

**РИСКИ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

В. Н. Товстоношенко

Сибирский государственный аэрокосмический университет имени академика М. Ф. Решетнева  
Российская Федерация, 660037, г. Красноярск, просп. им. газ. «Красноярский рабочий», 31  
E-mail: teachervalya@mail.ru

*В современных условиях ракетно-космическая промышленность (РКП) является базовым элементом отечественного космического потенциала, конкурентоспособной на мировом рынке ракетно-космической техники и отличается наукоемкими, высокотехнологичными производственными процессами и создаваемыми изделиями, обладает высокими инновационными возможностями, эффективная реализация которых способна оказать влияние на развитие экономики России. Инновационная деятельность предприятий ракетно-космической промышленности связана с большими затратами по разработке новых проектов ракетно-космической техники, финансирование которых осуществляется в основном из бюджетных источников, из средств венчурных и специальных фондов. В процессе инновационной деятельности в силу неопределенности условий развития возникают ситуации риска, обусловленные наличием ряда факторов, связанных с нестабильностью экономической конъюнктуры рынка, геополитической обстановкой в мировом сообществе и влияющих на результат деятельности предприятий ракетно-космической промышленности. Результат разрабатываемых проектов инновационной деятельности зависит от уровня риска и степени неопределенности, и в связи с этим необходимо производить их оценку и управлять ими. В ходе исследования были определены факторы и причины возникновения рисков инновационной деятельности предприятий, а также их основные функции и характеристики. Предложена классификация рисков с позиции положительного и отрицательного влияния на инновационную деятельность предприятий ракетно-космической промышленности.*

*Ключевые слова: неопределенность, риск инновационной деятельности, факторы и причины риска, основные функции рисков, классификация рисков, характеристика риска.*

Vestnik SibGAU  
Vol. 16, No. 2, P. 523–529**INNOVATION ACTIVITIES RISKS OF THE ROCKET AND SPACE INDUSTRY**

V. N. Tovstonoshenko

Reshetnev Siberian State Aerospace University  
31, Krasnoyarsky Rabochy Av., Krasnoyarsk, 660037, Russian Federation  
E-mail: teachervalya@mail.ru

*In modern conditions the rocket and space industry (RCP) is a basic element of domestic space potential, competitive on the world market of space technology and different high-tech production processes and created products, has a high innovative potential, effective implementation which is able to influence the development of Russian economy. Innovative activity of the enterprises of rocket and space industry is associated with high costs for the development of new rocket and space technology projects, financed mainly from budget sources of venture funds and special funds. In the process of innovation due to the uncertainty of conditions for the development of situations of risk, due to the presence of a number of factors associated with the instability of the economic market conditions, geopolitical situation in the world community and influencing the activity of the enterprises of rocket and space industry are appeared. The result of the developed projects of innovative activity depends on the level of risk and uncertainty and it is therefore necessary to evaluate and manage them. The study identified the factors and causes of risks of innovation activity of enterprises, as well as their main functions and characteristics. In this paper, we propose a classification of risks the positions of the positive and negative impact on the innovative activity of the enterprises of rocket and space industry.*

*Keywords: Uncertainty, risk, innovation, factors and causes of risk, the basic functions of risk, risk classification, risk characterization.*

**Введение.** Ракетно-космическая промышленность – одним из ключевых приоритетов российской промышленной политики. РКП состоит из совокупности предприятий, научно-исследовательских учреждений и концентрации производства, и её развитие является и проектно-конструкторских организаций по разра-

ботке, производству и модернизации ракетно-космической техники. Предприятия отрасли выпускают космическую продукцию, боевые ракеты и комплексы, а также производят непрофильную продукцию, составляющую треть общего объема производства ракетно-космической промышленности. Разработка ракетно-космической техники характеризуется высокой наукоемкостью, значительной трудоемкостью, длительными сроками разработки и проведения испытаний. Для удержания передовых позиций в экономике ракетно-космическая промышленность должна постоянно подтверждать свою высокую эффективность и готовность соответствовать самым современным требованиям технологии производства [1].

Одной из особенностей ракетно-космической деятельности является использование уникального оборудования, дорогостоящих образцов космической техники, сложных наземных и орбитальных систем и технологий. При этом космическая техника и используемые технологии могут являться источниками опасностей, представляющих угрозу здоровью и жизни обслуживающего персонала и населения, собственнику космической техники и потребителю результатов космической деятельности. Несмотря на высокий уровень развития современных технологий производства продукции, вероятность аварии и повреждения изделий ракетно-космической техники сохраняется, особенно на этапах разработки, подготовки и проведения пуска ракет космического назначения, ввода в эксплуатацию и летной эксплуатации космических аппаратов. Все эти ситуации необходимо предвидеть, контролировать и предотвращать. Но, если учесть, что существует высокий уровень неопределенности, то сделать это достаточно сложно, приходится рисковать в той или иной степени.

**Характеристика, факторы и причины возникновения рисков.** Риск – это количественная характеристика, определяющая вероятность наступления неблагоприятного события, влияющего на итоговые показатели инновационной деятельности предприятий [2; 3]. Ещё Ф. Найт в своей работе «Риск, неопределенность и прибыль» определял риск как измеримую неопределенность, когда предприниматель может «предвидеть» или «угадать» основные параметры (условия, результаты) своего дела в будущем [4]. Риски характеризуются пропорциональной зависимостью между уровнем риска и новизной инновационной деятельности предприятий ракетно-космической промышленности. С одной стороны, риск может стать источником как убытка, так и прибыли организации. Если не учитывать возможность появления риска, то, скорее всего, финансовым результатом предприятия будет убыток. С другой стороны, грамотный анализ, расчет вероятности наступления риска и правильное принятое управленческое решение поможет не только избежать наступления негативного события, но и повернуть ситуацию так, что она благотворно скажется на деятельности предприятия в виде прибыли. Рассматривая ситуации с наступлением риска, выделим его следующие характеристики:

1) опасность – потенциальная угроза возникновения ущерба или другой формы реализации риска, обу-

словленная спецификой объекта, особенностями рисковой ситуации и природой указанного ущерба. Данная характеристика отражает взаимодействие двух элементов носителя риска, т. е. объекта или субъекта, по отношению к которым риск оценивается, и окружающей среды, провоцирующей реализацию риска;

2) подверженность риску – это характеристика ситуации, чреватой возникновением ущерба или другой формы реализации риска, выраженная в количестве единиц наблюдения;

3) уязвимость – выражает степень или интенсивность, с которой возникает ущерб различного размера в отношении рассматриваемого объекта [5].

Анализируя взаимодействие рисков, видим, что одни риски оказывают влияние на другие под воздействием различных факторов как внешней, так и внутренней среды. Данные факторы влекут за собой появление причин риска. В отличие от факторов причины являются более конкретными и непосредственно вызывают возникновение риска. В табл. 1 представлены факторы и причины появления риска [6].

**Функции и классификация рисков.** Превращение риска в инструмент регулирования экономических отношений инновационной деятельности происходит с помощью выполняемых им функций, нацеленных на предупреждение нежелательных последствий управленческих решений. Основными функциями риска являются:

1) регулятивная – с одной стороны, играет роль катализатора, который способствует, например, внедрению инноваций, а с другой – принимает деструктивный характер и при принятии управленческого решения ведет к авантюризму;

2) предупредительная функция – заключается в том, что специалисты предприятия принимают управленческое решение более выгодное и менее рискованное посредством всестороннего глубокого анализа альтернатив;

3) инновационная функция – способствует принятию новаторского решения, а также внедрению ресурсосберегающих технологий, информационно-компьютерной поддержки технологических процессов;

4) стимулирующая функция побуждает развитие и обогащение творческой деятельности специалистов предприятия, инициирует тщательный анализ и поиск возможностей предотвращения риска;

5) защитная функция – направлена на поиск средств и форм защиты от нежелательных последствий рискованных управленческих решений. Таким образом, риск выступает индикатором, сигнализирующим о возможном наступлении негативного события;

6) социальная функция – обеспечение материальной защиты работников, вовлеченных в рискованную деятельность, благодаря перераспределению сверхдоходов, полученных в результате этой деятельности;

7) компенсационная функция риска – заключается в создании специального фонда риска, предназначенного для преодоления последствий рисковых ситуаций;

8) контрольная функция риска – предполагает контроль качественных и количественных критериев риска, их оценку при принятии управленческого решения [7].

## Факторы и причины возникновения риска

По отношению к организации	Факторы возникновения рисков	Причины возникновения рисков
Внешние	Состояние и тенденции изменения конъюнктуры рынка, уровня конкуренции, геополитической обстановки	Изменения внешней среды, которые вынуждают изменить условия договора; инфляция, расширение в последние годы рынка коммерческих космических услуг
	Характеристики инфраструктуры рынка, изменения законодательной политики	Изменение физических условий перемещения товарных, финансовых и трудовых ресурсов между субъектами (аварии, изменения таможенных условий, структуры, сроков и объемов ассигнований, изменения в российском и международном законодательстве по снижению неблагоприятного воздействия ракетно-космической деятельности)
	Специфика отрасли, сфера деятельности организации	Изменение личных отношений между руководителями. Изменение целевых установок субъекта, связанных с повышением его статуса, приобретением определенного опыта, связей, изменение индивидуальной или групповой психологии, покупательской способности, структуры потребления Появление более выгодных для организации предложений
Внутренние	Кадровая политика предприятия, психологический климат коллектива, уровень квалификации персонала	Ошибки в результате некомпетентности, недобросовестности сотрудников
	Уровень используемых технологий	Принятие необоснованных стратегических и оперативных решений
	Качество процессов и системы управления в целом	Несоответствие продукции и ее качества
	Характеристика и уровень конкурентоспособности продукции, услуг	Поломка оборудования, отказ в работе информационных и телекоммуникационных систем

Большое количество исследователей, занимающихся вопросами управления рисками, дают общую классификацию рисков (рис. 1) [8–10]. На основании данной классификации рисков выделим группы, характерные для предприятий ракетно-космической промышленности: по местоположению относительно объекта, в зависимости от события и по возможности страхования и с позиции вероятности возникновения определенного уровня потерь, остальные группы так или иначе входят в эти. Рассмотрим более подробно признаки классификации и соответствующие им группы рисков.

По месту положения относительно объекта риски подразделяются на внутренние и внешние. К внутренним рискам инновационной деятельности относят [11]:

- риски ошибочного выбора инновационного проекта, причиной возникновения которого является недостаточно обоснованный выбор приоритетов экономической и рыночной стратегии предприятий ракетно-космической промышленности;

- риск необеспечения достаточным уровнем финансирования инновационного проекта – недополучено средств для разработки проекта или из-за неправильного выбора источников финансирования;

- риск неиспользования хозяйственных договоров – включает в себя риск отказа от заключения договоров после проведения переговоров в случае изменения экономической конъюнктуры; риск невыполнения договорных обязательств партнерами в срок или заключения договоров на невыгодных условиях;

- риск, связанный с обеспечением прав собственности – возникает по следующим причинам: неполучение или долгое оформление патента, несвоевременное получение лицензии, при неуплате в установленный срок пошлин за поддержание патента в силе и пр.

Внешние риски включают в себя следующие виды:

- рыночный риск, связанный с колебаниями рыночной конъюнктуры, изменением цен на сырье, материалы, комплектующие изделия, а также изменением валютного курса;

- политический риск – возникает при неопределенности политической ситуации, неблагоприятных социально-политических изменений в мире, стране или регионе.

В зависимости от события риски подразделяются на чистые и спекулятивные [12]. Чистые риски означают возможность получения отрицательного или нулевого результата. К ним относятся природно-естественные, экологические, политические, транспортные и коммерческие риски, однако последние исключают финансовый риск, поскольку он может обернуться как положительно, так и отрицательно для организации. Таким образом, он относится к спекулятивным. Финансовый риск – это вероятность возникновения убытков, прибыли или недополучения доходов по сравнению с прогнозируемым вариантом. Он может быть связан с покупательной способностью денег, а также проявляться в виде инвестиционного риска [13].

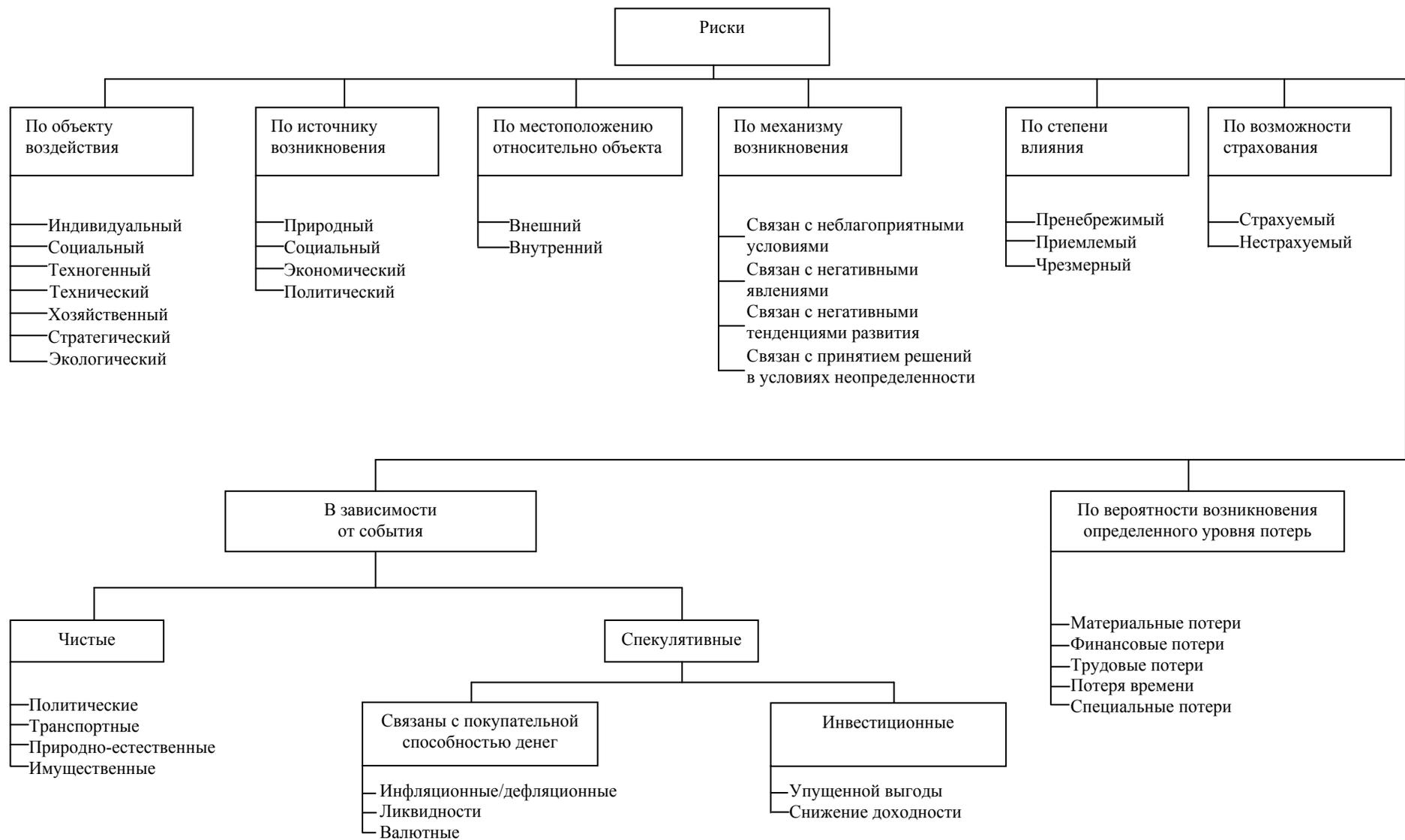


Рис. 1. Общая классификация рисков

С позиции вероятности возникновения определенного уровня потерь риски подразделяются:

- на риски материальных потерь, проявляющиеся в виде прямых потерь имущества, оборудования;
- риски финансовых потерь, связанные с прямым денежным ущербом, который выражается в виде непредусмотренных платежей, уплатой штрафов, потерей денежных средств и ценных бумаг, недополучением денег из предусмотренных источников, ростом цен на товары, изменением валютного курса рубля, несвоевременной выдачей средств;
- риски трудовых потерь;
- риски потери времени – потеря рабочего времени в связи с замедлением инновационных процессов;
- риски специальных видов потерь – возможность нанесения ущерба здоровью, жизни людей, клиентов, окружающей среде, престижу организации [14].

На основании вышеизложенного выделим основные группы рисков инновационной деятельности предприятий ракетно-космической промышленности (рис. 2). Наибольшую часть классификации составляют инновационные риски, поскольку данная деятельность напрямую сопряжена с организацией и управлением процессом создания ракетно-космической техники с использованием новейших разработок науки и техники, основанных на новейших технологиях.

Коммерческие риски присущи предприятиям РКП и подразделяются на риск дефицита материальных ресурсов на рынке и ценовой риск. Риск дефицита характерен для тех случаев, когда необходимо выполнить уникальный заказ. Ценовые риски заключаются в изменении цены поставщиков, происходящем из-за инфляции и пр.

Экономические риски, обусловленные текущим состоянием экономики страны и тенденциями её развития, напрямую оказывают влияние на деятельность организации. Экономический риск связан с формированием ресурсов, капитала, доходов и финансовых результатов предприятия, характеризуется возможными денежными потерями в процессе осуществления экономической деятельности. Данная группа рисков включает в себя риск инфляции или дефляции, валютный риск [14].

Политические риски немало значимы для предприятий ракетно-космической промышленности,

поскольку они сотрудничают с зарубежными поставщиками, поэтому на процесс поставки продукции оказывают влияние международные отношения, проявляющиеся в виде несоответствия законов стран, отсутствия договоренностей по единым стандартам, что облегчило бы, например, процедуру перевозки. На сегодняшний день сказываются санкции Европейского союза из-за кризиса на Украине, повлекшего запрет ввоза комплектующих изделий для создания элементов и систем ракетно-космической техники.

Отраслевой риск связан с политическим и экономическим, однако целесообразно выделить его в отдельную группу, тем самым показав его влияние на инновационный процесс предприятия. Вообще все предприятия отрасли подвержены неожиданным, иногда резким изменениям, поэтому любая организация должна учитывать этот вид риска вне зависимости от ее вида деятельности. Данная группа включает риск изменения конъюнктуры рынка, риск структурных изменений, связанный с переходом на новые технологии [15–17].

Рассматривая классификацию рисков инновационной деятельности предприятий РКП, можно сказать, что некоторые виды рисков приносят только убытки, другие имеют двойную природу, поэтому приносят как прибыль, так и убытки (табл. 2).

**Заключение.** На основании исследования можно сделать вывод, что большинство рисков негативно сказываются на инновационной деятельности предприятий ракетно-космической промышленности. Это подтверждает необходимость в анализе, расчете и управлении рисковыми ситуациями. Даже те риски, которые имеют двойную природу, могут негативно сказаться на финансовом результате при неблагоприятном исходе развития события, что, естественно, нежелательно для предприятия. Следовательно, каждое предприятие ракетно-космической промышленности заинтересовано в повышении стоимости инновационного продукта, что может обеспечить система управления рисками инновационной деятельности предприятий РКП. Она позволяет эффективно управлять будущими событиями, которые находятся в состоянии неопределенности, а также снижать возможность появления негативных событий, способствующих снижению рисков.

Таблица 2

**Классификация рисков с позиции положительного и отрицательного влияния на инновационную деятельность предприятия**

Риски, приносящие убытки	Риски, имеющие двойную природу
Риск ошибочного выбора инновационного проекта	Ценовые риски
Риск непредусмотренных платежей	Риск дефляции
Риск форс-мажора	Валютный риск
Риск нарушений условий договора	Риск, связанный с национальными традициями
Риск недостаточного уровня кадрового обеспечения	Риск недостаточного уровня кадрового обеспечения
Риск несвоевременного получения денежных средств	Риск обеспечения прав собственности на инновационный проект
Технологический риск	Риск, связанный с испытанием космического аппарата
Риск дефицита материальных ресурсов	Риск изменения конъюнктуры рынка
Риск инфляции	Риск структурных изменений
Риск уплаты штрафов	Маркетинговый риск

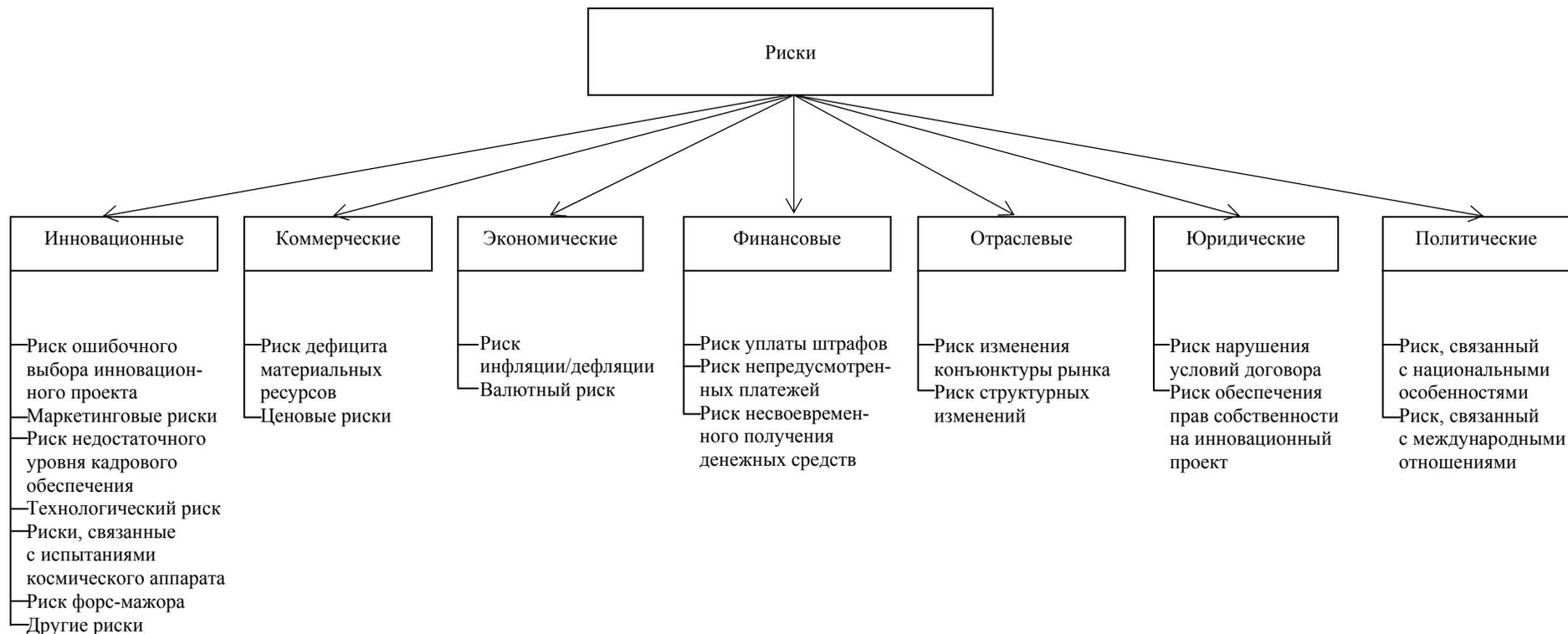


Рис. 2. Классификация рисков инновационной деятельности предприятий РКП

## Библиографические ссылки

1. Перминов А. Н. Модернизация ракетно-космической промышленности на современном этапе: проблемы и пути решения [Электронный ресурс]. URL: <http://federalbook.ru/files/OPK/Soderjanie/OPK-7/III/Perminov.pdf>.
2. Балдин К. В., Воробьев С. И. Управление рисками. М. : Юнити-Дана, 2010. 40 с.
3. Ермазова Н. Б. Риск-менеджмент организации. М. : Дашков и К, 2009. 380 с.
4. Полозова А. Н. Угрозы, риски и неопределенности в бизнес-деятельности сложных организационных систем // Управление риском. 2004. № 1. С. 59–64.
5. Шапкин А. С., Шапкин В. А. Экономические и финансовые риски. Оценка, управление, портфель инвестиций. М. : Дашков и К, 2009. 544 с.
6. Основы предпринимательской деятельности. Финансовый менеджмент / под ред. В. М. Власовой. М. : ФиС, 2007. 180 с.
7. Балдин К. В. Риск-менеджмент. М. : Эксмо, 2006. 368 с.
8. Вишняков Я. Д. Общая теория рисков. М. : Академия, 2008. 368 с.
9. Лагуста М. Г. Риски в предпринимательской деятельности. М. : Инфра-М, 2009. 503 с.
10. Романов В. А., Бутуханов А. Г. Рискообразующие факторы: характеристика и влияние на риски. СПб. : Крона, 2011. 320 с.
11. Товстонощенко В. Н., Буланкин А. Ю. Риски инновационной деятельности РКП // В мире научных открытий (Социально-гуманитарные науки). 2014. № 11.9 (59) С. 3436–3447.
12. Уродовских В. Н. Управление рисками предприятия. М. : Инфра-М, 2010. 168 с.
13. Ковалев В. В. Финансовый менеджмент: теория и практика. М. : ТК Велби : Проспект, 2006. 384 с.
14. Рыхтикова Н. А. Анализ и управление рисками организации. М. : ФОРУМ, 2010. 240 с.
15. Ступаков В. С., Токаренко Г. С. Риск-менеджмент. М. : Финансы и статистика, 2005. 288 с.
16. Бабин В. А. Практические аспекты оценки риска в бизнесе // Управление риском. 2004. № 3. С. 18–20.
17. Минат В. Н. Финансовая среда предпринимательства и предпринимательские риски. М. : Экзамен, 2006. 368 с.

## References

1. Perminov A. N. *Modernizatsiya raketno-kosmicheskoy promyshlennosti na sovremennom etape: problemy i puti resheniya* [Modernization of the spacerocket industry at the present stage: problems and solutions]. Available at: <http://federalbook.ru/files/OPK/Soderjanie/OPK-7/III/Perminov.pdf> (accessed 21.01.2015).
2. Baldin K. V., Vorob'ev S. I. *Upravlenie riskami*. [Risk management]. Moscow, Yuniti-Dana Publ., 2010, 40 p.

3. Ermasova N. B. *Risk-menedzhment organizatsii*. [Risk-menedgment]. Moscow, Dashkov i K Publ., 2009, 380 p.
4. Polozova A. N. [Threats, risks and uncertainties in the business activity of complex organizational systems] *Upravlenie riskom*. 2004, No 1, P. 59–64 (In Russ.).
5. Shapkin A. S., Shapkin V. A. *Ekonomicheskie i finansovye riski. Otsenka, upravlenie, portfel' investitsiy*. [Economic and financial risks. Assessment, management, investment portfolio]. Moscow, Dashkov i K Publ., 2009, 544 p.
6. Vlasovoy V. M. *Osnovy predprinimatel'skoy deyatel'nosti. Finansovyy menedzhment*. [Fundamentals of business. Financial management]. Moscow, FiS Publ., 2007, 180 p.
7. Baldin K. V. *Risk-menedzhment*. [Risk management]. Moscow, Eksmo Publ., 2006, 368 p.
8. Vishnyakov Ya. D. *Obshchaya teoriya riskov*. [General theory of risk]. Moscow, Akademiya Publ., 2008, 368 p.
9. Lagusta M. G. *Riski v predprinimatel'skoy deyatel'nosti*. [Risks in business]. Moscow, Infra-M Publ., 2009, 503 p.
10. Romanov V. A., Butukhanov A. G. *Riskoobrazuyushchie faktory: kharakteristika i vliyaniye na riski*. Risk factors: characteristics and impact on risks]. St. Petersburg, Krona Publ., 2011, 320 p.
11. Tovstonoshenko V. N., Bulankin A. Yu. [Risks innovation RSI]. *V mire nauchnykh otkrytiy (Sotsial'no-gumanitarnye nauki)*. 2014, No. 11.9 (59), P. 3436–3447 (In Russ.).
12. Urodovskikh V. N. *Upravlenie riskami predpriyatiya*. [Enterprise risk management]. Moscow, INFRA-M Publ., 2010, 168 p.
13. Kovalev V. V. *Finansovyy menedzhment: teoriya i praktika*. [Century Financial management: theory and practice]. Moscow, TK Velbi, Prospekt Publ., 2006, 384 p.
14. Rykhtikova N. A. *Analiz i upravlenie riskami organizatsii*. [Analysis and risk management]. Moscow, FORUM Publ., 2010, 240 p.
15. Stupakov V. S., Tokarenko G. S. *Risk-menedzhment*. [Risk management]. Moscow, Finansy i statistika Publ., 2005, 288 p.
16. Babin V. A. [Practical aspects of risk assessment in business]. *Upravlenie riskom*. 2004, No. 3, P. 18–20 (In Russ.).
17. Minat V. N. *Finansovaya sreda predprinimatel'stva i predprinimatel'skie riski*. [Financial environment of entrepreneurship and entrepreneurial risks]. Moscow, Ekzamen Publ., 2006, 368 p.