Медведчиков Дмитрий Александрович. Разработка организационно-экономических методов управления рисками космической деятельности на основе страховой защиты проектов предприятий ракетно-космической промышленности : Дис. ... канд. экон. наук : 08.00.28 : Москва, 1999 274 c. РГБ ОД, 61:99-8/1305-9

**Содержание к диссертации**

Введение

**Глава 1. Экономико-правовой анализ космического страхования 8**

1.1. Место страхования в системе экономики космической промышленности. Анализ экономических отношений субъектов страхового космического рынка 8

1.2. Исследование состояния мирового и отечественного рынка космического страхования 18

1.3. Исследование и анализ видов космического страхования 32

**Глава 2. Анализ рисков и страховых ставок 41**

2.1. Разработка общей классификации рисков космической деятельности 41

2.2. Анализ стадий рисков космической деятельности и разработка вариантов страхования наземных рисков 51

2.3. Разработка методики расчета страховых премий и возмещений 57

**Глава 3. Разработка организационно-экономических методов управления рисками космического проекта 68**

3.1. Разработка комплексной методики управления рисками 68

3.2. Разработка содержания методов контрактного, финансового и технического анализов 76

3.3. Разработка структуры и содержания программ управления рисками и страхования космического проекта 88

Выводы и рекомендации по диссертации 102

Список использованных источников 105

* [Исследование состояния мирового и отечественного рынка космического страхования](http://www.dslib.net/organizacja-proizvodstva/razrabotka-organizacionno-jekonomicheskih-metodov-upravlenija-riskami-kosmicheskoj.html#809141)
* [Анализ стадий рисков космической деятельности и разработка вариантов страхования наземных рисков](http://www.dslib.net/organizacja-proizvodstva/razrabotka-organizacionno-jekonomicheskih-metodov-upravlenija-riskami-kosmicheskoj.html#809142)
* [Разработка содержания методов контрактного, финансового и технического анализов](http://www.dslib.net/organizacja-proizvodstva/razrabotka-organizacionno-jekonomicheskih-metodov-upravlenija-riskami-kosmicheskoj.html#809143)
* [Разработка структуры и содержания программ управления рисками и страхования космического проекта](http://www.dslib.net/organizacja-proizvodstva/razrabotka-organizacionno-jekonomicheskih-metodov-upravlenija-riskami-kosmicheskoj.html#809144)

**Введение к работе**

Расширение практики коммерческого создания и эксплуатации космических систем, выход предприятий ракетно-космической промышленности на международный рынок космических услуг, с одной стороны, и интенсивное развитие страхования в России, вызванное приватизацией и появлением нового круга собственников, активная политика по привлечению к страхованию нетрадиционных для нашей страны рисков, проводимая частными страховыми компаниями, с другой, остро ставят на повестку дня как вопросы повышения экономической защиты и управления рисками космической деятельности, характеризующейся значительной капиталоемкостью при недостаточной надежности существующих изделий ракетно-космической техники, так и вопросы методического обеспечения проводимых страховых операций.

Под управлением риском понимается специфическая система управления, основывающаяся на познании экономической сущности риска, разработке и реализации стратегии отношения к нему. Управление риском - процесс выявления уровня неопределенности (отклонения в прогнозируемом результате), принятия и реализации управленческих решений, позволяющих предотвращать и уменьшать отрицательное воздействие на процесс и результаты воспроизводства случайных факторов, одновременно обеспечивая высокий уровень предпринимательского дохода [81].

Распространенным способом экономической защиты и управления риском является страхование. Как экономическая категория страхование представляет систему экономических отношений, включающую совокупность форм и методов формирования целевых фондов денежных средств и их использование на возмещение ущерба при различных непредвиденных неблагоприятных явлениях (рисках), а также на оказание помощи гражданам при наступлении определенных событий в их жизни [118].

Несмотря на то, что управление рисками космической деятельности с  
использованием страхования можно отнести к наиболее сложным для российских  
страховых организаций и предприятий ракетно-космической промышленности в силу  
нетрадиционности для отечественного рынка, отсутствия привычных и проверенных  
подходов к оценке рисков, установлению страховых тарифов и к разработке условий  
страхования, а также незначительных размеров собственных финансовых средств и  
необходимости организации перестрахования у российских и иностранных  
перестраховщиков, имеется ряд примеров участия отечественных организации в  
страховании космических проектов. Однако, этот опыт незначителен и требуются  
значительные научно - методические разработки, исследование и обобщение  
существующего опыта страхования космической деятельности, а также разработка  
научно - методических принципов управления рисками при реализации

космических программ с использованием механизма страхования, что

4 обуславливает актуальность разработки организационно-экономических методов управления

рисками космической деятельности с привлечением возможностей страхования, способных не

только обеспечить экономическую защиту капиталовложений, но и обеспечить их эффективное

использование при реализации космических проектов коммерческого назначения и позволяющих

определить экономическую ответственность всех участников. Необходимость разработки методов

управления рисками космической деятельности также определяется практикой деятельности

предприятий отечественного ракетно-космического комплекса и существующей потребностью в

экономической защите финансовых вложений в космические проекты.

Общие вопросы страхования рисков хозяйственной деятельности занимают значительное место в современной экономической литературе. Различным аспектам общих вопросов страхования посвящены теоретические и прикладные разработки ведущих российских специалистов, в том числе работы Аленичева В.В., Журавлева ЮМ, Корчевской Л. И., Рейтмана Л.И., Орланюк - Малицкой Л. А, Сухова В. А., Турбиной К. Е., Шахова В. В., Юлдашева *Р.Т.*и других.

Значительное внимание организации управления страховой компанией уделяется в работах Ефимова С.Л. Достаточно полно исследованы вопросы организации перестрахования такими авторами как Камынкина М.Г. и Солнцева Е.Е., а вопросы математико-экономической методологии анализа рисковых видов страхования, актуарные расчеты - Абланской Л.В., Ковалевым О.Н., Рябикиным В.И., Салиным В.Н., Фалиным Г.И. Проблеме управления рисками посвящены исследования Балабанова И.Т., Клейнер Г., Половинкина П., Смирнова В., Турусиной А. и других.

Широкие исследования процессов финансового управления в страховых компаниях, вопросов применения математических методов в страховом деле были проведены такими авторами как Д.Д. Хэмптон и КБурроу.

Разработке проблем управления и экономической оценки летательных аппаратов, коммерческой безопасности, механизма страхования в условиях коммерциализации ракетно-космической промышленности, экономической оценки развития систем летательных аппаратов различного класса и, в частности, эффективности использования космических систем, различным аспектам коммерциализации ракетно-космической промышленности посвящены работы Акопова П.Л., Гурова А.Г., Корунова С.С., Саркисяна СА, Минаева Э.С., Моисеева СВ., Старика Д.Э., Трошина АН. За рубежом значительное внимание вопросам экономической защиты космических проектов уделяется в работах ,цж. Гринберга.

Вместе с тем, методические подходы к анализу и оценке рисков космической деятельности, методология проведения исследования страхового рынка и организации страхования космических рисков, учитывающие отраслевую специфику в современных экономических реалиях практически не освещены в существующей литературе. Исследования механизма страховой защиты космических программ, методов анализа и

**5**управления рисками космической деятельности носят фрагментарный характер и не

охватывают всего спектра возникающих проблем.

Недостаточная научная разработка указанных аспектов обуславливает необходимость создания методического обеспечения вопросов космического страхования и управления рисками в ракетно-космической промышленности в соответствии с требованиями современных экономических отношений, что еще раз определяет актуальность и практическую значимость диссертации.

Цель исследования состоит в том, чтобы на основе анализа отечественной и зарубежной теории и практики исследовать и разработать организационно-экономические методы механизма управления рисками на основе страхования космических проектов отечественной ракетно-космической промышленности и выработать соответствующие рекомендации.

В соответствии с поставленной целью в диссертации решались следующие задачи:

проанализировать экономические отношения субъектов страхового космического рынка и современную ситуацию на мировом и отечественном рынках космического страхования;

проанализировать виды космического страхования и стадии рисков, разработать общую классификацию рисков космической деятельности и методику расчета страховых премий и возмещений при проведении страхования космических проектов;

разработать организационно-экономические методы управления рисками космической деятельности: контрактный, финансовый, технический анализ, программы управления рисками и страхования;

- разработать структуру и содержание основных элементов (блоков) механизма  
управления рисками космической деятельности на основе страховой защиты;

- апробировать разработанные методы на примере разработки программы  
управления рисками космического проекта с использованием возможностей страхования.

Объектом исследования является практика страхования и управления рисками космических программ.

Предметом исследования является методическое обеспечение механизма страхования и управления рисками при реализации космических программ.

Теоретической и методологической основой исследования являются современные методы диалектического, логического и экономического анализа, системного подхода, теории экономического прогнозирования, предельного, вероятностного и финансового анализа, имитационного моделирования, а также зарубежный и отечественный научный опыт в области маркетинга, менеджмента, страхования и управления рисками. В ходе исследования автором изучены и проанализированы теоретические и прикладные

разработки ведущих российских и зарубежных специалистов. В работе использованы официальные документы, законодательные акты, отраслевые и правительственные постановления, статистические материалы.

Научная новизна работы заключается в следующем:

- обоснована актуальность в отечественных условиях разработки экономико-  
организационных методов управления рисками посредством страхования космической  
деятельности и космической техники на стадиях жизненного цикла изделий ракетно-  
космической техники;

определен состав субъектов рынка космического страхования;

исследованы основные периоды развития, особенности, участники и специфика рынка космического страхования;

выявлены особенности страхования космической деятельности;

проанализирован мировой и российский рынок космического страхования;

определены стадии рисков космической деятельности;

предложены варианты страхования наземных и космических рисков;

выявлены виды страхования наземных и космических рисков;

показана зависимость страховых тарифов от показателей надежности и безопасности ракетно-космической техники;

предложены принципы и методы расчета страховых тарифов;

предложены организационно-экономические методы управления рисками космической деятельности: качественный, количественный, контрактный, финансовый, технический анализы рисков, программы управления рисками и страхования;

выявлены и классифицированы риски космической деятельности, причины и вероятность их возникновения, возможные виды и размеры ущерба;

предложены классификация, виды и условия страхования космической деятельности;

рассмотрены вопросы нормативно-правового регулирования космического страхования;

- разработана структура и содержание основных методических элементов (блоков)  
механизма страхования и управления рисками космического проекта.

Круг вопросов, затронутых в исследовании, охватывает актуальные проблемы практики страхования и управления рисками космической деятельности. Полученные в диссертации результаты исследований имеют теоретическое и практическое значение. В теоретическом отношении новизна диссертации в постановке целого ряда проблем, связанных с разработкой оптимальной стратегии страхования и управления рисками космического проекта.

7 В практическом отношении результаты диссертации позволяют:

повысить уровень обоснованности принятия решений при организации страховой защиты проектов;

установить и количественно оценивать взаимосвязи между субъектами рынка космического страхования;

- организовать управление рисками и страховую защиту космических проектов.  
Достоверность результатов подтверждена международной и отечественной

практикой страхования рисков космической деятельности. Материалы диссертации могут быть использованы в работе предприятий отрасли, Российского космического агентства, страховых компаний для организации страхования космических систем различного целевого назначения.

Результаты диссертации докладывались на научных чтениях по космонавтике, посвященных памяти выдающихся ученых-пионеров освоения космического пространства (Москва, 1995,1996, 1999 г.г.), на международных симпозиумах и конференциях (Москва, 1995 и 1998 г.г.).

Структура и содержание работы обусловлены поставленными целями, задачами и логикой исследования. Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, библиографии и приложений.

Диссертация выполнена по результатам исследований, проводимых автором на кафедре "Маркетинг и коммерциализация в аэрокосмической промышленности" МГАИ и Высшей национальной школы авиации и космонавтики (г. Тулуза, Франция). Результаты работ опубликованы в печати [35], [36], [37], [38], [40], [47], [48], [49], [50], [53], [55], [56], [57], [58], [59], [60], [62], [63], [64], [65], [66], [67], [68], докладывались на всероссийских и международных научно-теоретических конференциях и конгрессах [51], [52], [54], международных семинарах [61], [69], [70], [71]. Подробно результаты исследования были опубликованы в брошюрах:

- Корунов С.С, Медведчиков Д.А., Миронюк Н.Ю. "Методическое обеспечение  
страхования космических программ", Издательский центр "Анкил", Москва, 1996 г., 64 с;

- Медведчиков Д.А. "Организационно-экономические принципы страхования  
космических рисков", Издательский центр "Анкил", Москва, 1998 г., 184 с.

## Исследование состояния мирового и отечественного рынка космического страхования

Страхователем может быть физическое или юридическое лицо, заключившее договор страхования и уплатившее страховую премию. В качестве страхователей на рынке выступают все основные участники космической деятельности: -владельцы космических систем и комплексов, осуществляющие заказ и финансирование разработки и создания новых образцов космической техники и организацию их дальнейшего использования; -поставщики (производители) космической техники, в качестве которых выступают, как правило, головные организации промышленности (генподрядчики) по разработке и производству космической техники; -организации, владеющие средствами выведения и наземной космической инфраструктуры (эксплуатирующие организации, пусковые агентства) и осуществляющие подготовку и проведение пусков ракет-носителей, а также управление космическими аппаратами на орбите; -национальные космические агентства, которые могут выступать в роли заказчиков космических проектов, а также владельцев объектов и средств наземной космической инфраструктуры. Страхователь обязан своевременно вносить страховщику страховые взносы (платежи), имеет право при наступлении страхового случая получить страховое возмещение (страховую сумму) или обеспечить их получение третьему лицу (выгодоприобретателю), а также исполнять все другие условия договора страхования.

Страховщиком может быть любая страховая компания, обладающая собственными или совокупными с другими компаниями оборотными средствами, объем которых позволяет компенсировать ущерб в случае реализации страхового случая.

Страховщики представлены на рынке крупными специализированными государственными и частными страховыми компаниями - юридическими лицами с различными формами собственности, организационными формами (акционерное общество, частная компания и т.д.), специализированными брокерскими организациями и перестраховщиками. Страховщик организует формирование и использование страхового фонда и принимает по страховому договору обязательство возместить страхователю (или другому лицу, в пользу которого подлежит исполнению данный договор) ущерб или выплатить страховую сумму при наступлении страхового случая, а также оказывает иную материальную помощь в пределах договорной страховой суммы

Согласно ст.8 закона РФ "О страховании" [27] - "страховые брокеры - юридические или физические лица, зарегистрированные в установленном порядке в качестве предпринимателей, осуществляющих посредническую деятельность по страхованию от своего имени на основании поручений страхователя или страховщика". В их компетенцию входит проведение комплексной предстраховой экспертизы космических проектов, разработка предложений и программ страхования, изучение конъюнктуры страхового рынка и оптимального размещения на нем страхуемых рисков, консультации, включающие в себя рассмотрение доступных контрактов и технических условий, ознакомление страхователей с требованиями страховщиков и состоянием дел на страховом рынке; представление ведущих страховщиков рынка космического страхования, предоставление дополнительной информации об объекте страхования страховщикам и организация посещений представителями страховых компаний фирм-производителей с целью нахождения приемлемого решения о размере страхования и технических аспектах риска, ознакомление с основными предприятиями и финансовым состоянием страхователя; ведение переговоров и размещение страховых рисков, подготовка необходимой документации, предъявление исков и послеисковая поддержка [55]. Согласно закона, "перестрахованием является страхование одним страховщиком (перестрахователем) на определенных договором условиях риска исполнения всех или части своих обязательств перед страхователем у другого страховщика (перестраховщика). Страховщик, заключивший с перестраховщиком договор о перестраховании, остается ответственным перед страхователем в полном объеме в соответствии с договором страхования". Перестрахование означает, что страховая компания, беря на страхование какой-либо риск, вступает в соглашение с другими самостоятельными страховыми организациями. Все страховые обязательства первой компании частично перекрываются другой компанией. В результате, страховщик, передавший риск на перестрахование, остается ответственным перед страхователем в полном объеме, но компании-перестраховщики несут ответственность в размерах принятых на себя обязательств по перестрахованию. Отношения между партнерами по перестрахованию регулируются соответствующим договором. При состраховании ответственность по риску принимает на себя каждая из нескольких компаний в той мере, которая определена дополнительным соглашением между ними. Страховой договор выдается страхователю каждой из компаний-страховщиков. При этом в дополнительном соглашении указывается главный или ведущий страховщик, который осуществляет все взаимоотношения со страхователем. Перестрахование и сострахование позволяют распределить страховой риск по нескольким страховым компаниям. В результате обеспечивается устойчивость не только отдельных страховых компаний - прямых страховщиков, но и всего страхового рынка в целом. Для удовлетворения потребности в страховании космических рисков необходимо создание специальных перестраховочных емкостей, специально предназначенных для космических рисков, в силу того, что объем покрытия перестраховочных договоров из-за сложности космических рисков превышает объемы покрытия договоров в других видах страхования. Так как страхование космических рисков представляет относительно новую сферу страхового бизнеса в России, в которой чрезвычайно высок технический прогресс и все виды страхования сопровождаются высоким риском, перестраховщики должны давать собственную оценку риска по представленным им документам и принимать решение по каждому отдельному случаю. По этой причине космические риски могут быть перестрахованы на факультативной основе. Таким образом, организацию космического страхования можно представить следующим образом.

Брокер ведет переговоры с клиентом, несет ответственность за оговариваемые в контракте детали и организует страхование через страховую компанию. Последняя принимает на себя действительную финансовую ответственность по договору страхования и получает страховой взнос за свою деятельность. Брокер получает проценты от этого взноса за совершенную сделку. Однако, брокеры и страховые компании не обладают достаточными инженерными знаниями и, как правило, полагаются на независимый технический консалтинг, особенно, если имеют дело с оценкой неудачного пуска. При наступлении страхового случая страхователь или его представитель должны прежде всего принять меры к спасению и сохранению (если это возможно) поврежденного имущества, а также к обеспечению права на регресс к виновной стороне и сообщить страховщику о случившемся. Страховщик, в свою очередь, обязан возместить страхователю все произведенные им необходимые расходы по предотвращению и уменьшению убытков, возникших вследствие страхового случая, а также произвести страховую выплату в установленный договором или законом срок. Если страховая выплата не произведена в установленный срок, страховщик уплачивает страхователю штраф за каждый день просрочки, если иное не предусмотрено договором страхования [35, 38].

## Анализ стадий рисков космической деятельности и разработка вариантов страхования наземных рисков

При осуществление хозяйственной деятельности субъекты подвергаются воздействиям разнообразных рисков. В теоретическом плане риск определяется как неопределенное событие, независимое от волеизъявления сторон, часто опасное [82].

Согласно ст. 9 Закона РФ "О страховании" [27] "страховым событием или случаем является совершившееся событие, предусмотренное договором страхования или законом, с наступлением которого возникает обязанность страховщика произвести страховую выплату страхователю, застрахованному лицу, выгодоприобретателю или иным третьим лицам". Предполагаемое событие; на случай наступления которого проводится страхование, называется страховым риском. Также страховым риском называют математически выраженную вероятность наступления ущерба (в результате заранее оговоренного события), базирующуюся на статистических данных и рассчитанную с достаточно высокой точностью.

Вообще, в страховании в термин "риск" вкладывается несколько понятий: 1. вероятное событие или совокупность событий, которые могут привести к убытку (ущербу) и на случай наступления которых проводится страхование; 2. конкретное лицо или материальный объект, находящиеся на риске (например, ответственность за причинение вреда, имущество); 3. вид ответственности, т.е. определенная опасность, от которой проводится страхование (объект страховой ответственности); 4. распределение между страховщиками и страхователем неблагоприятных экономических последствий при наступлении страхового случая [92]. Риск характеризуется [57,60]: -конкретным явлением (событием) или совокупностью явлений (совокупностью событий), при наступлении которых производятся выплаты из страхового фонда; -связанностью с конкретным застрахованным объектом; -вероятностью гибели или повреждения объекта страхования. Риск реализуется посредством случайных событий (явлений) в результате которых возникает страховое отношение. Риски делятся на страховые и нестраховые, т.е. не включенные в договор страхования. Нестраховые риски не подлежат страхованию в силу законодательства, либо вследствие того, что вероятность этих рисков настолько мала, что они возникают слишком редко и являются локализованными в географическом или временном плане, чтобы было можно провести их тарификацию; либо их наступление влечет за собой убытки, несоизмеримые с финансовыми возможностями страховщика данного или мирового рынка. Также проводится различие между рисками в частной среде, называемые массовыми рисками, где объектами страхования выступают интересы частных лиц, и крупными рисками - в большинстве своем рисками предприятий. Фундаментальным является также разделение между рисками нанесения ущерба людям и прямыми или косвенными рисками, связанными с убытками в материальной сфере. Таким образом, различают физический и имущественный ущерб. Крупными являются единичные риски, вызывающие значительный ущерб, общий объем которого страховщики не могут покрыть самостоятельно в силу недостаточности финансовых средств. Эти риски противопоставляются массовым рискам, обязательства по которым остаются ограниченными и которые страховщик может полностью принять на себя, а также рискам, связанным со стихийными бедствиями, которые характеризуются значительными ущербами. Особые риски (например, риски войны) составляют еще одну группу рисков [82]. Перечень страховых рисков составляет объем страховой ответственности по договору страхования, который выражается страховой суммой договора. Цена риска в денежном выражении составляет тарифную ставку, рассчитываемую на 100 руб. страховой суммы или в процентах к ее абсолютной величине. Для оценки риска используются [88]: -метод индивидуальных оценок (применяется когда страхуемый риск невозможно сопоставить со средним типом риска). Делается произвольная оценка риска, базирующаяся на профессиональном опыте и субъективных интересах страховщика. Данный метод наиболее применим при проведении страхования космических рисков; -метод средних величин (применим когда возможно отдельные риски свести в подгруппы и создать аналитические базы для их определения); -метод процентов - совокупность скидок и надбавок к имеющейся аналитической базе в зависимости от положительных/отрицательных отклонений от среднего рискового типа. Скидки и надбавки выражаются в процентах. Риск является объективной предпосылкой возникновения страховых отношений. Однако не всякий риск может лечь в основу страховых отношений. На практике при слишком малой вероятности наступления ущерба в страховании не заинтересован страхователь. При слишком большой вероятности наступления ущерба страховщик вынужден для защиты своей финансовой устойчивости либо отказывать в приеме на страхование (например, при страховании спутника связи с истекшим сроком эксплуатации), либо устанавливать высочайшие тарифы, соответствующие вероятности ущерба, что, естественно, ограничивает спрос на страховую услугу или даже сводит его на нет. При страховом случае с имуществом страховая выплата производится в виде страхового возмещения, а при страховом случае с личностью страхователя или с третьим лицом - в виде страхового обеспечения. В договоре личного страхования страховая сумма устанавливается страхователем по соглашению со страховщиком. Страховая стоимость есть действительная стоимость объекта страхования. Порядок ее исчисления имеет свои страховые особенности и основан на действующем законодательстве и сложившейся практике. В качестве страховой стоимости спутника может выступать как его действительная (продажная) стоимость на момент наступления страхового случая (имеется в виду, что в момент наступления страхового случая спутник находится на орбите), так и его рыночная цена на момент запуска. Последняя может также быть исчислена с учетом стоимости запуска и ожидаемой прибыли от коммерческого использования системы. С момента реализации космического проекта капиталовложения подвергаются воздействию ряда рисков. В общей классификации рисков различают специфические, коммерческие (в т.ч. финансовые), экологические, транспортные, политические, риски ответственности перед третьими лицами и специальные риски [25,34,35,36,38,57,60,69,74,88,93]. В группе специфических рисков выделяют аномальные, т.е. те риски, величина которых не позволяет отнести соответствующие объекты к каким-либо фуппам страховой совокупности. К группе катастрофических рисков относятся землетрясения, цунами, ураганьї и другие проявления стихийных сил природы, а также риски, причиной которых является деятельность человека (войны, взрывы и т.п.). К коммерческим рискам относят все страховые риски, связанные с коммерческой (хозяйственной) деятельностью за исключением накопительных видов страхования, страхования ответственности (за исключением ответственности товаропроизводителя) и страхования имущества физических лиц.

## Разработка содержания методов контрактного, финансового и технического анализов

В основу процедуры проведения анализа видов и следствий возможных отказов должен быть положен принцип использования сведений о причинах, последствиях отказа и мероприятиях по его профилактике, составленных на основе опыта работы предприятия. Анализ видов отказов объекта начинается с его рассмотрения в состоянии отказа.

Под отказом в процессе анализа видов отказов понимается событие, заключающееся в нарушении предписанного (штатного) технического состояния объекта при его эксплуатации. Отказ объекта рассматривается для этапов выведения, развертывания и автономного полета космического аппарата.

Критериями отказов элементов ракет-носителей (космических аппаратов) являются разрушение, разгерметизация, не исполнение предписанных функций, утрата выходного параметра.

Возможными последствиями отказа элементов ракет-носителей (космических аппаратов) являются аварийное прекращение полета, невозможность выполнения программы полета, снижение оперативности управления.

Определяется возможный ущерб при условии отсутствия компенсирующих мероприятий. Ущерб оценивается следующими издержками: -утрата ракет-носителей (космических аппаратов); -снижение времени активного существования; -сокращение программы выполняемых работ. Оценивается полнота и достаточность мероприятий, внедренных в конструкцию, технологию изготовления, контроля, подготовки к запуску и эксплуатационную документацию, обеспечивающих ликвидацию или компенсацию отрицательных последствий возможного отказа. Степень детализации анализа должна проводиться до уровня агрегата или подсистемы. Под "безопасностью" понимается свойство изделия сохранять работоспособность в течение некоторой продолжительности или объема работы без вынужденных перерывов. Основные принципы и технические решения по обеспечению безопасности изделий ракетно-космической техники должны быть направлены на обеспечение их безаварийного функционирования, а также на предотвращение или сведение к минимуму воздействия опасных и вредных факторов в процессе создания и эксплуатации изделий ракетно-космической техники на всех этапах ее жизненного цикла. Безопасность функционирования и эксплуатации достигается: - разработкой и реализацией программы обеспечения безопасности; -высокой надежностью функционирования элементов конструкции, сборочных единиц и систем; - проведением анализа нештатных ситуаций и разработкой перечня аварийных ситуаций и мероприятий по их предупреждению и парированию; - обеспечением герметичности при заправке, пуске и полете изделий ракетно-космической техники; введением детоксикации; ограничением площади падения; осуществлением автоматической заправки изделия. На этапе разработки космических систем должны быть рассмотрены вопросы безопасности, включающие: - анализ возможных аварийных ситуаций и путей выхода из этих ситуаций с оценкой возможной степени выполнения задач по выведению, спасению или уничтожению космического аппарата; - обоснование мер, средств и технических решений по обеспечению безопасности на всех этапах эксплуатации с оценкой влияния на их штатное функционирование составных частей космической системы ; - оценку вероятностей возникновения, обнаружения и ликвидации аварийной ситуации в процессе подготовки к пуску, пуске и полете изделий, а также вероятности невыдачи ложного сигнала системой безопасности изделий ракетно-космической техники; - порядок работ в случае несостоявшегося пуска. В ходе разработки системы должны быть проработаны и экологические вопросы: - сокращения количества и размеров районов падения отделяющихся частей ракеты-носителя; - уменьшения остатков компонентов ракетного топлива в отработавших ступенях, снижение их токсического воздействия до минимального уровня и экспериментального определения и подтверждения реальных остатков компонентов ракетного топлива в местах падения ступеней. Анализ опасностей включает в себя определение, оценку и классификацию опасностей. Опасностью называется наличие потенциально рискованной ситуации, вызванное небезопасным действием или условием. Выявление опасности и ее причин - это процесс выделения и анализа информации, касающейся опасности. Выполняются (как минимум) следующие виды анализа опасностей; - предварительный анализ опасностей; - анализ опасностей системы; - анализ опасностей подсистемы; - эксплуатационный; - анализ возможных последствий отказов. Целью предварительного анализа опасностей является: - выявление опасностей; - определение их значимости; - установление требований к безопасности для исключения или контроля опасностей; -выявление проблем, связанных с оборудованием, процессом эксплуатации и границами раздела систем; -определение приоритета в работах по безопасности; - выделение опасностей, требующих проведения испытаний; -выделение опасностей, требующих анализа вариантов и проведения дополнительного анализа. Целью анализа опасностей систем и подсистем является определение опасностей, присущих системам и подсистемам, которые потенциально могут привести к отклонениям. Этот метод служит для проверки соответствия конструкции системы или подсистемы заданным требованиям по безопасности. При анализе опасностей системы или подсистемы должны выполняться следующие работы: - определяться опасные условия и опасные элементы в конструкции систем или подсистем; - оцениваться значимость последствий выделенных потенциально опасных условий; - обеспечиваться основа для разработки предупреждающих мероприятий по безопасности систем и подсистем; - обеспечиваться проверка соответствия систем и подсистем заданным требованиям к безопасности; - проверяться влияние отказов на безопасность; - определяться вопросы для дополнительного анализа. Анализ опасностей подсистемы является дальнейшим расширением предварительного анализа опасностей до уровня подсистемы. При анализе опасностей системы и подсистемы предыдущие анализы расширяются и охватывают всю систему и связи между системами и подсистемами, что делает анализ опасностей систем и подсистем комплексным анализом. Целью эксплуатационного анализа опасностей является обеспечение безопасности элемента системы (персонала, оборудования, программного обеспечения) при эксплуатации.

## Разработка структуры и содержания программ управления рисками и страхования космического проекта

В отношении космических рисков страховщик и перестраховщик из-за недостатка статистических материалов не в состоянии оценить возможный ущерб и установить такую же объективную тарификацию, как в случае массовых рисков. Такие риски требуют мобилизации очень крупных сумм для их покрытия, в результате чего полностью взять их на себя не в состоянии ни отдельный страховщик, ни даже национальный рынок страховых услуг. Возникает потребность выхода на мировой рынок. Это приводит национальные рынки к объединению усилий с целью увеличения емкостей для покрытия потенциальных рисков.

Наиболее распространенными являются следующие варианты увеличения страховой емкости: 1. Пул с одновременным страхованием в нескольких страховых компаниях, в котором каждый страховщик или перестраховщик передает в общий фонд часть средств, определенную им самим, но так, чтобы окончательная сумма принятых обязательств могла компенсировать возможный ущерб. 2. Факультативное перестрахование. 1. Разработанные в диссертации материалы актуальны и могут быть использованы для решения широкого круга практических задач, связанных с управлениями рисками и организацией страхового обеспечения космических проектов. 2. Представленная в диссертации проработка вопросов исследования экономических отношений субъектов страхового космического рынка, мирового и отечественного рынков космического страхования, видов космического страхования, рисков и страховых ставок, организационно-экономических методов управления рисками космических проектов позволяет: - ослабить бремя нагрузки на государственный бюджет в части компенсации ущерба от потерь космической техники; - распределить ответственность между всеми участниками реализации космического проекта с целью минимизации рисков; - минимизировать риски финансовых потерь при осуществлении космического проекта; - организовать управление рисками и страховую защиту на всех стадиях космического проекта. 3. Проведенные исследования показали, что космическая деятельность характеризуется повышенным риском для жизни и здоровья людей, большими имущественными ущербами при авариях и катастрофах на космической технике. Проблема снижения степени риска и влияния неблагоприятных последствий имеет принципиальный характер для инвесторов и других субъектов космических проектов. 4. Становление отечественного рынка страхования космической деятельности, расширение практики создания и эксплуатации космических систем и комплексов на коммерческой основе, необходимость обеспечения страховой защиты при выполнении международных проектов обуславливает необходимость разработки организационно-экономических методов управления рисками, направленных на минимизацию возможного ущерба, распределение финансовой ответственности между субъектами космической деятельности, привлечения к финансированию космической деятельности внебюджетного капитала. 5. Управление рисками при организации экономической защиты необходимо на этапе определения возможных страховых услуг, при установлении договорных отношений между субъектами космической деятельности. Оно должно быть направлено на предупреждение и минимизацию ущерба, обеспечение соответствия вероятности проявления риска и размера страховых тарифов, создание фондов для гарантированного полного возмещения ущерба. 6. Исследования показали, что в условиях развития рыночных отношений в космической деятельности механизма снижения степени ущерба за счет только механизма страхования оказывается недостаточным для уменьшения вероятности возникновения риска и повышения финансовой устойчивости всех субъектов процесса осуществления космических проектов и программ. Необходима разработка и реализация комплексных программ управления рисками, включающих различные организационные, экономические и технические методы, направленные на минимизацию вероятности проявления риска и возникновения ущерба . При этом, страхование выступает в качестве центрального элемента программы управления рисками, который предполагает и решение таких задач, как классификация рисков космического проекта, оптимизация набора рисков для страхования и самострахования, организация управления рисками для каждого субъекта космического проекта (заказчик, исполнитель, инвестор и др.) 7. Взаимоотношения и финансовая взаимосвязь всех участников космического проекта требуют формирования единых правил их поведения на рынке и соответствующего организационно-экономического и правового обеспечения, что должно находить свое отражение в программе управления рисками. 8. Важнейшим элементом программы управления рисками является программа страхования рисков, которая должна строиться на основе комплексного подхода к защите имущественных интересов участников космической деятельности с целью минимизации их рисков при учете финансовых и технических возможностей. 9. Проведенные исследования показали, что механизм управления рисками с использованием механизма страхования должен, с одной стороны, опираться на научно-технический, производственный, организационно-экономический, в том числе и методический, опыт ведущих космических держав, а с другой - учитывать современное состояние экономики. 10. В диссертации исследованы основные периоды развития, особенности, участники и специфика рынка космического страхования; выявлены особенности страхования космической деятельности; предложены классификация, виды и условия страхования космических рисков, показана зависимость страховых тарифов от показателей надежности и безопасности ракетно-космической техники; предложены методы расчета страховых тарифов; методологические принципы разработки, структура и содержание программ управления рисками и страхования; методика управления рисками с использованием методов качественного, количественного, контрактного, финансового и технического анализа рисков; структура и содержание механизма страхования космического проекта. 11. В диссертации разработаны схемы взаимодействия субъектов космического страхования; формирования исходных данных для модели распределения заказов на страхование; исследования рынка космического страхования; комплексного анализа рисков, передачи рисков и программы управления рисками, организации страховой защиты космического проекта со стороны страховой компании; общая классификация видов страхования ракетно-космической техники; общая классификация рисков космической деятельности и космического проекта, причины их возникновения и возможное влияние на проект, методы управления рисками на каждой стадии проекта; примерный план работ при разработке и реализации программы управления рисками, укрупненная структура и содержание механизма страхования космического проекта. 12. Реализация разработанных методов механизма управления рисками космического проекта с использованием страхования применительно к конкретному космическому проекту позволяет решить следующие практические задачи: Для страхователя : выявить риски реализации космического проекта; выбрать способы минимизации рисков посредством разработки и использования программы управления рисками; разработать программу страхования; компенсировать возможный ущерб от потерь космической техники. Для страховщика: исследовать рынки космического страхования и космических запусков; сформировать модель распределения заказов на страхование; выявить риски космического проекта; выбрать схему предоставления гарантий и обязательств по проекту; рассчитать тарифные ставки по различным видам страхования, разработать программы управления рисками и страхования, а также организовать страховую защиту космического проекта.