

Интернет-журнал «Наукоедение» ISSN 2223-5167 <http://naukovedenie.ru/>

Том 9, №4 (2017) <http://naukovedenie.ru/vol9-4.php>

URL статьи: <http://naukovedenie.ru/PDF/22EVN417.pdf>

Статья опубликована 12.08.2017

Ссылка для цитирования этой статьи:

Захаренко Е.Г. Риски проведения опытно-конструкторских работ в 2017 году // Интернет-журнал «НАУКОВЕДЕНИЕ» Том 9, №4 (2017) <http://naukovedenie.ru/PDF/22EVN417.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ.

УДК 33

Захаренко Егор Глебович

АО «Российская корпорация ракетно-космического приборостроения и информационных систем», Россия, Москва¹
Научный сотрудник
Кандидат экономических наук
E-mail: wadae@mail.ru

Риски проведения опытно-конструкторских работ в 2017 году

Аннотация. В статье обоснована актуальность опытно-конструкторских работ как неотъемлемого условия прибыльности и конкурентоспособности предприятий в современных условиях хозяйствования. Автором представлена характеристика основных тенденций научно-инновационной деятельности в РФ в 2000-2015 гг., а именно увеличение количества организаций, проводящих научно-исследовательские работы, рост затрат на финансирование научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, увеличение количества разработанных передовых производственных технологий и количества используемых передовых производственных технологий; определена корреляционная связь между результатами научно-инновационной деятельности в РФ. Автором выделена сущность опытно-конструкторских работ. В статье дано определение риска опытно-конструкторских работ. Представлена характеристика влияния факторов внешней среды прямого и непрямого воздействия на риски проведения опытно-конструкторских работ. Выделены составляющие экономических и политико-правовых процессов как факторы рисков для проведения опытно-конструкторских работ. Описано влияние конкурентов, потребителей, инвесторов, поставщиков на возможность возникновения рисков проведения опытно-конструкторских работ. Выделены проблемы осуществления опытно-конструкторских работ в деятельности современных предприятий. Обозначена возможность возникновения налоговых рисков, сложностей привлечения финансирования в опытно-конструкторские работы и сложностей, связанных с внедрением инноваций в производство. Представлены основные факторы, которые могут привести к нежелательным последствиям, и являются причинами возникновения рисков в ходе опытно-конструкторских работ. Составлена авторская классификация и выделены показатели оценки рисков проведения опытно-конструкторских работ.

Ключевые слова: риск; опытно-конструкторские работы; инновации

¹ 111250, г. Москва, ул. Авиамоторная 53

Актуальность исследования

В современных условиях инновационная деятельность является движущей силой, которая способствует получению прибыли и высокой конкурентоспособности субъекта хозяйствования, как на отечественном, так и на мировом рынке. Одним из основных этапов инновационного процесса являются опытно-конструкторские работы (ОКР) – творческий и непредсказуемый вид научной деятельности, где основное внимание сосредоточено на аккумулировании инновационных идей и проверке их на предмет годности. Соответственно, данному виду работ присуща неопределенность и высокая вероятность непредсказуемых результатов. Следует отметить также, что зачастую при осуществлении ОКР академическими учреждениями может наблюдаться определенная оторванность результатов научных исследований и производственных возможностей предприятия. С целью повышения наукоемкости работы отечественных предприятий целесообразно рассмотреть основные предпосылки возникновения рисков событий при проведении опытно-конструкторских работ и потенциальные препятствия для осуществления данного вида деятельности.

Целью статьи выступает выделение ключевых групп рисков, сопровождающих проведение опытно-конструкторских работ в современных условиях хозяйствования.

Для проведения исследования были использованы **методы** абстрагирования, индукции и дедукции, комплексного подхода, сравнения, статистического анализа, обобщения.

Результаты исследования

Двадцать первый век характеризуется вступлением мировой экономики в новую эпоху своего развития, которая связана с формированием нового типа экономики – экономики знаний или инновационной экономики. Таким образом, приоритетным направлением развития национальной экономики в современных условиях является стимулирование инновационной активности российских предприятий [3].

Осуществление опытно-конструкторских работ предусматривает преобразование теоретического описания научной идеи в материальную оболочку, определение технических характеристик новой продукции, разработку инженерно-технической документация для нее, создание опытных образцов, начало экспериментального производства.

Опытно-конструкторские работы представляют собой комплекс технических, инженерных и лабораторных разработок, который заканчивается созданием опытного образца и исследовательской документации. Следующим шагом является исследование полученного прототипа: пробное использование на практике, оценка его возможностей, определение технического уровня изделия, возможностей его качественного изготовления [2, с. 131].

Исходя из данных статистики, можно сделать вывод, что инновационная активность отечественных предприятий за последние годы растет – в 2010-2015 гг. увеличивается количество организаций, выполняющих научные исследования и разработки (см. рис. 1а), в 2000-2015 гг. возрастает финансирование ОКР (см. рис. 1б). Также увеличивается количество разработанных передовых технологий (см. рис. 1в) и количество используемых передовых производственных технологий в работе отечественных предприятий (см. рис. 1г).

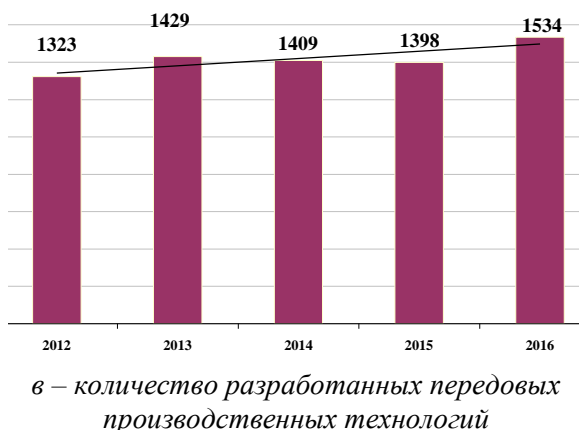
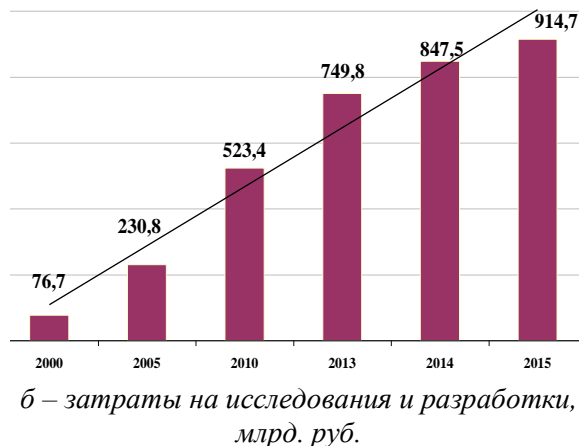


Рисунок 1. Основные результаты научно-инновационной деятельности в РФ (источник: составлено автором по материалам [10, с. 338, 343, 346, 347])

В рамках исследования было проведено изучение корреляционной зависимости между количеством организаций, выполняющих научные исследования, затратами на исследования и разработки, количеством разработанных и используемых передовых производственных технологий. Результаты корреляционного анализа представлены в табл. 1.

Таблица 1

Результаты корреляционного анализа результатов научно-инновационной деятельности в РФ

Зависимый показатель (Y)	Параметр (аргумент) (X)	Коэффициент корреляции	Характер связи (по таблице Чеддока)
Количество разработанных передовых производственных технологий	Количество организаций, выполняющих научные исследования и разработки	0,179	Прямая очень слабая связь
Затраты на исследования и разработки	Количество разработанных передовых производственных технологий	0,681	Прямая средняя связь
Количество используемых передовых производственных технологий	Количество разработанных передовых производственных технологий	0,781	Прямая высокая связь
Количество используемых передовых производственных технологий	Затраты на исследования и разработки	0,911	Прямая очень высокая связь

Источник: собственная разработка автора

Риск проведения опытно-конструкторских работ является следствием наступления непредвиденного события, в результате которого возможны как негативные последствия (в виде отклонений в целях предприятия и научных результатов, отклонений в рассчитанных планах осуществления ОКР, потерь ресурсов, недополучения прибыли), так и неожиданный положительный эффект (социальный, экономический и т. д.) [1, с. 217-218].

Предприятия, осуществляющие опытно-конструкторские работы, взаимодействует с внешней средой, поэтому значительное влияние как на процесс ОКР, так и на деятельность предприятия в целом имеют факторы внешней среды. Во внешней среде можно выделить факторы непрямого воздействия (политические, экономические, научно-технические, социальные, экологические, правовые особенности), а также факторы прямого воздействия (конкуренты, потребители, инвесторы, поставщики).

Среди основных рисков проведения опытно-конструкторских работ со стороны факторов внешней среды непрямого воздействия следует выделить экономические риски, в первую очередь – инфляционные процессы, нестабильность валютных курсов, замедление инвестиционной активности вследствие экономических санкций [7], окончание рецессии в российской экономике [8].

Политико-правовое регулирование в РФ направлено на активизацию инновационной деятельности и максимальное содействие проведению опытно-конструкторских работ (о чем свидетельствует устойчивая тенденция роста бюджетного финансирования научных разработок – со 140,5 млрд. руб. в 2005 г. до 617,3 млрд. руб. в 2015 г. [10, с. 344]).

Существование большого количества конкурентов не только стимулирует развитие, но и создает факторы препятствий проведению опытно-конструкторских работ [9, с. 104]. Фактором риска является возможность разработки конкурентами продукта или технологии с лучшими ценовыми и потребительскими параметрами, использование недобросовестных приемов и получение результатов инновационных разработок [6, с. 189]. На процесс ОКР значительно влияют потребители, потребности которых не являются стабильными. Также существенное значение имеют факторы влияния со стороны поставщиков, поскольку определенные задержки в поставках сырья и материалов, необходимых при проведении опытно-конструкторских работ, тормозят весь инновационный процесс предприятия. Кроме того, полученные от поставщиков материалы могут не соответствовать стандартам, иметь более высокую стоимость, чем заложено в предварительных сметах проведения ОКР.

Со стороны инвесторов могут возникнуть осложнения, связанные с вложением средств на начальных этапах ОКР, что может привести к недостатку собственных средств на начальных этапах и закрытию проекта. Кроме того, со стороны инвесторов бывает чрезмерное вмешательство в работу научно-исследовательского отдела, требования к доступу к конфиденциальной информации, что несет риск утечки информации и негативно влияет на процесс опытно-конструкторских работ [4, с. 9].

Дополнительным фактором риска могут выступать форс-мажорные обстоятельства (пожар, климатические условия), возникновение которых не зависит от самого предприятия, но своевременное применение мер реагирования может уменьшить возможные убытки в случае возникновения таких обстоятельств.

Выделяя риски, влияющие на проведение опытно-конструкторских работ, следует также согласиться с подходом О. В. Кудряшовой и И. Б. Гусевой, которые отмечают, что деятельность в сфере ОКР осложняется ввиду следующих особенностей (проблем) [5]:

1. отсутствие единого унифицированного подхода к анализу и оценке рисков осуществления опытно-конструкторских работ;

2. недостаточность нормативно-правовой базы, регламентирующей процесс анализа и оценки рисков в ходе проведения ОКР;
3. отсутствие программных комплексов, позволяющих автоматизировано проводить оценку идентифицированных рисков проведения ОКР на независимой основе;
4. высокая доля неопределенности, динамично изменяющаяся во времени, что обуславливает необходимость многократного анализа и оценки рисков на протяжении всего периода осуществления ОКР;
5. отсутствие статистических данных о рисках, возникающих на различных этапах ОКР;
6. сложность применения количественных методов оценки рисков ОКР ввиду недостаточности исходных параметров;
7. субъективный характер получаемого результата в ходе применения экспертных методов оценки рисков проведения опытно-конструкторских работ;
8. невозможность создания единой классификации рисков ОКР ввиду разноплановой деятельности;
9. отсутствие унифицированной системы показателей оценки рисков проведения опытно-конструкторских работ;
10. сложность в подборе эффективной команды высококвалифицированных экспертов в сфере ОКР и т. д.

Выделенные О. В. Кудряшовой и И. Б. Гусевой [5] проблемы, возникающие на этапах анализа и оценки рисков опытно-конструкторских работ, не являются исчерпывающими, поскольку при более детальном их рассмотрении необходимо исходить из специфики конкретного проекта ОКР.

С. Ю. Калиновская [3] к рискам проведения опытно-конструкторских работ относит также налоговые риски, сложность привлечения финансирования, сложности, связанные с внедрением инноваций в производство.

Основными факторами, которые могут привести к нежелательным последствиям и являются причинами возникновения рисков в ходе ОКР, выступают:

- нарушение сроков проведения работ, что может сопровождаться дополнительными затратами, которые не были включены в смету;
- получение результатов, которые не соответствуют предъявляемым требованиям, опытный образец является не патентоспособным, не соответствует рыночному спросу;
- невозможность переноса результатов лабораторных исследований на существующий технический или технологический уровень в рамках хозяйствующего субъекта.

В целом, опытно-конструкторские работы основаны на преобразовании информации, полученной на предыдущих этапах инновационного процесса, в инновационный продукт или технологию и проверку их готовности к запуску в производство, то есть конечная цель ОКР состоит в получении нового образца, который будет удовлетворять потребности потребителя и принесет предприятию ожидаемую прибыль.

Систематизируя изложенное выше, предлагается сформировать авторскую классификацию рисков проведения ОКР по критерию среды их возникновения, выделив две крупные группы рисков – внешние и внутренние. Виды рисков представлены в табл. 2.

Таблица 2

Классификация рисков проведения опытно-конструкторских работ

Класс	Группа	Риски
Внешние риски	Риски влияния среды непрямого воздействия	Политико-правовые; Экономические; Научно-технические; Социальные; Экологические; Форс-мажор (риски обстоятельств непреодолимой силы).
	Риски влияния среды прямого воздействия	Риски взаимодействия с: - конкурентами; - поставщиками; - инвесторами; - потребителями.
Внутренние риски	Ресурсные риски	Риски материальных потерь; Риски финансовых потерь; Технологические риски; Информационные риски; Риски, связанные с использованием трудовых ресурсов; Риски, связанные с использованием интеллектуального капитала.
	Организационно-производственные риски	Управленческие риски; Риски взаимодействия внутри конструкторско-проектных команд.

Источник: собственная разработка автора

Для каждого из выделенных видов рисков целесообразно использовать ряд показателей их оценки (табл. 3).

Таблица 3

Показатели оценки рисков проведения опытно-конструкторских работ

Виды риска	Показатели для оценки
Политико-правовые	Бюджетное финансирование научных разработок, налоговое регулирование проведения опытно-конструкторских работ (наличие либо отсутствие налоговых льгот), специфика правового регулирования ОКР на местном уровне.
Экономические	Курс валют, уровень инфляции, темпы роста ВВП, объем инвестиций в экономику, уровень «теневой» экономики.
Научно-технические	Периодичность внедрения инноваций в сфере проведения опытно-конструкторских работ.
Социальные	Уровень безработицы, уровень жизни населения, уровень реальных доходов населения (покупательская способность).
Экологические	Соответствие проводимых работ и новых разработок требованиям экологического законодательства.

Виды риска	Показатели для оценки
Форс-мажор (риски обстоятельств непреодолимой силы)	Денежная оценка материально-технического ущерба после наступления риска.
Риски взаимодействия с конкурентами	Параметры научно-технических разработок конкурентов, стоимость результатов ОКР конкурентов, скорость проведения конкурентами ОКР репутация конкурентов (факты использования недобросовестных приемов).
Риски взаимодействия с поставщиками	Своевременность и надежность поставок, качество поставляемых ресурсов.
Риски взаимодействия с инвесторами	Объемы и своевременность финансирования ОКР.
Риски взаимодействия с потребителями	Потребительские предпочтения в сфере проведения опытно-конструкторских работ.
Риски материальных потерь	Перерасход материальных ресурсов.
Риски финансовых потерь	Перерасход целевого финансирования, отклонения от первоначальной сметы.
Технологические риски	Коэффициенты износа и обновления оборудования, соответствие технологий объемам проведения опытно-конструкторских работ.
Информационные риски	Уровень оснащенности современной информационно-вычислительной техникой, использование лицензионного программного обеспечения, отсутствие утечек информации.
Риски, связанные с использованием трудовых ресурсов	Квалификация и опыт работы персонала, продуктивность персонала, трудоемкость работ, соответствие количества персонала объему работ, соблюдение режимов работы и отдыха персонала.
Риски, связанные с использованием интеллектуального капитала	Количество нарушений патентного законодательства и требований авторского права.
Управленческие риски	Норма управляемости, квалификация и опыт работы управленческого персонала.
Риски взаимодействия внутри конструкторско-проектных команд	Наличие конфликтов в коллективе, сплоченность коллектива.

Источник: собственная разработка автора

Перечисленные в табл. 3 показатели оценки рисков проведения опытно-конструкторских работ не являются исчерпывающими, могут быть уточнены и расширены в зависимости от сферы деятельности и специфики проведения ОКР.

Выводы

Опытно-конструкторские работы выступают одним из основных импульсов, определяющих эффективность инновационного проекта, поскольку от качества их проведения зависит успешность инновационной деятельности в целом. Именно поэтому предприятию целесообразно особое внимание сосредоточить на необходимости минимизации возможностей возникновения рисков в этой сфере, то есть на выделении факторов внутренней и внешней среды, которые являются основным источником появления рискованных ситуаций.

При проведении ОКР возможность возникновения рисков является неотъемлемой составляющей, поскольку малейшая неточность, неопределенность может стать причиной получения непредвиденных результатов. Поэтому при проведении опытно-конструкторских работ чрезвычайно важно определить и устранить все факторы, которые могут стать причиной возникновения различного рода рисков.

Перспективами дальнейших исследований выступает детализация показателей и формирование методологии оценки рисков проведения опытно-конструкторских работ, разработка алгоритмов снижения рисков.

ЛИТЕРАТУРА

1. Белов П. Г. Управление рисками, системный анализ и моделирование. Учебник и практикум / П. Г. Белов – М.: Юрайт, 2014. – 730 с. – ISBN: 978-5-534-02608-5.
2. Зуб А. Т. Управление проектами: учебник и практикум для академического бакалавриата / А. Т. Зуб. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 422 с. – ISBN 978-5-534-01505-8.
3. Калиновская С. Ю. Анализ инновационных рисков с учетом современных тенденций развития инновационной деятельности / С. Ю. Калиновская // Вестник ВУиТ. – 2013. – № 1 (27). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-innovatsionnyh-riskov-s-uchetom-sovremennyh-tendentsiy-razvitiya-innovatsionnoy-deyatelnosti>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
4. Кизим А. А. Специфика риск-менеджмента промышленных предприятий в условиях неопределенности внешней среды / А. А. Кизим, О. В. Михайлюк, С. М. Саввиди // Наука и образование: хозяйство и экономика; предпринимательство; право и управление. – 2014. – № 8. – С. 7-14.
5. Кудряшова О. В. Особенности оценки рисков проектов НИОКР промышленных предприятий / О. В. Кудряшова, И. Б. Гусева. // Приволжский научный вестник. – 2013. №12 (28), часть 2. – С. 108-109. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-otsenki-riskov-proektov-niokr-promyshlennyh-predpriyatiy>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
6. Мамаева Л. Н. Управление рисками: учебн. пос. / Л. Н. Мамаева. – 2-е изд. – М.: Дашков и Ко, 2012. – 256 с. – ISBN 978-5-394-00411-7.
7. Милов В. Новые старые санкции: чем опасно для России решение американского сената. 16.06.2017. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.rbc.ru/opinions/economics/16/06/2017/5943c93a9a7947c01dae80b7>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
8. Орехин П. МВФ улучшил прогноз роста ВВП России на 2017 и 2018 годы. 17.04.2017. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.gazeta.ru/business/2017/04/17/10631615.shtml>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
9. Роберт М. Марк Основы риск-менеджмента. Учебное пособие / Роберт М. Марк, Дэн Галэй, Мишель Круи / Под ред. В. Минасяна. – М.: Юрайт, 2014. – 390 с. – ISBN 978-5-9916-3720-6.
10. Россия в цифрах. 2017: Крат. стат. сб. / Росстат – М., 2017 – 511 с. – ISBN 978-5-89476.

Zakharenko Egor Glebovich

Joint-stock company «Russian corporation for missile and space instrument engineering and information systems»
Russia, Moscow
E-mail: wadae@mail.ru

Risks of carrying out development work in 2017

Abstract. In the article the urgency of development work, as indispensable conditions of profitability and competitiveness of enterprises in modern conditions of managing. The author presents the characteristics of the main trends of scientific and innovative activity in Russia in 2000-2015, namely the increase in the number of organizations conducting scientific research, higher costs to Finance research and development work, the increase in the number of developed advanced production technologies and the number of used advanced production technologies. The author outlines the essence of development work. In article definition of risk development work. The characteristics of influence of factors of external environment of direct and indirect exposure to the risks of conducting development work. Selected components of economic and political-legal processes as risk factors for experimental design work. Describes the impact of competitors, consumers, investors, suppliers to the risk of carrying out development work. Selected problems of implementation of development work in modern enterprises. Indicated the possibility of tax risks, difficulties of attracting funding to development work and the difficulties associated with the introduction of innovations in production. Presents the main factors that can lead to undesirable consequences, the causes of risk during the development work.

Keywords: risk; development work; innovation