1544731

Московский ордена Ленина, ордена Октябрьской Революции
и ордена Трудового Красного Знамени государственный
технический университет имени Н.Э.Баумана

На правах рукописи

ЕЛЕНЕВА ЮЛИЯ ЯКОВЛЕВНА

РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ СИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ В КОМПЛЕКСЕ "ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОЕ ДЕЛО"

/на примере станкостроения/

Специальность 08.00.28 - Организация
производства /промышленность/

А в т о р е ф е р а т
диссертации на соискание ученой степени
кандидата технических наук

Ю. Еленева

Москва - 1994

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

Научный руководитель: доктор технических наук, профессор Садовская Т.Г.

Официальные оппоненты: доктор технических наук, профессор Белов В.С.

кандидат технических наук, доцент Корниенко А.А.

Ведущая организация: АО "Красный пролетарий"

Защита состоится "26" мая 1994 г. в 10[00] час. на заседании совета К 053.15.16 в Московском государственном техническом университете им. Н.Э.Баумана по адресу: 107005, г.Москва, 2-я Бауманская ул., д. 5.

С диссертацией мо[illegible] Московского государственного те[illegible]

Ваш отзыв на [illegible] печатью, просим на[illegible]

Телефон для с[illegible]

Автореферат р[illegible]

Ученый секрет[illegible] д.т.н., про[illegible]

Подп. к печ. 19.0[illegible]
Типография МГТУ

1544731

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность проблемы. Экономическая ситуация в России обязывает производителя конкретного продукта осмысливать весь комплекс его создания, изготовления и реализации в виде единого процесса и отвечать за конечную цель - получение прибыли и обеспечение выживаемости.

Учесть разнообразные факторы, влияющие на достижение предприятием целей своего функционирования, можно только при системном рассмотрении процесса предпринимательства. В связи с этим возникает необходимость исследования процесса предпринимательской деятельности, выявления его основных задач и особенностей и формирования комплекса "Предпринимательское дело" /ПД/, который полно и адекватно отражает предпринимательский процесс.

Главная особенность комплекса ПД заключается в том, что каждый его блок направлен на решение целевой задачи - обеспечение конкурентоспособности /КС/ продукции. Поэтому выявление, анализ и решение узловых методологических и методических проблем создания систем обеспечения конкурентоспособности /СОКС/, позволяющих поддерживать требуемый уровень КС продукции во всех блоках комплекса ПД, представляет собой актуальную задачу.

Необходимость решения этой задачи обусловливается также и тем, что для большинства предприятий машиностроения сохранение КС продукции на внутреннем рынке и выход на внешний рынок являются жизненно важными проблемами.

Особое значение имеет решение задачи обеспечения КС продукции для станкостроения, поскольку развитие этой сферы определяет уровень всего машиностроения и оказывает значительное влияние на экономику страны в целом.

Цель и задачи исследования. Основная цель диссертационной работы состоит в разработке системы обеспечения КС, позволяющей обеспечивать необходимый уровень КС продукции во всех блоках комплекса ПД, а также устанавливать на ранних стадиях проектирования рациональные показатели КС и поддерживать их в допустимых границах на протяжении всего жизненного цикла изделия.

Поставленная цель предопределила необходимость решения следующих задач:

I.Провести анализ и обобщение статистических материалов,

1544731

НТБ МГТУ им.Н.Э.Баумана
1544731
Еленева Ю.я. Разработка и

МГТУ им. Н.Э. Баумана БИБЛИОТЕКА

характеризующих состояние и перспективы развития станкостроительного комплекса в Российской Федерации, мирового рынка металлообрабатывающего оборудования и основных технико-экономических показателей новой техники.

2. Провести исследование и анализ организационно-экономической сущности функционирования различных промышленных предприятий в рыночных условиях и на этой основе сформировать систему "Предпринимательское дело", разработать состав ее задач и определить условия, критерии и показатели эффективности ее деятельности.

3. Разработать концептуальные основы обеспечения КС на основе анализа показателей, методов их оценки и реализации системы мероприятий для поддержания КС в заданных границах.

4. Разработать состав задач и функциональную структуру СОКС, определить требования к системе, позволяющей проводить анализ, оценку и повышение КС продукции.

5. Выбрать и обосновать критерии эффективности СОКС на основе анализа затрат и экономического эффекта от обеспечения КС продукции.

6. Разработать алгоритмическое и программное обеспечение СОКС и создать методику ее реализации для конкретных промышленных предприятий.

Объект и предмет исследования. Объектом исследования является процесс предпринимательской деятельности станкостроительных предприятий, который адекватно отражен системой "Предпринимательское дело". Предметом исследования в настоящей работе являются вопросы теории и методов обеспечения конкурентоспособности продукции на основе непрерывной оценки и управления ее показателями на всех этапах предпринимательского процесса.

Методы исследования. Исследования базируются на теоретических, методологических, нормативных и информационных материалах ведущих научно-исследовательских институтов в области машиностроения и внешнеэкономических связей: ЭНИМС, ВНИИТЭМР, ВНИИС, ВНИКИ, а также организаций, занимающихся внешней торговлей машинотехническим оборудованием: АО "Тракторэкспорт", ГП В/О "Станкоимпорт".

Для решения поставленных задач в диссертационной работе использовались методы системного анализа, математической ста-

тистики, теории вероятностей, теории автоматического управления, а также разработанные в настоящее время методы системного проектирования, теория маркетинга и управления инновациями.

Научная новизна работы. Научная новизна исследования представлена основными, выносимыми на защиту, положениями и результатами:

- установлен единый состав процесса предпринимательской деятельности для всех предприятий, функционирующих в рыночных условиях, что позволило объединить однородные группы задач в блоки и на этой основе сформировать систему "Предпринимательское дело", адекватно и достоверно описывающую предпринимательский процесс;

- выявлены основные критерии комплекса ПД - прибыль и выживаемость, позволившие определить экономически рациональные границы применения системы ПД;

- установлено, что системообразующим элементом в комплексе ПД является КС продукции, достижение которой представляет собой целевую задачу каждого блока комплекса;

- разработана система обеспечения КС /СОКС/ на базе непрерывной оценки и управления показат лями КС, для чего проведены выбор и обоснование номенклатуры показателей, сформированы состав задач и функциональная структура системы;

- предложены критерии эффективности СОКС, разработана система регулирования и оптимизации затрат для основных видов работ по обеспечению КС;

- разработан комплекс алгоритмов и внедрена автоматизированная система, позволяющая проводить научно обоснованную многокритериальную сравнительную оценку показателей КС в каждом блоке комплекса ПД, формировать варианты совершенствования продукции, что дает возможность разработать оптимальную товарную политику и, следовательно, повысить эффективность функционирования предприятия.

Практическая ценность. Разработанная система обеспечения КС позволяет значительно улучшить основные показатели деятельности предприятия в рыночных условиях за счет системного подхода к предпринимательскому процессу, разработки методологии обеспечения КС, алгоритмического и программного обеспечения. Предлагаемая автоматизированная система повышает обоснованность

принятия решений при создании новых и модернизации существующих видов техники, при разработке товарной и ценовой политики предприятия. Автоматизированная система может использоваться как автономно, так и составе САПР. Разработанная система внедрена на АО "Красный пролетарий", АО "МЗКРС" и может быть рекомендована к внедрению на других предприятиях машиностроительных отраслей.

Апробация работы. Основные положения диссертационной работы были доложены и получили положительную оценку на заседаниях кафедры "Экономика и организация производства" МГТУ им.Н.Э.Баумана, на научно-технических советах АО "Красный пролетарий" и АО "МЗКРС", где в производтвеных условиях прошли апробацию и внедрение основные положения и результаты научных исследований.

Публикации. По материалам диссертации опубликованы две научные работы.

Объем работы. Диссертация состоит из введения, четырех глав, общих выводов, списка литературы и приложения. Основные результаты изложены на 199 страницах, 42 рисунках, 15 таблицах и 28 страницах приложения. Список использованной литературы содержит 120 наименований.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во введении обосновывается выбор темы исследования и ее актуальность; формулируются цель и задачи исследования, основные научные положения, защищаемые диссертантом, определяется структура диссертационной работы.

В первой главе - "Исследование проблем комплекса "Предпринимательское дело" и обеспечения конкурентоспособности продукции станкостроения" - проведен анализ состояния и тенденций развития мирового рынка продукции станкостроения, основных технико-экономических показателей новой техники. Проведено исследование процесса предпринимательской деятельности и важнейших проблем обеспечения КС, осуществлен анализ основных факторов, определяющих КС продукции, выбрана номенклатура и предложена классификация показателей КС продукции в комплексе ПД.

В условиях формирования в России рыночных отношений основой успешной предпринимательской деятельности является производство высококонкурентоспособной продукции. Но учесть все

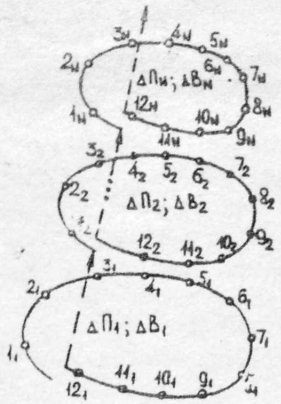
факторы, определяющие КС, можно только в том случае, если представить весь комплекс создания, изготовления и реализации продукции в виде единого процесса, ведущего к достижению конечной цели функционирования предприятия - получению прибыли и обеспечению выживаемости.

Для системного описания процесса предпринимательской деятельности было проведено исследование организационно-экономической сущности функционирования различных промышленных предприятий в условиях рынка и установлен состав задач этого процесса. Объединение однородных групп задач в блоки образовало логически завершенную систему ПД, развитие которой можно представить в виде диалектической спирали /рис.I/. Переход системы на следующую ступень развития системы становится возможным за счет активных инновационных отчислений от прибыли $\Delta П$, что сопровождается одновременным увеличением выживаемости $\Delta В$.

В результате анализа системы ПД была выявлена главная особенность предпринимательского процесса, заключающаяся в том, что на всех его стадиях решается целевая задача - обеспечение КС продукции. Для этого каждый блок комплекса ПД может быть описан набором показателей /рис.2/, поддержание которых в выбранных границах обусловит появление "на выходе" системы продукции с требуемым уровнем КС и, следовательно, достижение целей ее функционирования.

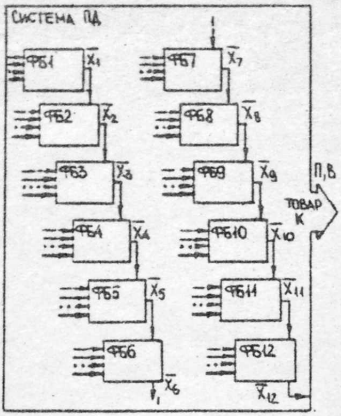
В связи с этим обеспечение КС требует решения двух основных групп задач. Первая - установление оптимальных показателей КС продукции и поддержание их в заданных границах; вторая - установление требований к блокам системы ПД /организационно-технический уровень, обеспеченность условий функционирования и т.д./ и контроль их выполнения. Для решения этих узловых задач необходимо разработать номенклатуру показателей КС и методы их оценки на этапах комплекса ПД, на основе которой формируются и проводятся мероприятия по корректировке показателей.

В результате анализа существующих подходов к вопросам выбора множества показателей для оценки КС установлено, что КС можно представить в виде зависимости: $K = f_{\delta}(x_{ij}; x_{i\delta}; a_i; C_j; C_{\delta})$, где x_{ij} - значение i-го параметра КС j-го изделия; $i = \overline{1,n}$; $x_{i\delta}$ - значение i-го параметра КС базового образца; a_i - коэффициент весомости i-го параметра; C_j и C_{δ} - цены потреб-



1. Анализ и оценка стартовых возможностей
2. Анализ спроса
3. Анализ рынка
4. Анализ конкурентов
5. Анализ и выбор продукции, разработка товарной политики
6. Определение формы и создание предприятия
7. Функционирование предприятия
8. Движение товара на рынок
9. Организация продажи
10. Формирование спроса, стимулирование сбыта
11. Организация сервиса
12. Анализ предприним. деятельности

Рис.1. Развитие комплекса ПД



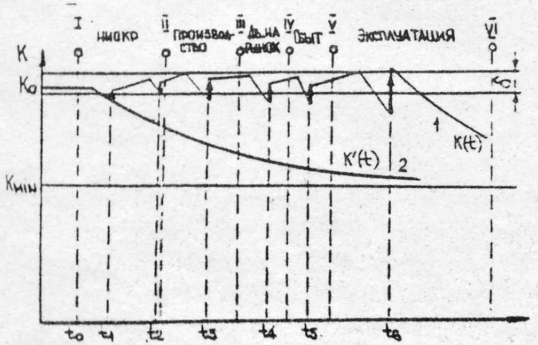
- информация
- финансовые ресурсы;
- трудовые ресурсы;
- материальные ресурсы;

$x_1, \ldots, x_n$ – параметры КС;

П, В – цели функционирования системы ПД;

$П = f(x_1, x_2, \ldots, x_n)$; $В = \varphi(x_1, x_2, \ldots x_n)$

Рис.2. Схема функционирования системы ПД



I – начало НИР;
II – окончание ОКР;
III – окончание процесса изготовления;
IV – поступление товара на рынок;
V – приобретение изделия
VI – утилизация изделия
K_0 – оптимальный показатель КС
K_{min} – минимальное значение показателя КС

1 – Изменение КС при воздействии на ее параметры
2 – Изменение КС при отсутствии воздействий
δ – поле допустимых значений показателя КС

Рис.3. Концепция обеспечения КС в комплексе ПД

ления j -го изделия и базового образца.

В работе показано, что традиционные подходы к классификации показателей КС наряду с бесспорными достоинствами имеют и ряд недостатков. Они ориентированы на оценку КС готовой продукции и не позволяют провести достоверную оценку КС на предпроизводственных этапах и этапах движения продукции на рынок, продажи, эксплуатации и т.д. В диссертации предлагается новый вариант классификации показателей КС, которые могут быть использованы для оценки уровня КС продукции на всех этапах комплекса ПД. Это: I - показатели качества информации; 2 - показатели технического уровня /ТУ/ и 3 - экономические показатели.

Оценка КС может быть осуществлена следующим образом: интегральный показатель КС продукции в комплексе ПД - $K_{\Sigma ПД}=\sum_{i=1}^{12}\alpha_i \cdot K_i$; КС продукции на i -м этапе системы ПД: $K_i=K_{Ии}\frac{K_{Ti}}{K_{Эi}}$, где $K_{Ии}$ - показатель КС по группе параметров качества информации; K_{Ti} - показатель КС по группе параметров ТУ; $K_{Эi}$ - показатель КС по группе экономических параметров; α_i - весовой коэффициент значимости i -го этапа.

Значения показателей КС по группам параметров качества информации $K_И$ и экономическим параметрам $K_Э$ определяются одинаково для всех блоков комплекса ПД: $K_И=\sum_{j=1}^{m} B_j \cdot y_j$; $K_Э=\sum_{k=1}^{n}\frac{S_k}{S_{Бk}}$, где B_j - весовой коэффициент значимости j -го параметра качества информации; y_j - относительный показатель качества информации; S_k - затраты на реализацию k -ой задачи по обеспечению КС в блоке; n - число задач в блоке; m - число параметров качества информации; $S_{Бk}$ - затраты, принимаемые за базовые. В качестве базовых в случае наличия информации могут быть использованы соответствующие затраты конкурентов или нормативные /оптимальные/, полученные расчетным или экспертным путем.

Модели расчета показателя КС по параметрам ТУ $K_Т$ различаются в зависимости от цели определения и степени детализации расчета и включают в себя эвристические, квалиметрические и смешанные методы. В общем виде формула расчета имеет вид: $K_Т=\sum_{l=1}^{p}\delta_l P_l$, где δ_l - весовой коэффициент значимости l -го параметра ТУ; p - количество параметров; P_l - относительный показатель ТУ. Применение этой модели расчета наиболее целесообразно для блоков 2÷5 системы ПД. Для блоков 6÷II расчет проводится по формуле: $K_{T6\div11}=K_{T5}(1-\delta_{6\div11})$, где K_{T5} - оптимальный показатель КС, ус

тановленный на блоке 5 системы ПД; δ - рассогласование между заданным и фактическим показателями КС продукции /качества работ по обеспечению КС/. В диссертации для каждого блока комплекса ПД разработаны рекомендации по выбору базы для сравнения и методов оценки $K_т$. Предлагаемые методы и модели оценки показателей КС положены в основу создания системы обеспечения КС /СОКС/.

Вторая глава - "Научно-теоретические исследования и методические предпосылки создания СОКС" - посвящена вопросам создания концепции обеспечения КС, методическим вопросам системного проектирования СОКС, выбору и обоснованию критериев эффективности системы ПД, анализу состава задач и формированию функциональной структуры СОКС, исследованию и анализу проблемы повышения ТУ продукции в комплексе ПД.

Рассмотрение с позиций системного подхода проблемы обеспечения КС позволило разработать динамическую модель управления показателями КС во всех блоках комплекса ПД. Идея концепции представлена на рис.3 и заключается в отслеживании основных показателей КС, оценке их значений и выработке регулирующих воздействий.

Использование методов системного моделирования и проектирования определило основные этапы создания СОКС: установление целей всей системы и границ ее функционирования; определение целей конкретных подсистем и объектов; определение критериев и показателей системы; формирование состава задач и ее функциональной структуры /ФС/. Первой по значимости является задача выбора и обоснования критериев комплекса ПД в целом.

Проведенные исследования показали, что основными критериями процесса ПД являются прибыль и выживаемость. Выживаемость характеризует способность предприятия нейтрализовать вероятные негативные отклонения процесса ПД за счет фонда риска, формируемого за счет накоплений. С другой стороны, характеристикой выживаемости может служить поддержание в течение определенного промежутка времени отношения чистой прибыли системы к инвестированному капиталу. Накопления в системе ПД могут быть определены как:
$z(t) = z_i + P_i - V_i - S_{i+1}(t)$; $i = \overline{1,n}$, где i - номер инновационного цикла; z_i - функция накопления; P_i - цена реализованной продукции; V_i - единовременные затраты; S_i - текущие издержки.

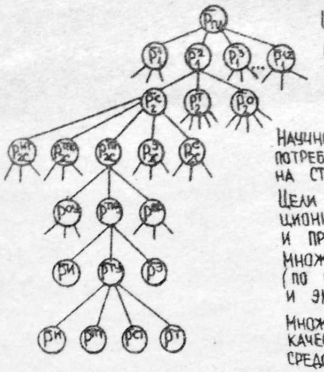
Для определения величины накоплений в диссертационной работе предлагается система формул и алгоритм оценки. Величина заданной рентабельности может быть найдена следующим образом:

$R_o \leq \frac{\int_{t_1}^{t_2} R(t)\,dt}{T} < R^*$, где R_o - оптимальное значение рентабельности, определяемое исходя из условий безубыточности и прогрессивного налогообложения; R^* - предельное значение рентабельности; T - заданный период времени, $T = t_2 - t_1$;

Применяемые в диссертации методы системного моделирования для интерпретации функционирования комплекса ПД позволяют построить системные модели структур целей, объектов, показателей деятельности, а также функциональную и организационную структуры комплекса. Выполненное в соответствии с разработанными принципами построение структуры целей СОКС /рис.4/ позволило сформировать системную модель функций /процессов/ и разработать состав задач СОКС. Были выявлены три основные группы задач: I - сбор и обработка информации /I /; планирование и проектирование /P /; диагностика и принятие решений /D /. В работе сформирован полный состав задач СОКС для стратегического уровня управления.

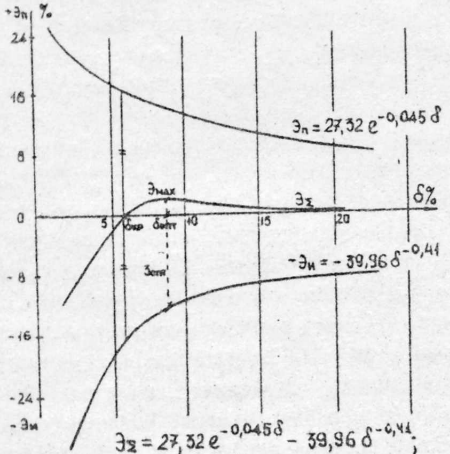
Каждая задача СОКС является отражением соответствующей функции управления /учет, контроль, планирование и т.д./ и может быть положена в основу создания функциональной структуры. Разработка ФС позволяет установить все виды связей между группами задач и отдельными задачами, что дает возможность при синтезе системы выявить информационные, организационные и технологические связи.

Анализ ФС показал, что СОКС может быть построена как система, имеющая прямые и обратные связи, т.е. замкнутый контур управления. Таким образом, ФС СОКС позволяет формализовать процесс обеспечения КС и построить СОКС как автоматизированную систему. Объектами управления в этой системе являются показатели КС, важнейший из которых - ТУ продукции. В работе сформирована номенклатура классификационных и оценочных показателей ТУ групп станочного оборудования, проведен анализ тенденций и путей повышения ТУ. Кроме того, осуществлен анализ и выбор наиболее достоверных методов оценки ТУ и определена последовательность этапов совершенствования продукции. Сложность и многовариантность задачи оценки ТУ продукции требует создания пакета программ для автоматизации процесса.



1. Цель комплекса ПД (П, В);
2. Цели ФБ комплекса ПД;
3. Цели ФБ2 на стратегическом, тактическом и оперативном уровнях;
4. Научно-технич., технико-производств., технико-потребит., экономические, социальные цели ФБ2 на стратегическом уровне;
5. Цели СОКС на этапе ФБ2 по группам организационного, технико-методического управления и производства;
6. Множество показателей КС на этапе ФБ2 (по параметрам качества информации, ТУ и экономическим);
7. Множество показателей обеспечения ТУ по качеству информации, предметов труда, средств труда, труда

Рис.4. Системная модель целей и показателей функционирования комплекса ПД и СОКС



$$Эи = З_1 - З_2,$$

где Эи - экономический эффект у изготовителя; $З_1$, $З_2$ - затраты на обеспечение КС до и в условиях функционирования СОКС.

$$Эп = Ц_{п1} - Ц_{п2},$$

где Эп - экономический эффект за счет СОКС у потребителя; $Ц_{п1}$, $Ц_{п2}$ - цена потребления до и в условиях функционирования СОКС.

$$Эх = Эи + Эп,$$

где Эх - суммарный экономический эффект от обеспечения КС.

Рис.5. Определение оптимальной величины затрат на обеспечение КС

В третьей главе - "Определение организационно-экономических методов повышения эффективности функционирования СОКС" - рассматриваются вопросы выбора и совершенствования методов оценки КС на основе моделирования перспективного базового образца, определения границ соответствия мировому уровню, расчета ориентировочной цены на продукцию; анализируются экономические аспекты обеспечения СОКС и на этой основе предлагается критерий эффективности СОКС, разрабатываются методы регулирования и оптимизации затрат на обеспечение КС.

Традиционный порядок оценки КС включает в себя следующие этапы: определение номенклатуры показателей, необходимой для оценки; формирование группы аналогов и установление значений их показателей; выделение базовых образцов из группы аналогов; сопоставление оцениваемого образца с базовым. Но часто на практике /особенно на начальных этапах процесса ПД/ возникает необходимость провести оценку относительно гипотетического базового образца, в качестве которого могут выступать как параметры потребности, так и перспективный базовый образец. В работе предлагаются методы моделирования перспективного базового образца на основе определения предельно достижимых и целесообразных значений важнейших параметров, обеспечивающих реализацию изделием необходимых технических функций.

Реализация методов анализа и оценки КС продукции при условии многообразия ее характеристик требует создания программной системы, которая должна решать следующие задачи: I - осуществление многокритериального сравнительного анализа и оценки КС по показателям информационной полноты /качества информации/, уровню технического совершенства и стоимостным характеристикам; 2 - формирование и анализ вариантов совершенствования продукции, обеспечивающих ее КС по параметрам ТУ; 3 - определение ориентировочных цен на продукцию на основе сравнения с ценой базового образца. Кроме того, система должна обеспечивать поддержку данных, графическое представление информации, возможность работы в интерактивном режиме. Вышеизложенные требования реализуются в разработанной в диссертации программной системе "QUALITAN" .

Одной из задач этой системы является анализ и оценка экономических показателей КС продукции, которые включают в себя затраты на обеспечение КС, цену и цену потребления продукции.

Причем затраты на обеспечение КС играют особую роль, т.к. они позволяют определить экономически целесообразные границы "стоимости КС".

Исходим из того, что процесс обеспечения КС может быть представлен кругом работ, выполняемых на каждом этапе комплекса ПД и направленных на обеспечение качества информации, предметов и средств труда, а также самого труда. Величина рассогласования качества работ по обеспечению КС δ является отражением рассогласования показателей КС продукции, т.к. работы по обеспечению КС и, соответственно, затраты появляются только при обнаружении расхождения между заданными и фактическими величинами показателей КС продукции.

Значение рассогласования показателей характеризуется разностью: $\delta = 1 - Q$, где Q - комплексный показатель качества работ по обеспечению КС. В диссертационной работе проведен анализ основных направлений обеспечения КС в комплексе ПД и сформирована укрупненная классификация основных видов работ по обеспечению КС.

Анализ статистических данных исследования ряда станкостроительных предприятий позволил выявить существование зависимости между затратами , экономическим эффектом от обеспечения КС и рассогласованием комплексного показателя качества работ /рис.5/. Представленные кривые адекватно отражают процесс обеспечения КС - с приращением затрат изготовителя $Э_и$ происходит уменьшение рассогласования δ и затрат потребителя $Э_п$.

Исследование функции суммарного экономического эффекта $Э_\Sigma(\delta)$ дает возможность определить область эффективного значения рассогласования показателя качества работ, соответствующие затраты на обеспечение КС, которые и определяют границы эффективного функционирования СОКС.

На основе определения экстремума функции $Э_\Sigma(\delta)$ для рассматриваемого примера были найдены значения оптимального рассогласования $\delta_{опт} = 8{,}78\%$ и оптимальных затрат $Э_{опт} = 13{,}76\%$ от общих затрат на функционирование комплекса ПД. Распределение этих затрат между блоками пропорционально их значимости в процессе обеспечения КС позволяет получить нормативные значения затрат для каждого блока.

Разработанные в диссертации методы оценки показателей ка-

чества информации, ТУ и затрат на обеспечение КС нашли свое применение в автоматизированной системе анализа, оценки и повышения КС продукции, блок-схема алгоритма которой представлена на рис.6.

Полученное аналитически значение $З_{опт}$ используется при формировании экономической модели оптимизации в случае, если фактические затраты на обеспечение КС отличаются от оптимальных. Для решения задачи оптимизации затрат в диссертации предлагается использовать метод множителей Лагранжа.

Целевой функцией выбран минимум затрат по оптимизируемым работам, а как ограничения используются заданные показатели качества наиболее значимых работ по обеспечению КС: технологической приработки и операционного контроля.

Функция Лагранжа будет иметь вид:

$$З = a_1 \cdot x_1 - a_2 \cdot x_2 - \lambda\left(K - \frac{x_1}{p_1}^{l_1}\left(1 - \frac{x_2}{p_2}\right)^{l_2}\right) \to \min;$$

где x_1 и x_2 - количество дефектов, выявленных соответственно при технологической приработке и операционном контроле; p_1, p_2 - общее количество единиц продукции, подвергшейся технологической приработке и операционному контролю; K - комплексный показатель качества работ; l_1, l_2 - коэффициенты весомости работ в процессе обеспечения КС; λ - множитель Лагранжа; a_1, a_2 - коэффициент степени влияния соответствующих дефектов на величину затрат.

Оптимизация затрат проводилась при следующих ограничениях:

$$\begin{cases} \frac{\partial З}{\partial z_1} = a_1 - \lambda l_1 z_1^{l_1 - 1}(1 - z_2)^{l_2} = 0; \\ \frac{\partial З}{\partial z_2} = -a_2 - \lambda_2 z_1^{l_1}(1 - z_2)^{l_2 - 1} = 0; \\ z_1^{l_1} \cdot (1 - z_2)^{l_2} = K; \end{cases} \qquad z_1 = \frac{x_1}{p_1}; \quad z_2 = \frac{x_2}{p_2};$$

$$a_1 = a_1 \cdot p_1; \quad a_2 = a_2 \cdot p_2;$$

Результаты оптимизации затрат являются основанием для разработки конкретных мер, дающих возможность рациональным образом перераспределить затраты на обеспечение КС между работами.

Четвертая глава - "Условия применения и экономическая эффективность использования СОКС" - посвящена вопросам реализации разработанной системы обеспечения КС; определяются условия и создается методика применения СОКС на основе автоматизированной системы анализа, оценки и повышения КС продукции.

Выполнение анализа и оценки КС на основе предложенной системы осуществляется в следующей последовательности: выбор объекта оценки; формирование номенклатуры показателей; анализ качества информации, т.е. информативной полноты выбранной номенклату-

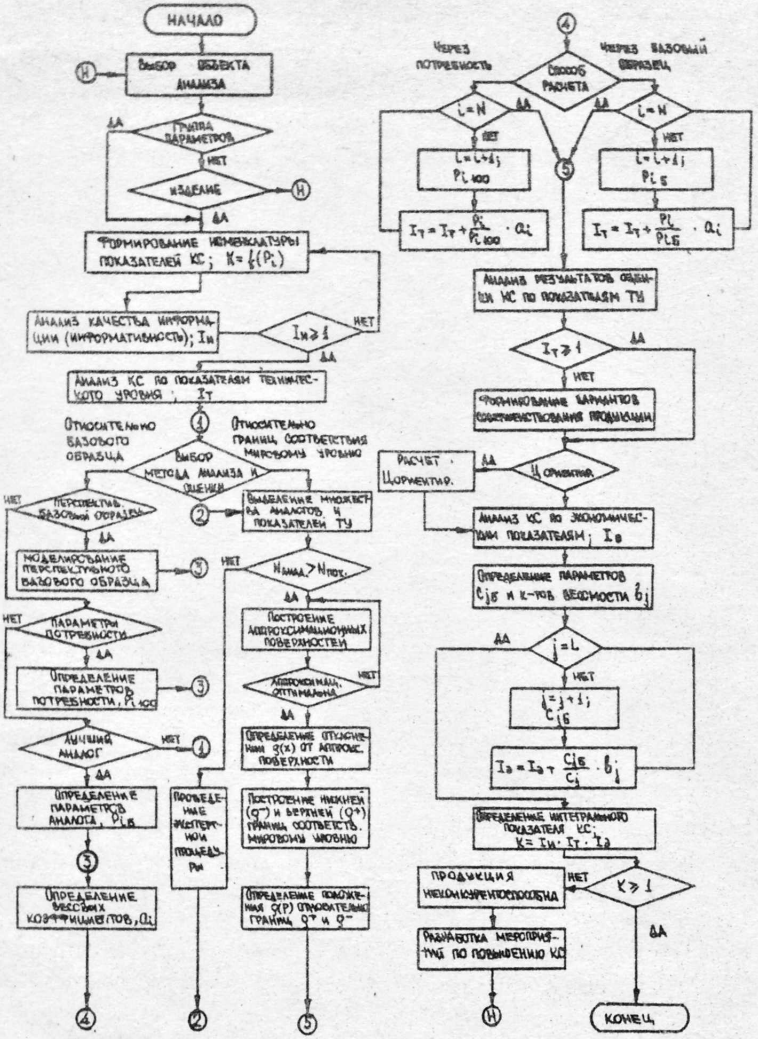


Рис. 6. Укрупненная блок-схема алгоритма программной системы анализа, оценки и повышения КС продукции

ры показателей; выбор метода анализа и оценки ТУ; определение характеристик базы сравнения или выделение множества аналогов и их показателей; проведение анализа по одному или нескольким методам /в зависимости от целей и этапа оценки/; анализ результатов оценки и формирование вариантов совершенствования продукции; разработка мероприятий по повышению ТУ; анализ направленности работ по обеспечению КС, расчет затрат и сравнение их с нормативным уровнем, установленным заранее; анализ КС по экономическим параметрам и оптимизация затрат в случае необходимости; определение интегрального показателя КС и формирование мероприятий по повышению КС на основе полученных результатов.

Проведенный расчет экономического эффекта от внедрения СОКС показал, что ожидаемая величина эффекта составляет 452,I9 млн.рублей, а реализация разработанных мероприятий позволит предприятию на 6% увеличить прибыль от экспорта, что подтверждается соответствующими актами внедрения.

ОСНОВНЫЕ ВЫВОДЫ И РЕЗУЛЬТАТЫ

I. В результате анализа состояния и перспектив развития международного рынка и станкостроительного комплекса России установлено, что конкурентоспособность продукции является важнейшим фактором, определяющим ее эффективность.

2. Установлена необходимость системного подхода к проблеме обеспечения конкурентоспособности, для реализации которого сформированы структура и состав задач системы "Предпринимательское дело".

3. Определены основные критерии эффективности системы - прибыль и выживаемость, позволившие выявить экономически целесообразные границы применения системы "Предпринимательское дело", и предложены методы их количественной оценки.

4. Установлено, что системообразующим элементом в комплексе "Предпринимательское дело" является конкурентоспособность продукции, достижение которой представляет собой целевую задачу каждого блока комплекса.

5. Разработаны концептуальные основы обеспечения конкурентоспособности на базе анализа сформированной номенклатуры показателей /качество информации, технический уровень и экономические показатели/, методов их оценки и реализации системы мероприятий

для поддержания требуемого уровня конкурентоспособности продукции.

6. Разработана система обеспечения конкурентоспособности на основе непрерывной оценки и управления показателями, на базе которых проведен отбор комплекса задач СОКС и создана функциональная структура системы.

7. На основании теоретических и статистических исследований выявлена зависимость затрат на обеспечение конкурентоспособности и экономического эффекта от рассогласования показателя качества работ, что позволило установить критерий эффективности СОКС - оптимальные затраты.

8. Проведена оптимизация затрат на обеспечение конкурентоспособности методом множителей Лагранжа для основных видов работ по обеспечению конкурентоспособности.

9.Проведено исследование механизма повышения конкурентоспособности, на основании которого разработаны методы, алгоритмы и создана автоматизированная система многокритериального сравнительного анализа, оценки и повышения конкурентоспособности продукции.

I0. Разработаны методика и комплекс практических рекомендаций по использованию основных научных результатов диссертационной работы, реализация которых осуществлена на АО "Красный пролетарий" и АО "МЗКРС", что подтверждено соответствующими актами внедрения. Ожидаемый экономический эффект от внедрения СОКС составляет 452,I9 млн. рублей, а реализация разработанных мероприятий позволяет на 6% увеличить прибыль от экспорта.

Основные положения диссертации опубликованы в работах:

I. Садовская Т.Г., Еленева Ю.Я. О проблеме конкурентоспособности продукции в комплексе "Предпринимательское дело" //Машиностроитель.- I994.- №4.- С.22.

2. Садовская Т.Г., Еленева Ю.Я. Конкурентоспособность продукции и ее обеспечение в комплексе "Предпринимательское дело" // Машиностроитель.- I994.- №5.- С.I6-I8.