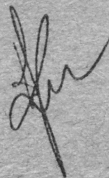


КОЗУНКО ДМИТРИЙ БОРИСОВИЧ

**РАЗРАБОТКА ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ
СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ ПРОИЗВОДСТВЕННО-
ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРОМЫШЛЕННОГО
ПРЕДПРИЯТИЯ НА ЭТАПАХ ПРИНЯТИЯ И РЕАЛИЗАЦИИ
СТРАТЕГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ**

08.00.28 – Организация производства



АВТОРЕФЕРАТ

Диссертация на соискание ученой степени
кандидата технических наук

Москва

2000

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

Научный руководитель: д.т.н., профессор Омельченко И.Н.

Официальные оппоненты: д.т.н., проф. Проскуряков А.В.
к.т.н., доцент Еленева Ю.Я.

Ведущая организация: ОАО «Экспериментальный научно-исследовательский институт металлорежущих станков» (ЭНИМС)

Защита состоится «27» апреля 2000 года в 11⁰⁰ час. на заседании диссертационного совета Д053.15.14 при МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2-я Бауманская ул., д.5.

в одном экземпляре, заверенный печатью и подписью председателя диссертационного совета. Оригинал работы должен быть представлен в библиотеку МГТУ им. Н.Э.Баумана.

Справка о сдаче работы должна быть представлена в библиотеку МГТУ им. Н.Э.Баумана.

апреля 2000 года.

-63

НТБ МГТУ им. Н.Э.Баумана



1566003

Козунко Д.Б. Разработка ор

1566003

Силаева Л.А.

Объем 1 п.л.

Заказ № 31

Актуальность исследования. В условиях переходной экономики России проблема оценки и учета производственно-хозяйственных рисков приобретает самостоятельное теоретическое и прикладное значение как важная составная часть теории и практики управления промышленными предприятиями. Большинство управленческих решений принимаются в условиях риска, что обусловлено рядом факторов – отсутствием полной информации, наличием противоборствующих тенденций, элементами случайности и многим другим.

На сегодняшний день для отечественных предприятий решение вопросов оценки и управления рисками производственно-хозяйственной деятельности (ПХД) предприятия при принятии и реализации стратегических решений является сложной задачей из-за отсутствия организационно-экономических концепций, методов и моделей управления рисками ПХД в течение периодов, соизмеримых с периодами стратегического планирования.

Цель работы. Разработка организационно-экономической системы управления рисками ПХД предприятия, обеспечивающей его производственно-экономическую устойчивость при принятии и реализации стратегий.

Основные задачи исследования:

- анализ существующей практики анализа, оценки и управления риском и создание теоретической базы для последующего построения организационно-экономической системы управления риском ПХД предприятия на этапах принятия и реализации стратегии в условиях неопределенности;
- построение экономико-математической модели управления рисками ПХД предприятия на этапе принятия стратегических организационно-технологических решений;
- разработка метода получения и расчета интегрального показателя риска стратегии, а также организационно-функциональной схемы реализации сбора информации, необходимой для количественной оценки уровня риска стратегии;
- разработка классификации методов компенсации основных производственно-хозяйственных рисков;
- разработка организационно-функциональной системы реализации процесса управления риском в структурных подразделениях предприятия;
- построение экономико-математической модели реализации стратегии с функцией управления риском в организационно-

функциональной системе управления предприятием по критерию оптимизации интегрального показателя риска стратегии;

- разработка алгоритма процесса реализации стратегии.

Предметом настоящего исследования являются вопросы теории методов и практики построения системы управления рисками ПХД на промышленном предприятии на этапах разработки и реализации стратегий. В качестве объекта исследования выбрано типовое машиностроительное предприятие.

Методы исследования. Для решения поставленных в работе задач принцип системного подхода использовался совместно с принципами и методами теории рисков (математическим аппаратом теории вероятностей, методами получения качественных и количественных оценок рисков ПХД предприятия, методами проведения экспертных процедур и методами получения субъективных оценок при измерении уровня риска, методами принятия решений в условиях неопределенности и т.д.), методами построения экономико-математических моделей, а также принципами стратегического менеджмента.

Научная новизна исследования отражена в следующих выносимых на защиту результатах:

- предложен и обоснован новый подход к проблеме контроля и управления рисками ПХД предприятия на этапах принятия и реализации стратегии;

- разработаны совокупности классификаций: а) основных видов неопределенностей, объективно существующих в организационно-технологической среде функционирования предприятия, и связанных с ними основных рисков ПХД; б) основных рисков ПХД, причин и факторов их появления; в) стратегий, комплексов соответствующих им стратегических решений и основных рисков ПХД, связанных с организацией и реализацией данных решений; г) основных методов управления рисками ПХД;

- разработан метод оценки риска стратегии через интегральный показатель риска,

- разработан метод организации сбора и накопления стохастической, экспертной и другой информации, необходимой для точной количественной оценки уровня риска стратегии;

- разработан алгоритм реализации стратегии в организационно-технологической системе управления предприятием, позволяющий принимать, корректировать и контролировать риск стратегических решений в ходе их реализации, т.е. вне циклов планирования, обеспечивая быстроту реакции предприятия на изменения в среде его функционирования.

Практическая ценность диссертационной работы заключается в разработке концепции и метода контроля и управления рисками ПХД предприятия при принятии и реализации стратегий, позволяющих предприятию в условиях рыночных отношений:

1. Значительно **уменьшить** отрицательное влияние неопределенности внешней среды, снизив, за счет управления вероятностными характеристиками, вероятность нежелательных последствий для предприятия.
2. Значительно повысить степень информационного наполнения системы управления предприятием.
3. Оптимально осуществлять декомпозицию функции получения информации по структурным подразделениям предприятия, повысив, таким образом, эффективность использования имеющихся ресурсов, точность и достоверность полученной информации.
4. Формировать профили рисков принимаемых стратегий.
5. Оценивать рискованность стратегии в процессе ее реализации и **вносить** изменения в стратегические решения в режиме реального времени.
6. Выбирать совокупность конкретных мер по управлению риском в структурных подразделениях предприятия в зависимости от профиля риска стратегии.

Апробация и реализация результатов исследования. Основные результаты исследований диссертационной работы были использованы при разработке курсов лекций по дисциплинам «Стратегический менеджмент» и «Промышленная логистика» на кафедре ИБМ-3, а также при формировании системы стратегического управления на АОЗТ «НТО Интегро».

Публикации. По материалам диссертации опубликовано 5 научных работ общим объемом около 6 печатных листов.

Структура работы. Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, списка литературы, включающего 125 наименований, и приложений.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во введении обосновывается выбор темы исследования, ее актуальность, связь с народнохозяйственными проблемами; формулируются цели и задачи, основные научные положения, защищаемые диссертантом, структура диссертации.

В первой главе – «Управление риском на промышленном предприятии как основа обеспечения производственно-хозяйственной устойчивости его функционирования» - рассматриваются вопросы, связанные с практикой оценки, контроля и управления риском

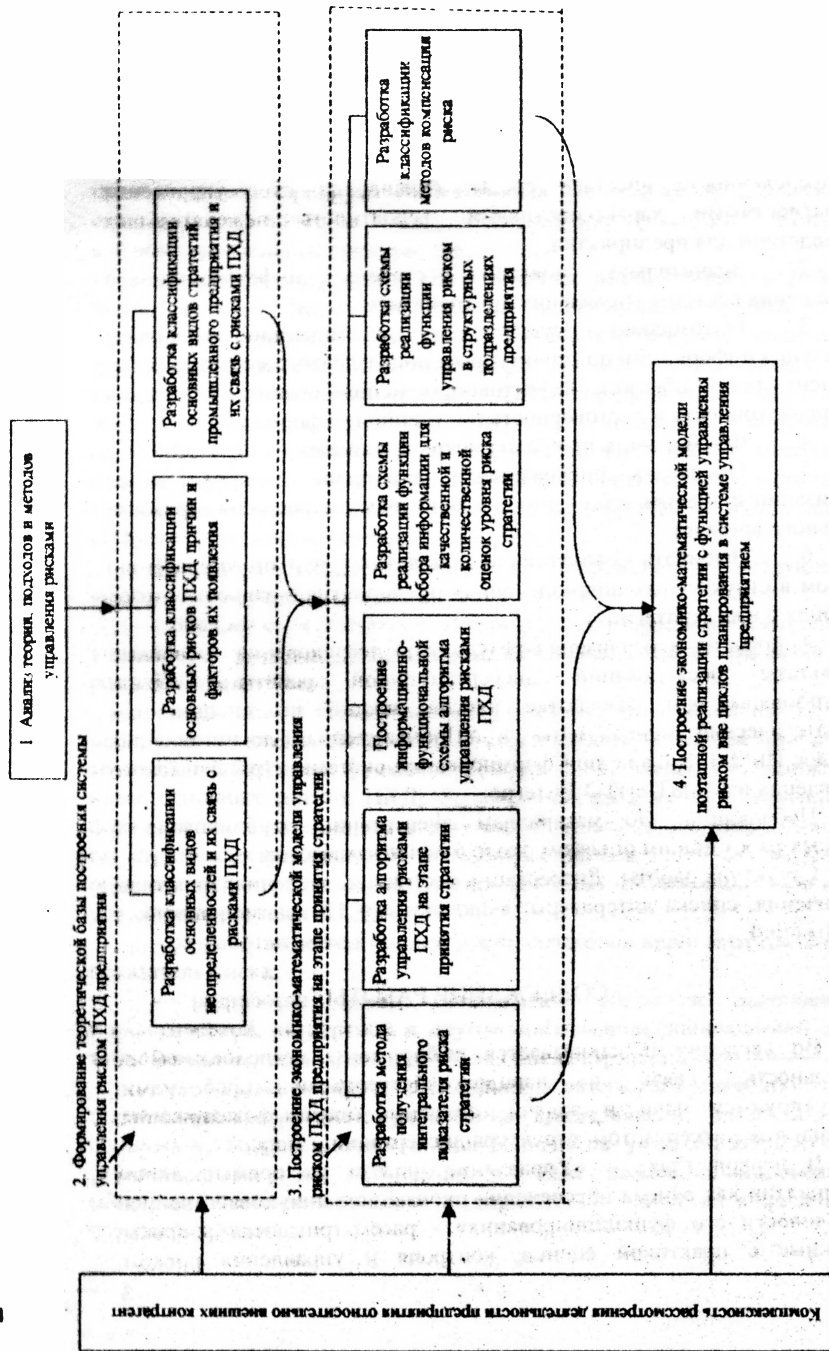


Рис. 1. Взаимосвязь и взаимозависимости задач, решаемых в работе

Проводится анализ существующих методов анализа и управления риском в деятельности промышленного предприятия; определены области применения этих методов.

Анализ, систематизация и обобщение отечественных и зарубежных публикаций по вопросам анализа, оценки и управления риском показывает, что к настоящему моменту: отсутствует единое общепринятое словесное определение понятия «риск»; не разработана пригодная для различных теоретических и практических случаев формализация, позволяющая корректно исчислять интегральный показатель риска; не разработан универсальный алгоритм управления риском на промышленном предприятии. Данные положения определили актуальность поставленной и достигнутой в работе цели, в рамках которой выделяется и решается комплекс взаимосвязанных задач, логическая последовательность которых представлена на рис. 1.

Во второй главе – «Разработка организационно-экономической системы управления рисками ПХД предприятия в условиях неопределенности» - рассмотрены вопросы теоретических основ построения организационно-экономической системы управления рисками ПХД предприятия. Приведена классификация основных видов производственно-хозяйственных рисков и показана их связь с основными стратегиями предприятия. Представлен метод получения интегрального показателя риска стратегии. Приведена классификация основных методов управления рассматриваемыми в работе производственно-хозяйственными рисками. Разработана модель процесса управления рисками ПХД предприятия, позволяющая снизить негативное влияние неопределенности и увеличить информационное наполнение системы управления предприятия.

Под неопределенностью в системе понимается ситуация, когда полностью или частично отсутствует информация о возможных состояниях системы и внешней среды. В настоящей работе выделяются следующие виды неопределенностей: неопределенность на рынке поставщиков, неопределенность на рынке потребителей, неопределенность социально-экономической ситуации, неопределенность, вызванная несовершенством законодательной базы, неопределенность, вызванная низкой культурой руководства предприятия, неопределенность *force majeure*, неопределенность финансового положения предприятия, неопределенность вызванная НТП и неопределенность в трудовом коллективе предприятия. Рассмотренные виды неопределенности оказывают отклоняющее воздействие на процесс реализации стратегических планов предприятия.

Следствием неопределенности является риск. Применительно к стратегическим решениям предприятия риск – это возможность таких

последствий принимаемых стратегических решений, при которых поставленные цели частично или полностью не достигаются.

Подвергая новую идею или решение рациональному критическому разбору, можно, идентифицируя потенциальную опасность и ее источники и анализируя последствия, предусмотреть меры по нейтрализации или смягчению нежелательных проявлений тех или иных факторов риска. Следовательно, высокий уровень исходного риска априорно не должен служить основанием для отказа от принятия стратегического решения. Детальный анализ риска и разработка мероприятий, уменьшающих его отрицательные последствия до приемлемого уровня, как правило, позволяют реализовывать высокорискованные хозяйственные мероприятия, фактически рискуя настолько малым, насколько это приемлемо или допустимо для предприятия. Данные рассуждения приводят к «концепции приемлемого риска», постулирующей возможность рационального воздействия на уровень риска и доведения его до приемлемого значения.

Связь основных стратегий промышленного предприятия, комплексов соответствующих им стратегических решений и связанных с ними рисков можно представить следующим образом.

1. Товарно-рыночная стратегия. Комплекс принимаемых стратегических решений: товарная стратегия (номенклатура и ее обновление; ассортимент; объем производства; качество продукции); рыночная стратегия (структура рынка сбыта; рыночная экспансия; рыночная конкуренция; ценообразование). Риски, вызванные неопределенностью: а) риск нереализации произведенной продукции; б) риск отказа покупателя от полученной и оплаченной продукции; в) риск неполучения или несвоевременного получения оплаты за реализованную без предоплаты продукцию; г) риск неверного прогнозирования ситуации.

2. Ресурсно-рыночная стратегия. Комплекс принимаемых стратегических решений: ресурсная стратегия (объем ресурсных запасов; качество ресурсов); стратегия на рынке ресурсов (структура поставщиков). Риски, вызванные неопределенностью: а) риск недополучения исходных материалов из-за срыва заключенных договоров о поставке; б) риск невозвращения предоплаты поставщиком; в) риск неверного прогнозирования ситуации.

3. Технологическая стратегия. Комплекс принимаемых стратегических решений: выбор типа предприятия (технологический, конъюнктурный, маркетинговый); технологическая динамика предприятия. Риски, вызванные неопределенностью: а) риск нереализации профильной технологии; б) риск отказа оборудования; в) риск неверного прогнозирования ситуации.

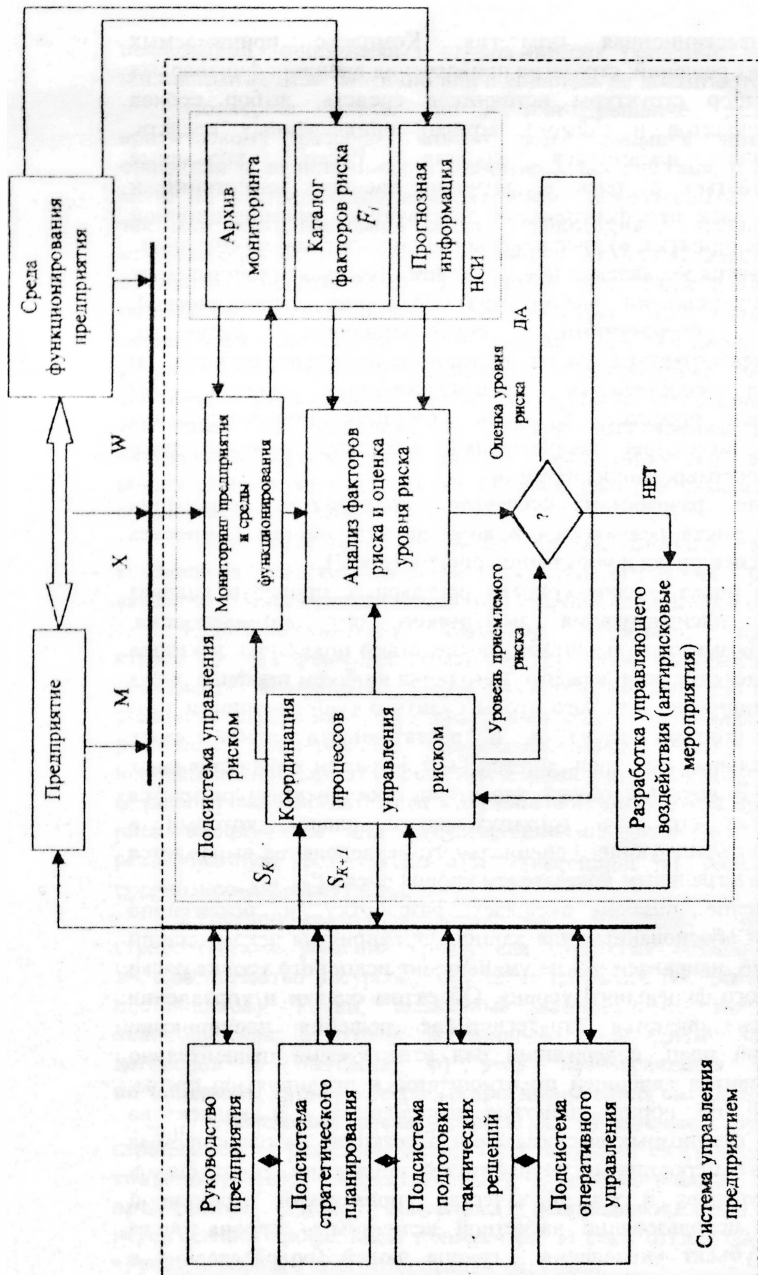
4. Инвестиционная стратегия. Комплекс принимаемых стратегических решений: стратегия привлечения внешних финансовых ресурсов (выбор структуры источников средств, выбор сроков получения кредитов и займов); возврат привлеченных средств; инвестирование имеющихся средств. Риски, вызванные неопределенностью: а) риск неполучения внешних инвестиций и кредитов; б) риск неэффективности действующей организационной структуры предприятия; в) риск неверного прогнозирования ситуации.

5. Стратегия управления предприятием. Комплекс принимаемых стратегических решений: выбор типа управления (стратегический, тактический, оперативный); организационная структура; управленческая структура. Риски, вызванные неопределенностью: а) риск срыва собственных производственных планов или инновационных проектов; б) риск неверного прогнозирования ситуации и получения неправильных исходных данных, риск неверного прогнозирования ситуации.

В ходе разработки стратегии предприятия концепция приемлемого риска реализуется в виде двухстадийного комплекса процедур: оценки риска и управления риском (рис.2).

Оценка риска – совокупность регулярных процедур анализа риска, т.е. идентификация источников его возникновения, определение возможных масштабов последствий появления факторов риска и определение роли каждого источника в общем профиле риска данного предприятия. Для того чтобы судить о существенности того или иного фактора риска и о достаточности принимаемых предупредительных мер, риск должен быть выражен в сопоставимых показателях. В качестве общей характеристики риска принимается уровень риска стратегий (стратегического плана), который в результате соответствующего специального исследования выражается некоторым интегральным показателем уровня риска P_K .

Управление риском включает разработку и реализацию экономически обоснованных для данного предприятия рекомендаций и мероприятий, направленных на уменьшение исходного уровня риска до приемлемого финального уровня. Объектом оценки и управления риском здесь являются стратегические решения предприятия, стратегический план, содержащий ряд утверждений относительно будущего развития внешней по отношению к предприятию среды, рекомендаций по образу действия руководства и коллектива предприятия, прогнозных высказываний о реакциях на планируемые стратегические мероприятия потребителей продукции, поставщиков сырья, конкурентов и т.д. В качестве управляемой переменной предлагается использование расчетной величины – уровня риска стратегии. Субъект управления - группа людей (подразделение в



S_i – пробное решение (стратегия), S_{i+1} – решение с учетом риска (стратегия)

↑ - материальные потоки;

→ - функциональные и информационные потоки.

организационной структуре предприятия именуемое «подсистемой управления риском» и являющееся частью общей системы управления предприятием), которые на основании полученной информации, используя различные методы теории риска, разрабатывают мероприятия (управляющие воздействия) по снижению уровня риска и удержанию его в допустимых пределах.

На рисунке 3 представлен алгоритм управления риском при принятии стратегических решений.

На 1-м этапе происходит качественная оценка риска стратегии S_K , т.е. происходит анализ и формирование рискового профиля стратегии S_K и составляется носитель системы M_K (множество возможных событий A_{ij} , $i = \overline{1, m}$, $j = \overline{1, q_i}$ (где: m – количество рисков, связанных с данной стратегией; $\max\{m\} = p$, где p – количество возможных исходов; q_i – количество значимых (реально учитываемых) причин появления события A_i):

$$M_K = \begin{bmatrix} R_{K1} \\ R_{K2} \\ \vdots \\ R_{Kn} \\ \vdots \\ R_{Km} \end{bmatrix}, \quad R_{Kn} = [R_{Kn1}, R_{Kn2}, \dots, R_{Knq_n}];$$

Для реализации процесса сбора информации, осуществляется приведение в соответствие рисков, составляющих рисковый профиль стратегии, и организационно-структурных подразделений промышленного предприятия: $R_{Kq} \in \{ \Pi_{Kq} \}$, где: Π_{Kq} – подразделение в организационной структуре предприятия, в котором осуществляется мониторинг и расчет риска R_{Kq} .

На 2-м этапе происходит количественная оценка риска стратегии S_K . Для каждой из рассматриваемой в работе стратегий можно построить реляционную модель предметной или эмпирической области рисковых ситуаций, связанных с рассматриваемой k -ой стратегией: $S_K = \langle M_K, R_K^1, R_K^2 \rangle$; где: R_K^1 – группа отношений на множестве M_K характеризующая абсолютную (относительную) вероятность наступления того или иного события:

$$R_K^1 = [P(A_1), P(A_2), \dots, P(A_m)];$$

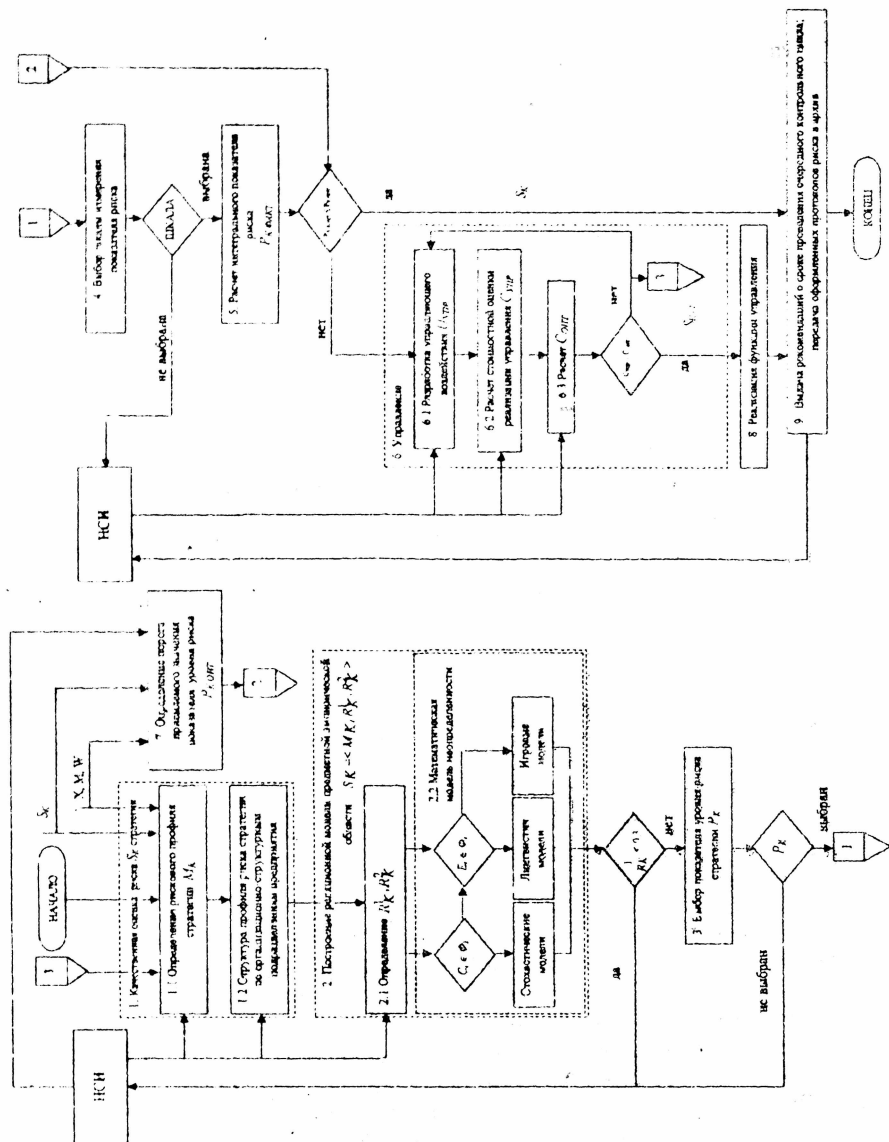


Рис. 3. Блок-схема алгоритма управления риском при принятии стратегических решений

R_k^1 - группа отношений на множестве сравниваемых событий по ожидаемой денежной оценке (ОДО):

$$R_k^2 = \{EMV(A_{ij})\}; \quad (2.5)$$

где $EMV(A_{ij})$ - величина ОДО, которая представляет собой математическое ожидание дохода.

Затем происходит выбор математической модели неопределенности принятия решения и вычисление количественных характеристик рисков: $P(A_{ij})$ и $EMV(A_{ij})$.

На 3-м этапе происходит выбор показателя риска стратегии, на 4-м - выбор шкалы его измерения, а на 5-м - расчет интегрального показателя риска стратегии $P_{K\text{факт}}$. В качестве интегрального показателя риска k -ой стратегии можно использовать:

$$P_K = \frac{1}{b} \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^{q_i} a_{ij} r_{ij} = \frac{1}{b} \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^{q_i} a_{ij} P(A_{ij}) EMV(A_{ij}),$$

где: a_{ij} - коэффициент значимости различных рисков в общем профиле риска k -ой стратегии ($\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^{q_i} a_{ij} = 1$); m - количество рисков, связанных с k -ой стратегией; b - размах бальной шкалы, в пределах которой осуществляется оценка интегрального показателя риска.

Таким образом, количественная оценка уровня риска стратегии принимает значение из интервала: $0 \leq P_K \leq 1$.

На 6-м этапе происходит разработка и реализация управляющего воздействия $U_{упр}$ по снижению уровня риска стратегии до его приемлемого значения.

Пробное решение вместе с программой антирисковых мероприятий в совокупности с текущей информацией вновь подвергается анализу и оценке уровня риска и в случае достижения желаемого эффекта - уменьшения уровня риска до приемлемых значений - решение ($S_{k,j}$), дополненное «антирисковой» программой, рекомендуется руководству предприятия для реализации (рис.2). Результат разработки управляющих воздействий оформляется по заранее установленным правилам в виде «Протокола риска», куда кроме оценки финального уровня риска, записывается вся сопутствующая информация, рассмотренная в ходе аналитической работы. Протокол риска помещается в «Архив протоколов риска» и передается руководству предприятия на утверждение.

Информационная база для выполнения всех названных функций сосредоточена в базе данных блока «НСИ». В состав блока входят несколько баз данных: архив результатов мониторинга; каталог

факторов риска, каталог профилей риска данного предприятия, включающий типовые для данного предприятия виды профилей; банк методов, моделей и инструментальных программных средств анализа риска; банк методов и алгоритмов управления риском; прогнозная информация.

В третьей главе – «Разработка экономико-математической модели реализации стратегии с функцией управления риском в системе управления предприятием» - рассматриваются вопросы построения экономико-математической модели реализации стратегии через оперативные и тактические решения с функцией управления риском в системе управления предприятием (рис. 4), что позволит успешно реализовать заданную стратегическую функцию в требуемые сроки ($T_{\min}$, $T_{\max}$) и обеспечить организационно-экономическую устойчивость функционирования предприятия на период стратегической перспективы.

Реализация стратегии S_K осуществляется поэтапно (рис. 5). Общее количество этапов N реализации стратегии находится из условия:

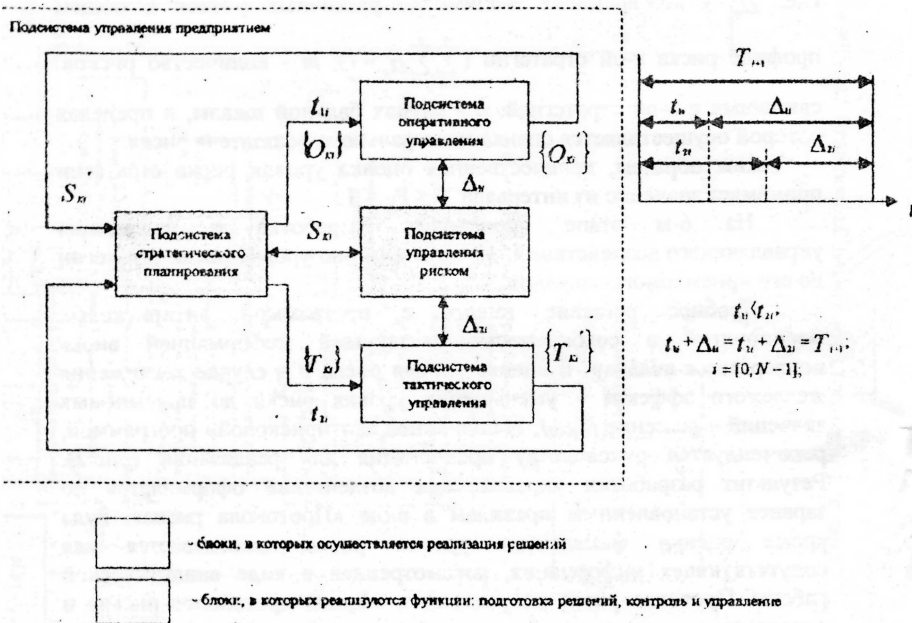


Рис.4. Структура реализации стратегии S_K на $(i+1)$ -м этапе

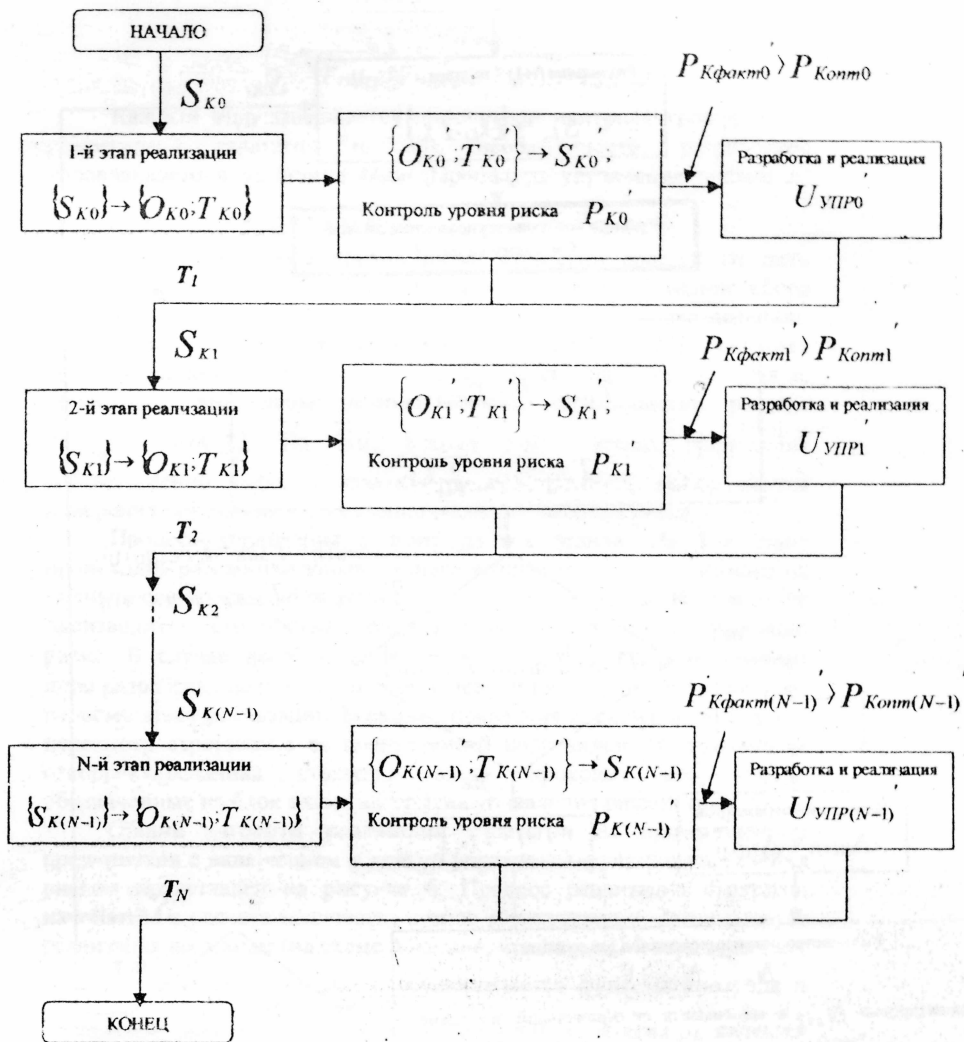


Рис. 5. Поэтапная реализация стратегии через оперативные и тактические решения с функцией управления риском в контуре управления

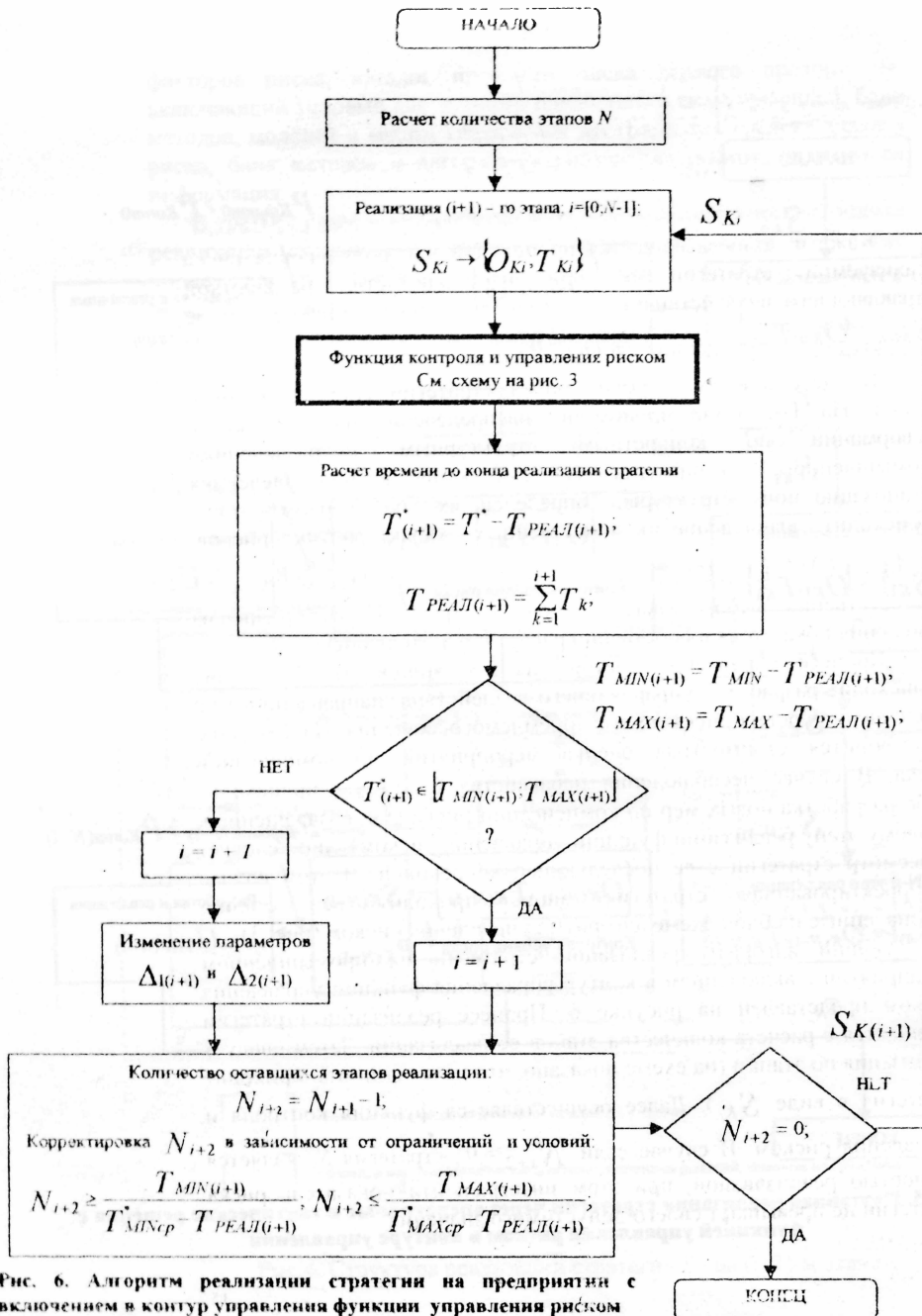


Рис. 6. Алгоритм реализации стратегии на предприятии с включением в контур управления функции управления риском

$$\left\{ \begin{array}{l} N \geq \frac{T_{\min}}{(T_{\text{ожер}} + T_{\text{реалсер}} + T_{\text{консер}})}; \\ N \leq \frac{T_{\max}}{(T_{\text{ожер}} + T_{\text{реалсер}} + T_{\text{консер}} + T_{\text{упсер}})} \end{array} \right.$$

Каждый этап завершается процедурой контроля уровня риска реализуемой стратегии и, при необходимости, разработкой управляющего воздействия $U_{\text{упр}}$ (Процедура управления риском не требуется при соблюдении условия: $P_{\text{Кфактн}} \leq P_{\text{Коптн}}$).

Процесс контроля уровня риска стратегии состоит из пяти этапов. На 1-м этапе происходит распределение функции сбора информации по конкретным структурным подразделениям промышленного предприятия. На 2-м этапе в подразделениях организационной структуры, определенных на первом этапе, происходит вычисление количественных характеристик рисков:

$P(A_{ij})$, $EMK(A_{ij})$. На 3-м, 4-м и 5-м этапах происходит соответственно выбор показателя риска стратегии, выбор шкалы измерения показателя и собственно расчет показателя риска.

Процесс управления состоит из 3-х этапов. На 1-м этапе происходит разработка управляющего воздействия, направленного на уменьшение уровня риска до его приемлемого значения. На 2-м этапе производится стоимостная оценка мероприятий по компенсации риска. В случае несоблюдения неравенства $C_{\text{упр}} \leq C_{\text{опт}}$, происходит либо разработка новых мер по компенсации риска (т.е. возвращение к первому этапу реализации функции управления риском), либо следует пересмотр стратегии с ее последующей коррекцией. В этом случае откорректированная стратегия вновь проходит все стадии, обозначенные на блок-схеме алгоритма управления риском (рис. 3).

Общий алгоритм реализации стратегии на промышленном предприятии с включением в контур управления функции управления риском представлен на рисунке 6. Процесс реализации стратегии начинается с расчета количества этапов её реализации. Затем следует реализация по этапам (на схеме показано, что на $(i+1)$ -й этап приходит стратегия в виде S_{K_i}). Далее осуществляется функция контроля и управления риском. В случае если $N_{i+2} = 0$, стратегия S_K является полностью реализованной, при этом интегральный показатель риска стратегии не превышает своего допустимого значения.

ОСНОВНЫЕ ВЫВОДЫ И РЕЗУЛЬТАТЫ

1. Предложен и обоснован новый подход к проблеме оценки и управления риском на промышленном предприятии на этапах принятия и реализации стратегических решений в условиях неопределенности внешней среды.

2. Разработана общая схема построения организационной структуры промышленного предприятия с подсистемой управления риском в контуре системы управления предприятием.

3. Проведен анализ внешней среды функционирования типового промышленного предприятия и построена классификация основных видов неопределенностей во внешней среде его функционирования.

4. Установлены связи между структурными подразделениями предприятия и различными видами неопределенностей, которые могут неблагоприятно сказаться на устойчивой работе первых.

5. Построена классификация основных видов производственно-хозяйственных рисков представляющих опасность для устойчивости функционирования промышленного предприятия, произведен анализ факторов риска и причин их появления.

6. Построена классификация основных стратегий промышленного предприятия, комплексов соответствующих им стратегических решений и связанных с этими решениями рисков.

7. Разработан метод получения интегрального показателя риска стратегии.

8. Разработана классификация основных мер по компенсации рисков.

9. Разработана экономико-математическая модель реализации стратегии с функцией управления риском в контуре системы управления предприятием. Построен алгоритм поэтапной реализации стратегии с контролем уровня её риска на каждом этапе, обеспечивающим реализацию стратегии в заданные сроки, при этом показатель риска стратегии не превышает своего допустимого значения. Данный алгоритм предусматривает возможность коррекции стратегии вне запланированных циклов анализа и контроля, что обеспечивает гибкость и быстроту реакцию предприятия на изменения во внешней среде его функционирования.

10. Результаты исследований, проведенных в диссертационной работе, использованы в учебном процессе на кафедре «Промышленная логистика» (ИБМ-3) МГТУ им. Н.Э.Баумана при разработке курсов «Стратегическое управление» и «Промышленная логистика». Результаты исследований внедрены на АОЗТ «НТО Интегро». Это дало возможность изменить подход к вопросам стратегического планирования, оценивать риски принимаемых долгосрочных

стратегических решений и управлять ими. В результате, значительно повысилась степень наполнения информационной системы предприятия, значительно увеличился процент успешно реализуемых и уже реализованных стратегических решений, в целом, увеличена эффективность производственно-хозяйственной деятельности предприятия, что подтверждено соответствующими актами.

Основное содержание диссертации определено в следующих опубликованных работах:

1. Омельченко И.Н., Козунко Д.Б. Управление рисками производственно-хозяйственной деятельности предприятия в условиях неопределенности на стадии принятия стратегических решений // Вестник машиностроения. – 1999. №5. – с. 40-45.
2. Омельченко И.Н., Козунко Д.Б. Управление рисками при осуществлении производственно-хозяйственной деятельности основа создания конкурентного предприятия // Современный менеджмент в условиях становления рыночной экономики в России: Тез. докл. Всесоюзной научно-практической конференции. – Москва, 1998. – С. 72-73.
3. Омельченко И.Н., Козунко Д.Б. Прогнозирование фактора риска при управлении производственно-экономическими системами // Проблемы и практика управления в экономических системах: Тез. докл. Международной научно-технической конференции. Краматорск, 1998. – С. 88-91.
4. Омельченко И.Н., Козунко Д.Б. Использование концепции приемлемого риска для обеспечения ОЭ устойчивости развития ЛС промышленного предприятия // Бизнес и логистика: Тез. докл. Московского международного логистического форума. – Москва, 1999. – С. 92.
5. Омельченко И.Н., Козунко Д.Б. Моделирование процесса управления рисками ПХД предприятия в условиях неопределенности // Организация производства на предприятиях в современных условиях: Тез. конференции. – Москва, 1999. – С. 107-108.