

## **ВНЕДРЕНИЕ КОМПЛЕКСНОЙ ЗАЩИТЫ ОТ РИСКОВ В ИННОВАЦИЯХ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ**

**Полинский А. М., Белкина И. А., Чуриканова Е. Ю., Ширин А. Л.,  
Яковенко Т. Ю., Антонюк О. П.**

### **1. Введение**

Сложность и противоречивость процессов, которые происходят во внешней и внутренней среде современных машиностроительных предприятий, многообразие угроз и рисков, которые сопровождают внедрение инновационных проектов, обуславливают необходимость построения комплексной системы защиты от рисков при внедрении инноваций.

Комплексная защита от рисков - это совокупность юридических, организационных и технических мероприятий, увеличивающих противодействие реальным и потенциальным, внутренним и внешним рискам и угрозам деятельности предприятия, которые могут приостановить или затормозить развитие инновационной деятельности предприятия.

### **2. Объект исследования и его технологический аудит**

Объектом комплексной защиты от рисков инновационной деятельности было выбрано машиностроительное предприятие «Днепрполимермаш». Был проведен экономический анализ, оценены перспективы инновационной деятельности, мониторинг рисков в машиностроительной отрасли.

Проведенный технологический аудит свидетельствует о необходимости снижения рисков инновационной деятельности, обусловленных нехваткой инвестиционных ресурсов. Для этих целей на предприятии «Днепрполимермаш» предлагается использовать механизм венчурного финансирования.

### **3. Цель и задачи исследования**

Целью работы является внедрение комплексной системы защиты от рисков в инновационной деятельности машиностроительного предприятия. Для достижения поставленной цели были поставлены следующие задачи:

1. Провести анализ угроз рыночной экономики Украины;
2. Выявить источники ресурсов системы защиты от рисков на предприятии «Днепрполимермаш»;
3. Выявить угрозы несанкционированного разглашения коммерческой тайны и утечки информационных ресурсов предприятия;
4. Провести анализ способности предприятия «Днепрполимермаш» привлекать и возвращать кредитные средства;
5. Проверить соответствие уровня квалификации кадрового потенциала предприятия и его материально-технической базы мировым стандартам;
6. Провести анализ репутации, возможностей, капитала, условий реализации инновационного проекта на предприятии «Днепрполимермаш».

Цели и задачи комплексной системы защиты от рисков машиностроитель-

ного предприятия определяются принятыми стратегиями, тактическими и оперативными планами.

#### **4. Исследование существующих решений проблемы**

Исследованию проблем инновационной деятельности предприятия посвящено значительное количество научных статей и учебников. В работе [1] указано, что на результаты инновационной деятельности влияет организационная динамика и прямая конкуренция. Автор работы [2] полагает, что концептуальная разработка инновационных моделей продукта идет рука об руку с хрестоматийными изменениями в области организации науки. Одновременное воздействие иерархической перспективы инновации и вероятного риска принятия к производству нового продукта рассматривается в работе [3]. Риску поставок материальных ресурсов и снижению возможных инвестиций из-за снижения сложности инновационного проекта посвящена работа [4]. В работе [5] исследуется влияние творческих идей на продукт конкурентного преимущества в качестве стратегического инновационного результата. Исследование [6] посвящено разработке и использованию математических моделей, которые облегчают проектирование инновационных проектов. Три типа разрушительных инноваций, которые могут причинить негативное воздействие на действующие предприятия рассмотрены в работе [7].

На Украине используются некоторые методы [8, 9], используемые зарубежными авторами, где акцент в основном делается на финансовый механизм инвестирования, не учитывая специфику украинской действительности.

Особенности отраслевого моделирования инвестиционных проектов отражены также в работах [10–12].

Сравнительный анализ риска на различных этапах разработки и внедрения инновационного проекта, составленный по данным опроса 40 экспертов, представляющих машиностроительную отрасль, показал, что наименее рискованными для внедрения и финансирования на предприятиях машиностроения являются проекты на стадии поисковых исследований. В то же время риск проектов, ориентированных на продвижение нового продукта, является значительно более высоким [13, 14].

Во время разработки и реализации таких проектов риск возрастает в связи со значительной неопределенностью информации и высокой вероятностью ошибок при прогнозировании объемов спроса, возможностей сбыта, определении позиций товара на рынке, установлении цены и т.п.

Разработка механизма защиты от рисков инновационных проектов предполагает их классификацию по степени завершенности на категории в соответствии со степенью готовности продукта и новизны продукта (табл. 1). Очевидно, что привлекательность для разработчиков проекта и инвесторов будет больше у проектов, которые имеют высокую степень завершенности и низкий уровень риска [15, 16].

**Таблица 1.**

Классификация рисков инновационных проектов в машиностроительной отрасли по степени вероятности их возникновения, %

Группа	Усовершенствованная инновационная продукция	Новая инновационная продукция
Риск проектов, связанных с продвижением инновационной продукции	20–30	25–35
Риск проектов на стадии внедрения	30–40	35–45
Риск проектов на стадии опытно-конструкторских работ	55–65	65–75
Риск проектов на стадии научно-исследовательских работ	65–70	75–85
Риск проектов на стадии поисковых исследований	75–85	90–95

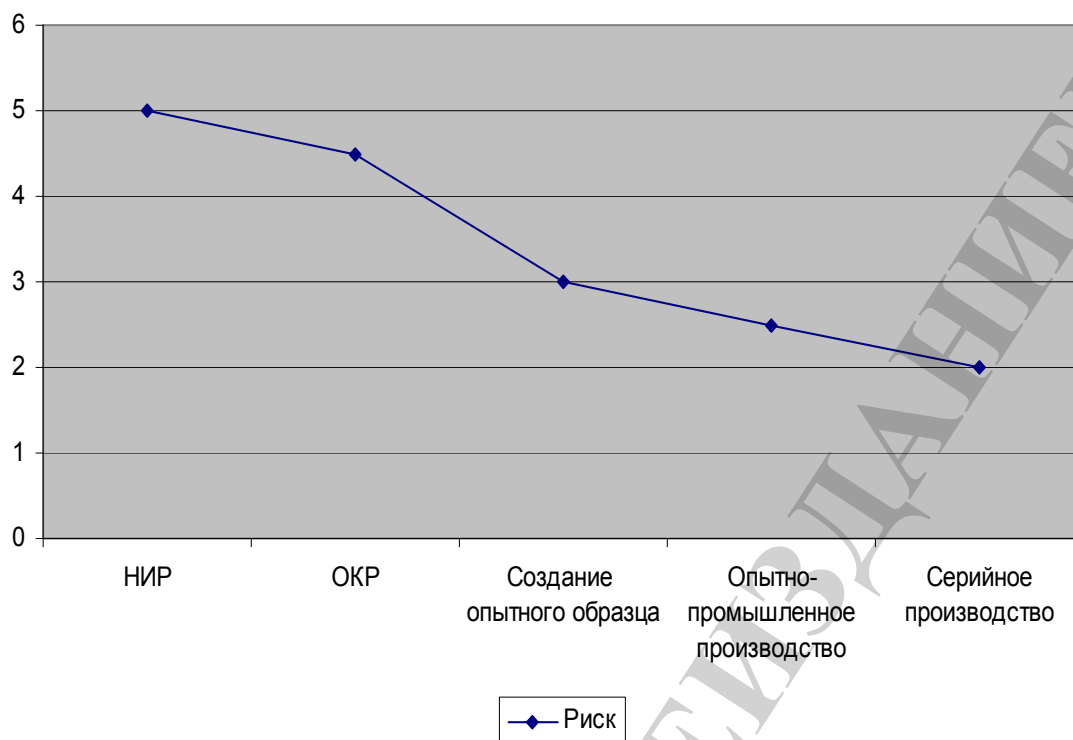
Данные экспертных исследований подтверждают, что проекты, связанные с продвижением инновационной продукции, представляют наибольший интерес для внедрения, в то же время проекты на стадии поисковых исследований и научно-исследовательских работ являются наиболее рискованными, поэтому потенциальные инвесторы редко проявляют заинтересованность в их внедрении.

Это обусловлено тем, что на стадии поисковых и прикладных исследований могут возникнуть риски несвоевременного получения или даже неполучения ожидаемых научных результатов, перерасходов бюджета, который отводился на указанные работы [17, 18].

## **5. Методы исследования**

В настоящее время при финансировании инновационных проектов используется плановая смета расходов (метод фиксированной цены). Исполнитель договора добивается результата за счет выделенного заказчиком финансирования в пределах цены, которая равна сумме, указанной в фиксированной смете, в которую введены все расходы по статьям. Представляется, что указанный метод в условиях инновационной неопределенности является неэффективным, поскольку в процессе научных исследований могут возникнуть дополнительные непрогнозируемые расходы [19, 20].

Риски предприятия, которое осуществляет долгосрочные вложения для финансирования начальных стадий научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ инновационного проекта, значительно выше, чем у внешних инвесторов, которые вкладывают средства на завершающих стадиях разработок и освоения производства (Рис. 1).



**Рис.1.** Изменение уровня рисков на разных этапах инновационного проекта

Метод компенсации расходов применяется в тех случаях, когда выполнение срочных и очень сложных научно-исследовательских работ связано с высоким риском и часто требует пересмотра объема финансирования. Для успешного завершения и получения запланированного результата целесообразно не устанавливать твердо фиксированный объем финансирования, а оставлять бюджет открытым для увеличения при необходимости его расходной части. Это даст возможность исследователям высвободить дополнительное время для успешного завершения научно-исследовательских работ в установленный срок [21].

## 6. Результаты исследований

В результате исследований обнаружено, что комплексная система защиты от рисков должна обеспечить при реализации инновационного проекта достижение таких критериев как патентная чистота, норма прибыли, лицензионная защита, новизна, приоритетность направлений инноваций, конкурентоспособность внедряемой технологии.

Основными путями защиты от инновационных рисков является постоянное осуществление мониторинга информации в отрасли инновационных разработок и передовых научно-технических достижений, сотрудничество с ведущими производственными, инжиниринговыми, сервисными и консалтинговыми центрами.

Комплексный подход предполагает включение в систему защиты от рисков всех ресурсов предприятия, а также потенциала внешних взаимодействующих государственных и негосударственных организаций. Особенная роль в комплексной системе защиты от рисков принадлежит службе риск-менеджмента предприятия. На нее возлагает планирующая, организующая, координирующая и информационно-обеспечительная функции.

Комплексная система защиты от рисков машиностроительного предприятия обеспечивается внутренними и внешними субъектами. К внутренним субъектам защиты от рисков относятся его собственники, руководители всех уровней, а также ведущие специалисты и весь персонал, а также служба риск-менеджмента предприятия.

На это подразделение возлагаются функции подготовки, планирования и проведения мероприятий по противодействию опасностям, угрозам и рискам, защите коммерческой тайны и интеллектуальной собственности, осуществлению информационно-аналитической работы, противодействия конкурентной разведке, предоставления методической помощи всем структурным подразделениям предприятия по осуществлению мероприятий, направленных на снижение рисков инновационной деятельности.

К внешним субъектам системы защиты от рисков инновационной деятельности относятся органы государственной власти и управления, субъекты, предоставляющие инвестирование инновационных проектов, предприятия-партнеры, контрагенты.

Эффективность деятельности по снижению рисков во многом обусловлена уровнем организации взаимодействия в этом сложном вопросе. Механизм взаимодействия должен включать внутренние и внешние составляющие, правовую основу их совместной работы, систему информационного обеспечения, систему управления, все виды планирования мероприятий по обеспечению снижения рисков, вопросы координации общих действий, материально-технического обеспечения и финансирования.

Внутренняя составляющая механизма взаимодействия в системе защиты от рисков включает руководителей предприятия и его структурных подразделений, руководителя и специалистов службы риск-менеджмента, приказы, распоряжения и инструкции по снижению рисков, систему управления инновационной деятельностью предприятием и его структурными подразделениями, систему внешних связей предприятия, систему финансирования и материально-технического обеспечения.

Внешняя составляющая механизма взаимодействия в системе снижения рисков предприятия включает механизмы управления инновационной деятельностью со стороны органов государственной власти и управления, банковских учреждений, инвесторов, предприятий-партнеров и другие организации.

Кроме того, система защиты от рисков направлена на своевременное выявление реальных и потенциальных угроз и рисков для деятельности предприятия, на определение их источников и степени вероятности реализации.

В основу системы защиты от рисков предлагается применить 13 принципов, которые определяют основные требования к построению системы защиты:

1. Принцип нормативности означает, что система защиты от рисков предприятия создается с учетом норм законодательства. В том числе, с учетом предусмотренных законодательством методов и средств стимулирования инновационной деятельности.

2. Принцип экономической обоснованности предусматривает, что система защиты от рисков создается с учетом возможных потерь предприятия в результате реализации угроз и рисков. Расходы на создание системы защиты от рис-

ков не должны влиять на показатели финансово-хозяйственной деятельности машиностроительного предприятия.

3. Принцип комплексности предполагает, что система защиты от рисков имеет штатную службу риск-менеджмента. Вся деятельность по противодействию угрозам и рискам инновационной деятельности машиностроительного предприятия должна осуществляться на основе разработанной стратегии защиты от рисков, тактических и оперативных планов с привлечением всех имеющихся в организации финансовых, материально-технических, интеллектуальных, информационных и других ресурсов.

4. Принцип быстрого реагирования предусматривает немедленную реакцию системы защиты от рисков на возникающие опасности, угрозы и риски. Приоритет отдается предупреждающим действиям, которые не допускают нежелательные явления и события во внешней и внутренней среде.

5. Принцип непрерывности означает, что система защиты от рисков машиностроительного предприятия должна носить непрерывный характер.

6. Принцип действенности, при котором система защиты от рисков всегда работает в активном режиме.

7. Принцип адекватности предполагает, что расходы на построение, содержание и обеспечение работы системы защиты от рисков адекватны уровню реальных и потенциальных опасностей, угроз и рисков, а также уровню ее финансово-экономических и других возможностей. Меры и средства защиты должны быть обоснованными с точки зрения заданного уровня материальных расходов, угроз и степени опасности.

8. Принцип обеспеченности ресурсами, при котором служба защиты от рисков должна иметь в своем распоряжении все необходимые для своей деятельности виды ресурсов для выполнения поставленных задач.

9. Принцип развития предусматривает непрерывное усовершенствование средств и мер защиты от рисков инновационной деятельности машиностроительного предприятия.

10. Принцип административного управления системой защиты от рисков предусматривает централизованное управление. Первый руководитель организации должен непосредственно управлять разработкой политики и стратегии защиты от рисков, ставить задачи руководителю подразделения риск-менеджмента на разработку тактических и оперативных планов, принимать решения относительно финансирования и всестороннего обеспечения деятельности системы защиты от рисков и быть оперативно информированным о ее текущей и перспективной деятельности.

11. Принцип координации предусматривает, что обеспечение функционирования системы защиты от рисков инновационной деятельности машиностроительного предприятия должно осуществляться на основе координации деятельности подразделения риск-менеджмента с другими структурными подразделениями организации и внешними организациями.

12. Принцип профессионализма предусматривает, что специалисты системы управления рисками должны иметь высокий профессиональный уровень, образование и специальную подготовку в разных сферах защиты от рисков.

13. Принцип раскрытия информации предусматривает, что инвесторы, ру-

ководители организации и всех структурных подразделений, занимающихся инновационной деятельностью, а также персонал должны постоянно информироваться специалистами службы безопасности об угрозах, рисках методах защиты от рисков инновационной деятельности предприятия, а также получать рекомендации по противодействию им.

## **7. SWOT-анализ результатов исследования**

*Strengths.* Предложенный механизм комплексной системы защиты от рисков инновационной деятельности машиностроительного предприятия позволяет построить эффективную систему противодействия угрозам инновационной деятельности, способную противодействовать реальным и потенциальным, внешним и внутренним неблагоприятным для деятельности предприятия факторам, способную обеспечить его стабильную работу и устойчивое развитие в условиях высокой неопределенности инновационных процессов.

*Weaknesses.* Недостатком предлагаемого механизма комплексной системы защиты является необеспечение реальной оценки анализируемых показателей.

Важнейшим показателем является риск несбалансированной ликвидности и платежеспособности, в основе которого находится несбалансированность активов и пассивов предприятия по срокам.

*Opportunities.* В мировой практике ликвидность предприятия рассматривается как запас или как поток. В первом случае подразумевается способность предприятия на определенный момент времени оплачивать его текущие обязательства. Ликвидность как поток определяется за конкретный период или на перспективу. Ликвидность рассматриваемого предприятия рассматривается с точки зрения обеих категорий.

*Threats.* Оценку риска ликвидности целесообразно осуществлять путем расчета нескольких основных показателей, которые имеют абсолютный и относительный характер. К ним относится показатель чистой разницы, совокупной разницы, совокупной разницы в относительной величине, показатель соотношения совокупной разницы и общей суммы активов.

## **8. Выводы**

Таким образом, в современных условиях создать благоприятные, безопасные условия для инновационной деятельности предприятия можно только на основе комплексного подхода. Именно комплексная система защиты позволяет своевременно обнаруживать, оценивать и эффективно противодействовать опасностям, угрозам и рискам, которые могут возникать в разных сферах внутренней и внешней среды предприятия.

В результате проведенных исследований обосновано:

1. Наиболее рискованными для внедрения в условиях рисков и угроз рыночной экономики являются инновационные проекты. Для большинства инвестиционных компаний, финансовых организаций и банков наличие инноваций в проектах является сдерживающим фактором в финансировании.

2. Основой комплексной системы защиты от рисков инновационной деятельности машиностроительного предприятия являются корпоративные ресурсы предприятия, а также ресурсы различных внешних организаций, с которыми

взаимодействует предприятия на основе взаимного интереса относительно противодействия опасностям, угрозам и рискам инновационной деятельности.

3. Инновационный риск для предприятия заключается в сохранности коммерческой тайны и информационных ресурсов, в защите от несанкционированного доступа, надежной работе средств связи, компьютеров и автоматизированных систем управления.

4. Предприятие теряет часть прибыли не только из-за отсутствия механизма защиты от риска, но и по причине несвоевременного возвращения кредита и процентов по нему. Это является следствием несбалансированных по срокам сумм расходов, также и следствием негибкости в определении величины риска относительно привлеченных и кредитных средств.

5. Основными путями снижения рисков на стадии опытно-конструкторских работ для предприятия «Днепрполимермаш» могло бы быть постоянное наращивание кадрового потенциала (в первую очередь повышение квалификации менеджеров проекта и инновационных менеджеров); доведение материально-технической базы до современных мировых стандартов; использование систем автоматического проектирования; привлечение экспертов по вопросам патентования и сертификации продукции.

6. Применение комплексного подхода предусматривает также оценку основных критериев, которые считаются в мировой практике основополагающими, а именно: репутации, возможностей, капитала, условий реализации инновационного проекта. Особое значение имеет изучение качеств менеджмента и профессионального уровня руководителей инновационного проекта, как конкурентных преимуществ предприятия.

### Література

1. Greve, H. R. Exploration and exploitation in product innovation [Text] / H. R. Greve // *Industrial and Corporate Change*. – 2007. – Vol. 16, № 5. – P. 945–975. doi:10.1093/icc/dtm013

2. Cunha, M. P. E. Order and Disorder in Product Innovation Models [Text] / M. P. E. Cunha, J. F. S. Gomes // *Creativity and Innovation Management*. – 2003. – Vol. 12, № 3. – P. 174–187. doi:10.1111/1467-8691.00280

3. Hirunyawipada, T. Consumer innovativeness and perceived risk: implications for high technology product adoption [Text] / T. Hirunyawipada, A. K. Paswan // *Journal of Consumer Marketing*. – 2006. – Vol. 23, № 4. – P. 182–198. doi:10.1108/07363760610674310

4. Choi, T. Y. The supply base and its complexity: Implications for transaction costs, responsiveness, and innovation [Text] / T. Y. Choi, D. R. Krause // *Journal of Operations Management*. – 2006. – Vol. 24, № 5. – P. 637–652. doi:10.1016/j.jom.2005.07.002

5. Im, S. Antecedents and Consequences of Creativity in Product Innovation Teams [Text] / S. Im, M. M. Montoya, J. P. Workman // *Journal of Product Innovation Management*. – 2012. – Vol. 30, № 1. – P. 170–185. doi:10.1111/j.1540-5885.2012.00887.x

6. Browning, T. R. Modeling impacts of process architecture on cost and schedule risk in product development [Text] / T. R. Browning, S. D. Eppinger //



- IEEE Transactions on Engineering Management. – 2002. – Vol. 49, № 4. – P. 428–442. doi:10.1109/tem.2002.806709
7. Markides, C. Disruptive Innovation: In Need of Better Theory\* [Text] / C. Markides // Journal of Product Innovation Management. – 2006. – Vol. 23, № 1. – P. 19–25. doi:10.1111/j.1540-5885.2005.00177.x
  8. Illiashenko, S. M. Stratehichne upravlinnia innovatsiinoiu diialnistiu pidprijemstva na zasadakh marketynhu innovatsii [Text] / S. M. Illiashenko // Aktualni problemy ekonomiky. – 2010. – № 12. – P. 111–119.
  9. Vorobiev, S. N. Sistemnyi analiz i upravlenie riskami v organizatsii [Text] / S. N. Vorobiev, K. V. Baldin. – Moscow: MODEK, 2009. – 760 p.
  10. Griniov, V. F. Innovatsionnyi menedzhment [Text] / V. F. Griniov. – Ed. 2. – Kyiv: MAUP, 2001. – 152 p.
  11. Ermasova, N. B. Risk menedzhment organizatsii [Text] / N. B. Ermasova. – Moscow: Nauchnaia kniga, 2011. – 120 p.
  12. Illiashenko, S. M. Ekonomichnyi ryzyk [Text] / S. M. Illiashenko. – Ed. 2. – Kyiv: Tsentr navchalnoi literatury, 2004. – 220 p.
  13. Churikanova, O. Cognitive approach application for the typological classification of regions by level of industrial development [Text] / O. Churikanova // Technology Audit and Production Reserves. – 2015. – № 1/7 (21). – P. 28–31. doi:10.15587/2312-8372.2015.38681
  14. Antoniuk, O. P. Research of the interrelationship of basic macroeconomic indicators of Ukraine on the basis of simultaneous equations [Text] / O. P. Antoniuk, A. S. Korkhin // Aktualni problemy ekonomiky. – 2015. – № 6 (168). – P. 410–416.
  15. Sydora, T. Yu. Analiz prybutkovoii innovatsiinoii diialnosti promyslovoho pidprijemstva v umovakh tsyklichnykh ekonomichnykh protsesiv [Text] / T. Yu. Sydora, O. H. Yakovenko // Aktualni problemy ekonomiky. – 2011. – № 7 (121). – P. 329–338.
  16. Bielkina, I. A. Diahnostyka bezpeky tsilisnosti informatsiinoho pidprijemstva yak sotsialno-ekonomichnoi systemy [Text] / I. A. Bielkina, O. P. Antoniuk // Naukovyi visnyk Mizhnarodnoho humanitarnoho universytetu. – 2015. – № 11. – P. 310–312.
  17. Polins`kyy, O. Development of risk management activities in innovation activity of engineering enterprise [Text] / O. Polins`kyy // ScienceRise. – 2014. – № 4/1 (4). – P. 47–51. doi:10.15587/2313-8416.2014.28955
  18. Polins`kyy, O. Risk management in the context of innovation projects implementation at machine-building enterprises [Text] / O. Polins`kyy, A. Shyrin // Technology Audit and Production Reserves. – 2016. – № 1/3 (27). – P. 54–57. doi:10.15587/2312-8372.2016.59709
  19. Krylov, E. I. Analiz effektivnosti investitsionnoi i innovatsionnoi deiatel'nosti predpriatiia [Text] / E. I. Krylov, V. M. Vlasova, I. V. Zhuravkova. – Ed. 2. – Moscow: Finansy i statistika, 2003. – 608 p.
  20. Stadnyk, V. V. Innovatsiinyi menedzhment [Text] / V. V. Stadnyk, M. A. Yokhna. – Kyiv: Akademvydav, 2006. – 464 p.
  21. Chetyrkin, E. M. Finansovyi analiz proizvodstvennykh investitsii [Text] / E. M. Chetyrkin. – Moscow: Delo, 2008. – 256 p.