

На правах рукописи

Назарычев Михаил Юрьевич

**ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА ПОДДЕРЖКИ
ВЫБОРА СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ
МНОГОПРОФИЛЬНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ**

08.00.13 – Математические и инструментальные методы
экономики

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Москва
2013

Работа выполнена на кафедре «Информационные технологии» ФГОБУВПО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации».

Научный руководитель: доктор экономических наук, профессор
Шуремов Евгений Леонидович

Официальные оппоненты: **Абдукаримов Вячеслав Исмаатович**,
доктор экономических наук, профессор,
ФГБОУ ВПО «Тамбовский государственный
университет имени Г.Р. Державина», Главный
ученый секретарь Ученого совета,
профессор кафедры Менеджмента и
маркетинга

Бородулин Алексей Николаевич,
кандидат технических наук, доцент,
ФГБОУ ВПО «Тверской государственный
технический университет», доцент кафедры
«Бухгалтерский учет, анализ и аудит»

Ведущая организация: **ФГБОУ ВПО «Нижегородский
государственный университет
им. Н.И. Лобачевского»**

Защита состоится 21 декабря 2013г. в 14-00 часов на заседании диссертационного совета Д 505.001.03 на базе ФГОБУВПО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации» по адресу: Ленинградский проспект, д.55, ауд. 213, Москва, 125993.

С диссертацией можно ознакомиться в диссертационном зале Библиотечно-информационного комплекса ФГОБУВПО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации» по адресу: Ленинградский проспект, д.49, комн. 203, Москва, 125993.

Автореферат разослан 20 ноября 2013г. Объявление о защите диссертации и автореферат диссертации 20 ноября 2013г. размещены на официальном сайте Высшей аттестационной комиссии при Министерстве образования и науки Российской Федерации по адресу <http://vak.ed.gov.ru> и на официальном сайте ФГОБУВПО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»: <http://www.fa.ru>.

Ученый секретарь
диссертационного совета Д 505.001.03,
кандидат экономических наук, доцент

О.Ю. Городецкая

I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность работы. Во второй половине XX века в результате появления и развития концепции стратегического менеджмента изменилось представление о понятии «стратегия фирмы». По мере того, как среда в бизнесе становилась все более нестабильной и непредсказуемой, стратегия все меньше концентрировалась на детальном плане и все больше ориентировалась на достижение успеха. Современные определения стратегии стали сводиться к тому, что стратегия – это определение основных долгосрочных целей и задач предприятия и утверждение курса действий, распределения ресурсов, необходимых для достижения этих целей.

В условиях глобализации и интеграции процессов в национальной экономике, особое место стали занимать многопрофильные предприятия, занимающиеся несколькими видами деятельности. Многопрофильность предприятия является отличительной чертой, требующей от лиц, принимающих решения (ЛПР), построения более сложной системы принятия решений, поскольку ЛПР таких предприятий со временем сталкиваются с вопросами: «Какие направления бизнеса необходимо развивать?», «Какими направлениями бизнеса мы не занимаемся, но должны заниматься?». При рассмотрении проблем стратегического прогнозирования, планирования и формирования альтернативных решений в инновационной деятельности лица, принимающие решения, всегда сталкиваются с задачами достаточно сложного выбора: к выбору одного или нескольких лучших альтернативных вариантов из заданного набора, как правило, с учетом нескольких критериев.

Задачи принятия решений отличаются большим разнообразием, вследствие чего существует множество методов и методик принятия решений. Эффективное использование информационных технологий для решения экономических задач основано, на ряде предположений, упрощающих понимание моделируемых процессов. Такое упрощение позволяет найти соответствующие алгоритмы для рассматриваемого процесса, разработать адекватную математическую модель, и разработать программный комплекс, позволяющий получить оптимальное решение. Особенностью такого способа решения является простота моделируемого процесса, однозначность решения и понимание возможности его применимости.

Современные системы поддержки принятия решения (СППР) являются инструментом, призванным оказать помощь лицу, принимающему решение. С помощью СППР может производиться выбор эффективных вариантов решений для

неструктурированных и плохо структурированных задач. К их числу относятся, например, системы: Expert Choice, Super Decisions, Decision Lens (Decision Lens Web), экспертная система поддержки принятия решений (ЭСППР), СППР «Эксперт».

В то же время для решения задачи выбора стратегии развития многопрофильного предприятия необходим инструментарий, ориентированный на конкретную предметную область: формирования альтернативных решений в стратегической деятельности многопрофильного предприятия. Поскольку задача выбора стратегии развития предприятия относится к многокритериальным задачам принятия решений, необходима реализация в программно-инструментальном средстве механизмов учета влияния управляющих критериев на конечную альтернативу выбора стратегии.

В этой связи актуальной является задача разработки инструментальных средств поддержки выбора стратегии развития многопрофильного предприятия с учетом управляющих критериев.

Степень разработанности проблемы

Вопросам построения стратегического планирования и управления уделено большое внимание в трудах зарубежных и отечественных ученых. В теорию становления и развития стратегического управления внесли вклад: Аакер Д., Азоев Г.Л., Ансофф И., Виханский О.С., Гордон Я., Кох Р., Миценберг Г., Портер М., Прохлада, К.Н., Уотерман Р., Хамел Г., Чандлер А. Д., Челенков А.П., Эндрюс К. и другие. В настоящее время проведен также ряд исследований, посвященных проблемам стратегического управления: Анолоуи Ф., Бенсуссан Б., Веснин В.Р., Друкер П., Карамиди А., Фляйшер К. Работы этих ученых показывают, как менялась система стратегического управления предприятием в условиях глобализации и интеграции в экономике.

Вопросами теории принятия решений занимались Акофф Р., Беллман Р., Венделин А.Г., Гвишиани Д.М., Дж. фон Нейман, Заде Л., Ларичев О. И., Леонтьев С.В., Льюис Р., Маркова В.Д., Morgenstern О., Оптнер Ст., Поспелов Д.А., Рафффа Х., Саати Т., Сыроежин И.М., Форрестер Дж., Эмери Ф., и многие другие ученые. В работах этих ученых большое внимание уделено проблемам стратегического управления и принятия решений, связанных с дальнейшим развитием предприятий. Однако до сих пор проблема выбора стратегии развития многопрофильных предприятий остается недостаточно исследованной. Отсутствует четкое представление о составе и содержании необходимых для решения соответствующих задач процедур и

алгоритмов. Вследствие этого недостаточно развиты инструментальные средства поддержки выбора стратегии развития, предназначенных для таких предприятий.

Целью диссертационной работы является разработка инструментальных средств поддержки выбора стратегии развития многопрофильного предприятия с учетом влияния управляющих критериев на конечную альтернативу выбора.

Для достижения поставленной цели поставлены и решены следующие задачи:

- разработать структуру решения задачи выбора стратегии развития многопрофильного предприятия на основе метода анализа иерархий;

- идентифицировать и описать группу управляющих критериев и подкритериев для оценки всех исследуемых решений по выбору стратегии развития предприятия. Построение иерархии управляющих критериев;

- разработать процедуру многокритериальной оптимизации для принятия решения по выбору стратегии развития многопрофильного предприятия, отличием которой является исходная система критериев стратегии, построенная в виде иерархической структуры в условиях наличия экспертной информации;

- разработать программно-инструментальное средство выбора стратегии развития многопрофильного предприятия с учетом влияния управляющих критериев на конечную альтернативу выбора.

Решение этих задач позволяет рассчитать количественные показатели, учитывающие влияние каждого критерия в отдельности на альтернативу выбора стратегии развития многопрофильного предприятия, реализовать исследуемые решения по выбору стратегии в программно-инструментальной среде и, в конечном итоге, повысить эффективность управленческих решений в данной предметной области.

Объектом диссертационного исследования послужили российские многопрофильные предприятия.

Предметом диссертационного исследования являются теоретические и методические подходы к разработке и определению стратегии развития многопрофильного предприятия.

Область исследования. Диссертация подготовлена в рамках пунктов 2.2 «Конструирование имитационных моделей как основы экспериментальных машинных комплексов и разработка моделей экспериментальной экономики для анализа деятельности сложных социально-экономических систем и определения эффективных направлений развития социально-экономической и финансовой сфер» и 2.3 «Разработка

систем поддержки принятия решений для рационализации организационных структур и оптимизации управления экономикой на всех уровнях» Паспорта специальности 08.00.13 - Математические и инструментальные методы экономики (экономические науки).

Методологической основой исследования для решения поставленных задач в работе использовались методы критериального анализа, экспертно-статистические методы, специализированные средства, реализующие возможность применения алгоритмы критериального анализа.

Достоверность и обоснованность диссертационных исследований подтверждается успешной реализацией и внедрением разработанных методов и программно-инструментальных средств выбора стратегии развития многопрофильного предприятия в рамках хозяйственной деятельности многопрофильных компаний.

Научная новизна исследования заключается в разработке комплекса методов, процедур и инструментальных средств поддержки выбора стратегии развития многопрофильного предприятия.

По итогам выполнения работы получены следующие научные результаты, выносимые на защиту:

- разработана аналитическая карта стратегий развития многопрофильного предприятия, отличающаяся интеграцией информации по альтернативным стратегиям, условиям успешности реализации стратегий, мотивам реализации альтернативных стратегий и отражением влияния факторов на выбор развития бизнеса;
- разработана схема процесса принятия решений для поэтапной реализации нахождения оптимальных альтернативных вариантов решения с использованием критериев качества вариантов, отличающаяся согласованностью с математической моделью задачи принятия решения по выбору альтернативы с учетом отображения множества возможных альтернатив и возможных их оценок по критериям;
- разработана процедура принятия решения по выбору стратегии развития многопрофильного предприятия на основе метода анализа иерархий, отличаемой которой является исходная система критериев стратегии, построенная в виде иерархической структуры и альтернативных решений в условиях наличия экспертной информации. Процедура позволяет рассчитать количественные значения и учесть влияние каждого значения на конечный выбор стратегии.

Теоретическая и практическая значимость исследования. Теоретическая значимость научных результатов заключается в том, что его основные выводы и положения развивают теоретико-методическую базу стратегического планирования и могут быть использованы в качестве методической основы для реализации основных процедур стратегического анализа.

Инструментальное средство поддержки выбора стратегии развития многопрофильного предприятия может иметь практическое применение для решения проблемы учета влияния управляющих критериев на конечную альтернативу выбора стратегии и снижения общей стоимости проектов стратегического менеджмента задач данного класса.

Самостоятельное практическое значение имеют:

- аналитическая карта стратегий развития многопрофильного предприятия, отражающая основные направления диверсификации, условия успешности реализации стратегий, мотивы реализации альтернативных стратегий и влияние факторов на выбор развития бизнеса, которая может быть использована как источник информации для формирования, выбора и реализации стратегии.

- схема процесса принятия решений для поэтапной реализации нахождения оптимальных альтернативных вариантов решения с использованием критериев качества вариантов, которая является основой для процессного проектирования программно-инструментального средства выбора стратегии развития предприятия.

- инструментальное средство поддержки выбора стратегии развития многопрофильного предприятия, предназначенное для решения проблемы учета влияния управляющих критериев на конечную альтернативу выбора стратегии и снижения общей стоимости реализации проектов стратегического менеджмента для задач данного класса.

Разработанные в диссертации процедура принятия решения по выбору стратегии развития многопрофильного предприятия на основе метода анализа иерархий и программно-инструментальное средство поддержки принятия решения по выбору стратегии могут быть использованы в учебном процессе при подготовке студентов высших учебных заведений по специальностям, связанным с изучением математических и инструментальных методов в экономике.

Апробация и внедрение результатов исследования. Результаты работы докладывались, обсуждались и получили одобрение:

- на 33-й Международной научной школе-семинаре: «Системное моделирование социально-экономических процессов» (г. Звенигород, Воронежский государственный университет, 1-5 октября 2010 года);

- на XLIX Международной научной студенческой конференции «Студент и научно-технический прогресс» (г. Новосибирск, Новосибирский государственный университет, 16-20 апреля 2011г.);

- на XXIX Международной научно-практической конференции «Актуальные вопросы экономических наук» (г. Новосибирск, Центр развития научного сотрудничества, 21 февраля 2013 года);

- на 16-ой Международной научно-практической конференции «Экономика, социология и право в современном мире: проблемы и поиски решений» (г. Пятигорск, Международная академия финансовых технологий, 15-16 марта 2013 года);

- на XIV Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых, студентов и аспирантов (г. Ярославль, Ярославский филиал МЭСИ, 25 апреля 2013 год).

Материалы диссертации внедрены в качестве пилотного проекта в ООО «АВТОТРАНС-евро» в рамках системы стратегического планирования. В частности, внедрена процедура разработки и принятия стратегических решений, основываясь на методе анализа иерархией, адаптированного под многопрофильную деятельность компании. Полученные результаты позволили выбрать дальнейшее направление развития компании и разработать в компании комплекс необходимых мероприятий для достижения поставленных компанией целей.

Материалы диссертации используются также в практической деятельности ОАО «АТОМЭНЕРГОМОНТАЖ», в частности используется процедура и метод выбора стратегии развития предприятия на основании текущих проектов компании. По материалам исследования внедрена модель выбора стратегии, позволившая определить дальнейшее направление развития компании и разработать комплекс необходимых мероприятий, направленных на увеличение стоимости компании.

Публикации. Основные положения диссертации отражены в 5 публикациях общим объемом 1,85 п.л. (весь объем авторский), в том числе четыре работы авторским объемом 1,45 п.л. опубликованы в журналах, определенных ВАК Минобрнауки России.

Структура и объем диссертации. Диссертационное исследование состоит из введения, трех глав, заключения и библиографического списка из 94 наименований. Диссертация изложена на 104 страницах, содержит 23 рисунка и 18 таблиц.

II. ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во введении обосновывается актуальность работы, формулируется цель и задачи исследования, научная новизна, практическое значение полученных результатов и представлено краткое содержание глав.

В первой главе диссертации рассматривается эволюция стратегического менеджмента и определение проблемы выбора альтернативных стратегий развития предприятия. Анализируются направления стратегического развития многопрофильного предприятия. Составлена аналитическая карта стратегий развития многопрофильного предприятия, отражающая направления диверсификации по альтернативным стратегиям. Рассматриваются методы и задачи принятия решений в стратегическом менеджменте. Определена проблематика и задачи исследования данной диссертационной работы, направленные на создание программно-инструментального средства выбора стратегии развития многопрофильного предприятия и повышение эффективности принятия решения.

Ретроспективный анализ эволюции стратегического менеджмента и формирования проблем альтернативных стратегий развития многопрофильных предприятий показал, что предприятие потенциально может реализовать следующие варианты стратегического развития:

- стратегия внутреннего роста (внутренняя диверсификация);
- стратегия внешнего роста (внешняя диверсификация);
- стратегия слияния и приобретения;
- стратегия международного развития.

Была составлена аналитическая карта стратегий развития многопрофильного предприятия, отражающая направления диверсификации по альтернативным стратегиям, условия успешности реализации стратегий, мотивы реализации альтернативных стратегий и влияние факторов на выбор развития бизнеса. В таблице 1 приведен фрагмент аналитической карты стратегий развития многопрофильного предприятия по одной из альтернативных стратегий – стратегии внутреннего роста (внутренней диверсификации).

Данная карта может быть использована как источник информации для основных

процедур стратегического анализа – формирования и выбора стратегии, реализации стратегии – которые являются составляющими модели процесса стратегического управления.

Проблема выбора стратегии развития предприятия относится к задачам принятия решений с альтернативными вариантами. Для выбора одной или нескольких лучших альтернатив из заданного набора, необходимо поставить цель и критерии, по которым будет проводиться оценка альтернативных вариантов. Показано, что задачи принятия решений можно представить кортежем:

$$\langle T, X, R, S, F, G, P, V \rangle \quad (1)$$

где T – вариант постановки задачи X – множество возможных альтернатив; R – критерии выбора; S – множество шкал для измерения качества альтернатив по критериям; F– отображение множества допустимых альтернатив в множество их оценок по критериям; G – система предпочтений решающего элемента; P – решающее правило; V' – устойчивость информации категорий X, R, F, G во времени.

Таблица 1 - Фрагмент аналитической карты стратегий развития многопрофильного предприятия

Альтернативная стратегия	Направление диверсификации	Условия успешности. Мотивы реализации. Влияние факторов
Стратегия внутреннего роста (внутренняя диверсификация)	концентрация (более глубокое проникновение на рынок)	<p><i>Условия успешности:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Рынки не насыщены конкретным товаром или услугами, предлагаемыми компанией. 2. Доля имеющихся покупателей может быть значительно увеличена. 3. Доля рынка у целевых конкурентов уменьшается. 4. Имело место тесная связь между объемом продаж и затратами на продвижение товара. 5. Эффект масштаба обеспечивает конкурентные преимущества предприятию.
	развитие рынка	<p><i>Условия успешности:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Доступны новые надежные, недорогие и качественные каналы распределения. 2. Предприятие очень успешно в том, что он делает. 3. Существуют неоткрытые или ненасыщенные рынки. 4. Предприятие обладает необходимым капиталом и трудовыми ресурсами расширения производства. 5. Предприятие имеет дополнительные производственные мощности.

	разработка новых продуктов	<i>Условия успешности:</i> 1. Предприятие начинает новую деятельность. 2. Предприятие владеет товарами, которые находятся на стадии зрелости жизненного цикла товара, и приносят высокий доход. 3. Предприятие действует в отрасли, особенностью которого является быстрое технологическое развитие.
	обновление	<i>Условия успешности:</i> 1. Возможность привлечения соответствующего финансирования.

Схема процесса принятия решений представлена в виде дерева решений на рис. 1.

Анализ современных систем поддержки принятия решения (СППР) показал, что основополагающими в системах данного класса являются методы принятия решений с использованием принципов большинства, Парето, Байеса. С целью улучшения качества управленческих решений по выбору стратегии развития многопрофильного предприятия в соответствии с направленностью данной диссертационной работы предлагается развитие СППР на основе использования метода анализа иерархий.

Сделан вывод о том, что разработка новых методов принятия решений в современных СППР обусловлена потребностями принимать эффективные решения по выбору стратегии развития многопрофильного предприятия, основанные на мнениях нескольких экспертов, а также необходимостью учета влияния внешней среды на сложные управленческие решения.

Во второй главе рассматривается математическая модель для многокритериальных задач принятия решений. На основе данной модели и использования метода анализа иерархий предложена процедура принятия решения по выбору стратегии развития многопрофильного предприятия.

Особенностью процедуры является применение иерархической структуры исходной системы критериев стратегии в условиях доступности экспертной информации. Такая процедура позволяет сформировать количественные оценки и проанализировать влияние каждого критерия на конечную альтернативу выбора стратегии.

При выборе стратегии развития предприятия предлагается комплексно оценить каждую альтернативу с учетом влияния управляющих критериев. Критерии, определяющие выбор стратегии, в практической деятельности достаточно сложно могут быть оценены количественным выражением, взаимосвязи показателей плохо

выясняются, а оценка неопределенностей и риска затруднительна.

Групповые управляющие критерии и подкритерии были идентифицированы и использовались для последующей оценки всех исследуемых решений по выбору стратегии развития предприятия. Управляющие критерии представлены в виде иерархии четырех групп, характеризующих выгоды (группа 1), возможности (группа 2), издержки (группа 3) и риски (группа 4) от реализации на практике той или иной стратегии (рис. 2).

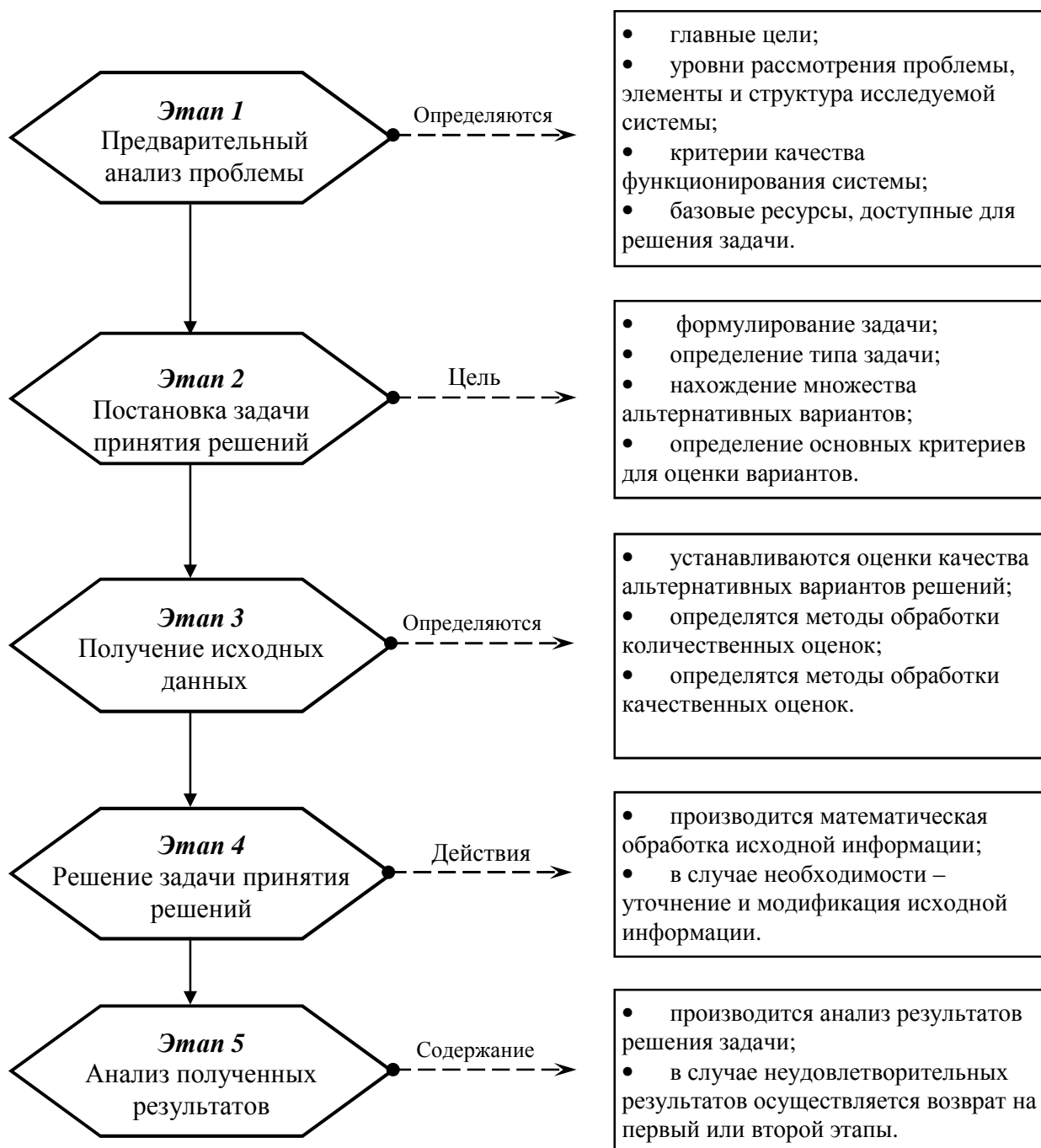


Рис. 1. Общая схема процесса принятия решений

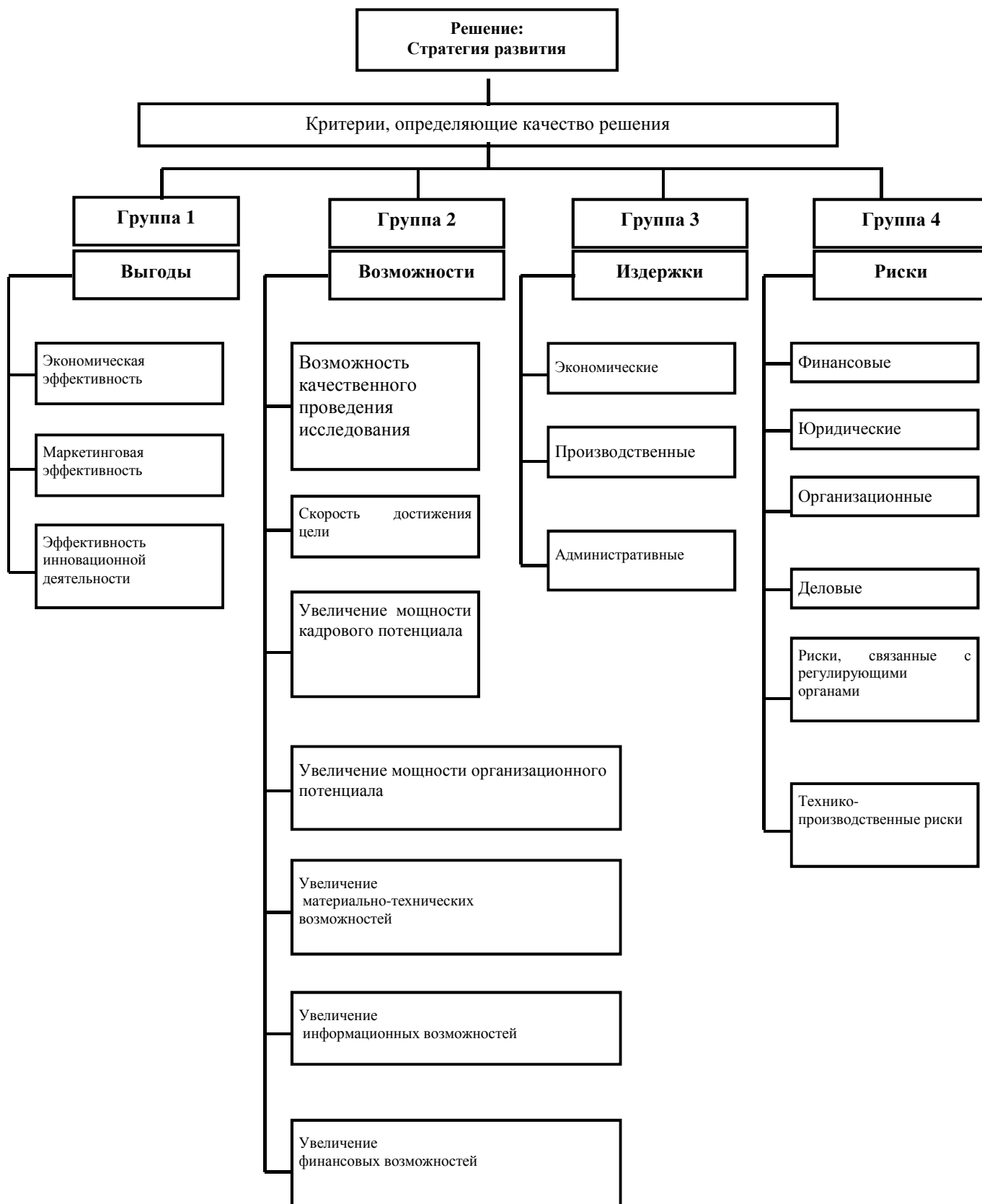


Рис. 2. Иерархия управляющих критериев для выбора стратегии развития предприятия

Для анализа многокритериальной задачи принятия решения по выбору стратегии развития многопрофильного предприятия из множества альтернативных вариантов использована модель, отражающая выбор из множества вариантов решения, количество уровней иерархии, отношения предпочтений экспертов на каждом уровне, количество критериев на каждом таком уровне следующим образом:

$$\langle S^1, S^2, \dots, S^z; E_1^1, E_2^1, \dots, E_i^1; E_1^2, E_2^2, \dots, E_j^2; \dots; E_1^z, E_2^z, \dots, E_f^z; M^1, M^2, \dots, M^z \rangle \quad (1)$$

где S^z – множество вариантов решения (множество альтернативных типов стратегии), z – количество уровней ($z = 1, 2, \dots, Z$), E_1^z, \dots, E_m^z – критерии задачи (управляющие критерии по стратегиям), M^z – множество отношений предпочтения экспертов на каждом уровне, i, j, f – количество критериев на каждом уровне.

Каждый вариант решения S из множества вариантов S^z характеризуется значениями $E_i(s)$, образующего векторную оценку этого варианта:

$$p(s) = (E_1(s), \dots, E_m(s)). \quad (2)$$

Для сравнения критериев между собой используются предпочтения M , данные предпочтения формируют ЛПР. Данные предпочтения моделируются с помощью отношения нестрогого предпочтения M на P : $p'Mp''$, что означает, что значение вектора приоритетов p' не менее предпочтительна, чем p'' и т.д.

Предпочтения формируются на основе критериев E_1, \dots, E_m , по которым оцениваются различные варианты. Поскольку было принято, что для каждого критерия большие его значения предпочтительнее меньших, то на множестве векторных оценок вариантов может быть применено отношение Парето.

В качестве систематической процедуры для иерархического представления элементов, определяющих суть проблемы, был выбран метод анализа иерархий. МАИ разработан Т. Саати для решения различного рода практических многокритериальных задач. Метод состоит в разложении проблемы на простые составляющие части и дальнейшей обработке последовательности суждений ЛПР, по парным сравнениям. В рамках этого метода определяется относительная значимость возможных альтернативных выборов для всех критериев иерархии, выраженная в виде векторов приоритетов.

Для решения поставленной задачи в соответствии с методом анализа иерархий была разработана структура решения по выбору стратегии, содержащая следующие

этапы:

1. Построение иерархической структуры проблемы выбора стратегии развития: вершина – цель, промежуточные уровни - критерии к нижнему уровню (перечень альтернатив).

2. Построение множества матриц парных сравнений; для каждого из нижних уровней по одной матрице для каждого элемента примыкающего сверху уровня.

3. Синтез множественных суждений, базирующихся на результатах парных сравнений.

4. Проведение проверки индекса согласованности каждой матрицы.

5. Применение иерархического синтеза для взвешивания собственных векторов весами критериев; вычисление суммы по всем взвешенным компонентам собственных векторов уровня иерархии, лежащего ниже.

6. Оценка альтернативных решений по выбору стратегии развития многопрофильного предприятия и нахождение наилучшего из них.

Структура решения по выбору стратегии развития предприятия методом анализа иерархий представлена в виде дерева решений на рис. 3.

Проблема выбора стратегии развития многопрофильного предприятия сформирована в виде полной доминантной иерархии, на высшем уровне такой иерархии указана цель – оптимальная стратегия развития предприятия; на 2-м уровне – группы управляющих критериев; на 3-м – управляющие критерии каждой из 4-х групп; 4-й уровень содержит альтернативные стратегии развития предприятия, которые должны быть оценены по отношению к критериям 3-го уровня и группам управляющих критериев 2-го уровня (см. рис. 4).

Целью построения является формирование приоритетов элементов на четвертом уровне, отражающих воздействие на первый уровень иерархии.

В соответствии с полной доминантной иерархией (см. рис. 3) были сформированы квадратные матрицы $M^z = (m_{ij})$ для оценки количественных суждений о каждой паре компонентов (E_i^z, E_j^z) .

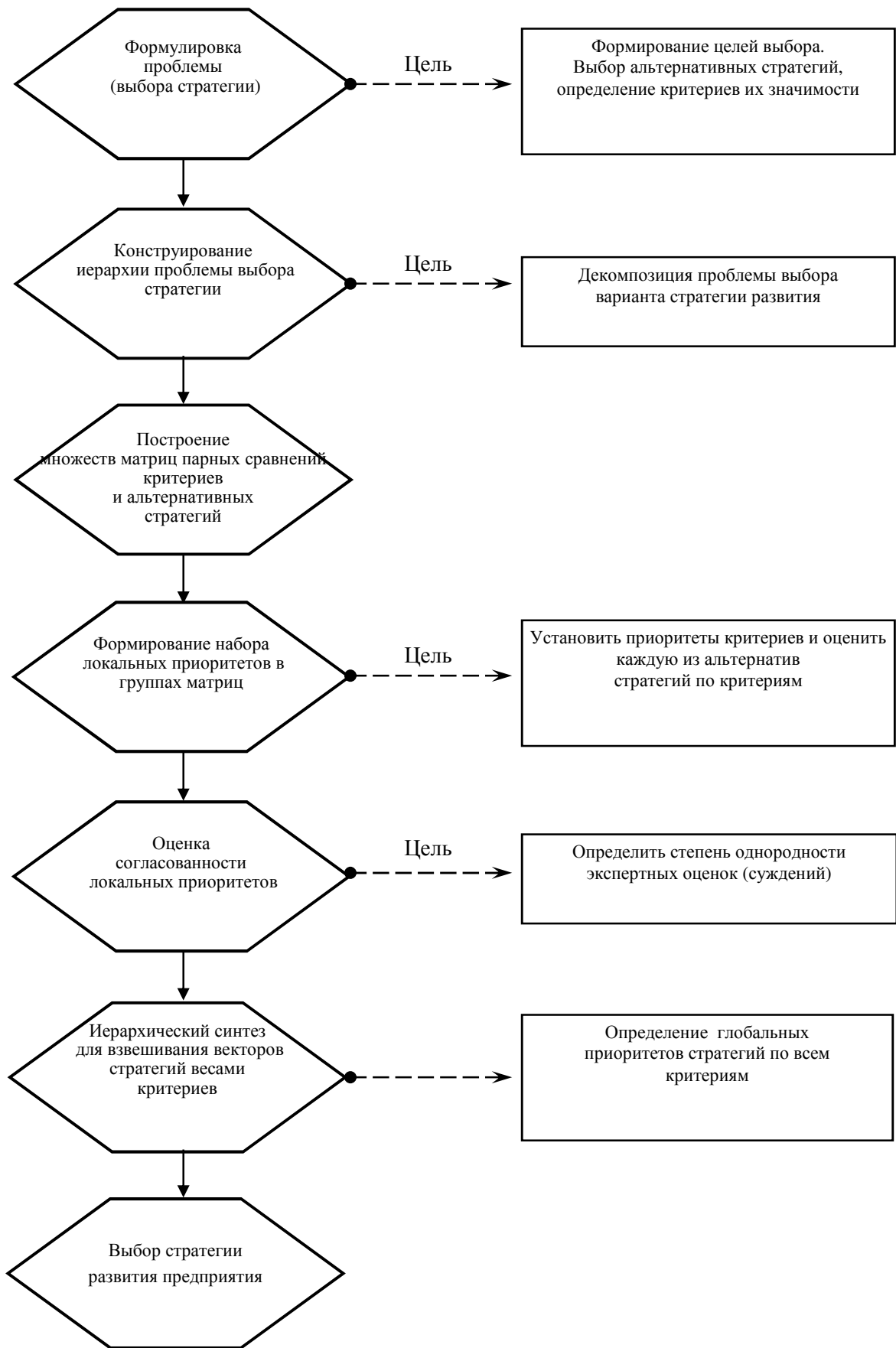


Рис. 3. Структура решения по выбору стратегии развития предприятия методом анализа иерархий

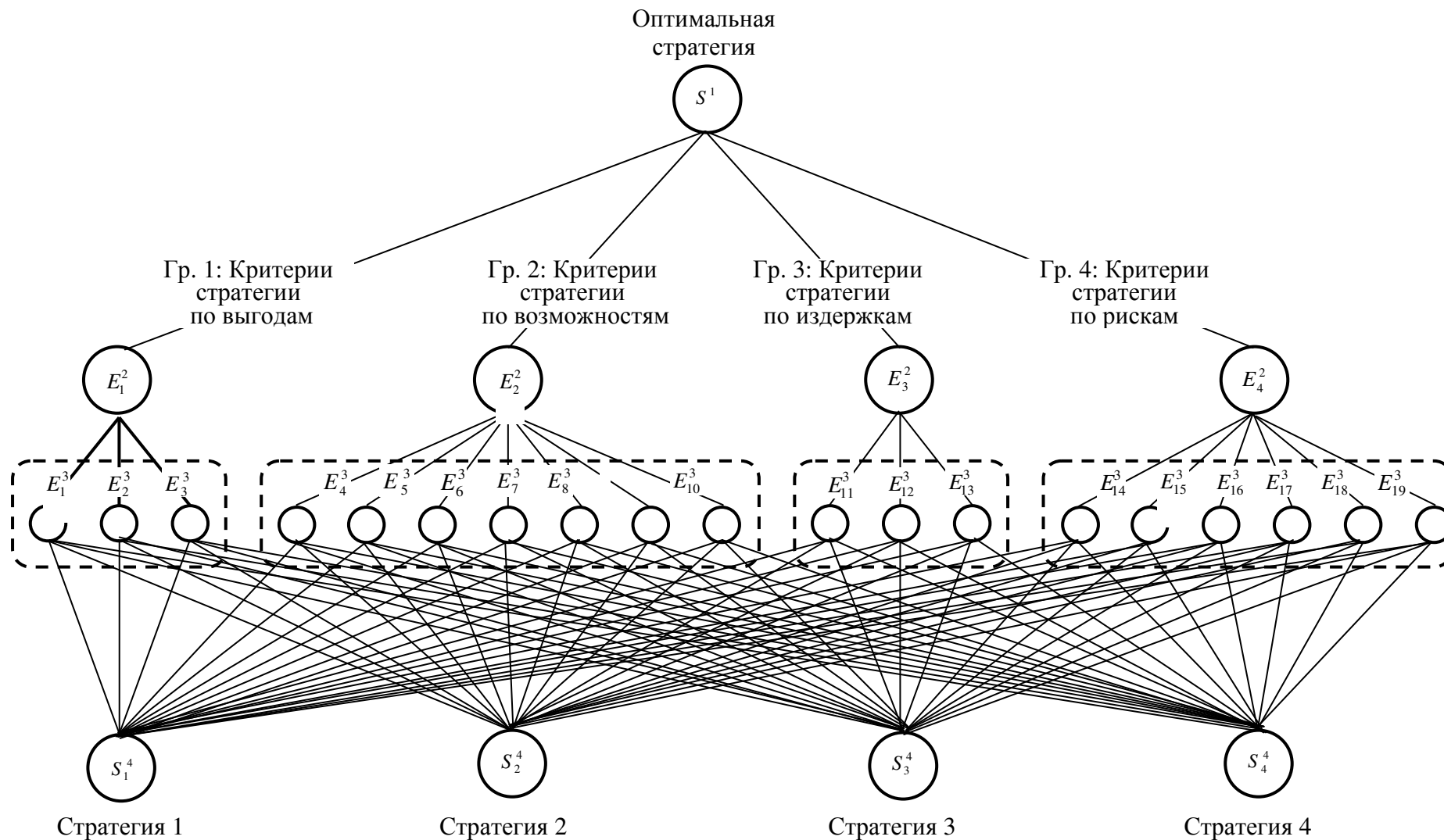


Рис. 4. Декомпозиция и иерархическое представление задачи выбора стратегии развития предприятия

Количественные суждения сравнения пар (E_i^z, E_j^z) в числовом выражении m_{ij} получаются на основе оценки экспертов, которая осуществляется с использованием 9-ти балльной шкалы относительной важности. Иными словами, m_{ij} – число, соответствующее значимости элемента E_i по сравнению с E_j .

Вектор приоритетов вычисляется на основе квадратной обратной матрицы парных сравнений критериев качества процесса каждой группы. Критерии оцениваются экспертами по девятибалльной шкале, учитывающей гибкий подход к оценке пар факторов. Нормализация значения собственного вектора каждой строки матрицы дает значение вектора приоритетов:

$$p_j = d_j / \sum_{i=1}^n d_i, \quad (3)$$

где d_j – значение собственного вектора приоритетов j -ой строки; $\sum_{i=1}^n d_i$ – сумма всех значений собственного вектора для матрицы.

Согласованность полученных результатов оценки проводится при помощи индекса согласованности (ИС) и отношения согласованности (ОС). Для обратно симметричной матрицы индекс согласованности рассчитывается следующим образом:

$$ИС = (\lambda_{\max} - n) / (n - 1), \quad (4)$$

где λ_{\max} – максимальное собственное значение, n – размерность матрицы.

При этом показатель отношения согласованности (ОС) определяется как отношение индекса согласованности (ИС) к значению случайного индекса согласованности (СИ) для матрицы определенной размерности, в котором случайный индекс согласованности соответствует средним индексам согласованности для сгенерированных случайным образом матриц такой же размерности. Для получения приемлемой согласованности требуется, чтобы $0 \leq ИС \leq 0,2$ и $0 \leq ОС \leq 0,2$.

В таблице 2 представлены матрицы сравнения альтернативных стратегий по некоторым управляющим критериям.

На следующем этапе расчетов был применен принцип синтеза приоритетов на иерархии для взвешивания собственных векторов матриц парных сравнений альтернатив стратегий весами критериев, имеющих в иерархии. Иерархический синтез для данной задачи заключается в последовательном определении векторов

приоритетов альтернативных стратегий относительно управляющих критериев и групп критериев (2-й и 3-й иерархические уровни).

Для глобальной оценки, включающей результаты сравнения рассчитанные на разных уровнях доминантной иерархии применяется формула линейной свертки, которая позволяет рассчитать глобальный вектор приоритетов по следующей формуле:

$$b_i = \sum_{j=1}^n (p_i'^j \cdot p_j), \quad (5)$$

где b_i – значение глобального вектора для i -ой строки; $p_i'^j$ – значение вектора приоритетов i -ого элемента нижнего уровня иерархии, где целью сравнения критериев (альтернатив) является j -ый элемент верхнего уровня иерархии; p_j – значение вектора приоритетов для j -ого элемента верхнего уровня иерархии.

Для расчетов глобальных векторов выбора стратегии развития предприятия по всем критериям для каждой из групп были составлены матрицы приоритетов альтернатив стратегий. Например, в табл. 3 приведена матрица расчета глобального вектора выбора стратегии развития предприятия по критериям группы 1 «Выгоды».

Матрица расчета итоговых глобальных векторов приоритетов вариантов стратегий развития предприятия приведена в таблице 4.

Полученные значения глобального вектора приоритетов позволяют в численной форме оценить влияние управляющих критериев на самый нижний уровень, где располагаются альтернативные стратегии развития предприятия и выбрать из них оптимальный вариант.

В третьей главе диссертации приведены результаты практического применения разработанной процедуры принятия решения по выбору стратегии развития многопрофильного предприятия. Представлены алгоритмы поэтапной реализации процедуры выбора стратегии используемые в разработанном авторском программно-инструментальном средстве и приведено описание его работы. В программном инструментарии реализована процедура принятия решения в условиях иерархической структуры исходной системы критериев стратегии.

Таблица 2 - Сравнение альтернативных стратегий развития предприятия по управляющим критериям

Критерий: Экономическая эффективность (E_1^3)						Критерий: Маркетинговая эффективность (E_2^3)					
	S_1^4	S_2^4	S_3^4	S_4^4	Значение вектора приоритетов		S_1^4	S_2^4	S_3^4	S_4^4	Значение вектора приоритетов
S_1^4	m_{11}	m_{12}	m_{13}	m_{14}	p_1^1	S_1^4	m_{11}	m_{12}	m_{13}	m_{14}	p_1^2
S_2^4	m_{21}	m_{22}	m_{23}	m_{24}	p_2^1	S_2^4	m_{21}	m_{22}	m_{23}	m_{24}	p_2^2
S_3^4	m_{31}	m_{32}	m_{33}	m_{34}	p_3^1	S_3^4	m_{31}	m_{32}	m_{33}	m_{34}	p_3^2
S_4^4	m_{41}	m_{42}	m_{43}	m_{44}	p_4^1	S_4^4	m_{41}	m_{42}	m_{43}	m_{44}	p_4^2
$\lambda_{\max} = \sum_{j=1}^4 g_j$ $ИС = \frac{(\lambda_{\max} - 4)}{(4 - 1)}$ $ОС = \frac{ИС}{0,90}$						$\lambda_{\max} = \sum_{j=1}^4 g_j$ $ИС = \frac{(\lambda_{\max} - 4)}{(4 - 1)}$ $ОС = \frac{ИС}{0,90}$					

Критерий: Эффективности инновационной деятельности (E_3^3)						Критерий: Возможность качественного проведения исследований (E_4^3)					
	S_1^4	S_2^4	S_3^4	S_4^4	Значение вектора приоритетов		S_1^4	S_2^4	S_3^4	S_4^4	Значение вектора приоритетов
S_1^4	m_{11}	m_{12}	m_{13}	m_{14}	p_1^3	S_1^4	m_{11}	m_{12}	m_{13}	m_{14}	p_1^4
S_2^4	m_{21}	m_{22}	m_{23}	m_{24}	p_2^3	S_2^4	m_{21}	m_{22}	m_{23}	m_{24}	p_2^4
S_3^4	m_{31}	m_{32}	m_{33}	m_{34}	p_3^3	S_3^4	m_{31}	m_{32}	m_{33}	m_{34}	p_3^4
S_4^4	m_{41}	m_{42}	m_{43}	m_{44}	p_4^3	S_4^4	m_{41}	m_{42}	m_{43}	m_{44}	p_4^4
$\lambda_{\max} = \sum_{j=1}^4 g_j$ $ИС = \frac{(\lambda_{\max} - 4)}{(4 - 1)}$ $ОС = \frac{ИС}{0,90}$						$\lambda_{\max} = \sum_{j=1}^4 g_j$ $ИС = \frac{(\lambda_{\max} - 4)}{(4 - 1)}$ $ОС = \frac{ИС}{0,90}$					

Таблица 3 - Расчет глобального вектора выбора стратегии развития предприятия по критериям группы 1 «Выгоды»

	Управляющие критерии выбора стратегии развития			Значение глобального вектора приоритетов
	E_1^3	E_2^3	E_3^3	
Значение вектора приоритетов критериев	P_1	P_2	P_3	
s_1^4	$p_1'^1$	$p_1'^2$	$p_1'^3$	$b_1'^1$
s_2^4	$p_2'^1$	$p_2'^2$	$p_2'^3$	$b_2'^1$
s_3^4	$p_3'^1$	$p_3'^2$	$p_3'^3$	$b_3'^1$
s_4^4	$p_4'^1$	$p_4'^2$	$p_4'^3$	$b_4'^1$

Таблица 4 - Расчет итогового вектора приоритетов вариантов стратегий

	Группы критериев выбора стратегии развития предприятия				Значение итогового вектора приоритетов вариантов стратегий s_i^4
	E_1^2	E_2^2	E_3^2	E_4^2	
Значение вектора приоритетов групп критериев	P_1	P_2	P_3	P_4	
s_1^4	$b_1'^1$	$b_1'^2$	$b_1'^3$	$b_1'^4$	b_1
s_2^4	$b_2'^1$	$b_2'^2$	$b_2'^3$	$b_2'^4$	b_2
s_3^4	$b_3'^1$	$b_3'^2$	$b_3'^3$	$b_3'^4$	b_3
s_4^4	$b_4'^1$	$b_4'^2$	$b_4'^3$	$b_4'^4$	b_4

Программный инструментарий предназначен для многокритериального сравнения альтернативных стратегий развития многопрофильного предприятия. В его основе лежит метод матричного анализа иерархий, позволяющий проводить многокритериальные сравнения альтернативных решений по нескольким трудно формализуемым или не формализуемым критериям.

Основные функции программного инструментария:

- сравнение альтернативных стратегий (до 10 стратегий);
- возможность оценки альтернативных стратегий по нескольким критериям (до 20 критериев);
- анализ согласованности оценок экспертов.

Технические и программные характеристики:

- оборудование: компьютер (Intel, 256 Мб ОЗУ, 50 Мб места на HDD).
- операционная система: Windows XP, Vista, Seven 8.
- дополнительное программное обеспечение: Microsoft Excel 2003, 2007, 2010, 2012 (настройки Центра управления безопасностью для Макросов – Включить все макросы); .Net FrameWork 2.0 и выше.

Программный инструментарий поддержки выбора стратегии развития многопрофильного предприятия реализован в соответствии с разработанной структурой решения, изложенной в диссертации. На рис. 5 представлена блок-схема алгоритма, отображающая последовательность связанных друг с другом функциональных блоков, каждый из которых соответствует выполнению одного или нескольких действий.

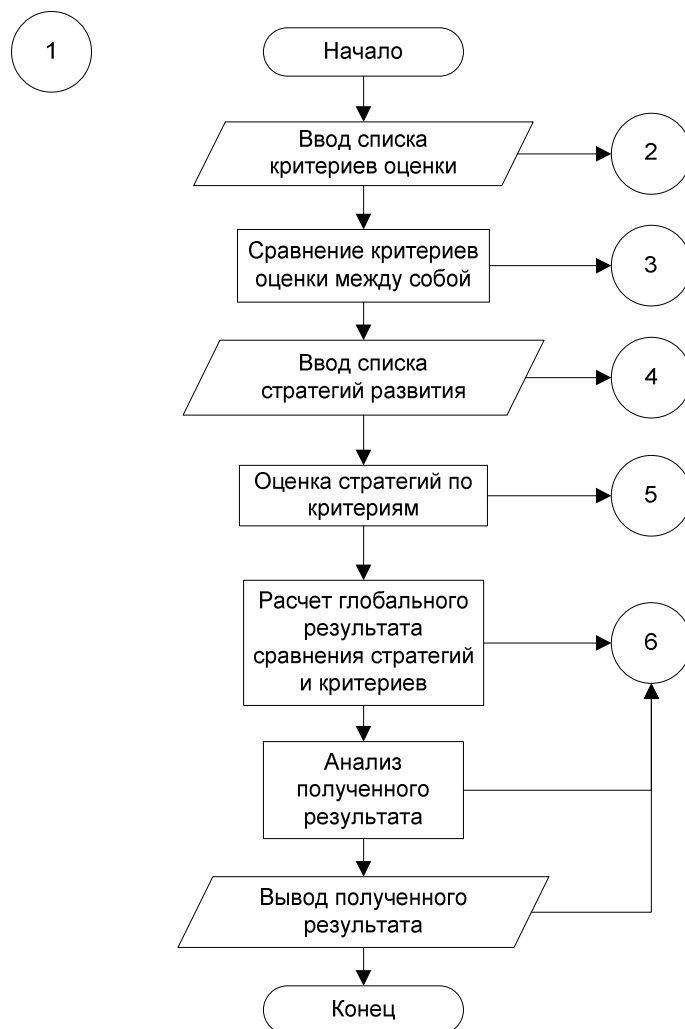


Рис. 5. Блок-схема алгоритма работы системы «Программный инструментарий поддержки выбора стратегии развития многопрофильного предприятия»

При последовательном определении векторов приоритетов альтернативных стратегий относительно управляющих критериев и групп критериев (2-й и 3-й иерархические уровни для доминантной иерархии) осуществляется иерархический синтез.

Полученные значения глобального вектора приоритетов позволяют в численной форме оценить влияние управляющих критериев на самый нижний уровень, где располагаются альтернативные стратегии развития предприятия и выбрать из них оптимальный вариант.

Таким образом, разработанная процедура многокритериальной оптимизации, отличием которой является исходная система критериев стратегии построенная в виде иерархической структуры в условиях наличия экспертной информации, реализована в программном инструментарии поддержки выбора стратегии развития многопрофильного предприятия.

На рис. 6 представлена экранная форма заставки «Программный инструментарий поддержки выбора стратегии развития многопрофильного предприятия». Управляющий элемент «Запустить программу» активирует переход к экрану с активными элементами, осуществляющими переход ко всем процедурам программы

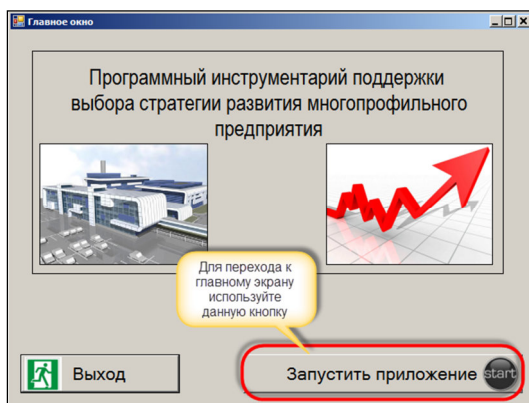


Рис. 6. Экранная форма заставки программного инструментария

Итоговые результаты сравнения альтернативных стратегий и выбор приоритетной стратегии представлен на рис. 7.

Реализация программного инструментария выполнена в соответствии с разработанным комплексом алгоритмов, описывающих последовательности действий для решения многокритериальной задачи выбора стратегии развития многопрофильного предприятия.

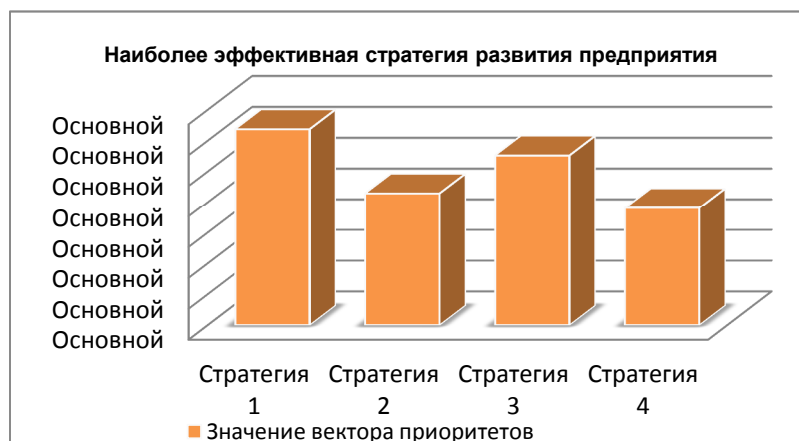


Рис. 7. Экран с итоговыми значениями

В программном инструментарии предусмотрена возможность увеличения числа альтернативных стратегий (до 10 стратегий) и расширения списка управляющих критериев (до 20 критериев).

Интерфейс программного инструментария реализует все предусмотренные алгоритмами операции без необходимости дополнительного программирования.

III. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТЫ

В диссертационной работе получены следующие результаты.

1. Представлен ретроспективный анализ эволюции стратегического менеджмента и формирования проблем альтернативных стратегий развития предприятий (в том числе и многопрофильных).

2. Составлена аналитическая карта стратегий развития многопрофильного предприятия, отражающая направления диверсификации по альтернативным стратегиям, условия успешности реализации стратегий, мотивы реализации альтернативных стратегий и влияние факторов на выбор развития бизнеса.

3. Разработана схема процесса принятия решений для поэтапной реализации нахождения оптимальных из альтернативных вариантов решения с использованием критериев качества вариантов.

4. Разработана структура решения задачи выбора стратегии развития многопрофильного предприятия на основе метода матричного анализа иерархий.

5. Идентифицированы и описаны группы управляющих критериев и подкритериев для оценки всех исследуемых решений по выбору стратегии развития предприятия. Построена иерархия управляющих критериев.

6. Для принятия решения по выбору стратегии развития многопрофильного

предприятия предложена процедура многокритериальной оптимизации, отличием которой является исходная система критериев стратегии построенная в виде иерархической структуры в условиях наличия экспертной информации.

7. Разработано авторское инструментальное средство поддержки выбора стратегии развития многопрофильного предприятия «Программно-инструментальная среда выбора стратегии» на основе метода матричного анализа иерархий, предназначенное для многокритериального сравнения альтернативных стратегий.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

Статьи в журналах, определенных ВАК Минобрнауки России:

1. Назарычев, М.Ю. Аналитическая карта альтернативных стратегий развития многопрофильного предприятия / М.Ю. Назарычев // Транспортное дело России. – 2013. - №2(105). – С. 66-67. (0,25 п.л.);

2. Назарычев, М.Ю. Экспертно-статистический метод выбора стратегии развития многопрофильного предприятия / М.Ю. Назарычев // Транспортное дело России. – 2012. - №6(103) Часть 1. – С. 240-244. (0,5 п.л.);

3. Назарычев, М.Ю. Алгоритм разработки программного инструментария выбора стратегии развития многопрофильного предприятия [электронный ресурс]/ М.Ю. Назарычев // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. – 2013. -№10 (58). Режим доступа: http://uecs.ru/index.php?option=com_flexicontent&view=items&id=2410 (0,4 п.л.)

4. Назарычев, М.Ю. Теоретические аспекты построения стратегического планирования многопрофильного предприятия [электронный ресурс] / М.Ю. Назарычев // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. – 2013. -№10 (58). Режим доступа: http://uecs.ru/index.php?option=com_flexicontent&view=items&id=2411 (0,3 п.л.)

Статья в другом научном издании:

5. Назарычев, М.Ю. Построение системы стратегического планирования многопрофильного предприятия / М.Ю. Назарычев // Новые информационные технологии в образовании: Сборник научных трудов одиннадцатой международной научно-практической конференции «Новые информационные технологии в образовании: Развитие инновационной структуры образовательных учреждений с использованием технологий «1С». 1-2 февраля 2011г. Часть 1. /Под редакцией Д.В. Чистова. – Москва: 1С-Паблишинг, 2011. – С. 491-496 (0,4 п.л.).