

На правах рукописи

НА ДОМ
НЕ ВДАЕТСЯ

Поварова Виктория Сергеевна

**Разработка информационной логистической системы управления
организационно-экономической устойчивостью предприятия**

**Специальность 05.02.22 – Организации производства
(Машиностроение)**

АВТОРЕФЕРАТ

**диссертации на соискание ученой степени
кандидата технических наук**



Москва – 2005 г.

Работа выполнена в московском государственном техническом университете имени Н.Э.Баумана.

2

Научный руководитель: д-р. техн. наук, проф.
Колобов А.А.

Официальные оппоненты:

д.т.н., профессор Орлов А.И.

к.т.н., доцент Овсянников М.В

Ведущая организация: Государственный университет управления
им. С. Орджоникидзе.

Защита диссертации состоится «17» 03 2005 года в _____ часов на заседании диссертационного совета Д 212.141.05 в Московском Государственном техническом университете им. Н.Э. Баумана, г. Москва, 2-я Бауманская ул., д. 5

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

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

Телефон для справок: 267-09-63

Автореферат разослан «15» 02 2005 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета,
кандидат технических наук,
доцент



Силаева Л.А.

См. в списке см.

735

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность исследования. В настоящее время проблема обеспечения экономической устойчивости промышленных предприятий принимает актуальное значение. Решение проблемы управления организационно-экономической устойчивости требует использования новейших информационных интеллектуальных технологий, а также разработки методологического подхода, позволяющего на основе анализа особенностей процесса управления, выявления факторов и критериев, определяющих надежное функционирование и развитие предприятия, сформировать интеллектуальную информационную систему, обеспечивающую решение задачи управления устойчивостью промышленного предприятия в условиях становления рыночных отношений.

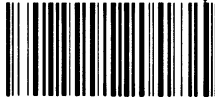
На современном этапе развития информационных технологий в сфере экономики возрастает понимание важности применения новых методов и технологических средств, повышающих уровень эффективности решения задач управления в области экономики и бизнеса. Создание интеллектуальных информационных систем в значительной степени облегчило бы работу управленца на этапе аналитической обработки больших объемов информации, что обеспечило эффективность производства, качество выпускаемой продукции, а также ее конкурентоспособность при рациональном использовании ресурсов.

Цель работы. Основной целью работы является повышение эффективности функционирования промышленного предприятия на основе разработанной информационной логистической системы управления его организационно-экономической устойчивостью.

Основные задачи исследования. Для реализации поставленной цели решаются следующие задачи:

- 1) Анализ современного состояния деятельности промышленных предприятий и существующих методов оценки их организационно-экономической устойчивости;

НТБ МГТУ им. Н.Э. Баумана



1708721

Поварова В.С. Разработка и



2) Исследование современного развития информационных технологий и тенденций их использования в деятельности производственных структур;

3) Классификация показателей, характеризующих организационно-экономическую устойчивость;

4) Классификация информационных потоков информационно-логистической системы промышленного предприятия, критерии оценки организации и функционирования информационно-логистической системы на промышленном предприятии.

5) Разработка метода организации информационно-логистической системы на промышленном предприятии и алгоритма организации и внедрения информационно-логистической системы на промышленном предприятии.

6) Выбор критериев и обоснование интегрального показателя организационно-экономической устойчивости промышленного предприятия;

7) Разработка принципов построения концептуальной и математической моделей экспертной системы управления интегральным показателем организационно-экономической устойчивости промышленного предприятия;

8) Разработка информационной модели экспертной системы управления интегральным показателем организационно-экономической устойчивости промышленного предприятия;

9) Разработка организационных процедур и алгоритма управления устойчивостью с использованием предложенной экспертной системы;

10) Разработка рекомендаций к приложениям и интерфейсу пользователя экспертной системы управления интегральным показателем устойчивости промышленного предприятия.

Предметом исследования являются вопросы теории, методов и моделей организационно-экономической устойчивости промышленных предприятий, а также методы построения экспертных систем.

Объектом исследования данной работы является промышленное предприятие, рассматриваемое как многопараметрический объект,

функционирующий в сложной рыночной среде с множеством субъектов и факторов воздействия на результаты деятельности предприятия.

Методы исследования. Для решения поставленных в работе задач использовались фундаментальные труды в следующих областях: финансово-экономический анализ и оценка организационно-экономической устойчивости, маркетинг и логистика, информационные интеллектуальные системы и автоматизация в управлении предприятием, динамическое моделирование и программирование, управление производством, математические методы экономики, экспертные оценки, теория экспертных систем и нечеткой логики.

Научная новизна проведенного исследования заключается в переходе от традиционного представления о состоянии предприятия как совокупности производственной, экономической, управленческой подсистем к комплексному интегральному представлению и анализу многопараметрических данных, необходимых для создания интеллектуальной информационной системы поддержки принятия решения и управления организационно-экономической устойчивостью промышленного предприятия как многопараметрического объекта.

Научную новизну работы также составляют полученные в ходе исследования результаты, а именно:

- 1) Предложена и обоснована классификация показателей, характеризующих организационно-экономическую устойчивость предприятия;
- 2) Разработана система оценочных показателей, позволяющих оценить организационно-экономическую устойчивость предприятия;
- 3) Предложен интегральный показатель организационно-экономической устойчивости промышленного предприятия, а также его в процессе принятия решений в современных рыночных условиях;
- 4) Разработана классификация информационных потоков информационно-логистической системы промышленного предприятия, выбраны и обоснованы критерии оценки организации и функционирования информационно-логистической системы на промышленном предприятии.

5) Разработан и метод организации информационно-логистической системы на промышленном предприятии и алгоритмы организации и внедрения информационно-логистической системы на промышленном предприятии.

6) Разработаны концептуальная и математическая модели экспертной системы управления интегральным показателем организационно-экономической устойчивости, исследованы ее свойства и применение;

7) Разработана информационная модель экспертной системы управления интегральным показателем организационно-экономической устойчивости;

8) Создан поэтапный алгоритм построения экспертной системы управления.

Практическая ценность диссертационной работы заключается:

1) В обосновании построения интегрального показателя организационно-экономической устойчивости промышленного предприятия, использование которого в практической деятельности позволит в условиях рыночных отношений повысить эффективность работы предприятия, а также обеспечить его высокую конкурентоспособность в условиях рыночных отношений.

2) В разработке системы оценочных показателей экономической устойчивости, что позволит осуществить всесторонний анализ экономического состояния и обеспечить современное принятие эффективного управленческого решения.

3) В разработке информационной логистической системы управления организационно-экономической устойчивостью, позволяющей повысить эффективность функционирования промышленного предприятия.

4) В разработке концептуальной, математической и информационной модели экспертной системы, применение которой позволит:

- сократить время принятия управленческого решения, за счет использования современных информационных технологий;
- обеспечить эффективную работу предприятия в условиях рыночной среды;
- сократить расходы на работу специалистов – экспертов.

Апробация и реализация результатов исследования. Основные теоретические и методические положения диссертации докладывались и

получили положительную оценку на заседаниях кафедры «Промышленная логистика» МГТУ им. Баумана. Практические приложения диссертационной работы приняты для применения ФГУП «Россия», что подтверждено соответствующими документами о внедрении.

Публикации. По материалам диссертации опубликовано 2 печатные работы.

Структура работы. Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения, списка литературы, включающего 110 наименований и приложения.

Во введении обосновывается выбор темы исследования, ее актуальность, связь с народно-хозяйственными проблемами; формулируются цели и задачи, представлены объект и предмет исследования, формулируются научная новизна, основные научные положения, защищаемые диссертантом, структура диссертации.

В первой главе «Анализ современного состояния отечественных промышленных предприятий и существующих методов оценки их организационно-экономической устойчивости» - проведен анализ особенностей современного промышленного производства в России. На уровне статистической отчетности выделяются основные тенденции и перспективы его развития, позволяющие сделать вывод о том, что предпосылки к перелому динамики развития российской промышленности находятся в стадии смены приоритетов, как в промышленной политике государства, так и в сфере смены приоритетов в методологии анализа и оценки состояния и эффективности деятельности предприятия.

В первой главе дается аналитический обзор основных подходов и методов, используемых в настоящее время предприятиями для управления организационно-экономической устойчивостью промышленного предприятия. Сформулированы основные цели и задачи исследования.

В условиях нестабильного социально-экономического развития страны встала задача оценки организационно-экономической устойчивости предприятий. Оценка организационно-экономической устойчивости

предприятия, по мнению автора, должна производиться по таким критериям как: эффективность управления, производственная, финансовая, ценовая устойчивость, и инновационная активность. Анализ использования существующих методов исследования устойчивости предприятий показал отсутствие комплексности в подходе к исследованию деятельности предприятия, а также отсутствие универсального интегрального показателя, позволяющего оценить организационно-экономическую устойчивость предприятия относительно внутренней и внешней инфраструктуры. Одним из возможных подходов к решению существующих проблем является применение современных информационных технологий в производственной деятельности. На данном этапе исследования проведен анализ современного развития информационных интеллектуальных систем и тенденций их использования в деятельности промышленного предприятия, который позволил обосновать возможность и необходимость создания экспертных систем для управления организационно-экономической устойчивостью промышленного предприятия, определены области применения рассматриваемых интеллектуальных систем.

В рассмотренных существующих интеллектуальных системах был выделен ряд общих недостатков, препятствующих их использованию для управления организационно-экономической устойчивостью в современных условиях. В первой главе формулируется цель исследования, а также задачи, решение которых необходимо для достижения заявленной цели.

Во второй главе – «Организационно-экономическая устойчивость производственных систем» - исследуются теоретические основы организационно-экономической устойчивости предприятия и построения системы ее интегральной оценки; представлен подход к формированию интегрального показателя организационно-экономической деятельности предприятия.

Такой подход позволяет обеспечить наиболее комплексный анализ устойчивости предприятия, а объективный взгляд на предприятие поможет выявить его слабые и сильные стороны, выяснить причины затруднений, не

дать им перерасти в серьезную проблему, определить, что необходимо для развития, оценить открывающиеся перспективы и приступить к выработке конкретных действий, направленных на достижение поставленной цели.

Разработана система классификации показателей, характеризующих результаты деятельности предприятия как объекта, состоящего из производственной и финансово-экономической систем, неразрывно связанных друг с другом, а также из таких подсистем как производственная, экономическая, ценовая, а также подсистемы конкурентоспособности. Таким образом, обоснована возможность решения проблемы организационно-экономической устойчивости промышленных предприятий на основе анализа интегрального показателя устойчивости. Производственное предприятие рассматривается как сверхсложная социально-техническая система, связанная со специфическими отношениями с внешней и внутренней средой. С точки зрения анализа и оценки показателей деятельности предприятия, влияющих на уровень его организационно-экономической устойчивости, и в производственной, и в финансово-экономической системе представляется целесообразным выделить определенные блоки параметров, анализ и интерпретация которых имеет существенное значение для оперативного анализа исходных данных (множества параметров, характеризующих деятельность предприятия), а также для процесса принятия решений (рис.1). Определение локальных показателей устойчивости по каждому из блоков параметров производственной и финансово-экономической систем предприятия означает нахождение в каждом из них некоторого равновесного состояния его параметров. На основе подхода к построению интегрального показателя организационно-экономической устойчивости предприятия, рассчитываются локальные показатели устойчивости по каждому из блоков (рис.2).

Фрагмент расчетов интегрального и локальных показателей блоков, определяющих организационно-экономическую устойчивость предприятия представлены в таблице 1.

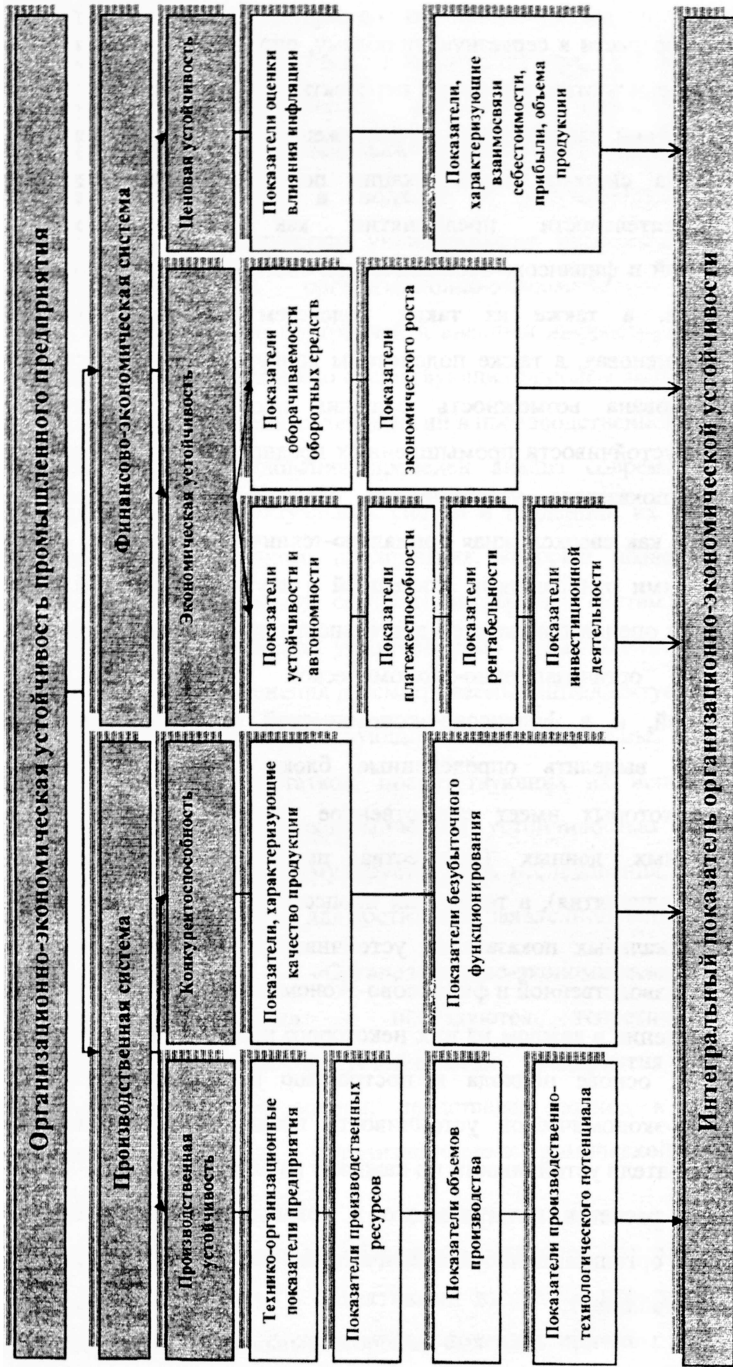


Рис. 1. Факторы, определяющие организационно-экономическую устойчивость промышленного предприятия

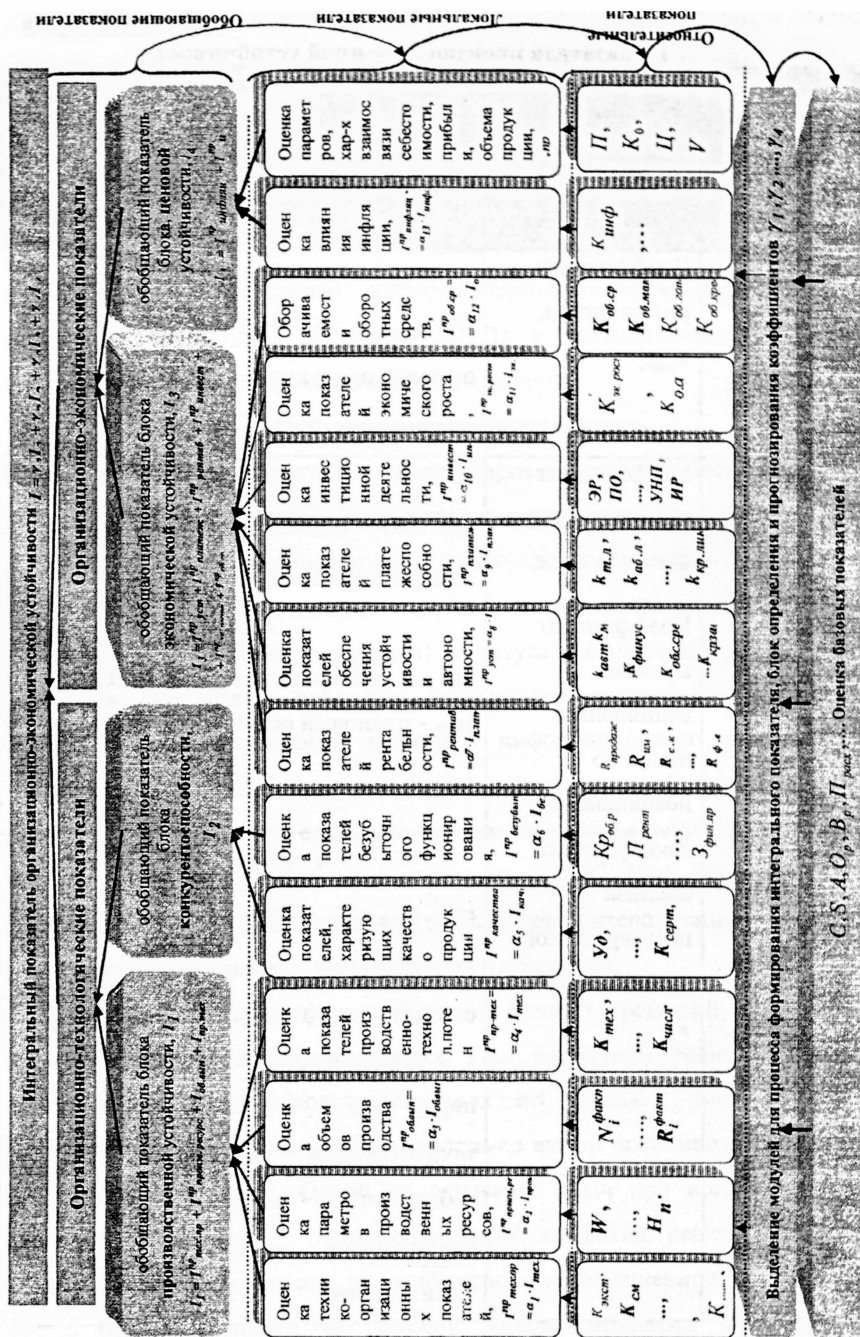


Рис.2. Построение интегрального показателя устойчивости

Таблица 1

Показатели производственной устойчивости

	Наименование показателя и условное обозначение	Формула расчета
Технико- организацион- ные параметры производства	Коэффициент ритмичности, $K_{ритм}$	$K_{ритм} = C_{факт.вып} / C_{план.вып}$, где $C_{факт.вып}$ - сумма фактического выпуска продукции; $C_{план.вып}$ - сумма планового выпуска
	Коэффициент комплектности, W	$W = H(K) / K_{пл}$, где $H(K)$ - изделие (или комплект); $K_{пл}$ - комплект (по плану).
	Коэффициент анализа выполнения плана по номенклатуре, J	$J = \frac{ТПП}{ТП_{пл}}$, где $ТП_{пл}$ - объем товарной продукции; $ТП_{пл}$ - плановый объем продукции.
	Коэффициент анализа незавершенного производства H_n	$H_n = \frac{H_{нн}}{N \cdot t \cdot K_T} ; H_n = \frac{H_{пкр}}{N \cdot C \cdot K_n}$, где $H_{пнн}, H_{пкр}$ - остатки незавершенного производства на конец периода, соответственно в нормо-часах и руб.; t - трудоемкость изготовления изделия нормо-час; K_T - средний коэффициент тех.готовности продукции; C - себестоимость изделия; K_n - средний коэффициент нарастания затрат в производстве

В третьей главе «Организация информационно-логистической системы управления организационно-экономической устойчивостью промышленного предприятия» разработана теоретическая концепция создания системы на промышленном предприятии, включающая в себя цели, задачи и базовую организационно-функциональную структуру, закономерности влияния функционирования ИЛСП на организационно-экономическую устойчивость предприятия, классификацию информационных потоков, критерии оценки организации и функционирования ИЛСП и организационные принципы внедрения системы на промышленном предприятии.

Рассмотрено логистико-ориентированное представление промышленного предприятия и сформулирована типовая постановка задачи логистического управления. В качестве критерия логистического управления выбран критерий минимизации общих логистических издержек при соблюдении уровня логистического сервиса не ниже установленного (на основе пожеланий потребителей продукции). В результате решения задачи в такой постановке выбирается некоторое оптимальное логистическое управление. Определен организационный механизм информационного взаимодействия внутренней среды предприятия с внешней средой. Информация между предприятием и внешней средой перемещается в форме вещества или энергии, которая называется информационными кодами (ИК). Информационные коды, поступая на предприятие, подлежат фильтрации, интерпретации, применению для принятия решений или их реализации и хранению.

Приведена классификация методов принятия решений, используемых в процессе логистического управления. Под принятием решений понимается выбор одной или нескольких лучших по заданной системе критериев альтернатив из некоторого набора, например выбор поставщика, выбор метода ценообразования и т.д. Одной из основных задач при организации ИЛСП является определение типовых ситуаций принятия решений в процессе логистического управления на конкретном промышленном предприятии и формализация процедур по выбору метода принятия решения и его использованию. Основаниями для классификации процессов принятия

логистических решений послужили: тип отображение множества допустимых альтернатив в множество критериальных оценок их последствий (исходов) F , количество элементов множества критериев оценки степени достижения поставленных целей R , и вид системы предпочтений лица, принимающего решение G . Для организации поддержки процессов принятия логистических решений обобщены данные по методам принятия решений. Для того, чтобы при организации ИЛСП выбрать методы принятия решений, разработан алгоритм, который позволяет выделить отдельные группы методов принятия решения в зависимости от условий задачи принятия решения: от вида отображения F , количества элементов множества R , вида множества X , типа элементов множества A . Далее, исходя из конкретной задачи, в указанной группе выбирается один из методов. Используя разработанный алгоритм, конкретной задаче принятия логистического решения присваивается четырехзначный код: $\bar{Q} = (Q_1, Q_2, Q_3, Q_4)$, который характеризует особенности постановки задачи. Для определения группы подходящих методов используется предложенная в работе схема. Выявлено, что внедрение ИЛСП на предприятии повышает показатель организационно-информационной устойчивости, что в свою очередь, приводит к росту показателя организационно-экономической устойчивости. Разработана классификация видов (типов) информационных потоков на предприятии, входящих в состав ИЛСП.

Информационные потоки можно по источнику их получения разделить на внешние (источник – объект внешней среды промышленного предприятия), и внутренние (источник – подразделения внутри промышленного предприятия). По отношению к конкретному логистическому звену можно выделить входящие и исходящие информационные потоки. По природе содержащихся в информационных потоках показателей, их можно разделить на финансово-экономические, маркетинговые, технологические и смешанные. В первом случае это информация об изменении затратной или доходной части, во втором случае это информация об изменении внешней рыночной среды, в третьем случае – это информация об изменении технологии. На основе разработанных теоретических

положений предложена базовая организационно- функциональная структура ИЛСП, представленная на рис.3.

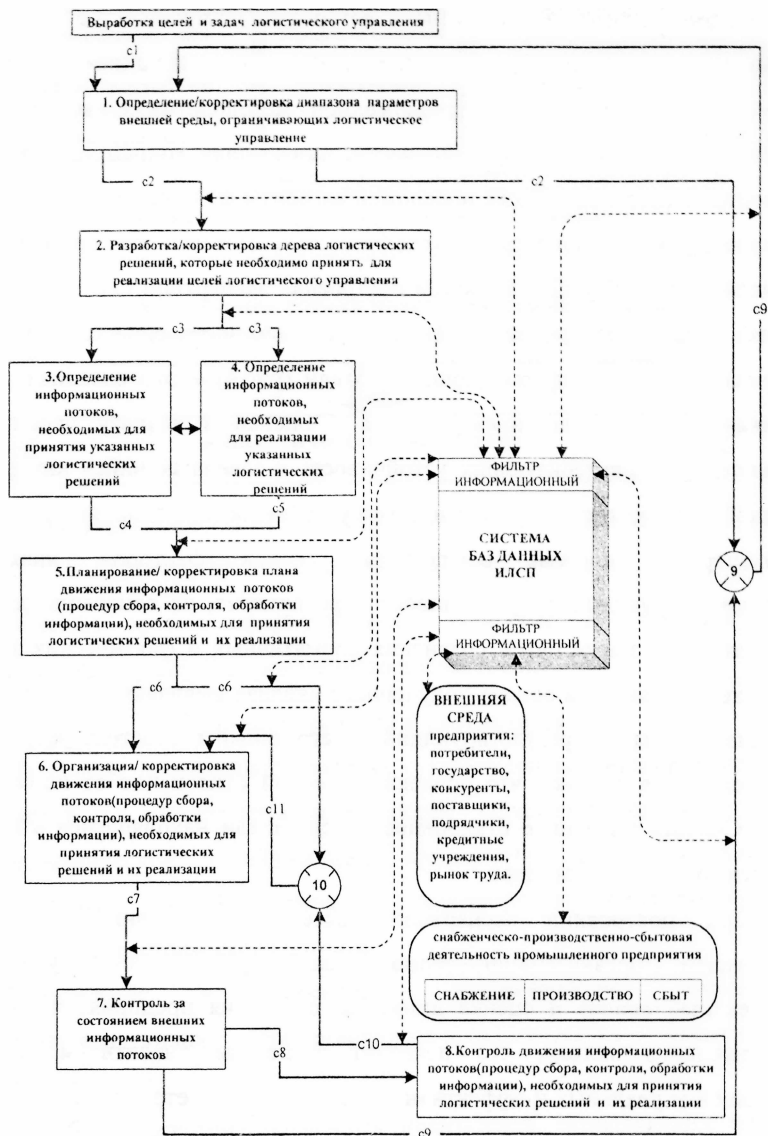


Рис.3. Базовая организационно-функциональная схема ИЛСП на промышленном предприятии

В четвертой главе - «Разработка экспертной системы управления организационно-экономической устойчивостью промышленного предприятия» - посвящена разработке поэтапного алгоритма построения на предприятии экспертной системы управления организационно-экономической устойчивостью. На основе предложенной методологии с использованием интегрального показателя устойчивости, разработана концептуальная модель экспертной системы, а также предложен алгоритм функционирования системы управления эффективностью и устойчивостью деятельности промышленного предприятия. Поэтапный алгоритм построения экспертной системы анализа и оценки устойчивости, состоящий из трех этапов: построение концептуальной, математической и информационной модели (рис.4) – это сложный процесс, начинающийся определением подхода к оценке и анализу параметров и показателей, характеризующих устойчивость и завершающийся интегральной оценкой организационно-экономической устойчивости предприятия.

Экспертная система осуществляет поиск факторов, являющихся виновниками ухудшения устойчивости предприятия, на основании динамики показателей, а также путем сравнения нормативных и фактических значений показателей. Затем на основе полученного анализа выявляются те показатели, влияние которых на результирующий интегральный показатель устойчивости значительно настолько, что повлекло за собой отклонение от нормативных норм. Считать ли данное отклонение опасным или находящимся в пределах допустимого, решает эксперт.

При построении экспертной системы управления интегральным показателем организационно-экономической устойчивости учитывается комплексный анализ и оценка динамики состояния предприятия на основе предложенного метода, что позволит экспертам-аналитикам оценивать соотношение реальных и эффективных значений параметров в фиксированные моменты времени, выделять периоды роста и падения, провести качественную оценку взаимовлияния факторов и параметров воздействия, оценить текущее состояние организационно-экономической системы предприятия и спрогнозировать динамику развития.

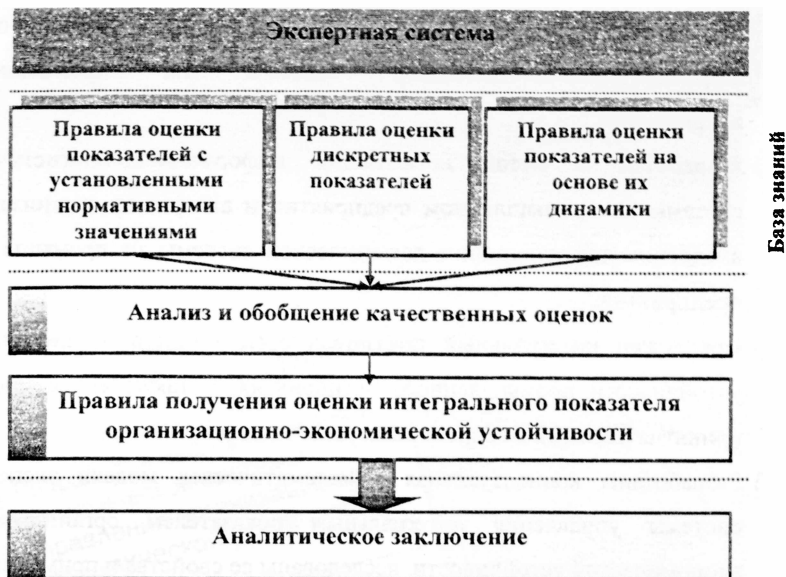


Рис. 4. Информационная модель управления интегральным показателем организационно-экономической устойчивости

В заключении кратко сформулированы основные выводы, логически вытекающие из результатов проведенного исследования.

Основные выводы и результаты

- 1) На основе проведенного анализа существующих методов и научных разработок интеллектуальных систем управления организационно-экономической устойчивостью предприятия был предложен и обоснован новый подход к рассмотрению предприятия как многопараметрического объекта;
- 2) Предложена и обоснована классификация показателей, характеризующих организационно-экономическую устойчивость предприятия;
- 3) Разработана система оценочных показателей, позволяющих оценить организационно-экономическую устойчивость предприятия;
- 4) Разработана классификация информационных потоков информационно-логистической системы промышленного предприятия, выбраны и

обоснованы критерии оценки организации и функционирования информационно-логистической системы на промышленном предприятии.

- 5) Разработан и метод организации информационно-логистической системы на промышленном предприятии и алгоритмы организации и внедрения информационно-логистической системы на промышленном предприятии.
- 6) Предложен интегральный показатель организационно-экономической устойчивости промышленного предприятия, а также его в процессе принятия решений в современных рыночных условиях;
- 7) Разработаны концептуальная и математическая модели экспертной системы управления интегральным показателем организационно-экономической устойчивости, исследованы ее свойства и применение;
- 8) Разработана информационная модель экспертной системы управления интегральным показателем организационно-экономической устойчивости;
- 9) Создан поэтапный алгоритм построения экспертной системы управления, а также продукционная база знаний, позволяющая проводить диагностику организационно-экономической устойчивости промышленного предприятия.
- 10) Внедрение результатов диссертационной работы, продемонстрированное на примере отечественного предприятия, подтвержденное соответствующими актами внедрения, позволяет значительно повысить эффективность промышленного предприятия.

По теме диссертации опубликованы следующие работы:

1. Поварова В.С. Экспертная система принятия управленческого решения // Вестник машиностроения. – 2003. - № 5. – С.45-47.
2. Поварова В.С. Управление организационно-экономической устойчивостью предприятия // Вестник машиностроения. – 2003. - №6. – С.50-55