

ГРАЩЕНКО НАДЕЖДА ЮРЬЕВНА

МЕТОДИКА ОЦЕНКИ И ВЫБОРА СТРАТЕГИИ ПОВЫШЕНИЯ
КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ МЕЖРЕГИОНАЛЬНОЙ ГЕНЕРИРУЮЩЕЙ
КОМПАНИИ В УСЛОВИЯХ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ

Специальность 08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством: экономика, организация и управление предприятиями, отраслями, комплексами (промышленность)
Специальность 08.00.13 - Математические и инструментальные методы экономики

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук

Санкт-Петербург

2005

Работа выполнена на кафедре «Международные экономические отношения» в ГОУ
ВПО «Санкт-Петербургский государственный политехнический университет»

I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования и состояние ее разработки.

Произошедшие за последние годы изменения в экономике России выявили ряд дискуссионных и актуальных проблем, носящих теоретический и практический характер и имеющих чрезвычайно важное значение для устойчивого функционирования и развития промышленных предприятий, в том числе и предприятий электроэнергетики.

Отказ от централизованного управления экономикой страны и переход к рыночной экономике повлекли за собой множество проблем. Современные российские предприятия являются юридически самостоятельными хозяйствующими субъектами, что означает не только возможность самостоятельно определять свою финансовую и производственную политику, но и отсутствие поддержки государства в случае каких-либо затруднений. Рыночная ориентация промышленных предприятий все больше требует от руководителей умения видеть перспективы, принимать эффективные стратегические управленческие решения в сложившихся неопределенных условиях хозяйствования.

Рост нестабильности условий предпринимательской деятельности, слабая государственная поддержка, специфические особенности функционирования энергетических предприятий объективно требуют учета факторов неопределенности в предпринимательской деятельности.

В этой связи существенно вырастает роль концептуальных и практически значимых разработок по проблеме принятия стратегических управленческих решений с учетом факторов неопределенности.

После перехода экономики России на рыночные отношения существенные изменения произошли и в электроэнергетической отрасли страны. Изменилась структура и форма управления энергетическими компаниями.

Российское правительство утвердило программу, предусматривающую изменение структуры отрасли, ликвидацию системы жесткого тарифного регулирования и развитие конкуренции в сферах генерации и сбыта электроэнергии. Естественно монопольные сферы (передача электроэнергии, оперативно-диспетчерское управление) также должны подвергнуться значительным изменениям с целью создания эффективного механизма снижения издержек в сфере производства, передачи и распределения электроэнергии и улучшение финансового состояния отрасли в целом. Предполагается создание генерирующих компаний (ГК) на основе включения в их состав крупнейших электростанций, расположенных в разных географических и территориальных зонах страны, значительная часть из которых в настоящее время является самостоятельными субъектами федерального оптового рынка энергии и мощности. Необходимость адаптации российских энергетических предприятий к сложным условиям реформирования экономики, обусловила активизацию интереса к разработке стратегий достижения высокой конкурентоспособности предприятий, так как без выявления перспектив и предвидения будущих тенденций развития практически невозможно формирование тактических мер в сложных рыночных

условиях. В связи с этим крайне актуальной является задача разработки научных основ стратегического управления генерирующими компаниями в новых экономических условиях хозяйствования.

Недостаточная разработанность этих проблем определила актуальность темы, цели и задачи диссертационного исследования.

Цель и задачи исследования. Цель исследования заключается в разработке методики оценки и выбора стратегии повышения конкурентоспособности межрегиональной генерирующей компании (МГК), а также практических рекомендаций по ее достижению на энергетических предприятиях, обеспечивающих их эффективное и устойчивое развитие.

Достижение поставленной цели связано с решением следующих основных задач:

- уточнение понятия «ситуация неопределенности», исследование влияния основных видов неопределенности, воздействующих на успешную реализацию стратегии экономического развития энергетического предприятия;
- предложение классификации видов неопределенности, определяющих принятие стратегических решений по достижению высокой конкурентоспособности предприятия;
- разработка методики оценки и выбора стратегии повышения конкурентоспособности предприятия на примере МГК, обеспечивающей устойчивое развитие относительно поставленных целей с использованием математического аппарата теории нечетких множеств;
- обоснование критериев выбора стратегии достижения высокой конкурентоспособности ГК на основе проведенной оценки их конкурентных преимуществ с использованием аппарата теории нечетких множеств;
- на основе анализа существующих методов оценки финансового состояния предприятия разработка новой методики мониторинга финансового состояния предприятия с использованием математического аппарата теории нечетких множеств;
- обоснование математического выражения показателя устойчивости функционирования предприятия относительно поставленных целей, учитывающего неопределенные изменения внешней и внутренней среды.

Предмет исследования: методы обоснования оптимальной стратегии развития межрегиональной генерирующей компании.

Объект исследования: конкурентоспособность межрегиональной генерирующей компании.

Теоретико-методологическая основа и методы исследования. Теоретической базой диссертационного исследования послужили положения экономической теории, научные труды отечественных и зарубежных ученых по проблемам стратегического менеджмента и проблемам управления сложными системами в условиях повышенного риска и неопределенности.

В процессе решения задач диссертационного исследования были использованы методы системного анализа сложных производственных систем и методы теории нечетких множеств.

Научная новизна. В диссертационном исследовании получены следующие новые результаты, выносимые на защиту, а именно:

1. Уточнено понятие «ситуация неопределенности».

2. Представлена классификация видов неопределенности, определяющих принятие стратегических решений по достижению высокой конкурентоспособности предприятия.

3. Разработана методика оценки и выбора стратегии повышения конкурентоспособности энергетического предприятия, обеспечивающая устойчивое развитие относительно поставленных целей с использованием математического аппарата теории нечетких множеств.

4. На основе проведенной оценки конкурентных преимуществ генерирующих компаний с использованием аппарата теории нечетких множеств обоснованы критерии выбора стратегии достижения их высокой конкурентоспособности.

5. Предложена новая методика мониторинга финансового состояния предприятия с использованием математического аппарата теории нечетких множеств.

6. Обосновано математическое выражение показателя устойчивости функционирования предприятия относительно поставленных целей, учитывающее неопределенные изменения внешней и внутренней среды.

Практическая значимость результатов исследования состоит в том, что теоретические выводы, предложенные методики, модели и практические рекомендации, сформулированные в диссертации, могут быть использованы промышленными предприятиями для оптимизации процесса стратегического управления, позволяющие упредить состояние возможного банкротства, в условиях неопределенности внешней и внутренней среды деятельности предприятия.

Достоверность и обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций подтверждается систематизацией и анализом значительного числа научных публикаций, использованием в экспериментальных расчетах с применением методов теории нечетких множеств, исходных данных реального объекта исследования.

Апробация и внедрение результатов исследования. Основные результаты исследования на различных этапах представлялись в научных докладах и получили положительную оценку на международных вузовских научно-практических конференциях.

Публикации. По теме диссертации опубликовано шесть научных работ общим объемом 2,44 п.л.

Структура диссертации. Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, выводов и приложений. Работа содержит 152 страницы машинописного текста, 14 таблиц, 5 рисунков и схем, включает список литературы из 143 наименований.

II. ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во введении обосновывается актуальность темы диссертации, мотивы ее выбора, формулируются цель и задачи исследования, раскрывается научная новизна работы, ее практическая значимость и степень апробации.

В первой главе «Теоретические предпосылки использования аппарата теории нечетких множеств к стратегическому управлению сложными системами в условиях полной или частичной неопределенности» рассматриваются факторы риска и неопределенности, как неотъемлемые составляющие функционирования сложных систем в современных рыночных условиях. Отмечается факт нечеткого разграничения понятий «риск» и «неопределенность», в результате чего происходит неправильное формирование представления о данных понятиях. Часто неопределенность отождествляется, независимо от ее природы, со случайностью, между тем как основным источником неопределенности во многих процессах принятия решений является нечеткость или расплывчатость.

Случайность связана с неопределенностью, касающейся принадлежности или непринадлежности некоторого объекта к нерасплывчатому множеству, понятие же "нечеткость" относится к классам, в которых могут быть различные градации степени принадлежности, промежуточные между полной принадлежностью и непринадлежностью объектов к данному классу.

Ситуация, соответствующая принятию решений в условиях вероятностной неопределенности, есть ситуация принятия решений в условиях риска, то есть риск является частным случаем неопределенности.

Неопределенность можно рассматривать как причину возникновения риска, поэтому следует сокращать объем неопределенности и изыскивать возможные пути уменьшения риска, а источники, как у риска, так и у неопределенности, одинаковые.

Также распространенной ошибкой является отождествление неопределенности с отсутствием полной информации о том или ином объекте управления или об условиях реализации решения. Следует оговориться, что проблемные ситуации, связанные с неопределенностью, могут возникать не только при неполноте или недостаточности информации, но и при ее избыточности.

Анализируя различные существующие подходы к формированию определения «неопределенности», учитывая их недостатки, в работе предлагается следующий подход к пониманию данного термина.

Под ситуацией неопределенности следует понимать ситуацию, когда оценка вероятности наступления того или иного результата решения в принципе невозможна в результате: неполноты, ненадежности либо избытка информации, воздействия случайных событий внутренней и внешней среды, неполного учета всех зависимостей и быстрого искажения информации.

Автором предложена классификация видов неопределенности внешней и внутренней среды при стратегическом управлении сложными системами. Процесс управления сложными системами производится на основе использования двух информационных потоков, а именно:

- внутреннего информационного потока о текущем состоянии и закономерностях развития элементов системы;
- внешнего информационного потока, о параметрах внешней среды системы, способных влиять на ее функционирование.

Необходимо учесть и то, что в процессе стратегического управления важную роль играет человек, так как конечное решение принимает именно он.

Информационная структура базы стратегического решения может быть представлена тремя блоками (рис. 1).

Первый блок – это внешняя среда объекта, относительно которого принимаются решения, включающая микросреду (совокупность элементов внешней среды объекта управления, непосредственно взаимодействующая с ним) и макросреду (совокупность элементов внешней среды объекта управления, опосредованно взаимодействующая с ним);

Второй блок – объект управления;

Третий блок – субъект управления, то есть лицо принимающее решение (ЛПР).

Каждый из этих блоков является источником неопределенности при управлении сложными системами.

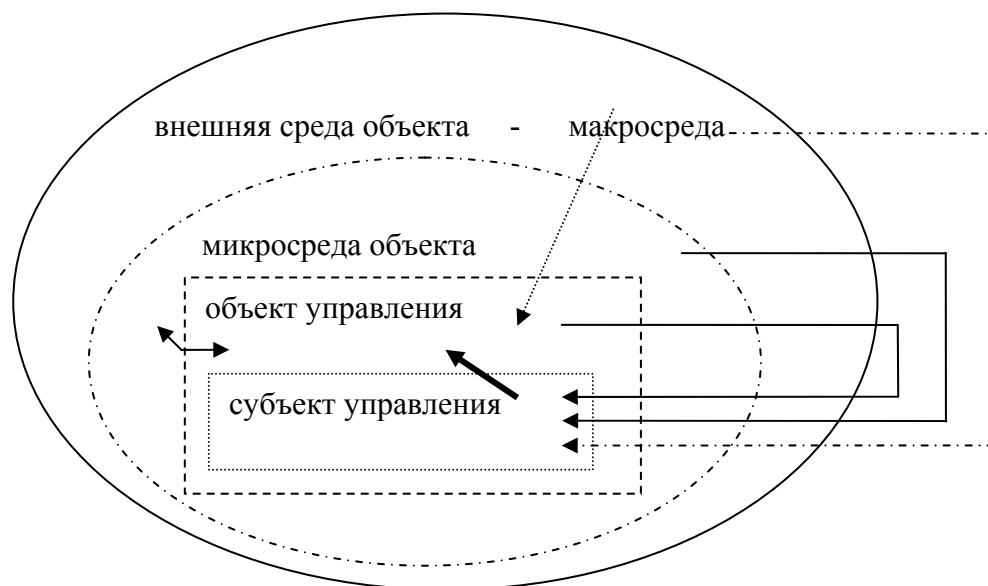


Рис. 1. Информационная структура базы принятия стратегических решений

На основе анализа и обобщения множества существующих классификаций неопределенности в задачах принятия управленческих решений автором предлагается следующая классификация видов неопределенности. При данном подходе производится разделение всех существующих неопределенностей на

три класса по основным источникам их возникновения, представленных в табл. 1.

Таблица 1

Классификация видов неопределенности при принятии управленческих решений сложными системами по источникам их возникновения

Источники	Виды неопределенности
Внешняя среда макросреда	1.Объективная неопределенность (неопределенность «природы»).
микросреда	2.Стратегическая неопределенность, вызванная зависимостью от действия других лиц (партнеров, противников и т.д.). 3. Неопределенность, вызванная недостаточностью, неполнотой либо избыточностью информации.
Объект управления	1. Неопределенность целей. 2. Неопределенность оценки критериев выбора. 3. Неопределенность, вызванная нечеткостью, расплывчатостью как процессов и явлений, так и информацией их описывающей. 4. Неопределенность, вызванная ограничениями (нехватка времени, денег, других параметров). 5.Неопределенность, вызванная невозможностью учета всех связей в системе управления.
Субъект управления	1. Неопределенность, вызванная нехваткой опыта и знаний ЛПР. 2. Лингвистическая неопределенность (неоднозначность естественного языка). 3. Неопределенность действий. 4. Неопределенность условий (неполная информация, нечеткие посылки).

Необходимость такого разделения обусловлена возможностью более эффективного формулирования модели стратегического управления и упрощения процесса учета неопределенностей при принятии стратегических решений.

В работе проведен анализ существующих методов принятия решений в условиях частичной или полной неопределенности (методы теории вероятности, субъективная вероятность и методы теории игр, минимаксный подход) и выделены границы рационального применения наиболее распространенных методов, представленные в табл. 2.

Основной недостаток рассмотренных в работе методов принятия решений в условиях неопределенности заключается в том, что все эти методы используются для описания только одного вида неопределенности (вероятностная, субъективная, лингвистическая, интервальная), в то время как реальным задачам присуще наличие одновременно нескольких видов неопределенности.

Границы применения методов принятия решений в условиях неопределенности

Методы	Границы применения
Вероятностные методы	- работают только со случайными величинами; - однородные события массового характера;
Принцип Парето	- отношение предпочтения, которым ЛПР руководствуется при осуществлении выбора: - должно быть транзитивным, - должно быть, согласованно со всеми критериями; - не выбираемое из некоторой пары решение не выбирается и из всего множества возможных решений;
Теория игр	- участники должны быть информированы о возможностях друг друга; - у них должны быть сформированы одинаковые представления об игре; - не должно существовать множества возможных ситуаций равновесия; - ситуация принятия решения не должна быть настолько сложной, что бы игроки не могли выбрать лучший для себя вариант.

Предложена матрица выбора рационального критерия принятия решений в условиях неопределенности с природой, которая представлена в табл. 3.

Таблица 3

Матрица выбора рационального критерия принятия решений в условиях неопределенности с природой

		Уровень ответственности		
		Высокий	Средний	Низкий
Склонность ЛПР к риску	не склонен	Критерий Вальда, Критерий Сэвиджа	Критерий Гурвица	Критерий Лапласа
	склонен		Критерий Гурвица, Критерий Байеса	Критерий оптимизма

Наличие в сложной системе управления одновременно различных видов неопределенности определяет необходимость использования для принятия решений теории нечетких множеств, которая позволяет учесть все имеющиеся виды неопределенности.

Аппарат теории нечетких множеств дает возможность адекватно отразить сущность самого процесса принятия решений в нечетких условиях для сложных систем, оперировать с нечеткими ограничениями и целями, а также задавать их с помощью лингвистических переменных.

Методология принятия решений, основанная на теории нечетких множеств, имеет следующую совокупность новых возможностей:

- оперировать входными данными, заданными нечетко:
 - а) непрерывно изменяющимися во времени;
 - в) значения, которые невозможно задать однозначно;
- нечеткой формализации критериев оценки и сравнения (т.е. оперировать критериями «большинство», «возможно», «предпочтительно» и т.д.);

- проведения качественных оценок как входных данных, так и выходных результатов (т.е. оперировать не только значениями данных, но и степенью их достоверности);
- проведения сравнительного анализа сложных динамических систем с заданной степенью точности.

Поэтому математический аппарат теории нечетких множеств принят в данной работе как основной аппарат описания сложных производственных систем, процессов принятия решений и контроля технологических процессов в сложных системах.

Во второй главе «Построение методики оценки и выбора стратегии повышения конкурентоспособности энергетического предприятия в условиях неопределенности» изучаются особенности функционирования энергетических компаний как сложных производственных систем. Рассмотрены возможные виды и типы моделей систем. Выделяются отличительные особенности функционирования сложных энергетических систем. Большое внимание уделено исследованию возможностей, которые предоставляются для моделирования сложных динамических систем при использовании аппарата теории нечетких множеств.

Стратегическое управление направлено на создание определенного конкурентного положения предприятия на рынке, следовательно, целевые установки стратегического управления - внешние, то есть параметры микросреды (рис. 1), желаемые значения которых выражены в количественном или качественном эквиваленте. Целевые установки при стратегическом управлении направлены на достижение определенной рыночной позиции. Под целью функционирования предприятия, в самом общем смысле, понимается совокупность желаемых или планируемых значений некоторых параметров внешней среды предприятия, то есть таких значений, которые соответствуют поставленным целям.

На основе стратегического анализа деятельности предприятия и его среды происходит формирование целей, выполнение которых обеспечит реализацию миссии предприятия. Каждой цели в соответствие ставится набор параметров, со значениями (т.е. определяется множество выходных характеристики среды), характеризующих состояние микросреды, достижение которых свидетельствует об их выполнении.

После этого определяются параметры объекта управления (т.е. определяется множество выходных характеристик объекта), изменение которых оказывает влияние на значение параметров выходных характеристик микросреды. На данную взаимосвязь значительное влияние оказывает состояние внешней среды, с присущей ей неопределенностью.

Аналогично происходит описание отношений внутри объекта управления между его множеством входных и множеством выходных характеристик. Внутри объекта существует множество взаимосвязей, их структура может быть очень сложной, но с точки зрения стратегического управления принципиально важным является по возможности более полное выявление закономерностей при движении управляющих сигналов. Информация, описывающая все

взаимосвязи внутри объекта исследования, в результате его сложности и многочисленности этих связей, не может быть полной. Поэтому, следует сконцентрировать внимание на параметрах, связывающих непосредственно входные и выходные характеристики (фактор и результат), а не пытаться выявить все эти взаимосвязи, что практически невозможно. При описании взаимоотношений объекта управления необходимо учитывать его первоначальное состояние. В описании отношений используются оценки, содержащие неопределенность.

В итоге все управляющие усилия будут определяться совокупностью изменений параметров объекта управления, которые, в свою очередь, оказывают влияние на параметры множества выходных характеристик микросреды, определяющих рыночную позицию организации.

Задача стратегического управления в рассматриваемой постановке есть при минимальных объемах управляющих усилий, то есть при минимальном использовании финансовых, временных, трудовых ресурсов, необходимых для реализации выбранной стратегии достижение необходимых для организации значений параметров рынка. Под необходимыми параметрами рынка понимается такое состояние внешней среды предприятия, которое обеспечивает достижение поставленных целей бизнеса.

Постановка задачи стратегического управления

Введем обозначения:

Ω – объект управления;

$$Q = \{q_i\},$$

где: Q – вектор, описывающий состояние объекта управления, обладающего N существенными параметрами;

$q_i, i = \overline{1, n}$ - параметр, описывающий состояние микросреды;

$$A = \{q_a\},$$

где: A – совокупность параметров q_a , принадлежащих множеству входных характеристик и принимающих сигналы управления, при этом $q_a \in \{q_i\}$;

$$B = \{q_b\},$$

где: B – совокупность параметров q_b , принадлежащих множеству выходных характеристик и передающих сигналы во внешнюю среду, при этом $q_b \in \{q_i\}$;

$$A \subset Q, B \subset Q \text{ и } (A \cup B) \subseteq Q.$$

A_0 - вектор характеризующий начальное состояние объекта;

$R_{A \rightarrow B}^{A_0}$ - отношение, характеризующее взаимное влияние входных и выходных характеристик объекта, зависящее от его исходного состояния;

$R_{A \rightarrow B}^{A_0} \sim \| r_{ij} \|$ - матрица, элементами которой являются степени влияния изменения i -го параметра множества входных характеристик на j -ый параметр множества выходных характеристик;

Элементы матрицы находим при помощи табл. 4.

E - внешняя среда, в которой функционирует объект управления;

$$D = \{c_i\},$$

где: D - вектор, описывающий состояние внешней среды объекта, обладающей m существенными параметрами для реализации стратегии предприятия.

В данном случае нас интересуют только параметры, которые определяют рыночное положение компании и взаимодействуют с элементами объекта управления $D_d = \{c_d\}$,

где: c_d - параметры множества выходных характеристик внешней среды объекта управления.

$$D \subset C, c_d \in \{c_i\}.$$

Вводим отношения:

$R_{B \rightarrow D}^{C0}$ - отношение, характеризующее взаимное влияние входных (выходные характеристики объекта) и выходных характеристик среды, зависящее от исходного состояния объекта.

$R_{B \rightarrow D}^{C0} \sim \|t_{ij}\|$ - матрица, элементами которой являются степени влияния изменения i -го параметра множества выходных характеристик объекта (или множества входных характеристик среды) на j -ый параметр множества выходных характеристик среды. Значение элементов данной матрицы также находится при помощи табл. 4.

$$R_{A \rightarrow D}^{A0} = R_{A \rightarrow B}^{A0} * R_{B \rightarrow D}^{C0} \sim \|r_{ij}\| * \|t_{ij}\| \sim \|R_{ij}\|, \quad (1)$$

где: $\|R_{ij}\|$ - матрица, элементами которой являются степени влияния изменения i -го параметра множества входных характеристик объекта на j -ый параметр множества выходных характеристик среды.

Операция “*” соответствует максиминной композиции, в результате которой происходит отсеивание слабых, несущественных влияний входных характеристик объекта на выходные характеристики внешней среды, остаются лишь действительно заслуживающие внимание связи.

Таблица 4

Шкала оценок степени влияния входных характеристик на выходные

Степень влияния изменения i -го параметра, множества входных характеристик (r_i) на j -ый параметр, множества выходных характеристик (r_j).	Элемент матрицы r_{ij}
Очень слабая	0,1
Слабая	0,3
Средняя	0,5
Существенная	0,7
Высокая	0,9
Очень высокая	1
Промежуточные значения	0,2;0,4;0,6;0,8

Рассмотрим множество $U = \{U_i\}$,

где: U – набор возможных стратегий управления;

Тогда каждой стратегии U_i будет соответствовать набор $\{A_j^i\}$, где: $\{A_j^i\}$ - набор значений параметров множества входных характеристик объекта при реализации U_i стратегии в зависимости от условий неопределенности, в которых реализуется стратегия.

$$\begin{aligned}
R^{A^0}_{A \rightarrow D} &= R^{A^0}_{A \rightarrow B} * R^{C^0}_{B \rightarrow D} \sim \| r_{ij} \| * \| t_{ij} \| \sim \| R_{ij} \| \sim \\
&\approx \begin{pmatrix} r_{11} & r_{12} & \dots & r_{1m} \\ r_{21} & r_{22} & \dots & r_{2m} \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ r_{n1} & r_{n2} & \dots & r_{nm} \end{pmatrix} * \begin{pmatrix} t_{11} & t_{12} & \dots & t_{1n} \\ t_{21} & t_{22} & \dots & t_{2n} \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ t_{k1} & t_{k2} & \dots & t_{kn} \end{pmatrix} = \\
&= \begin{pmatrix} \max \min \{ r_{11}; t_{11} \} & \dots & \dots & \max \min \{ r_{1m}; t_{k1} \} \\ \max \min \{ r_{21}; t_{11} \} & \dots & \dots & \max \min \{ r_{2m}; t_{k2} \} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ \max \min \{ r_{n1}; t_{k1} \} & \dots & \dots & \max \min \{ r_{nm}; t_{kn} \} \end{pmatrix}
\end{aligned} \tag{2}$$

Предположим, что поставлено k стратегических целей, тогда придав каждой цели определенный коэффициент относительной важности α_i , а затем проранжировав параметры по степени соответствия поставленным целям, получим искомое $D^t = \{ c_{di}^t \}$,

где: $D^t = \{ c_{di}^t \}$ - вектор, элементами которого являются параметры множества выходных характеристик микросреды, задающий требуемое состояние внешней среды, которое определяет достижение необходимого предприятию рыночного положения.

При помощи отношения $R^{A^0}_{A \rightarrow D} \sim \| R_{ij} \|$ можно определить воздействие каждой стратегии U_i на параметры множества выходных характеристик среды и вычислить соответствующий ей набор векторов:

$$\{ D_{ui} \} = \{ c_{dui} \} = \{ A_j^i \} \times \| R_{ij} \|, \tag{3}$$

а затем оценить, на сколько полученный результат, т.е. значение параметров $\{ c_{dui} \}$ вектора D_{ui} , соответствует значениям параметров вектора D^t , т.е. запланированному состоянию.

Для каждой возможной стратегии U_i построим нечеткое множество, в котором значение параметров всех возможных исходов $\{ D_{ui} \}$ соответствующих стратегии U_i , будут входить со степенью соответствия состоянию, к которому мы стремимся, определяемого вектором $D^t = \{ c_{di}^t \}$. Это возможно при помощи парного сравнения значений параметров вектора D_{ui} с точки зрения их соответствия значением параметров вектора D^t , в итоге получаем нечеткие множества вида:

$$U_i = \{ D_{U_i} \} = \{ c_{dui} / \mu_{Dt}(c_{dui}) \}, \tag{4}$$

где: $\mu_{Dt}(c_{dui})$ - степень соответствия значений параметров множества выходных характеристик среды при реализации U_i стратегии заданным значениям этих параметров.

В результате стратегического управления системой происходит переход ее из одного состояние в другое, подчиняющийся следующей цели: достичь в некий момент времени t_k такого нечеткого состояния системы D_i^t , которое было бы в некоторой степени близко к предварительно заданным нечетким целям (нечеткому состоянию) D^t . В качестве меры этой близости берется

относительное расстояние между двумя нечеткими множествами, либо хэммингово расстояние, либо евклидово расстояние. Таким образом, правило выбора оптимальной стратегии имеет следующий вид:

$$U_{\text{опт.}} = U_i \min \{ d(\mu^{\text{oi}}(c_{\text{di}}^t), \mu_{\text{Dt}}(c_{\text{dui}})) \}, \quad (5)$$

т.е. оптимальной стратегией является стратегия, у которой расстояние между множеством заданных значений параметров внешней среды, отвечающих поставленным целям функционирования системы, и множеством значений параметров при реализации одной из возможных стратегий от заданных значений параметров, минимальна.

В работе обосновывается математическое выражение показателя устойчивости, характеризующего меру возможности достижения поставленной цели, данное математическое выражение имеет вид:

$$1 - d(\mu^{\text{oi}}(c_{\text{di}}^t), \mu_{\text{Dt}}(c_{\text{dui}})), \quad (6)$$

где: $0 \leq d(\mu^{\text{oi}}(c_{\text{di}}^t), \mu_{\text{Dt}}(c_{\text{dui}})) \leq 1$. Чем эта разность больше, тем уровень достижения поставленных целей больше.

Таким образом, в качестве показателя устойчивости функционирования сложной производственной системы относительно поставленной цели принимается величина, равная отклонению расстояния между множеством заданных значений параметров внешней среды $\mu^{\text{oi}}(c_{\text{di}}^t)$, отвечающих поставленным целям функционирования системы, и множеством значений параметров при реализации одной из возможных стратегий $\mu_{\text{Dt}}(c_{\text{dui}})$, учитывая неопределенность изменения состояния внешней и внутренней сред.

Выбранная стратегия должна соответствовать условию минимизации объема затрачиваемых ресурсов для достижения желаемого состояния объекта:

$$\Delta(B-B_0) \rightarrow \min,$$

где: Δ - операция, позволяющая оценить совокупность изменений группы параметров (в зависимости от природы применяемых оценок используется соответствующий способ расчета разности).

Преимуществами такого нечеткого подхода к принятию стратегических решений по достижению высокой конкурентоспособности предприятия являются: 1) возможность связать внешние и внутренние цели и условия простыми отношениями; 2) возможность учитывать параметры различной степени неопределенности; 3) возможность получения количественных критериев развития на основе их качественных характеристик.

Цель реализации любой стратегии заключается в обеспечении более надежного и устойчивого функционирования предприятия, а важнейшей характеристикой деловой активности и надежности предприятия является его финансовое состояние. В работе выделены причины, по которым используемые в настоящее время методы оценки финансового состояния предприятия дают лишь приближенную характеристику их финансовой деятельности, что приводит к необходимости разработки нового подхода к анализу риска банкротства предприятий.

При использовании возможностей теории нечетких множеств, автором была разработана методика оценки финансового состояния предприятия. В разработанной методике используются данные бухгалтерского баланса для нахождения количественного значения показателей и мнения экспертов, которые дают качественную интерпретацию количественным значениям рассматриваемых показателей. Кроме того, методы теории нечетких множеств позволяют на основании экспертных оценок определить важность (вес) каждого выбранного показателя для оценки финансовой деятельности предприятия. Такой подход дает более достоверную информацию, чем подходы, оперирующие статистическими данными.

В работе предлагается методика оценки финансового состояния предприятия, в основу которой положены метод парного сравнения альтернатив и метод упорядочивания альтернатив при помощи нечетких множеств. Предложенная методика позволяет на основе качественных оценок экспертов отнести финансовое состояние предприятия к одному из классов множества $A\{a_i\}$, где: $A\{a_i\}$ – множество возможных финансовых состояний предприятия: a_1 – состояние предельного благополучия; a_2 – состояние относительного благополучия; a_3 – состояние «среднего качества»; a_4 – состояние неблагополучия; a_5 – состояние предельного неблагополучия (банкротства).

Преимуществом данной методики является и то, что весовые коэффициенты важности параметров, используемых в оценке финансового состояния, для каждого предприятия определяются индивидуально в отличии от существующих методик.

На основе проведенного анализа финансовой деятельности ОГК их финансовую ситуацию можно охарактеризовать следующим образом:

- недостаток собственного оборотного капитала для ведения текущей деятельности;
- высокая зависимость от заемных средств;
- низкая рентабельность операционной деятельности;
- низкие значения ликвидности и ограниченная платежеспособность;
- существенный размер кредиторской задолженности и нестабильный приток денежных средств для обслуживания обязательств.

В третьей главе «Практическое применение методики оценки и выбора стратегии повышения конкурентоспособности энергетического предприятия в условиях неопределенности» предложенная в данной работе методика была использована для выбора стратегии достижения высокой конкурентоспособности межрегиональной генерирующей компании (МГК).

Одной из главных задач стратегического управления является обеспечение достижения более устойчивых конкурентных преимуществ. Необходимо оценить существующие конкурентные возможности шести ОГК, полученные данные позволяют выбрать такую стратегию развития ОГК, которая обеспечит достижение поставленных целей с наименьшими потерями.

В работе определены конкурентные преимущества шести ОГК было проведено по восьми параметрам, которые представлены в таб. 5.

Таблица 5

Параметры оценки конкурентных возможностей

№	Наименование параметра
1	Установленная мощность
2	Выработка энергии
3	Резерв мощностей
4	Износ основных фондов
5	Возможность работы на различных видах топлива
6	Удельный расход топлива
7	Экологичность производства
8	Финансовая устойчивость

Оценка производилась по следующей схеме: проводится оценка степени важности параметров для электроэнергетической отрасли, в результате которой каждому параметру присваивается число α_i (чем параметр важнее, тем больше α_i), удовлетворяющее следующим условиям:

$$\alpha_i \geq 0, i = \overline{1, n}; \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \alpha_i = 1, \quad (7)$$

где: n – число параметров оценки конкурентных преимуществ ОГК.

Коэффициент относительной важности определяется на основе процедуры парного сравнения параметров, в результате чего автором формируется матрица $G = \| g_{ij} \|$, элементы которой находятся из табл.6.

Таблица 6

Шкала оценок важности

Относительная важность параметров g_i по сравнению с g_j	Элемент g_{ij}
Равная важность	1
Немного важнее	3
Важнее	5
Заметно важнее	7
Намного важнее	9
Промежуточные значения	2;4;6;8

Элементы матрицы для обеспечения согласованности удовлетворяют следующим условиям:

$$g_{ij} = 1 / g_{ji}; g_{ii} = 1.$$

Например, в нашем случае элемент g_{23} – относительная важность параметра «выработка электроэнергии» по сравнению с параметром «резерв мощностей» (см. таб. 5).

В результате проведенной оценки были получены следующие коэффициенты относительной важности параметров: $\alpha_1 = 0,3186$; $\alpha_2 = 0,2121$; $\alpha_3 = 0,1123$; $\alpha_4 = 0,0312$; $\alpha_5 = 0,0215$; $\alpha_6 = 0,1286$; $\alpha_7 = 0,0524$; $\alpha_8 = 0,1233$.

Затем для каждого параметра G составляем нечеткое множество:

$$G_i = \{ \mu_{G_i}(K_1)/K_1; \mu_{G_i}(K_2)/K_2; \dots \mu_{G_i}(K_n)/K_n \}, \quad (8)$$

где: $\mu_{G_i}(K_j) \in [0,1]$ – оценка оптово генерирующей компании K_j по параметру G_i , характеризующая степень соответствия состояния компании данному значению параметра G_i .

Действительным считается такое состояние предприятия, которое имеет наибольшую оценку по всем показателям. Тогда правило для определения конкурентных возможностей компании может быть записано в виде пересечения соответствующих нечетких множеств:

$$G^* = G_1 \cap G_2 \cap \dots \cap G_n. \quad (9)$$

Учитывая различную важность показателей, окончательное правило выбора примет вид:

$$G^* = G_1^{\alpha_1} \cap G_2^{\alpha_2} \cap \dots \cap G_n^{\alpha_n}. \quad (10)$$

Операции пересечения нечетких множеств соответствует операция \min , выполняемая над их функциями принадлежности:

$$\mu_{G^*}(K_j) = \min \mu_{G_i}(K_j), \quad j = \overline{1, k}, \quad i = \overline{1, n} \quad (11)$$

Состояние предприятия K_i , имеющее наибольшее значение функции принадлежности, является действительным состоянием исследуемой компании.

В результате вычислений было получено следующее множество:

$$G^* = \{0,4186/K_1; 0,3798/K_2; 0,2836/K_3; 0,3103/K_4; 0,3493/K_5; 0,4541/K_6\}$$

На основе полученных данных проведен рейтинг ОГК, который представлен в табл. 7.

Таблица 7

Рейтинг конкурентных возможностей ОГК

	ОГК1	ОГК2	ОГК3	ОГК4	ОГК5	ОГК6
Значение $\mu_{G^*}(K_j)$	0,4186	0,3798	0,2836	0,3103	0,3493	0,4541
Место	II	III	VI	V	IV	I

На основе проведенного анализа конкурентных преимуществ шести ОГК, было выявлено, что они обладают разными конкурентными преимуществами, более полным набором конкурентных преимуществ обладает ОГК6 (МГК) и ОГК1.

Подобная оценка была проведена в книге «Стратегическое инновационное управление в электроэнергетике», но автор получил иные результаты, это объясняется тем, что в предложенной диссертационной работе оценка производилась при помощи других методов и по более полному набору критериев.

Были выявлены общие проблемы и недостатки работы ОГК и сформулированы рекомендации по улучшению конкурентных возможностей в среднесрочной перспективе. Формирование любой стратегии начинается с определения миссии и целей стратегического развития предприятия. В работе

автором сформулирована миссия и стратегические цели функционирования ОГК.

Миссия: стать конкурентоспособной, экономически устойчивой и эффективно функционирующей компанией, действующей в условиях рынка. Обеспечить бесперебойное и надежное снабжение электрической и тепловой энергией и обеспечить финансовую привлекательность для любого потребителя.

Реализацию поставленной миссии обеспечить достижение следующих целей:

1. Обеспечение надежного и бесперебойного снабжения потребителей.
2. Минимизация вредных выбросов.
3. Экономичность энергоснабжения.
4. Увеличение рентабельности производства.
5. Увеличение рыночной капитализации компании.
6. Выход компании на зарубежные рынки.
7. Обеспечение социальных гарантий трудовому коллективу.

В итоге экспертами были определены следующие задачи, достижение которых обеспечивало выполнение заданной миссии (то есть, определены выходные характеристики микросреды): достижение ценового преимущества отпускаемой энергии (устойчивого) (d_1); обеспечение равного доступа потребителей к продукции данной компании (выше среднего) (d_2); достижение высокой экономичности производства (выше среднего) (d_3); обеспечение экологических стандартов производства (очень высоких) (d_4); проведение активной маркетинговой стратегии (выше среднего) (d_5).

Данные задачи были проранжированы по степени важности для достижения поставленной миссии, приоритетность задач представлена в табл.8.

Таблица 8

Приоритетность задач стратегического управления

Задачи	рейтинговый номер
достижение ценового преимущества отпускаемой энергии	II
обеспечение равного доступа потребителей к продукции данной компании	V
достижение высокой экономичности производства	I
обеспечение экологических стандартов производства	III
проведение активной маркетинговой стратегии	IV

К выходным характеристикам объекта были отнесены следующие: маркетинговая стратегия продукта, направленная на потребителя (t_1); продвижение товара среди крупных потребителей и потребителей других областей (t_2); качество работы сбытовых подразделений (t_3); отпускная цена продукции (t_4); контроль за качеством продукции (t_5); надежность производственного процесса (t_6); экологичность производства (t_7); финансовое оздоровление (t_8); обеспечение низкого уровня издержек производства (t_9).

Из множества элементов объекта экспертами были выделены следующие входные характеристики: использование технологий маркетинга (r_1);

компетентность персонала отдела маркетинга (r_2); технология организации продаж (r_3); производственные технологии (r_4); оптимизация структуры используемых мощностей (r_5); обеспечение непрерывных и стабильных поставок топлива (r_6); снижение экономической зависимости от поставщиков топлива, повышение экономической безопасности (r_7).

В результате экспертного опроса были получены отношения $R^{A0}_{A \rightarrow B}$ и $R^{C0}_{B \rightarrow D}$ у же с учетом коэффициентов важности поставленных задач.

$$R^{A0}_{A \rightarrow B} = \begin{pmatrix} 1 & 0.5 & 0.5 & 0.5 & 0.4 & 0.4 & 0.6 & 0.4 \\ 1 & 0.5 & 0.5 & 0.5 & 0.4 & 0.4 & 0.6 & 0.4 \\ 0.8 & 0.9 & 0.8 & 0.7 & 0.4 & 0.4 & 0.7 & 0.4 \\ 0.4 & 0.4 & 0.8 & 0.6 & 1 & 0.9 & 0.8 & 0.9 \\ 0.4 & 0.4 & 1 & 0.5 & 0.7 & 0.6 & 0.7 & 0.9 \\ 0.4 & 0.4 & 1 & 0.5 & 0.7 & 0.5 & 1 & 0.5 \\ 0.4 & 0.4 & 0.6 & 0.9 & 1 & 0.8 & 1 & 0.4 \end{pmatrix} \quad R^{C0}_{B \rightarrow D} = \begin{pmatrix} 0.5 & 1 & 0.4 & 0.7 & 0.4 \\ 0.5 & 0.6 & 0.8 & 0.9 & 0.5 \\ 1 & 0.6 & 0.4 & 0.5 & 0.5 \\ 0.4 & 0.4 & 0.5 & 1 & 0.9 \\ 0.6 & 0.5 & 0.4 & 1 & 0.6 \\ 0.5 & 0.4 & 0.4 & 0.6 & 1 \\ 0.7 & 0.6 & 0.8 & 0.6 & 0.7 \\ 1 & 0.5 & 0.5 & 0.4 & 0.5 \end{pmatrix}$$

$$R^{A0}_{A \rightarrow D} = R^{A0}_{A \rightarrow B} * R^{C0}_{B \rightarrow D} \sim \begin{pmatrix} 0.5 & 1 & 0.6 & 0.7 & 0.6 \\ 0.6 & 1 & 0.6 & 0.7 & 0.6 \\ 0.8 & 0.8 & 0.8 & 0.9 & 0.7 \\ 0.9 & 0.6 & 0.8 & 1 & 0.9 \\ 1 & 0.6 & 0.7 & 0.7 & 0.7 \\ 1 & 0.6 & 0.8 & 1 & 0.7 \\ 0.7 & 0.6 & 0.8 & 1 & 0.9 \end{pmatrix}$$

Например, элемент матрицы $R_{12}=1$ означает, что компетентность персонала отдела маркетинга обеспечивает высокое знание потребителем деятельности и предлагаемых услуг рассматриваемой компании.

Тогда состояние текущего потенциала данной компании будет иметь вид:

$$D^t = \{ c_{di}^t \} = \{0,7; 0,6; 0,7; 0,7; 0,7\},$$

Поэлементное сравнение полученного вектора D^t и вектора требуемой предприятию стратегической рыночной позиции $D_0^t = \{0,7; 0,8; 0,8; 0,9; 0,6\}$ показало, что при текущем уровне развития невозможно достижение некоторых поставленных целей, например, обеспечение доступа всех желающих потребителей продукцией именно данной компании.

Анализ различных стратегий показал, что наиболее приемлемой является $U_i = \{0,6; 0,7; 0,9; 1; 0,5; 0,4; 0,8\}$. Математическое выражение показателя устойчивости, характеризующего меру возможности достижения поставленной цели, данной стратегии составило:

$$1 - d(\mu^{oi}(c_{di}^t), \mu_{Dt}(c_{dui})) = 0,8645$$

Предложенная математическая методика выбора стратегии достижения высокой конкурентоспособности энергетического предприятия на основе нечетких оценок представляет собой логическую схему, позволяющую упорядочить поиск решения, сделать его более оперативным и корректным в условиях высокой сложности объекта и внешних связей. Предложенная в работе методика не гарантирует абсолютно однозначных выводов, она является инструментом, дающим основу для определения общей политики и выделяющим возможные действия для достижения поставленных целей с наименьшими потерями.

Таким образом, практическое применение предлагаемой методики оценки и выбора стратегии повышения конкурентоспособности энергетического предприятия в условиях неопределенности на примере МГК, позволяет усовершенствовать процесс стратегического управления, что является актуальной задачей особенно в процессе реформирования энергетики страны.

В заключении формулируются выводы в соответствии с целями и задачами диссертационного исследования.

Основные положения диссертации представлены в следующих публикациях:

1. Гращенко Н.Ю. Применение теории нечетких множеств для принятия управленческих решений// Труды 6-й Международной научно-практической конференции «Экономика, экология и общество России в 21-м столетии». – СПб., 2002г. - 131-134 с.

2. Гращенко Н.Ю. Анализ риска банкротства предприятия с использованием теории нечетких множеств// XXXI неделя науки СПбГПУ: Материалы межвузовской научной конференции 25-30 ноября 2002 г. Часть XI.- СПб.: Изд-во СПбГПУ, 2003 г. - 98-100 с.

3. Гращенко Н.Ю. К вопросу прогнозирования финансового состояния предприятия// Труды 6-й Международной научно-практической конференции «Экономика, экология и общество России в 21-м столетии». – СПб., 2003г. – 4-7 с.

4. Гращенко Н.Ю. Области рационального использования критериев принятия решений в условиях неопределенности с природой//XXXII неделя науки СПбГПУ: Материалы межвузовской научно-технической конференции 24-29 ноября 2003 г. Часть X - СПб.: Изд-во СПбГПУ, 2004г. - 14-17 с.

5. Гращенко Н.Ю. Выбор оптимальной стратегии в условиях неопределенности// Труды 6-й Международной научно-практической конференции «Экономика, экология и общество России в 21-м столетии». - СПб, 2004г. - 133-138 с.

6. Гращенко Н.Ю. Риск и неопределенность при принятии управленческих решений. // Сборник докладов студентов, аспирантов и преподавателей МВШУ к 10-летию факультета.- СПб.: Изд-во «Нестор», 2004г. - 27-34 с.

НАУЧНЫЙ РУКОВОДИТЕЛЬ:

доктор экономических наук,

профессор

Окороков Василий Романович

ОФИЦИАЛЬНЫЕ ОППОНЕНТЫ:

доктор экономических наук,

профессор

Долгов Петр Петрович

кандидат экономических наук,

доцент

Воропаева Юлия Адольфовна

ВЕДУЩАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ: ГОУ ВПО «Ивановский государственный
энергетический университет»

ЗАЩИТА СОСТОИТСЯ «28» апреля 2005 г. в 14 часов на заседании
диссертационного совета Д 212.229.23 В ГОУ ВПО «Санкт-Петербургский
государственный политехнический университет»

по адресу:

195252, Санкт-Петербург, ул. Политехническая, д. 29 (III учебный корпус, ауд. 506).

С диссертацией можно ознакомиться в фундаментальной библиотеке ГОУ ВПО
«Санкт-Петербургский государственный политехнический университет».

Автореферат разослан «25» марта 2005 г.

Ученый секретарь Диссертационного Совета,

кандидат экономических наук,

доцент

Сулоева С.Б.

