ISSN 2311-875X (Online)
ISSN 2073-2872 (Print)

Экономическая безопасность

МЕТОДОЛОГИЯ, ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ И ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ КОНЦЕПЦИИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ КОСМИЧЕСКИХ ПРОЕКТОВ*

Евгений Юрьевич ХРУСТАЛЁВ[a,*], Андрей Станиславович СЛАВЯНОВ[b]

[a] доктор экономических наук, профессор, ведущий научный сотрудник,
Центральный экономико-математический институт РАН, Москва, Российская Федерация
stalev@cemi.rssi.ru

[b] кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики и организации производства,
Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана, Москва, Российская Федерация
aslavianov@mail.ru

[*] Ответственный автор

История статьи:
Принята 10.07.2015
Принята в доработанном виде 19.08.2015
Одобрена 31.08.2015

УДК 336.025, 330.341
JEL: O12, O21, O33

Ключевые слова: космические проекты, экономическая защита, принципы построения, эффективность защиты

Аннотация

Тема. Заметно возросшее за последнее время число аварий и различных нештатных ситуаций, произошедших с отечественной космической техникой, дают основание предполагать, что в российской ракетно-космической отрасли отсутствует система экономической защиты, а попытки обеспечить безопасность инвестиций в космические проекты традиционными методами не всегда приносят результат.

Цели. Систематизировать угрозы, риски и обосновать принципы построения и предназначение Концепции экономической защиты космических проектов.

Методология. В работе использовались методы анализа и синтеза, а также метод моделирования.

Результаты. Определены и классифицированы угрозы и риски, присущие космической деятельности, разработаны методы экономической защиты космических проектов и порядок их применения. Показано, что принятие тех или иных мер экономической защиты основывается, как правило, на субъективных оценках рисков и масштабов ущерба. Авторами систематизированы риски, выявлены основные угрозы и определены принципы построения экономической защиты инновационных проектов в интересах Российской Федерации в космической деятельности. Определено, что основой системы экономической защиты космических проектов является высокое качество человеческого и производственного капиталов. Оперативные меры, применяемые для экономической защиты космических проектов, включают в себя такие методы, как диверсификация, хеджирование, резервирование и страхование, которые должны применяться в соответствии с разработанными принципами адекватности, соответствия, конфиденциальности.

Значимость. Построение системы методов экономической защиты космических проектов позволит существенно снизить ущерб от рисков, присущих космической деятельности, сократит сроки ввода в действие новой ракетно-космической техники, позволит сохранить и расширить в будущем долю рынка космических услуг, а также будет способствовать инновационной модернизации экономики России в целом.

© Издательский дом ФИНАНСЫ и КРЕДИТ, 2015

Введение

Космическая деятельность отличается высоким уровнем применения инновационных технологий, значительными инвестиционными расходами и существенным ущербом в случае реализации рисков. В связи с этим проекты в космической деятельности нуждаются в защите как от неблагоприятного воздействия внешней среды, так и от внутренних сбоев в программах их реализации. В зависимости от угроз различаются и методы защиты.

Так, космические аппараты (КА) на орбите подвергаются агрессивному воздействию солнечной радиации и космического излучения, пыли, перепада температур и т. д. В качестве защиты здесь используются различные технические средства (техническая защита). Помимо этого существуют угрозы, связанные с невыполнением партнерами договорных обязательств, несанкционированного копирования технических объектов и программного

[*] Статья подготовлена при финансовой поддержке РФФИ, проект 15-06-08515.

обеспечения. В этих случаях применяются юридические или правовые методы защиты проектов. В свою очередь, экономические методы защиты позволяют снизить возникающие в результате реализации космических проектов риски и компенсировать возможный ущерб. В зависимости от угроз лица, принимающие решения (ЛПР), выбирают те или иные методы защиты проектов, основываясь на собственных оценках рисков, возможного ущерба и личных предпочтений.

Заметно возросшее за последнее время число аварий и различных нештатных ситуаций, произошедших с отечественной космической техникой, дают основание предполагать, что в российской ракетно-космической отрасли отсутствует система экономической защиты, а попытки обеспечить безопасность инвестиций в космические проекты традиционными методами не всегда приносят требуемый результат.

Для организации эффективной защиты национальных космических проектов необходима концепция, которая обозначала бы систему взглядов на различные угрозы и предлагала пути для решения проблем безопасности космической деятельности. Кроме того, концепция экономической защиты нужна для разработки экономических методов и мероприятий по нейтрализации различных угроз, возникающих вследствие активизации внешних и внутренних негативных факторов. На основе ранее проведенных авторами научно-исследовательских работ[1] была разработана Концепция экономической защиты космических проектов (далее – Концепция).

Концепция базируется на Основных положениях государственной политики Российской Федерации в области космической деятельности на период до 2030 г. и дальнейшую перспективу[2], Федеральной космической программе России, Государственной программе Российской Федерации «Космическая деятельность России на 2013–2020 годы»[3]. Целью Концепции является определение различных вариантов построения адекватной к национальным условиям системы экономической безопасности проектов в космической деятельности. Настоящая Концепция определяет:

- основные экономические интересы Российской Федерации в космической деятельности;
- угрозы и возможные последствия реализации этих угроз в космической сфере;
- систему и механизмы обеспечения экономической защиты космических проектов.

Общие положения Концепции

Основные понятия и определения, используемые в Концепции. В этом разделе приводятся основные понятия, используемые в данном документе, в том числе классическое определение *концепции*, уточненные для космической деятельности понятия *экономической защиты, экономической безопасности проекта, угрозы экономической безопасности*

Здесь же поясняется, что концепция экономической защиты космических проектов научно обосновывает набор мероприятий и иных действий, необходимых для построения эффективной системы экономической защиты при соблюдении установленных сроков, графиков ввода в действие космических объектов, объемов финансирования, трудовых и иных ресурсов.

Объекты и субъекты экономической защиты. Объектом экономической защиты является цель космического проекта, ожидаемый результат от вложенных в него ресурсов. В некоторых случаях объектом экономической защиты могут быть вложенные в проект ресурсы.

Субъектами экономической защиты космических проектов являются органы государственной власти, предприятия, научно-исследовательские и проектные организации, разрабатывающие, испытывающие и эксплуатирующие космическую технику, а также экипажи пилотируемых космических аппаратов.

[1] *Макаров Ю.Н., Хрусталёв Е.Ю., Славянов А.С.* Страхование как инструмент стимулирования инновационной и инвестиционной деятельности в ракетно-космической промышленности // Финансы и кредит. 2012. № 16. С. 25–32; *Славянов А.С., Сахаров И.Е.* Методические подходы к разработке эффективного механизма экономической защиты инвестиций в инновации // Финансы и кредит. 2013. № 10. С. 8–13; *Хрусталёв Е.Ю., Славянов А.С., Сахаров И.Е.* Методы и инструментарий выбора механизмов экономической защиты наукоемких производств на примере ракетно-космической промышленности // Экономический анализ: теория и практика. 2013. № 30. С. 2–11.

[2] Основные положения государственной политики Российской Федерации в области космической деятельности на период до 2030 г. и дальнейшую перспективу: утв. Президентом РФ от 19.04.2013 № Пр-906. URL: http://consultant.ru/document/cons_doc_LAW_145908.

[3] О космической деятельности: Закон РФ от 20.08.1993 № 5663-I. URL: http://base.garant.ru/136323; Космическая деятельность России на 2013–2020 годы: Государственная программа Российской Федерации. URL: http://federalspace.ru/20561; Федеральная космическая программа России на 2006–2015 гг.: утв. постановлением Правительства РФ от 22.10.2005 № 635. URL: http://tsenki.com/projects/federal_program.

Задачи в области экономической защиты космических проектов. Наиболее важными задачами в области построения системы экономической защиты космических проектов являются:

– выявление внешних и внутренних угроз для космических проектов, прогнозирование вероятности их реализации;
– осуществление оперативных и долгосрочных мероприятий по ликвидации и локализации выявленных угроз;
– создание системы согласованного функционирования организаций, разрабатывающих, изготавливающих и эксплуатирующих космическую технику;
– своевременное обновление основных фондов, обеспечивающих высокое качество космической техники;
– совершенствование государственного регулирования порядка допуска в ракетно-космическую промышленность иностранных инвесторов;
– обеспечение государственного контроля в космической сфере и высокого технологического уровня космической техники в целях снижения загрязнения окружающей среды и риска аварий с тяжелыми экологическими последствиями.

Принципы построения экономической защиты космических проектов. Экономическая защита космических проектов строится на принципах:

- учета особенностей космического проекта;
- жизненного цикла;
- превентивности, позволяющий предупредить потенциальные риски и угрозы;
- адекватности возмещения ущерба;
- завершенности всех мероприятия экономической защиты космического проекта;
- протекционизма – первоочередной поддержки государством национальных производителей и исследователей.

Интересы Российской Федерации в космической деятельности. Интересы России в области космической деятельности определены в Основных положениях государственной политики Российской Федерации в области космической деятельности на период до 2030 г. и дальнейшую перспективу. Реализация приведенных в этом документе государственных интересов в космической деятельности призвана обеспечить поддержание статуса России как одной из ведущих космических держав.

Угрозы реализации космических проектов. Наиболее вероятными угрозами реализации космических проектов можно считать:

– неблагоприятный результат исследований, экспериментов, теоретических расчетов, вследствие чего могут затянуться сроки проведения НИР или вовсе придется отказаться от выбранного ранее направления работы либо всего проекта;
– аварии на испытаниях образцов РКТ, проблемы с выходом на заданные характеристики проекта, вызванные ошибками в конструкции и технологии;
– нарушение технологии изготовления РКТ;
– аварии на предприятии, поломки оборудования и транспортных средств;
– аварии при транспортировке РКТ к месту сборки, испытаний, эксплуатации, аварии при производстве погрузочно-разгрузочных работ;
– аварии при сборке, монтаже, заправке и снаряжении РКТ;
– аварии при запуске РКТ;
– отказ работы систем КА на орбите;
– изменение курсов валют, банковских процентных ставок, что может привести к сбою в финансировании проекта [1];
– введение экономических санкций, направленных на запрет пусков ракет с космодромов других стран, ограничение финансирования проекта или запрет на поставку ключевых материалов и комплектующих;
– срывы контрактов на поставку материалов, комплектующих по вине поставщиков.

Источником большинства угроз является потеря в ходе реформ человеческого и промышленного капиталов. Так, промышленный капитал пострадал вследствие распада СССР, в результате чего существенная часть промышленных предприятий и научных организаций оказалась за границей. Среди них: основанный М.К. Янгелем Центр ракетной промышленности в Днепропетровске, научно-производственное объединение «Хартон» в Харькове, Павлоградский химический завод и др. За пределами России оказались и объекты космической инфраструктуры – космодром

Байконур, Центр управления в Евпатории и другие объекты, расположенные в Грузии, республиках Средней Азии, Украине. Оставшиеся в России предприятия испытывали серьезные проблемы с финансированием, из-за чего длительное время не обновлялись устаревшие производственные фонды[4].

Смена ориентиров в профессиональной деятельности привела к тому, что из космической отрасли ушли самые квалифицированные и перспективные специалисты, а подготовка инженерно-технических кадров была существенно сокращена.

Последствия для космической отрасли и экономики России в целом при реализации угроз космическим проектам. *Затягивание сроков проекта* угрожает моральным старением объектов космической техники и, как следствие, потерей конкурентоспособности, снижением рыночной доли на мировых рынках космических услуг.

Аварии на предприятиях РКП могут привести к уничтожению не только оборудования, зданий, сооружений, но и космической техники, находящейся в стадии производства или хранения. Опасность аварий на производстве заключается не только в уничтожении уникального оборудования, новейших образцов ракетно-космической техники, но и в невозможности впоследствии достаточно длительное время выпускать космические аппараты и другую технику. Ущерб может быть нанесен не только конкурентоспособности страны, но и ее обороноспособности.

Аварии при сборке, монтаже, заправке и снаряжении и запуске РКТ чреваты не только большими финансовыми потерями, но и значительным ущербом для окружающей среды. Кроме того, в результате аварии возможно повреждение специального оборудования технического или стартового комплексов, что сделает невозможными снаряжение и запуск других ракет.

При отказе работы части систем КА на орбите снижается эффективность проекта, укорачивается его срок службы, что влечет за собой финансовые потери и неустойки в случае коммерческих запусков. При полном отказе систем КА (что делает невозможной его дальнейшую эксплуатацию) ущерб оценивается как сумма стоимости самого аппарата, стоимость его запуска, обслуживания и потерянную прибыль.

Введение экономических санкций и финансовая нестабильность могут оказать существенное влияние на сроки реализации космических проектов, их удорожание и рентабельность.

Система экономической защиты космических проектов. Концепция предусматривает долгосрочные и оперативные методы защиты проектов.

1. Долгосрочные методы экономической защиты космических проектов. Основой системы экономической защиты космических проектов является высокое качество человеческого и производственного капиталов.

Человеческий капитал является важнейшим фактором инновационного развития экономики в целом и космической отрасли в частности. Основой для формирования человеческого капитала являются инвестиции в образование, интеллектуальную деятельность [2]. Восстановление системы профессионального образования в наукоемких видах экономической деятельности будет способствовать снижению уровня аварийности РКТ. Именно поэтому необходимо создать все условия для комфортной работы по космическим проектам иностранным высококвалифицированных ученых и специалистов. Инвестиции в научные исследования и разработки в космической деятельности позволят выйти на новый технологический уровень изготовления перспективных образцов РКТ.

Кроме того, необходимо в кратчайшие сроки провести модернизацию технологических процессов, заменить устаревшее производственное и лабораторное оборудование[5] на всех предприятиях РКП. Эта мера позволит повысить качество НИР и производимой на предприятиях РКТ, что также будет способствовать снижению уровня таких рисков космической деятельности, как отказы работы систем КА, аварии при пуске ракеты, ее монтаже, снаряжении, заправке.

2. Оперативные меры экономической защиты космических проектов. Оперативные меры, применяемые для экономической защиты космических проектов, включают в себя методы:

– диверсификации, который предполагает, что распределение исследований и финансирования по нескольким направлениям, не связанным друг с другом, обеспечивает снижение инновационных рисков;

[4] *Орлов А.И.* Организационно-экономическое обеспечение инновационной деятельности в ракетно-космической отрасли // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2014. № 102. С. 112–143.

[5] *Орлов А.И.* Как нам реорганизовать хозяйство России? // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2015. № 19. С. 51–60.

– хеджирования, предусматривающий заключение срочных контрактов для защиты от неблагоприятного изменения конъюнктуры на товарных и финансовых рынках. Широко применяется для защиты от некоторых видов коммерческих и финансовых рисков;

– резервирования, который предусматривает формирование резерва, из которого возмещается ущерб, возникший вследствие реализации инновационных рисков;

– страхования, применяющийся для экономической защиты проекта и заключающийся в передаче риска за определенную плату страховой организации, которая возмещает заявленный ущерб по наступившему страховому случаю. В космической деятельности наиболее востребованы будут такие виды страхования, как имущественное страхование, страхование жизни и здоровья работников инновационных предприятий (объектов), страхование ответственности.

Принципы отбора наиболее эффективных методов экономической защиты космических проектов. Отбор методов экономической защиты космических проектов проводится в соответствии со следующими принципами:

- адекватности применяемых методов экономической защиты состоянию окружающей среды;
- соответствия методов экономической защиты стадии жизненного цикла космического проекта;
- конфиденциальности.

Рассмотрим принципы отбора методов экономической защиты космических проектов более подробно.

1. Принцип адекватности применяемых методов экономической защиты космических проектов состоянию окружающей среды. Внешняя среда, в которой функционируют предприятия, реализующие космические проекты, неоднородна и характеризуется различным уровнем рисков. К рискам относятся колебания курсов валют, процентных ставок, прекращение финансирования и (или) снабжения предприятия комплектующими и материалами, отказ от контракта со стороны потребителя космических услуг и т.д. Уровень риска может быть высоким, умеренным и низким. Низкий уровень характерен для стабильной ситуации в экономике и международных отношениях, высокий уровень риска принимается в условиях введения экономических санкций и обострения международной напряженности. Выбор оптимального метода экономической защиты рекомендуется проводить на основе критериев и правил теории игр [3].

2. Принцип соответствия методов экономической защиты стадии жизненного цикла космического проекта. Данный принцип учитывает стадию жизненного цикла космического проекта при выборе соответствующих методов экономической защиты[6] [4]. На ранних стадиях проекта, если они включают в себя экспериментальные и исследовательские работы, характеризующихся высокой степенью неопределенности, рекомендуется использовать такие методы экономической защиты, как диверсификация и хеджирование. На более поздних стадиях проекта, по мере снижения неопределенности, рекомендуется использовать страхование и резервирование.

3. Принцип конфиденциальности. Повышенная секретность характерна для большинства космических проектов в силу того, что в них зачастую используются технологии двойного назначения. Кроме того, международные соглашения регулируют свободный доступ стран к космическим технологиям, и внешние страховые компании не имеют допуска к информации повышенной секретности, что мешает им объективно рассчитать страховой тариф. Следствием этого является завышение тарифов или отказ от страхования ракетно-космической техники.

В ходе анализа институциональной сферы космической деятельности предложено использовать страховых посредников – брокеров, которые в интересах страхователя выбирали бы надежные страховые организации и оказывали им помощь в актуарных расчетах, не допуская частные страховые организации к закрытой информации.

Построение системы экономической защиты космических проектов, основанной на данных принципах, может существенно снизить ущерб от реализации рисков, присущих космической деятельности, сократить сроки ввода в действие новой РКТ, позволить сохранить и расширить в будущем долю рынка космических услуг, что будет способствовать инновационной модернизации экономики России в целом [5–8].

---

[6] *Хрусталёв Е.Ю., Стрельникова И.А.* Финансовые методы снижения риска при создании наукоемкой и высокотехнологичной продукции // Финансы и кредит. 2011. № 7. С. 13–21; *Куприн И.Л., Тихонов И.П., Хрусталёв О.Е.* Концептуальные основы формирования перспективных стратегий инновационного развития высокотехнологичных комплексов // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2013. № 16. С. 19–24.

Список литературы

1. *Губерт Т., Фалько С.Г.* Финансовый контроллинг в Европейском аэрокосмическом и оборонном концерне AIRBUS GROUP S.A.S. // Контроллинг. 2015. № 55. С. 3–9.
2. *Орлов А.И.* Экономическая составляющая государственной идеологии России – солидарная информационная экономика: материалы Всероссийской научно-общественной конференции «Государственная идеология и современная Россия». М.: Центр научной политической мысли и идеологии. 2014. С. 183–192.
3. *Von Neumann J., Morgenstern O.* Theory of Games and Economic Behavior. Princeton: Princeton University Press, 1944. 674 p.
4. *Фалько С.Г., Цисарский А.Д., Баев Г.О.* Управление себестоимостью и прогнозирование цен по этапам жизненного цикла создания ракетно-космической техники (РКТ) // Контроллинг. 2013. № 1. С. 70–74.
5. *Хрусталёв О.Е.* Формирование интегрированных структур в наукоемком производственном комплексе // Аудит и финансовый анализ. 2012. № 1. С. 160–165.
6. *Батьковский А.М., Мерзлякова А.П.* Оценка инновационных стратегий предприятия // Вопросы инновационной экономики. 2011. № 7. С. 10–17.
7. *Осипов Ю.М.* Об инновациях вообще и инновациях в современной России // Философия хозяйства. 2008. № 3. С. 253–255.
8. *Батьковский А.М., Батьковский М.А., Мерзлякова А.П.* Модели оценки и прогнозирования финансовой устойчивости высокотехнологичных предприятий // Проблемы экономики и менеджмента. 2011. № 1. С. 35–37.

ISSN 2311-875X (Online)
ISSN 2073-2872 (Print)

Economic Security

THE METHODOLOGY, MAIN PRINCIPLES FOR SETTING UP THE CONCEPT FOR ECONOMIC PROTECTION OF SPACE PROJECTS AND THE PURPOSE OF THE CONCEPT

Evgenii Yu. KHRUSTALEV[a,*], Andrei S. SLAVYANOV[b]

[a] Central Economics and Mathematics Institute of RAS, Moscow, Russian Federation
stalev@cemi.rssi.ru

[b] Bauman Moscow State Technical University, Moscow, Russian Federation
aslavianov@mail.ru

[*] Corresponding author

Article history:
Received 10 July 2015
Received in revised form
19 August 2015
Accepted 31 August 2015

JEL classification: O12, O21, O33

Keywords: space projects, economic protection, set-up principles, protection efficiency

Abstract

Importance National space systems have caused many accidents and various emergency situations recently, thus making us believe that the Russian missile and space sector lacks a system of economic protection, with attempts to protect investment in space project through conventional methods giving scarce results.

Objectives The research pursues systematizing threats, risks and substantiating the principles of setting up and designating the concept for economic protection of space projects.

Methods The research employs methods of analysis and synthesis, and modeling.

Results We determined and classified threats and risks inherent in the space sector, devised methods of economic protection of space projects and rules for applying them. The choice of certain economic protection measures usually depends on subjective assessment of risks and their detrimental effect. We systematized risks, identified the main threats and principles of setting up economic protection of innovative projects following the interests of the Russian Federation in the space sector. High quality of human and production capital will underlie the system of economic protection of space projects. Measures for economic protection of space projects include diversification, hedging, reserves and insurance, which should be applied in line with the principles of adequacy, compliance, and confidentiality.

Conclusions and Relevance If set up, the system for economic protection of space projects will considerably reduce damage caused with risks inherent in the space sector, streamline the launch of new missile and space equipment and technologies, preserve and expand a market share of space services, and contribute to innovative modernization of the Russian economy as a whole.

© Publishing house FINANCE and CREDIT, 2015

Acknowledgments

The article was supported by the Russian Foundation for Basic Research, project No. 15-06-08515.

References

1. Gubert T., Fal'ko S.G. Finansovyi kontrolling v Evropeiskom aerokosmicheskom i oboronnom kontserne AIRBUS S.A.S. GROUP [Financial controlling in the European space and defense concern AIRBUS S.A.S. GROUP]. *Kontrolling = Controlling*, 2015, no. 55, pp. 3–9.
2. Orlov A.I. [The economic component of the State ideology of Russia is the solidarity- and information-based economy]. *Gosudarstvennaya ideologiya i sovremennaya Rossiya: materialy Vserossiiskoi nauchno-obshchestvennoi konferentsii* [Proc. Russian Sci. Conf. State Ideology and Modern Russia]. Moscow, Scientific Center of Political Thought and Ideology Publ., 2014, pp. 183–192.
3. Von Neumann J., Morgenstern O. Theory of Games and Economic Behavior. Princeton, Princeton University Press, 1944, 674 p.
4. Fal'ko S.G., Tsisarskii A.D., Baev G.O. Upravlenie sebestoimost'yu i prognozirovanie tsen po etapam zhiznennogo tsikla sozdaniya raketno-kosmicheskoi tekhniki (RKT) [Managing the cost and forecasting

prices per stage of the life cycle of engineering the missile and space equipment]. *Kontrolling = Controlling*, 2013, no. 1, pp. 70–74.

5. Khrustalev O.E. Formirovanie integrirovannykh struktur v naukoemkom proizvodstvennom komplekse [The formation of integrated structures in the knowledge-intensive production complex]. *Audit i finansovyi analiz = Audit and Financial Analysis*, 2012, no. 1, pp. 160–165.
6. Bat'kovskii A.M., Merzlyakova A.P. Otsenka innovatsionnykh strategii predpriyatiya [Evaluating innovative strategies of the entity]. *Voprosy innovatsionnoi ekonomiki = Russian Journal of Innovation Economics*, 2011, no. 7, pp. 10–17.
7. Osipov Yu.M. Ob innovatsiyakh voobshche i innovatsiyakh v sovremennoi Rossii [On innovation, in general, and innovation in contemporary Russia]. *Filosofiya khozyaistva = Philosophy of Economy*, 2008, no. 3, pp. 253–255.
8. Bat'kovskii A.M., Bat'kovskii M.A., Merzlyakova A.P. Modeli otsenki i prognozirovaniya finansovoi ustoichivosti vysokotekhnologichnykh predpriyatii [Models for evaluating and forecasting the financial sustainability of hi-tech entities]. *Problemy ekonomiki i menedzhmenta = Problems of Economics and Management*, 2011, no. 1, pp. 35–37.