

УДК 330.567.4:001

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ИНФРАСТРУКТУРЫ ПОДДЕРЖКИ НА УРОВЕНЬ РИСКА ПРЕДПРИЯТИЙ В СФЕРЕ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И РАЗРАБОТОК

Цуканова О.А., Тертычная К.В.

ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики», Санкт-Петербург, e-mail: zoa1999@mail.ru

Цель работы: выделить основные факторы, влияющие на уровень риска предпринимательства в научной сфере, оценить наиболее важные показатели факторов риска в наукоемкой деятельности (на примере Университета ИТМО), определить состояние инфраструктуры поддержки вузовской науки в стране, сформулировать рекомендации по управлению данными факторами с целью снижения их негативного влияния. В статье рассмотрены особенности функционирования наукоемкого предприятия. Выявлены и систематизированы факторы, влияющие на уровень риска при создании и коммерциализации наукоемкой продукции. С помощью экспертной оценки рассчитан коэффициент конкордации и определены основные факторы, влияющие на степень риска при создании и коммерциализации наукоемких результатов, а также предложены мероприятия по управлению данными факторами в процессе наукоемкой деятельности.

Ключевые слова: риск, наукоемкие предприятия, управление рисками, научно-технические разработки, инфраструктура поддержки

ASSESSING THE IMPACT OF INFRASTRUCTURE SUPPORT ON THE RISK LEVEL IN THE ENTERPRISES OF THE SCIENTIFIC RESEARCH AND DEVELOPMENT

Tsukanova O.A., Tertychnaya K.V.

Saint-Petersburg State University of Information Technologies, Mechanics and Optics, Saint-Petersburg, e-mail: zoa1999@mail.ru

The main goal of the article is: to identify the main factors, which are affecting the risk level of enterprising in the academic sector, to assess the most important indicators of the risk factors in knowledge-intensive activities (on the example of ITMO University), to determine the state of the infrastructure, which support postgraduate researches in the country, to formulate recommendations in the field of the control these factors, to reduce their negative effect. The article considers the description of peculiarities the high-tech enterprises. The authors have Identified and systematized the factors, which are affecting the level of risk in the creation and commercialization of high technology products. Based on the expert assessment the authors have calculated the coefficient of concordance and have identified the main factors influencing the degree of risk in the creation and commercialization of high-tech results and have proposed the activities to manage these factors in the process of knowledge-intensive activities.

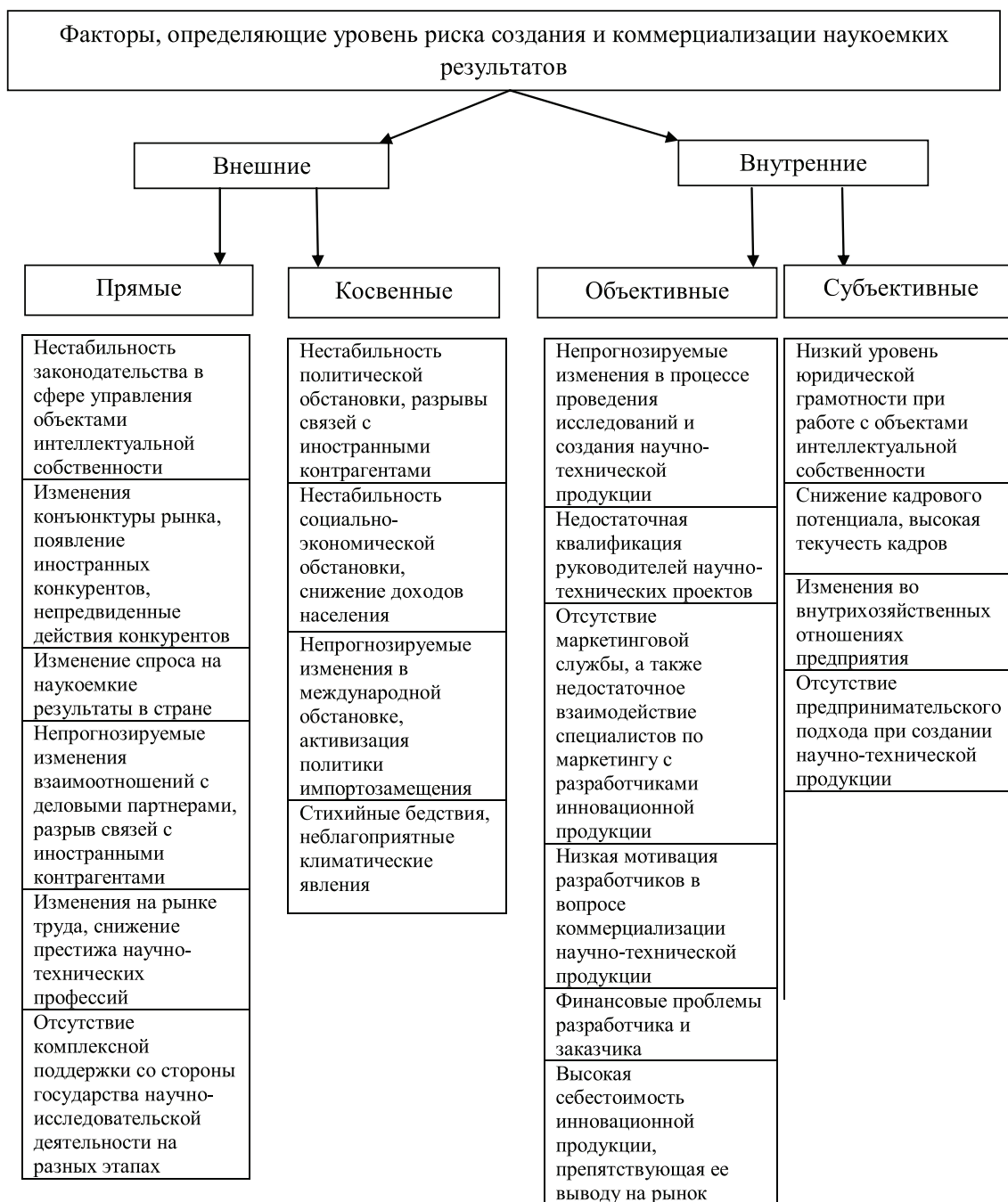
Keywords: risk, knowledge-intensive enterprises, risk management, scientific and technical development, infrastructure support

В настоящее время приоритетным для экономики страны является направление развития наукоемких предприятий на основе активизации инновационной сферы. Интеллект выходит на первый план в роли основного производственного ресурса, наука превращается в мощнейшую производительную силу. Наукоемкое предприятие – это хозяйствующий субъект, занимающийся разработкой и созданием инновационной научно-технической продукции, «прорывных» технологий, оказанием услуг с использованием новейших научных достижений на основе использования современных технологий и результатов НИОКР. К наукоемким предприятиям относятся такие предприятия, где работы в основном носят интеллектуальный характер, а большую часть рабочей силы составляют опытные и высококвалифицированные работники [3].

На современном этапе деятельность наукоемких предприятий связана с высокими рисками, возникающими вследствие освоения новейших технологий, выпуска инновационной продукции и вовлечением инновационных товаров в коммерческий оборот страны. Основные риски связаны с вероятностью: неверной оценки спроса на продукцию; высокой себестоимости и, как следствие, низкой конкурентоспособностью созданных товаров; неопределенности привлечения источников финансирования; недостаточной квалификации кадров; несовершенства нормативного регулирования в области управления объектами промышленной собственности. Для минимизации риска целесообразно постоянно анализировать данные и учитывать влияние на них факторов внешней среды. То есть для функционирующего наукоемкого предприятия инновационная составляющая

щая нуждается в непрерывном внимании и тщательном контроле ее реализации [2]. Несмотря на то, что необходимость формирования системы управления рисками является очевидной, мероприятия по созданию и интеграции риск-менеджмента в систему управления наукоемкими предприятиями либо не проводятся вообще, либо проводятся некорректно.

В процессе формирования системы риск-менеджмента большую роль оказывают результаты выявления и анализа факторов, влияющие на риск хозяйственной деятельности в сфере создания и продвижения на рынок наукоемкой продукции. Степень влияния данных рисков зависит от уровня инфраструктуры поддержки научных исследований и разработок в стране.



Классификация факторов, влияющих на уровень риска в сфере создания и коммерциализации наукоемких результатов

Риски, реализующиеся в сфере создания наукоемкой продукции, целесообразно сгруппировать по определенным признакам:

- источнику возникновения факторов (внешние факторы; внутренние факторы);
- характеру воздействия на риски (прямые факторы; косвенные факторы);
- степени влияния на предпринимательскую деятельность в области создания и коммерциализации наукоемких результатов (объективные факторы, субъективные факторы) [6].

Необходимо отметить, что учесть все рискованные факторы невозможно, но следует акцентировать внимание на основных из них, которые определяют конечные результаты предпринимательства в научной сфере. Результат классификации факторов, оказывающих влияние на риск, представлен на рисунке. Очевидно, что часть рисков носит спекулятивный характер, и их появление приносит не только отрицательные, но и положительные результаты для процесса создания и коммерциализации научно-технической продукции.

Отсутствие опыта управления рисками, а также невозможность оказания качественных консультаций и услуг ни со стороны государства, ни со стороны частных организаций являются факторами риска, связанными со становлением рыночных отношений в сфере вузовской науки.

В ходе изучения вопроса о воздействии внутренних и внешних факторов на процесс создания и коммерциализации научно-технических результатов труда в вузе было выявлено, что основными источниками рисков являются внешние факторы. Негативное влияние внешних факторов объясняется тем, что государство пока не разработало специальные рыночные институты для рассматриваемой сферы деятельности: институты комплексной оценки объектов интеллектуальной собственности, страхования и финансовой поддержки наукоемкой деятельности вуза и другие. Таким образом, можно утверждать, что внешняя инфраструктура поддержки создания наукоемкой продукции в вузах в России находится на этапе формирования и крайне несовершенна.

Внутренние факторы, влияющие на риск, поддаются контролю со стороны производителя наукоемкой продукции, и, таким образом, внутренняя инфраструктура поддержки наукоемкой деятельности может быть результативно сформирована самим предприятием.

Таким образом, вуз, вступая в экономические отношения, постоянно подвергается тем или иным рискам. Следует отметить,

что в условиях динамично меняющихся сред, как в сфере научно-исследовательской деятельности вуза, так и в России в целом, способность к выживанию и адаптации у приростных организаций ниже, чем у предпринимательских. При приростном типе поведения реакции вуза на изменения происходит постфактум: действия предпринимателя, когда появляется срочная необходимость изменений, то есть риски заранее не предвидятся, ликвидируются только последствия их возникновения.

При предпринимательском же подходе наблюдается альтернативное отношение к изменениям: вуз стремится не минимизировать текущие изменения, а пытается усовершенствовать функциональное состояние, предупредив будущие возможности и опасности; ведется расширенный поиск альтернативных решений и выбор наилучшего из них [1].

Таким образом, можно утверждать, что минимизация внутренних и внешних рисков событий наукоемкой деятельности вуза, прежде всего, связана с совершенствованием функционирования внутренних подразделений, возможностью вовремя предвидеть и минимизировать возникающие негативные ситуации. Возможные источники рисков позволяют сформировать систему регулярных мероприятий идентификации факторов рисков в конкретных ситуациях, начать планомерную разработку процедур, уменьшающих нежелательное воздействие факторов рисков, и тем самым содействовать созданию экономически безопасного режима наукоемкой деятельности вуза.

По мнению авторов, целесообразно с помощью экспертных оценок участников научно-исследовательской деятельности наукоемкой организации выявить факторы, которые, по мнению большинства экспертов, оказывают влияние на риск хозяйственной деятельности в сфере создания и коммерциализации научно-технической продукции.

Вычисление коэффициента конкордации (т.е. согласованности, от фр. *Concorde* – согласие), W , дает возможность понять, насколько мнения экспертов сходятся друг с другом. Для этого отбираются показатели, описывающие факторы риска, характерные для процесса создания и коммерциализации наукоемких результатов и оцениваются экспертами по 10-балльной шкале по степени важности каждого показателя. В качестве экспертов были привлечены ведущие сотрудники подразделений Университета ИТМО, участвующие в наукоемкой деятельности вуза и создании научно-технической продукции.

Величина коэффициента конкордации обычно колеблется в интервале от 0 до 1. Равенство показателя единице означает полную согласованность мнений экспертов, а равенство нулю означает, что мнения экспертов абсолютно не сходятся, и связь между оценками отсутствует. В случае если $W < 0,2 - 0,4$, можно говорить о наличии слабой согласованности экспертов, а при $W > 0,6 - 0,8$ существует сильная согласованность экспертов.

Коэффициент конкордации определяется по формуле

$$W = \frac{12 \sum_{j=1}^n (R_j - \bar{R})^2}{m^2 (n^3 - n)},$$

где 12 – постоянная величина в формуле расчета коэффициента конкордации; n – число показателей; m – число экспертов; R_j – сумма баллов j -го показателя; $\bar{R}$ – средняя сумма баллов всех показателей.

После оценки показателей экспертами рассчитывается вес каждого показателя по формуле

$$k_j = \frac{R_j}{100 \sum_{j=1}^n R_j},$$

где R_j – сумма баллов j -го показателя; $\sum_{j=1}^n R_j$ – итоговая сумма баллов всех показателей.

Оценки экспертов по каждому фактору представлены в таблице. На основе полученных баллов можно рассчитать коэффициент конкордации:

$$W = 12 * ((68 - 58) + (22 - 58) + (60 - 58) + (46 - 58) + (39 - 58) + (66 - 58) + (70 - 58) + (61 - 58) + (70 - 58) + (70 - 58) + (66 - 58)) / 7^2 (11^3 - 11) = 0,56.$$

Таким образом, можно утверждать, что в группе экспертов действительно присутствует общность мнений. Но при этом следует отметить, что существует значительное количество факторов, по которым мнения экспертов расходятся, что свидетельствует о том, что на данном этапе рациональные решения ряда проблем не могут быть однозначно сформированы и отражены во внутренней инфраструктуре поддержки вузовской науки.

Также выявлено, что среди наиболее важных факторов риска, оказывающих влияние на результативность создания и коммерциализации научно-технических результатов, эксперты выделяют:

- соответствие целевого назначения разработок потребностям физических и юридических лиц;

- возможность использования института оценки ОИС (объекта интеллектуальной собственности);

- наличие альтернативных источников финансирования разработок.

Поскольку организации, разрабатывающие научно-техническую продукцию, не могут основательно воздействовать на внешние по отношению к ним факторы, определяющие уровень риска, то следует реализовать мероприятия по формированию внутренней инфраструктуры поддержки, созданной для минимизации влияния негативных факторов и повышения результативности хозяйственной деятельности в целом. Таким образом, целесообразно:

- 1) использование возможностей, предоставляемых специализированными государственными программами, нацеленными на финансирование со стороны государства и частного бизнеса проектов, реализуемых на наукоемких предприятиях;

- 2) обеспечить реализацию российской научно-технической продукции на внешние рынки сбыта;

- 3) для эффективного управления рисками на наукоемком предприятии идентифицировать риски по конкретным научно-исследовательским проектам в зависимости от их специфики;

- 4) для анализа и оценки рисков привлекать как специалистов по техническим вопросам разработки, создания и использования наукоемкой продукции, так и специалистов в области анализа и исследования современных рыночных тенденций, экономистов и маркетологов;

- 5) анализировать синергетический эффект совокупности рисков, присущих хозяйственной деятельности наукоемкого предприятия, используя возможности, которые могут возникнуть при возникновении спекулятивных видов риска;

- 6) обеспечить внутреннюю инфраструктуру поддержки на наукоемких предприятиях, которая содержит определенные инновационные составляющие и помощь: производственно-технологическую (привлечение технопарков, центров коллективного пользования оборудованием); консалтинговую (консалтинг в области экономики, финансов и маркетинга, центры трансфера технологий); финансовую (привлечение различных источников финансирования проектов); кадровую (повышение квалификации кадров на наукоемких предприятиях); информационную (создание системы информирования сотрудников о возможностях получения грантов, выделения средств на практикоориентированные НИОКР);

- 7) реализовывать мероприятия по управлению рисками во всех подразделениях наукоемкого предприятия и доводить их важность до каждого сотрудника [4, 5].

Экспертные оценки влияния факторов риска при создании и коммерциализации научно-технической продукции и наукоемких результатов в вузе

j-й показатель	Показатель (n)	Эксперты							Сумма баллов (R)	Вес, k (%)
		1	2	3	4	5	6	7		
1	Процент сотрудников, имеющих опыт работы в наукоемкой деятельности и создании НТР	8	10	10	10	10	10	10	68	10,7
2	Средний стаж работы сотрудников в сфере наукоемкой деятельности	6	1	2	2	4	3	4	22	3,5
3	Стабильность кадрового состава	7	10	9	10	10	10	10	66	10,4
4	Соответствие целевого назначения разработок потребностям физических и юридических лиц	10	10	10	10	10	10	10	70	10,9
5	Возможность дальнейшего использования ОИС в деятельности вуза	9	8	10	7	8	10	9	61	9,6
6	Возможность появления аналогов у конкурентов	5	4	4	5	6	7	8	39	6,1
7	Финансовая устойчивость заказчика наукоемких разработок	9	5	6	7	6	7	6	46	7,2
8	Рыночная устойчивость заказчика наукоемких разработок	9	10	8	9	9	7	8	60	9,4
9	Степень надежности контрагентов	8	10	10	10	9	9	10	66	10,4
10	Возможность использования института оценки ОИС	10	10	10	10	10	10	10	70	10,9
11	Наличие альтернативных источников финансирования разработок	10	10	10	10	10	10	10	70	10,9
Итого									638	100

Заключение

Создание наукоемкой продукции – процесс, связанный с высокой степенью реализации различных рисков, в том числе спекулятивных. Управление рисками предприятий в области научных исследований и разработок должно проводиться с учетом принципов комплексности, системности, прогрессивности. В статье выявлены и классифицированы факторы, оказывающие влияние на результативность деятельности по созданию научно-технической продукции и наукоемких результатов и их коммерциализации, с помощью мнений экспертов установлены факторы, оказывающие наибольшее влияние на изменчивость результатов хозяйственной деятельности в сфере создания наукоемкой продукции. Авторами сформулированы практические рекомендации по минимизации негативных последствий рисков в научной сфере для повышения эффективности создания и коммерциализации научно-технической продукции.

Список литературы

1. Васильев А.А. Муниципальное управление: Конспект лекций. – Н.Новгород: Издатель: Гладкова О.В., 2000. – 160 с.
2. Каменская Н.Ю. Вопросы классификации рисков наукоемких производств при осуществлении инновационной деятельности // Вестник Хмельницкого национального университета. – 2011. – № 2. – URL: <http://masters.donntu.org/2012/iem/pankova/library/article4.htm> (дата обращения: 04.05.2017).
3. Куликова Н.Н. Особенности управления инновационными проектами на наукоемких предприятиях // Экономика и бизнес: теория и практика. – 2016. – № 12. – С. 53–55.
4. Питерская В.М. Об оценке рисков инновационной деятельности проектно-ориентированных организаций // Вестник НТУ «ХПИ». – 2014. – № 3 (1046). – С. 37–42.
5. Цуканова О.А. Анализ и оценка рисков при коммерциализации инновационной научно-технической продукции // Журнал правовых и экономических исследований – 2016. – № 4. – С. 202–205.
6. Романов В., Бутуханов А. Рискообразующие факторы: характеристика и влияние на риски // Моделирование и Анализ Безопасности, Риска и Качества в Сложных Системах. – СПб.: НПО «Омега», 2001. URL: <http://hr-portal.ru/article/riskoobrazuyushchie-faktory-harakteristika-i-vliyanie-na-riski> (дата обращения: 04.05.2017).