логическое связывание данных и процессов; временных - отображающих временные траектории и затраты времени данных и процессов.

Реализация потоков процессов осуществляется методами имитационного моделирования, основными аспектами которых являются: формулировка проблем - описание цели исследование, описание реальной системы, формулирование предпосылок; разработка плана имитационного исследования - разработка исходной математической модели, сбор данных для имитационного исследования, выбор способа анализа результатов, оценка пригодности модели; конструирование имитационной системы для расчетов на ЭВМ - решение вопросов согласования начальных условий и стационарного режима, выбор способа учета системном) времени, определение способов генерирования случайных воз действий, определение порядка изменений альтернативных операционных

правил и параметров, выбор способа выдачи и обработки результатов исследования, проектирование работы с программой в человеко-машинном режиме, выбор языка имитационного программирования, разработка программы на ЭВМ, оценка пригодности программной реализации модели; анализ результатов имитации - статистические проверки, интерпретирование результатов имитационно исследования.

Экспериментальный метод машинной имитации реализуется как целенаправленные варианты расчета, при которых в детерминированном случае - один прогон по определенным операционным правилам и конкретному набору параметров; в стохастическом случае - серия реализаций согласно законам распределения случайных величин.

Машинная имитация ресурсного потенциала основана на решении двух задач: определение нормативных значений ресурсов с формированием нормативов для различных классов состояний, задаваемых верхним уровнем •- производственным потенциалом; управление изменениями для обеспечения нормативных параметров развития ресурсного потенциала.

Модельный имитационный комплекс состоит из трех частей: производственный блок ресурсов; блок ценообразования; блок спроса ресурсов. В первом блоке реализуется планирование, ориентированное на удовлетворение спроса со стороны агрегированных параметров производственного потенциала. Производственный блок состоит из трех моделей: балансовой ресурсной модели; модели распределения капитальных вложений по критерию максимальной сбалансированности; модели выбора ресурсных вариантов производства с учетом изменения цен. Моделью производственного блока ресурсов решается задача оптимизации по критерию максимизации сбалансированности ресурсов по базовому - материальному ресурсу.

Во втором блоке определяются цены с учетом концепции формирования затрат системы ресурсов. Динамика цен в модели определяется динамикой ресурсоемкости и условно-чистого дохода, включенного в цену ресурсов.

И третьем блоке включаются данные об объемах необходимой продукции, фонды потребления ресурсов, цены на продукцию, на основе которых определяются доходы на продукцию. Ограничениями задачи оптимизации ресурсоемкости являются потребности в объемах

и уровнях затрат, определяемых на уровне производственного потенциала.

Выходными данными программы являются решения по оптимальным капитальным сложениям на ресурсы, ценам на ресурсы, ресурсоемкость ресурсного потенциала и оценки наибольшего вклада ресурсов в конечный результат производственного потенциала. .

4.3. Технология потокового планирования

Технология основана на использовании имитационной модели производственно-технологического процесса, которая разрабатывается параллельно с разработкой финансового плана бизнеса в цепи: параметры бизнес - потенциала - параметры производственного потенциала - параметры ресурсного потенциала. Эти параметры определяются алгоритмом финансового планирования, включающим этапы: определение ожидаемых объемов реализации продукции; определение требуемых параметров производственного потенциала; параметров ресурсного потенциала с их затратами [8]. Структура затрат по видам ресурсов ставится в соответствие с ограничениями на затраты, обусловленные ценой, принятой в финансовом плане бизнес-потенциала. Снижение затрат ресурсов обуславливает необходимость корректировки параметров производственного процесса по временным и ресурсным параметрам, режимам и графикам работы, объемам и срокам движения ресурсов, времени нахождения ресурсов в производственном конвейере движения продуктов. В соответствии с этим определяются параметры ресурсного планирования: фонды ресурсов, эффект производства, динамика запасов сырья и готовой продукции, и определяется структура затрат на производство продукции и их нормативные соотношения.

Структурным моделированием осуществляется формирование различных технологических систем и производственных процессов. Модель технологической цепочки состоит из структурных типовых блоков, реализующих производственные функции: снабжение, производство, сбыт. Временными функциями отслеживаются очередность, время нахождения ресурса на участках цепочки.

Концепцией экспертной системы данные ранжируются в соответствии со степенью их значимости, При этом процедура планирования ориентирована па определение интегральных показателей с контролем текущей рентабельности, прогноз

платежеспособности компании, оборотных средств, распределение ресурсов, отдачу от производственных инвестиций.

Имитационные модели позволяют осуществлять регулирование внутрипроизводственного оборота путем определения нормализованных параметров производства, нормативов, ставок и др., на основе которых определяются допустимые границы их изменения, не снижающие эффективности деятельности. Процесс планирования представляется схемой, при которой к группе ключевых проектов осуществляется привязка продуктовых, финансовых, организационных, технологических схем. Это обеспечивает получение технико-экономической картины производства с различной продолжительностью движения ресурсов по технологической цепочке.

4.4. Технология потокового развития

Программирование развития бизнес - потенциала представляет собой процесс структурного переформирования множества функциональных проектов в соответствии с адаптацией потенциала к внешним условиям. Варианты формирования функциональных проектов представляются информационными моделями вида:

$$ИНВ := (ОБ \cap ЗД \cap МШ(TX^M, TL^M) \cap ОР(ПС, СУ) \cap ЭЛ(TX^Э, TL^Э)) \quad (4.18)$$

$$ИНН^1 := ОБ \rightarrow (МШ^\Delta \cup ОР^\Delta \cup ЭЛ^\Delta) \cup (ОР^\Delta \cup ЭЛ^\Delta) \cup (ЭЛ^\Delta), \quad (4.19)$$

$$ИНН^2 := МШ \rightarrow (ОБ^\Delta \cup ОР^\Delta \cup ЭЛ^\Delta) \cup (ОР^\Delta \cup ЭЛ^\Delta) \cup (ЭЛ^\Delta), \quad (4.20)$$

$$ИНН^3 := ОР \rightarrow (МШ^\Delta), \quad (4.21)$$

$$ИНН^4 := ЭЛ \rightarrow (ОБ^\Delta \cup МШ^\Delta), \quad (4.22)$$

$$ОР^1 := ПС \rightarrow (СУ^\Delta), \quad (4.23)$$

$$ОР^2 := СУ \rightarrow (ПС^\Delta), \quad (4.24)$$

$$ЭЛ^1 := TX^Э \rightarrow (TL^Э^\Delta), \quad (4.25)$$

$$ЭЛ^2 := TL^Э \rightarrow (TX^Э^\Delta), \quad (4.26)$$

где ОБ - объект (переменная компонента); ЗД - здания; МШ - машины; ТХ - техника; ТЛ - технология; ОР - организация; ПС - производственная структура; СУ - структура управления; ЭЛ - экология; Δ - изменения.

Уравнением (4.18) отображается состав базового решения по инвестиционному решению, в котором даются базовые решения других функциональных проектов; уравнениями (4.19-4.22) - четыре варианта формирования инновационных проектов, отражающих различные направления развития инновационных решений; уравнениями (4.23, 4.24) - два варианта формирования организационных проектов, отображающих различные направления развития организационных решений; уравнениями (4.25, 4.26) - два варианта формирования экологических проектов, отражающих различные направления развития - экологических решений.

Основными управляющими параметрами осуществляется формирование каркаса в рамках адаптации на всех уровнях системы потенциала (рис. 4.2). Включение и исключение проектных форм осуществляется с учетом предельных значений, при которых результаты проект превышают затраты на его осуществление.

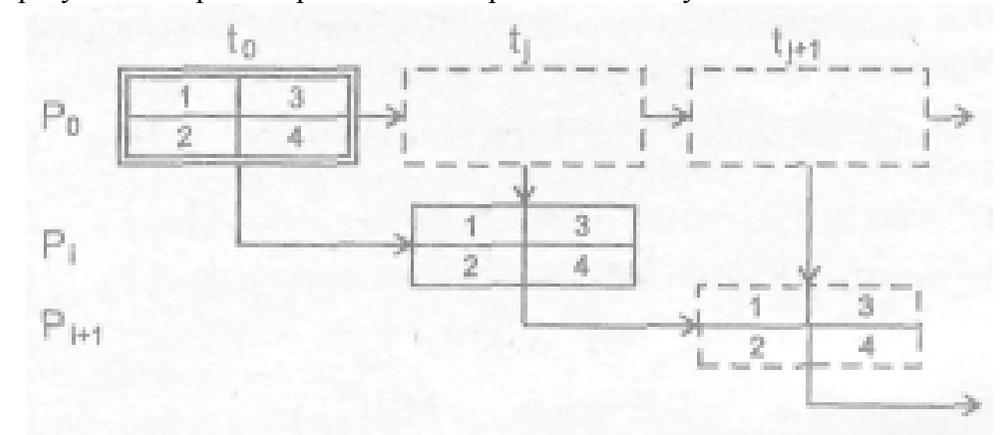


Рис. 4.2. Схема потока реструктуризации бизнес-потенциала; P_0, P_j, P_{j+1} - соответственно 0, j, j+1-й этапы реструктуризации - существующий, расчетный, прогнозный; 1, 2, 3, 4 - индексы инвестиционных, инновационных, организационных, экономических проектов;  базовый каркас потенциала;  - каркас после реструктуризации потенциала;  - прогноз изменений каркаса потенциала

Критерием оптимальной реструктуризации потенциала является степень соответствия прогнозного и реализуемого каркаса потенциала на основе использования коэффициента экономической безопасности.

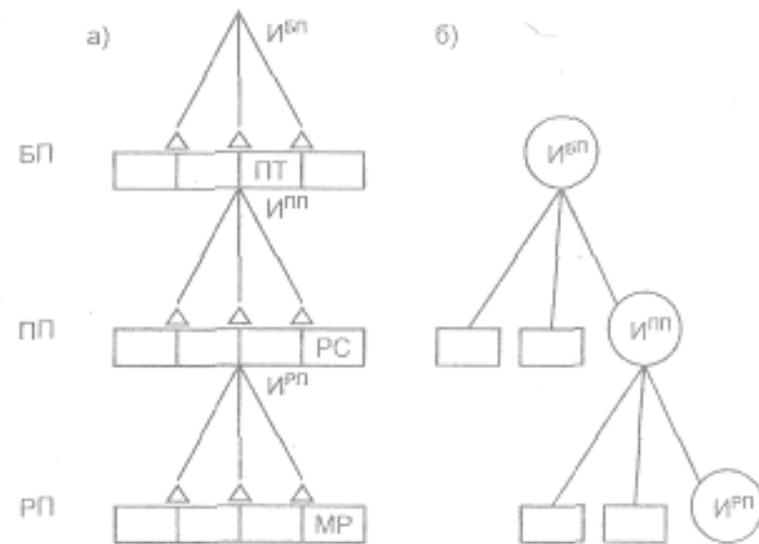
4.5. Индикативная система управления

Система представляется взаимосвязанным и взаимообусловленным автоматизированным процессом идентификации параметров всех уровней потенциалов, определяемых в технологии "черного ящика" в формате: нормализованный параметр – принятый, уровень экономической безопасности - финансовый риск, составляющих существо индикативного плана (рис. 4.3) [8]. Форматам индикативного управления обеспечивается мониторинг качественных характеристик, отображающих уровень фактических отклонений параметров, показателей, индикаторов от плановых значений и соответствующих ресурсов управления, необходимых для минимизации этих отклонений в процессе развития производственных систем на основе максимизации их бизнес-потенциала.

4.6. Экспертная технология управления

Технологией предусматривается использование визуальных экспертных комплексов (рис. 4.4) [8, 13].

Основными задачами, решаемыми экспертными комплексами, являются: общий контроль за финансовым состоянием, предусматривающий использование финансовой модели производственной системы для решения управленческих задач, подготовки планов, экспресс - оценок, примерных расчетных вариантов; анализ последствий принятия оперативных решений, включающий прогнозирование последствий изменения тактики продаж, смены номенклатуры продукции, включение ряда новых проектов: планирование отдельных элементов системы, включающее разработку плана кредитования и схем финансирования, налоговое планирование, обработку бизнес - схем, модели планов, ориен-



в)

$$I^{БП} \equiv I^{ПП} \equiv I^{РП}$$

$$I^{ПП} \rightarrow \equiv \bigcup_{i,n} I_i^{БП}$$

$$I^{РП} \rightarrow \equiv \bigcup_{j,m} I_{ji}^{ПП}$$

$$I^{MP} \rightarrow \equiv \bigcup_{k,l} I_k^{РП}$$

Рис. 4.3. Схема индикативного управления бизнес-потенциалом производственных систем:

а - схема индикаторов уровней бизнес-потенциала - И;

б – схема базовых индикаторов бизнес-потенциалов;

в – информационная модель индикаторов бизнес-потенциала

тированных на решение отдельных задач; стратегическое планирование - основанное на использовании общей имитационной модели Производственной системы, надежном прогнозе изменений внешней среды - социально-экономических условий, структуры и объема целевых рынков, конкуренции, смены технологий; сценариев развития; разработку экономической траектории, обеспечивающей оптимальное использование факторов роста производственной системы и основанной на долгосрочном консолидированном финансовом плане производственной системы.

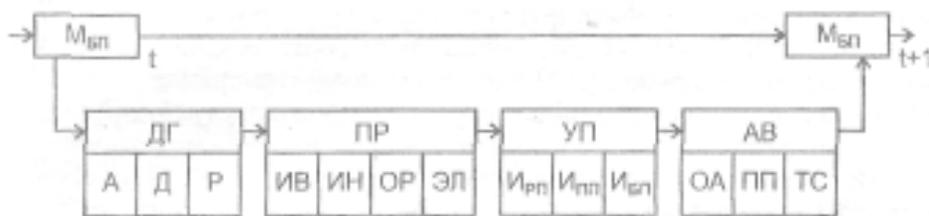


Рис. 4.4. Блок-схема экспертного комплекса управления развитием производственных систем:

$M_{БПТ}$ - модель бизнес-потенциала производственной системы в период t ; ДГ - диагностика: А - анализ, Д - диагностика, Р - рецепт; ПР - проект: ИВ - инвестиционный, ИН - инновационный, ОР - организационный, ЭЛ - экологический; УП - управление: $I_{рп}$ - индикаторы ресурсов, $I_{пп}$ - индикатор производственного потенциала, $I_{бп}$ - индикаторы бизнес-потенциала; АВ - автоматизация: ОА - оболочка структурного проектирования, ПП - прикладная программа, ТС - технические средства

Оценка долгосрочных сценариев основана на моделировании базовых режимов функционирования отдельных производств системы, вводе новых инвестиционных проектов или продуктов, оценке последствий реализации этих решений. Изменение финансового положения и общей картины функционирования производственной системы контролируется. Инструментом регулирования является базовые режимы - выпуск, затраты, цены капиталовложения и пр.

Экспертный комплекс. Основан на интегрировании различных программных пакетов, обработка которых может осуществляться

параллельно или последовательно в рамках специализированных потоков.

Ядро экспертного комплекса образует пакет структурного моделирования ITHINK, а экспертный комплекс дополнительно включает крупноформатные электронные таблицы, специализированные финансовые пакеты и вспомогательные пакеты - нейро-пакеты, средства оптимизации, стратегического анализа и пр.

Составными блоками экспертного комплекса производственной системы включается типовой набор экспертных пакетов: задание базовых режимов функционирования производственной системы; управление хозяйственными связями и финансовыми потоками; моделирование бизнес-процессов; генерация таблиц финансового плана локальных структур производственной системы; генерация финансового плана производственной системы.

Признаками организации экспертно-аналитических систем являются: наглядность; гибкость; простота; визуализация обслуживаемого объекта; возможность работы с привычными табличными форматами; совместимость со всеми основными типами и средствами офисной автоматизации.

Основными особенностями разработки имитационных моделей продуктовых и финансовых технологий являются: применение потокового подхода, включающего описание движения всех основных ресурсов; топографическое представление моделируемых объектов, задачей которого является поиск оптимального варианта структуры путем изменения объектов и связей между ними; визуальное моделирование и представление данных на основе методов объектно-ориентированного программирования в управлении производственной системой; создание интегрированных автоматизированных систем на основе соединения экспертно-аналитических инструментов со средствами комплексной автоматизации управления производственной системы; комбинирование аналитических технологий, основанных на структурно-функциональных моделях объектов, содержащих блоки-предприятия и блоки-функции, и специальных программных пакетах, обеспечивающих дальнейшее развитие экспертных систем; применение оптимизационных методов, основанных на лучшем решении, характеризуемом достижением целевой функции в соответствии с допустимым уровнем риска.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Потенциал производственных систем представляется трехуровневой системой: на первом уровне осуществляется согласование производственного потенциала с потенциалом снабжения и сбыта; на втором - согласование субблоков производственного потенциала; на третьем - согласование субресурсов ресурсного потенциала. Компоненты систем имеют объектно-ориентированную вертикально-горизонтальную интеграцию, что обеспечивает возможность ее системной реструктуризации для целей проектирования производственных систем.

Компоненты потенциала на всех уровнях представляют собой бизнес-ресурсы, эффективное использование которых определяет эффективность потенциала производственной системы.

Экономическое управление потенциалом производственных систем основано на регулировании структуры компонентов производственной системы экономическими методами и инструментами для повышения уровня продуктивности производственной системы.

Существующие автоматизированные экспертные комплексы позволяют осуществлять процессы диагностики и проектирования развития производственных систем, а также управление по изменениям в режиме реального времени бизнес-процессов.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Григоров О.С. Методология организации интегрированного развития строительно-производственного комплекса / О.С. Григоров, Э.В. Круглова // Социально-экономическое развитие регионального научного, инвестиционного и производственного строительного комплекса. Вып. 2. - Новосибирск: МАН, 2001. - С. 77-80.
2. Тронин Ю.Н. Менеджмент и проектирование фирмы / Ю.Н. Тронин, Ю.С. Маслаченок. - М.: ЮНИТИ, 2000. - 487с.
3. Норенков И.П. Основы автоматизированного проектирования / И.П. Норенков. - М.: МГГУ, 2000. - 368 с.
4. Герасимов В.В. Информационные технологии производственных систем / В.В. Герасимов, Л.С. Минина, А.В. Васильев. - Новосибирск: НГАСУ, 2001. - 74 с.
5. Герасимов В.В. Организационная диагностика производственных систем / В.В. Герасимов, Л.С. Минина, О.С. Григоров. - Новосибирск: НГАСУ, 2001. - 60 с.
6. Герасимов В.В. Бизнес-инжиниринг производственных систем / В.В. Герасимов, Л.С. Минина, Н.А. Проталинский. - Новосибирск: НГАСУ, 2002. - 11 с.
7. Мехрейштейн В.Е. Экономико-математическое моделирование / В.С. Мехрейштейн В.И. Павлов. - М.: РГГУ, 2001. - 446 с.
8. Герасимов В.В. Интегрированное проектирование объектов жилищного строительства / В.В. Герасимов, Л.С. Минина. - Новосибирск: НГАСУ, 2001. - 213 с.
9. Родинина Т.А. Информационная логистика / Т.А. Родинина. - М.: Экзамен, 2001. - 283 с.
10. Горбунов А.Р. Управление "финансовыми потоками" / А.Р. Горбунов. - М.: АНКЛД, 2000. - 219 с.
11. Романов А.Н. Советующие информационные системы в экономике / А.Н. Романов, Б.Е. Одинцов. - М.: ЮНИТИ, 2000. - 487с.
12. Герасимов В.В. Проектные технологии производственных систем / В.В. Герасимов, П.А. Кучеренко, Е.О. Иноземцева. - Новосибирск: НГАСУ, 2002. - 48 с.
13. Волик Б.Г. Методы анализа и синтеза структур управляющих систем / Б.Г. Волик. - М.: Энергоиздат, 1988. - 294 с.

Учебное издание

Григоров Олег Сергеевич
Минин Алексей Юрьевич
Круглова Элеонора Витальевна

УПРАВЛЕНИЕ БИЗНЕС – ПОТЕНЦИАЛОМ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СИСТЕМ

Учебное пособие

Под общей редакцией
д.т.н., профессора В.В. Герасимова

Редактор А.В.Тренина

Лицензия ЛР № 020462 от 10.08.98 г.

Санитарно – эпидемиологическое заключение

№ 54. НЦ.02.953.П.127.10.02. от 01.10.2001 г.

Подписано к печати 27.05. 2002. Формат 60×84 1/16 д.л.

Гарнитура Таймс. Бумага газетная. Ризография.

Объём 3 уч.- издание л; 3,75 п.л.

Тираж 200 экз. Заказ № 238

Новосибирский государственный архитектурно – строительный
университет

630008, Новосибирск, ул. Ленинградская, 113

Отпечатано в мастерской оперативной полиграфии НГАСУ