Евдокимов Алексей Кузьмич. Разработка методов оптимизации условий страховой защиты предприятий - производителей ракетно-космической техники : Дис. ... канд. экон. наук : 08.00.28 : Москва, 1999 145 c. РГБ ОД, 61:99-8/276-6

**Содержание к диссертации**

Введение

**Глава I. Проблемы оптимизации условий страхования ракетно-космических рисков 10**

1.1. Проблемы оценки и прогнозирования условий страхования ракетно-космических рисков 10

1.1.1. Специфика ракетно-космических рисков влияющая на методы оценки и прогнозирования результатов страхования 10

1.1.2. Проблемы формирования методов оценки и прогнозирования условий страхования через кэптивные страховые компании 21

1.2. Формирование требований к исходной информации и системам оценок и прогнозирования условий страхования 24

1.3. Постановка задачи оптимизации условий сграховои защиты для предприятия 25

1.4. Подход к решению проблемы путем построения и применения экспертной системы 29

**Глава 2. Разработка методики оптимизации условий страховой защиты предприятий-производителей ракетно-космической техники 34**

2.1. Анализ факторов влияющих на выбор критериев и модели, оптимизации условий страхования ракетно-космических рисков 34

2.1.1. Анализ финансовых потоков в страховой компании 34

2.1.2. Анализ тарифной политики страховой компании 47

2.1.3. Анализ перестраховочной политики страховой компании 52

2.2. Анализ и структура исходной информации для оптимизации условий страхования 51

2.3. Определение причинных и функциональных зависимостей показателей условий страхования и финансовой устойчивости 72

2.4. Критерии оценки и прогнозирования условий страхования и финансовой устойчивости 73

2.4.1. Выбор критерия финансовой устойчивости 73

2.4.2. Выбор критерия доходности 74

2.5. Модель оптимизации условий страхования и финансовой устойчивости 76

2.5.1. Модель оптимизации условий страхования для промышленного предприятия 76

2.5.2. Модель оптимизации размера собственного удержания 79

**Глава 3. Основные концепции разработки логической структуры и архитектуры экспертной системы 85**

3.1. Разработка логической схемы базы данных 85

3.2. Разработка структурной схемы экспертной системы 91

3.3. Разработка архитектуры диалоговой подсистемы 96

3.4. Разработка программного комплекса 100

3.4.1. Методический подход к проектированию экспертной системы 100

3.4.2. Выбор структуры и среды разработки экспертной системы 1 16

3.4.3. Описание экспертной системы для страховой компании 117

**Глава 4. Применение экспертной системы для оптимизации условий страхования ракетно-космических рисков 123**

4.1. Расчет оптимальных условий страхования ракетно-космического ком плекса 123

4.2. Оценка надежности перестрахования риска при наличии нечеткой исходной информации 126

4.3. Анализ достаточности страховой защиты предприятия в условиях неопределенности развития экономической ситуации... 129

Заключение 132

Библиографический список используемой литературы 135

Приложения 139

* [Специфика ракетно-космических рисков влияющая на методы оценки и прогнозирования результатов страхования](http://www.dslib.net/organizacja-proizvodstva/razrabotka-metodov-optimizacii-uslovij-strahovoj-zawity-predprijatij.html#734111)
* [Анализ и структура исходной информации для оптимизации условий страхования](http://www.dslib.net/organizacja-proizvodstva/razrabotka-metodov-optimizacii-uslovij-strahovoj-zawity-predprijatij.html#734112)
* [Разработка архитектуры диалоговой подсистемы](http://www.dslib.net/organizacja-proizvodstva/razrabotka-metodov-optimizacii-uslovij-strahovoj-zawity-predprijatij.html#734113)
* [Оценка надежности перестрахования риска при наличии нечеткой исходной информации](http://www.dslib.net/organizacja-proizvodstva/razrabotka-metodov-optimizacii-uslovij-strahovoj-zawity-predprijatij.html#734114)

**Введение к работе**

Современный этап развития ракетно-космического страхования  
харакгеризуется широким внедрением в процесс производства и  
эксплуатации ракетно-космических комплексов - страхования, как фактора  
повышающего инвестиционную активность и финансовую устойчивость в  
данном секторе экономики. Актуальность страховой защиты для  
предприятий-производителей РКК определяется существенным ростом  
аварийных ситуаций в процессе эксплуатации РКК, что влечет за собой  
значительные финансовые затраты по их устранению и компенсацию  
коммерческим партнерам за невыполнение обязательств. В этих условиях для  
снижения риска крупных финансовых потерь предприятия и организации  
должны осуществлять страховую защиту своих экономических интересов,  
причем проводится она должна на всех этапах жизненного цикла  
РКК.[28.29,3 1 ] В условиях сложного финансового положения большинства  
предприятий аэрокосмической отрасли, естественным требованием к  
страховой защите являегся ее должная эффективность при минимальных  
затратах. При этом необходимо выбирать соответствующие формы страховой  
защиты: самострахование, государственное страхование или коммерческое  
страхование и оптимальные условия договора страхования наиболее  
подходящие каждому страхователю.  
-А Решение задачи оптимизации условий страхования ракетно-космических

рисков можно искать по двум принципиально отличающимся схемам страхования. Первая схема представляє! собой страхование риска в страховой компании в условиях рыночного взаимодействия страхователя и страховщика. Такая схема является классической и оптимизации условий страхования здесь посвящено достаточно много работ, как российских так и зарубежных авторов. [27,29,31,47,52.53,61,62,63]

Процесс оптимизации в этом случае сводится в основном к поиску оптимальной программы страхования предприятия и выбору страховой компании, которая предлагает на рынке наиболее выгодные условия страхования риска. На российском страховом рынке такая схема однако встречается достаточно редко, что вызвано спецификой формирования рыночных страховых отношений и сильной монополизацией рынка страховых услуг.

Значительное распространение, особенно при страховании промышленных  
, рисков (аэрокосмических, энергетических, транспортных и др.) на страховом

рынке России получила форма страховой защиты через кэптивные страховые компании.

Кэптивные страховые компании, фактически являясь (например через форму акционирования) составной частью крупных промышленных объединений или финансово-промышленных групп, по сути через перераспределение прибыли участвуют в едином процессе производства и эксплуатации РКК. В

этом случае требование эффективного финансового управления производственным процессом и должный уровень его страхового обеспечения неизбежно определяются и финансовой УСТОЙЧИВОСТЬЮ страховой компании, как составного элемента, проводящего через себя определенную часть единого финансового потока. [27] То есть фактически поиск оптимальных условий страхования в этом случае необходимо проводить на уровне финансово-промышленной группы включающей наряду с промышленными предприятиями и страховую компанию. Учитывая практическую ценность анализа процесса страхования именно по такой схеме, в работе преимущественно исследуется проблема оптимизации страхования ракетно-космических рисков через кэптивную страховую компанию. Актуальность такого подхода диктуется так же тем, что законченных научных работ в области страхования в предлагаемой постановке в печати в настоящее время фактически не опубликовано. В результате проведенных исследований в работе предложен наиболее приемлемый на современном этапе развития страхового рынка алгоритм оптимизации условий страхования ракетно-космических рисков, в основе которого лежит синтез формальных и эвристических процедур поиска оптимума. Практическая реализация предложенной модели оптимизации представлена в виде динамической экспертной системы, позволяющей хранить и обрабатывать в реальном масштабе времени требуемую для принятия оптимального решения информацию. В процессе исследований анализировались работы следующих российских и зарубежных авторов: Рейтман Л.И., Минаев Э.С., Орланкж-Малицкая Л.А., Кору нов С.С, Зернов А.А., Парамонов Ф.И.. Фалин Г.И., Чуркин Э.М., Шоргин С.А., Сплетухов Ю.А., Пермяков Е.Н., Хэмптон Д., Дюбуа Д., Прад А., Тэрано Т., Claiton С, Dunning J..

## Специфика ракетно-космических рисков влияющая на методы оценки и прогнозирования результатов страхования

Страхование имущества. Чтобы иметь возможность предоставить всеобъемлющую страховую защиту для космических программ, страховые полисы предусматривают покрытие ущерба, причиненного имуществу КА и РН в связи с изменением их технического состояния в процессе выполнения программы полета.

Существует четыре типа страхования от ущерба имуществу, каждый из которых содержит элементы некоторых традиционных категорий имущественного риска. а) Страхование рисков, связанных с установкой и сборкой. Это страхование включает монтаж и последующие испытания РН. КА и их составных частей. Испытания могут представлять собой как простую проверку функционирования, так и выполняться при искусственно созданных внешних условиях. б) Предпусковое страхование. Этот тип включает все риски по страхованию имущественного ущерба, касающегося КА и РН в предстартовой стадии, т.е. во время перевозки с завода-изготовителя на технический и стартовый комплекс, при проведении работ на ТК и СК. Страхование заканчивается в момент начала работы двигателей РН. но может снова вступить в действие после прерванного запуска. Ответственность страховщика при этом охватывает несколько этапов (перевозку, хранение, сборку,...), которые, как правило, составляют различные страховые суммы и взносы по которым уплачиваются раздельно. в) Страхование запуска. Этот вид страхования предполагает покрытие всех рисков, приведших к имущественному ущербу во время запуска до момента выхода КА на заданную орбиту; могут быть учтены также период приведения КА в рабочее состояние и начальный период эксплуатации. Как и в случае страхования каско на авиационном рынке, размер возмещения, которое должно быть выплачено в случае гибели КА, согласовывается заранее (согласованная стоимость). Страховая сумма зависит от стоимости замененного пуска, т.е. в основном от стоимости РН, КА и прочих расходов на проведение пуска.

Гибель считается полной в случае полного физического разрушения КА или его непригодности к дальнейшей эксплуатации. Убыток считается застрахованным и тогда, когда КА становится только частично пригодным к эксплуатации или если не были выполнены технические УСЛОВИЯ для достижения запланированного срока службы. В этом случае из страховой суммы вычитается определенный процент для учета "амортизации" (снижения стоимости) в зависимости от степени пригодности КА к эксплуатации или сокращения срока его службы.

Если частичный убыток настолько серьезен, что КА больше не удовлетворяет эксплуатационным требованиям страхователя, то должен быть произведен запуск другого КА (взамен отказавшего). В данном случае частичный убыток приравнивается к полной гибели КА, что должно быть четко зафиксировано в условиях полиса.

Точная формулировка критериев, определяющих страховой убыток, -одно из важнейших условий страхового полиса. Поэтому точные тайные и допустимые отклонения должны быть отражены в полисе по всем важным параметрам с подробным описанием сведений относительно нахождения и эксплуатации КА на орбите, запасов компонентов топлива и энергии. Эти данные и отклонения могут быть у каждого КА своими. Правильная оценка указанных отклонений необходима для определения размера соответствующего имеющемуся риску страхового платежа. При этом страховщик должен обладать специальными знаниями в области космической техники, а также умением точно определить материальный и моральный риски после того, как страхователь представит ему соответствующие документы.

Страхование на орбите. Подобно предпусковому страхованию страхование на орбите включает покрытие всех рисков при общей и частичной гибели К А на стадии эксплуатации. Страховая сумма по такому полису в начале срока службы КА основывается на его восстановительной стоимости, т.е. она покрывает общую стоимость запуска замененного КА. Однако, по мере того, как проходит время, страховая сумма должна сокращаться, чтобы избежать "чрезмерного" страхования (страхования на сумму, превышающую стоимость страхуемого объекта).

Как и в случае страхования объекта при его запуске, полная гибель КА на орбите происходит, когда налицо физическое разрушение КА или если он становится полностью непригодным для дальнейшей эксплуатации. Частичный убыток происходит тогда, когда соответственно сокращается мощность или срок его службы. По этой причине формулировка частичной гибели КА на орбите полностью совпадает с формулировкой при страховании его на стадии запуска и употребляется для определения "износа" в случае причинения определённого ущерба или частичного отказа.

Особую важность приобретает определение франшизы, поскольку почти все КА связи претерпевали те или иные технические неполадки, в результате которых происходила потеря производительности.

Наиболее важным критерием для оценки риска является надежность КА, определяемая изготовителем. Как правило, полисы страхования на орбите не выпускаются на весь срок службы К А, а только для определенных периодов времени. Перед возобновлением полиса должны быть тщательно изучены и пересмотрены технические условия страхования на базе данных, полученных в процессе эксплуатации. 2. Страхование гарантийных обязательств. Покупатели оборудования, используемого в космических полетах, как правило, не имеют претензий к его изготовителям по поводу подробных технических условий, касающихся функционирования и срока эксплуатации КА, которые четко оговорены в договоре о покупке. Оплата полной цены обычно зависит от того, насколько эти технические условия удовлетворяют покупателя. Иными словами, до поставки космического оборудования уплачивается только минимальная покупная цена, а потом вносятся так называемые "поощрительные платежи", но при условии, что технические параметры этого оборудования соответствуют требованиям покупателя. Изготовители космического оборудования хотят застраховать себя от потери этих платежей, заключив "страхование поощрительных платежей". Однако подобный договор является несколько ограничительным, т.к. вместо того, чтобы получить "поощрительные платежи" от покупателя, производитель может подвергнуться штрафу за нарушение гарантийных обязательств. В некогорых случаях стороны согласны на комбинацию "поощрительных платежей" и штрафных санкций. Покрытие подобных рисков, равноценное страхование гарантийных обязательств, весьма проблематично, поскольку эти риски тесно связаны с не страхуемыми рисками предпринимателя. Более того, это страхование требует оценки эксперта оговоренных контрактом УСЛОВИЙ И должно предоставляться только особо опытным производителям. 3. Страхование потери дохода. Экономический убыток, характерный при наступлении различного рода аварий при запуске или эксплуатации КА, может быть намного больше, чем простой имущественный ущерб, если происходит потеря дохода из-за существенною сокращения срока службы КА. До сих пор не были достаточно разработаны формы покрытия ущерба в результате наступления подобных финансовых рисков. Но в принципе потеря дохода может быть застрахована, если существует возможность доказать, что прибыль была бы получена, если бы не наступило страховое событие. В связи с этим в страховой практике встречаются случаи включения в перечень страховых событий довольно крупных сумм возмещения за потерю дохода. Это обычно предусматривается условиями вышеупомянутого страхования имущества, однако такое решение вопроса нельзя считать удовлетворительным, т.к. часто оно приводит к неоправданно высоким страховым платежам.

## Анализ и структура исходной информации для оптимизации условий страхования

Что касается соотношения между страховыми резервами по страхованию жизни и иным видам страхования, то оно зависит от структуры страхового портфеля компании. Однако, если страховая компания собирает взносы по рисковому страхованию и страхованию жизни примерно в равных долях, то размеры страховых взносов по страхованию жизни, как правило, бывают существенно выше, чем сумма резервов по прочим видам. Это объясняется той особенностью страхования жизни, что резервы здесь накапливаются, в отличие от рискового страхования, в течение ряда лет, пока действует договор страхования.

В странах с развитыми страховыми рынками страховщики являются одними из крупнейших инвесторов. Нередкой бывает ситуация, когда по итогам финансового года страховая компания имеет убытки от непосредственно страховой деятельности, покрывая их за счет прибыли от инвестиционных операций.

Особенно большое значение в этом процессе имеет страхование жизни, в котором значительная часть операций приходится на долгосрочные договоры, заключаемые на срок 10-15 и более лет. Такие операции в сочетании с коллективными формами заключения договоров обеспечивают аккумуляцию долгосрочного денежного капитала в крупных размерах. Страховые взносы, поступающие от физических и юридических лиц в течение длительного периода, концентрируются в резервах страховых организаций, и играют весьма заметную роль в процессе расширенного воспроизводства, представляя собой тот источник денежного капитала, из которого экономика во многом удовлетворяет свой спрос на инвестиции.

Инвестиции в частный сектор с помощью ценных бумаг осуществляются в основном в трех формах: облигации акционерных обществ, которые ооеспечивают держателю -страховой компании твердо фиксированный доход и дают право на получение выручки от реализации активов компании в случае ее ликвидации. привилегированные акции., дающие страховщику определенный доход независимо от финансовых результатов деятельности компании. обыкновенные акции, привлекательность для страховщиков вложений в обыкновенные акции заключается в возможностях извлекать более высокий доход, иметь определенный контроль над акционерным обществом, а также реализовать акции по рыночному курсу. И несмотря на то, что обыкновенные акции, как известно, сильно подвержены конъюнктурным колебаниям, страховые компании обычно охотно инвестирую ]" часть средств в обыкновенные акции промышленных, транспортных, торговых и других компаний.

Примерно 10 % активов страховых компаний приходится на недвижимость. Эти вложения представляют собой долгосрочные инвестиции со сравнительно низкой ликвидностью, поскольку быстрая реализация по приемлемой цене объектов недвижимости затруднена, а для получения солидного дохода от сдачи ее в аренду требуется продолжительное время. Доход от недвижимости обычно бывает ниже дохода от акций и других ценных бумаг. Но положительной особенностью таких инвестиций является то, что они, как правило, обеспечивают надежную защиту от инфляции. Страховые компании инвестируют денежные средства в основном средства в здания, которые могут использоваться для основной деятельности страховщика или сдаваться в аренду, в магазины, промышленные предприятия, жилые дома, сельскохозяйственные угодья и лесные массивы.

Каждая страховая компания придерживается собственной инвестиционной политики в зависимости от видов проводимых ею страховых операций, сроков и величины аккумулирования ресурсов. Существенно различается между собой структура инвестиций компаний, занимающихся страхованием жизни, и тех, что занимаются прочими видами страхования. Первые располагают временно свободными средствами на достаточно продолжительный срок и в большей степени ориентируются на прибыльность вложений. В то же время для страховых организаций, занимающихся рисковыми видами страхования, более остро стоит проблема ликвидности активов. Поэтому в структуре инвестирования резервов по страхованию жизни сравнительно большим удельным весом обладают вложения в недвижимость, ипотечное кредитование и обыкновенные акции, а среди резервов по прочим видам страхования большая доля приходится на вложения, дающие фиксированный доход, в том числе, государственные ценные бумаги.

Проводя инвестиционные операции и извлекая прибыль из них, страховщики в то же время оказываются в значительной степени зависимыми от положения дел на денежном и финансовом рынках, т. к. присутствует инвестиционный риск. Это вынуждает их к проведению достаточно осторожной инвестиционной политики. [64]

В то же время в целях обеспечения стабильности страхового рынка и защиты страхователей от потерь в результате невыполнения страховыми компаниями своих обязательств во многих странах осуществляется достаточно жесткий государственный контроль за инвестиционной деятельностью путем установления определенных нормативов по объемам инвестиций в различные объекты, предъявления требований о предоставлении страховщиками информации о своих операциях, введения запретов на отдельные виды инвестиций.

Говоря о структуре инвестиций российских страховых компаний, следует отметить, что еще в начале 1994 г. основная часть резервов страховщиков (более 70 %) находилась на расчетных счетах, банковских вкладах и в кассе, тогда как в ценных бумагах было размещено только 10 % страховых резервов, а в недвижимости — немногим более 1 о. Но уже в начале 1995 г. более 30 % средств приходилось на вложения в ценные бумаги (в том числе почти 18 % — в государственные ценные бумаги) и около 40 % —- на банковские депозиты, несколько увеличилась (до 3,5 %) и доля вложений в недвижимое имущество. Вместе с тем доля средств, находящихся на расчетных счетах, в кассе и в валютных ценностях уменьшилась почти в 3,5 раза до 14 %. В 1995 г. имело место дальнейшее увеличение доли средств, вложенных в государственные ценные бумаги.

Таким образом, изменения в структуре размещения страховых резервов сделали эту структуру более соответствующей сути страховых организаций как институциональных инвесторов. Так, снижение доли средств, хранящихся на расчетном счете, в кассе и в валютных ценностях, свидетельствует о более активном проведении страховыми организациями инвестиционной политики. Увеличение вложений в ценные бумаги говорит о том, что страховщики начинают работать с фондовыми ценностями. Некоторое увеличение вложений в недвижимость в определенной степени может служить показателем того, что страховщики думают о долгосрочных перспективах своей деятельности. Следует обратить внимание также на снижение примерно в 2 раза доли вложений, размещенных за рубежом, что говорит о повышении заинтересованности страховых компаний в размещении средств внутри страны. На такие изменения оказали влияние как внешние, так и внутренние по отношению к страховой системе факторы.

## Разработка архитектуры диалоговой подсистемы

С целью обеспечения наилучшего использования возможностей как человека, так и ДЭС распределение функций между ними должно осуществляться динамически в процессе взаимодействия. Поэтому центр&пьным является вопрос выбора или разработки способов гибкого общения человека и ДЭС, ориентированных на изменяющиеся характеристики пользователей системы.

Опыт создания и эксплуатации диалоговых систем как общего, так и специального назначения, а также теоретические работы по организации диалога [21,42,46] свидетельствуют о различии подходов к проектированию структуры диалогового взаимодействия. Эти различия проявляются прежде всего в том, кому отдается инициатива в управлении диалогом и отражают его ориентацию на определенный уровень подготовки пользователя даже в пределах одного и того же класса задач. В зависимости от того, кому принадлежит управляющая функция, можно выделить следующие режимы ведения диалога. 1. Режим «Ведущий -- ЭВМ», в котором диалог направляется запросами со стороны системы. За человеком остается право выбора одной из предлагаемых машиной альтернатив, либо принятия или отклонения предложенных ею возможностей, либо ввода требуемых исходных данных. Такой режим ведения диалога более всего подходит для неподготовленного пользователя. Информация со стороны ЭВМ в этом случае выдается в полном объеме и максимально подробно. Для опытного пользователя режим «максимальной подсказки» оказывается ненужным и, более того, нежелательным, так как он предпочитает либо диалог с «двусторонним управлением», либо максимально «сжатый» диалог с преимущественным управлением со стороны человека, что совершенно неприемлемо для неподготовленного пользователя. 2. Режим «Ведущий—человек», в котором диалог направляется командами со стороны пользователя. На ЭВМ в таком режиме возлагаются функции исполнения запросов пользователя. Между этими двумя крайними режимами существует почти непрерывный спектр промежуточных режимов, в которых функция управления диалогом перераспределяется между партнерами по диалогу. 3. Режим «Равных партнеров», в котором функция управления диалогом переходит от человека к ЭВМ и обратно в зависимости от некоторых формальных показателей качества функционирования системы человек— машина, к которым можно отнести: статус пользователя в системе; длительность перерыва в работе; количество ошибок, совершаемых пользователем; количество обращений за инструкциями, подсказками и помощью; степень ответственности выполнения данного шага диалогового цикла. Для организации эффективной работы пользователей различного уровня подготовки обычно используют два первых режима ведения диалогового взаимодействия. Перевод из одною режима в другой осуществляется либо по требованию пользователя, либо на основании оценки складывающейся в процессе общения ситуации (количество ошибок, совершаемых пользователем, количество обращений за помощью). Указанные режимы ведения диалога позволяют снизить общие затраты машинного времени за счет адаптации диалоговых средств к возможностям пользователя и уменьшения количества нерациональных действий пользователя. Перевод из одного режима в другой, выполняет специальный блок настройки режима диалога. Этот блок регистрирует ошибки пользователя, его обращения за помощью и на основании граничных оценок этих величин, задаваемых при генерации системы, принимает решение о выборе режима диалога. Одним из способов адаптации диалоговой системы к уровню программистской квалификации пользователя является разработка такой структуры диалогового взаимодействия, в которой ведущая роль может отводиться или ЭВМ или пользователю, или поочередно каждому из партнеров. Если квалификация пользователя высока и он готов к выполнению действий по достижении целей диалогового взаимодействия (т. е. он знает, что делать, знаком с необходимыми процедурами, мнемоникой и форматами данных), то он наверняка предпочтет сам управлять диалогом. Если перечисленные условия не выполняются, то в этом случае более соответствующим ситуации является использование двух остальных структур диалогового взаимодействия.

Анализ известных форм диалогового взаимодействия позволяет выделить три основные формы, наиболее часто используемые на практике: альтернативную, сценарную и директивную.

Использование альтернативной формы диалогового всегда связано с возможностью выбора одной из доступных операций, процедур, моделей и критериев, применяемых в процессе оптимизации. Управление диалогом происходит по инициативе ЭВМ, при этом структура кадра сообщения ЭВМ образуется информационным полем, содержащим вопросы или императивы, полем альтернативных ответов пользователя и полем пояснений к правилам формирования ответов. Правила формирования ответов пользователя определяются разновидностью альтернативной формы диалога. Ответ пользователя может состоять из цифровых меток альтернатив, мнемонического имени или зарезервированных ключевых слов, в том числе слов ДА и НЕТ. Формально процесс диалогового взаимодействия можно представить как переход от одного кадра сообщений к другому в зависимости от ответов пользователя.

Сценарная форма диалога ориентирована на пользователя, у которого еще не сформировались навыки практической работы с системой. Процесс редактирования ведется в режиме «Ведущий — ЭВМ», когда система отметить, что с помощью рассмотренных форм взаимодействия наиболее полно реализуется возможность самообучения ДЭС.

.Директивная форма (взаимодействие на основе языка команд) ориентирована на компетентного, опытного пользователя, хорошо знающего возможности системы и имеющего опыт решения прикладных задач. Основными достоинствами указанной формы диалога являются гибкая стратегия ведения взаимодействия и значительное сокращение числа обменов информацией между человеком и машиной для достижения основной цели диалога — получения оптимального решения. Общение с ДЭС в этом случае осуществляется по инициативе пользователя на основе принятого формата команд, в той последовательности, какая кажется ему наиболее целесообразной. Пользователь сам устанавливает темп взаимодействия, изменяя ход процесса в нужном ему направлении.

## Оценка надежности перестрахования риска при наличии нечеткой исходной информации

В процессе исследования и решения поставленных в диссертации задач были получены следующие научные результаты: 1. Разработана концепция оптимизации условий страхования ракетно-космических рисков для повышения финансовой устойчивости предприятий-производителей ракетно-космической техники с использованием динамических экспертных систем. 2. Построены методы и модели многошаговой векторной оптимизации условий страхования ракетно-космических рисков с использованием двухуровневой иерархии критериев, на основе синтеза формализованных и неформальных процедур поиска оптимума. 3. Созданы принципы построения и алгоритмическое обеспечение ДЭС, а так же методика использования при оптимизации условий страхования ракетно космических рисков. Указанные научные достижения в совокупности позволили: І. Создать модель оптимизации и предложить ряд организационных мероприятий для процесса страхования ракетно-космических рисков, обеспечивающих реальное снижение затрат промышленных предприятий на страховую защиту при сохранении должной ее эффективности. 2. Предложить подход к минимизации финансового потока выходящего за пределы национальной экономики при перестраховании рисков на зарубежном сіраховом рынке путем внедрения в практическую деятельность отечественных страховых компаний методик и средств оптимизации условий договоров перестрахования, обеспечивающих необходимый компромисс между финансовой устойчивостью и доходностью с максимизацией объема финансовых средств, остающихся в страховой компании. 3. На базе созданной методологии разработать алгоритмическое и программное обеспечение ДЭС с возможностью накапливать, систематизировать, а так же быстро и качественно анализировать собранную информацию в процессе оптимизации условий страхования ракетно-космических рисков. 4. Применить разработанную методологию при создании и в процессе эксплуатации комплексных автоматизированных систем в трех крупнейших страховых компаниях России- САК «Энергогарант», ОАО «Ресо-Гарантия» и АСО «Защита», что позволило им проводить более эффективную перестраховочную политику и обеспечивать качественное страхование сложных технических объектов, включая авиационные и ракетно-космические системы. Использование созданной методологии обеспечивает оптимизацию условий страхования как для ракетно-космических комплексов, так и для любых сложных технических объектов; повышает достоверность и надежность принимаемых решений при выборе условий страхования ракетно-космических рисков; учитывает в процессе оптимизации динамику взаимодействия и обратные связи условий страхования; учитывает неопределенность и нечеткость данных и знаний о объекте страхования и тенденциях развития страхового и финансового рынков; обеспечивает сохранение опыта и знаний экспертов и применении ДЭС при оптимизации условий страхования ракетно-космических рисков; автоматизирует работу экспертов, сокращает временные затраты и экономит материатьные ресурсы. Разработанные в диссертации методологические основы включают: 1. Концепцию оптимизации страхования ракетно-космических рисков с использованием ДЭС. 2. Научные принципы, методы и модели оптимизации условий страхования ракетно-космических рисков, реализуемые с помощью ДЭС. 3. Принципы построения и алгоритмическое обеспечение ДЭС. Созданные методология и технология построения ДЭС образуют единый комплекс, позволяющий осуществлять решение задачи оптимизации условий страхования ракетно-космических рисков, начиная с концептуального уровня и кончая построением ДЭС и их применением. Выполненные в диссертации исследования позволяют сделать следующие выводы: 1. Установлена возможность оптимизации условий страхования ракетно-космических рисков с использованием динамических экспертных систем. 2. Создана методология оптимизации условий страхования ракетно-космических рисков с помощью ДЭС, включающая концепции, научные принципы, методы и модели оптимизации и формализации процедур обработки информации и построения ДЭС. 3. Предложен методический подход к определению наиболее приемлемой для предприятий производящих или эксплуатирующих РКК организационной формы страховой защиты. Показано, что мелкие и средние риски с высокой вероятностью возникновения целесообразно страховать за счет самострахования, что снижает накладные расходы, а крупные риски должны страховаться через страховые компании. Показано, что страхование через кэптивные страховые компании обеспечивает существенную экономию средств при реализации предприятием страховой защиты. 4 Разработана модель оптимизации затрат на страховую защиту для предприятий производящих или эксплуатирующих РКК, при страховании в кэптивных страховых компаниях. Процесс оптимизации в этом случае должен проходить в два этапа с использованием многоуровневой структуры критериев. 5. Определены факторы в наибольшей степени влияющие на финансовую устойчивость кэптивных страховых компаний. Показано, что в условиях рыночной конкуренции на страховом рынке перестрахование является наиболее эффективным способом повышения финансовой устойчивости. 6. Предложен комплексный подход выбора оптимального значения собственного удержания, как синтеза формализованных и неформальных процедур принятия решения. Данный подход наиболее соответствует схеме принятия решения выработанной в большинстве страховых компаний и позволяет устранить недостатки формальных и неформальных процедур применяемых самостоятельно. 7. Предложен алгоритм эвристической оптимизации СУ построенный на учете в процессе принятия решения причинно-следственных связей между варьируемыми параметрами. 8. Предложена иерархическая структура критериев оптимизации условий страхования РКК. включая размер СУ. 9. Предложена экономико-математическая модель векторной оптимизации размера собственного удержания. В качестве метода решения проблемы многокритериальности предлагается процедура оптимизации с построением множества IКарего и использованием критерия более высокого уровня. 10. Сформулированы требования и определены принципы построения диалоговой экспертной системы, как основы для выбора оптимальных условий договоров страхования и перестрахования. Определены пути создания алгоритмов самонастройки ДЭС на текущее состояние страхового и инвестиционного портфелей и факторы влияющие на выбор ЛПР при анализе не формализуемых факторов, как основы для создания системы с искусственным интеллектом.