

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ И СНИЖЕНИЕ РИСКОВ В ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Н.Т. РУДЬ, доцент, к.х.н.

Луцький державний технічний університет

ІННОВАЦІЙНІ РИЗИКИ

Питання розробки і впровадження інновацій на підприємствах в даний час є достатньо складним. Більшість підприємств в динамічному ринковому середовищі вибирають стратегію виживання. Тому вони практично не дозволяють собі впровадження інноваційних проектів.

В таких умовах промисловим підприємствам необхідно постійно займатися інноваційною діяльністю. Вивчення стану інноваційної діяльності промисловості України свідчить, що її рівень та масштаби залишаються катастрофічно низькими. У 2002 році питома вага промислових підприємств, що здійснювали інновації, складала 14,6% їх загальної кількості, тоді як у 1994 році цей показник становив 26% [1].

Результати досліджень Державного комітету статистики України з виявлення основних причин, які стримували інноваційну діяльність у промисловості, дозволяють зробити висновок, що в сучасних умовах надзвичайно актуальною є проблема зниження ризику.

Інновації завжди пов'язані з ризиком. Це ризиковий елемент бізнесу, а в складному ринковому середовищі стають нездійсненними із-за різних перешкод і невизначеностей.

Для нестаціонарної економіки перехідного періоду концепція виміру інноваційного ризику не може базуватись на класичних імовірнісних принципах, які використовують можливість необмеженого повторення одних і тих самих подій в подібних умовах. В зв'язку з цим змінюється інструментарій вимірів, зужується область застосування показників типу математичного очікування, дисперсії, середньоквадратичного відхилення, розширюється сфера використання суб'єктивних оцінок.

На даний час в економічній теорії ще не розроблена загальноприйнята і одночасно вичерпна класифікація інноваційних ризиків. Питання прийняття інноваційних рішень в умовах ризику пов'язані з його вивченням і оцінкою, тому дане дослідження є актуальним.

Метою даної статті є розробка методики оцінки інноваційних ризиків методом експертних оцінок на основі класифікації ризиків по стадіях інноваційного циклу.

Поняття інноваційних ризиків, причини виникнення, фактори впливу на їх рівень детально розглянуті авторами [2].

Зупинимось на класифікації ризиків по стадіях інноваційних заходів:

1) потенціальні ризики на стадії вибору напрямку інноваційної діяльності (негативні наслідки можуть бути особливо великими);

2) на стадії розробки інноваційної стратегії – невірна оцінка сильних і слабких сторін (інноваційного потенціалу) підприємства, загроз і можливостей діяльності;

3) ризики на кожній стадії здійснення інновацій (перешкоди внутрішнього і зовнішнього характеру);

4) ризики передчасного випуску нового товару із-за недостатнього опрацювання маркетингових факторів, із-за передчасного використання нової технології;

5) ризики із-за можливого збільшення числа постачальників цієї чи аналогічної продукції, залучених перспективою зростання попиту;

6) ризики, пов'язані з недоліками в забезпеченні інновацій (забезпечуючі функції менеджменту – маркетинг, фінанси, персонал);

7) ризику розробки і просування на ринок нової продукції, створеної на основі технології, яка швидко замінюється новою, в застосуванні якої підприємство немає досвіду;

8) ризику із-за неефективності системи контролю інноваційної діяльності.

Розглянемо специфічні ризики інноваційної діяльності. За вихідний момент приймемо ситуацію завершеного фундаментального дослідження (ФД), в якому отриманий досить обнадійливий результат, який потребує подальшого наукового опрацювання, виконання дослідно-конструкторських робіт (ДКР), впровадження розробки [3].

1) Ризик невірно вибраного напрямку науково-дослідної і дослідно-конструкторської роботи (НДДКР).

Причини: невірна оцінка отриманого при ФД результату, неточний маркетинг. Фактори ризику: неповна або неякісна науково-технічна інформація, непрофесійна експертиза на етапі вибору шляхів реалізації результатів ФД, нереалізованість результату на даному етапі розвитку прикладної науки, неточний або недоброякісний маркетинг, неможливість реалізувати результати ДКР на технологічному рівні.

Рекомендовані методи компенсації: диверсифікація джерел науково-технічної інформації, постійне збирання і актуалізація інформації про завершені дослідження, наукове обладнання, сучасні технології, тощо. Розширення і/або встановлення прямих контактів з дослідниками і потенційними споживачами інновацій. Використання зовнішніх експертних і маркетингових фірм.

2) Ризик невірної оцінки перспектив завершення НДДКР.

Причини: невірний вибір способу виконання НДДКР, помилка оцінки термінів, необхідних ресурсів, відсутність на підприємстві необхідних традицій і системи безперервного прогнозування ринкового середовища, невміння втілювати ринковий моніторинг, відсутність ефективної методики прогнозування поведінки ринкових суб'єктів, а також макроекономічних

факторів.

Фактори ризику: низький рівень науково-технічної інформаційної роботи на підприємстві, відсутність кваліфікованих менеджерів, недостатні затрати на експертизу в області удосконалення управління.

Рекомендовані методи компенсації: організація цілеспрямованої роботи по підвищенню рівня кваліфікації і добросовісності управлінських кадрів підприємства; забезпечення високого рівня науково-технічної інформаційної роботи; залучення висококваліфікованих експертів.

3) Ризик недостатності матеріально-технічної і кадрової бази.

Причини: непередбачена недостатність фінансових засобів, відсутність власної приладо-аналітичної бази і неможливість використати відповідну базу інших підприємств, недотримання технологій, технічні аварії, перехід кваліфікованих кадрів на інші підприємства.

Фактори ризику: недостатній рівень фінансової роботи; незадовільна робота з інвесторами; слабка матеріально-технічна база; незадовільна база даних по розташованих на інших підприємствах наукового обладнання; порушення технології використання обладнання, яке тягне до виходу його з ладу; аварії обладнання, викликані внутрішніми і зовнішніми причинами; низький імідж підприємства, низький рівень оплати праці і дисципліни праці, звільнення кваліфікованих кадрів.

Рекомендовані методи компенсації: створення резервних фондів, залучення відповідних інвесторів; цілеспрямоване удосконалення матеріально-технічної бази і відповідної інформації; підвищення технологічної дисципліни, своєчасне обслуговування обладнання; введення контрактної форми найму і оплати праці.

4) Ризик масштабування.

Причини: неможливість перенесення отриманого лабораторного результату на рівень дослідних або дослідно-виробничих установок; неможливість перенесення результату дослідно-виробничої експлуатації на рівень промислової експлуатації.

Фактори ризику: низький рівень ви-

користання обчислювальної техніки і сучасних систем автоматичного проектування; недолік екологічних факторів; низький рівень промислової технології і кваліфікації кадрів в промисловості.

Рекомендовані методи компенсації: широке використання якісних систем автоматичного проектування; якісна підготовка бізнес-плану; робота з потенційними споживачами.

5) Ризик відсутності патентної чистоти.

Причини: низький рівень патентної інформації.

Фактори ризику: відсутність спеціалістів по патентній інформації, відповідної інформаційної бази; низька патентна культура виконання.

Рекомендовані методи компенсації: залучення постійних або тимчасових спеціалістів з патентної інформації; створення відповідних баз даних або забезпечення доступу до державних баз даних; підвищення кваліфікації виконавців.

6) Ризик відсутності сертифікації продукції.

Причини: невідповідність спеціальним правилам проведення наукових дослідів і використання наукових результатів, які можуть скласти загрозу для безпеки країни, здоров'ю населення, навколишньому середовищу і культурі.

Фактори ризику: невиконання відповідних спеціальних правил; відсутність відповідної ліцензії; невиконання умов секретності на використання окремих наукових результатів; невиконання сертифікаційних і метрологічних умов до результатів окремих видів НДДКР.

Рекомендовані методи компенсації: суворе дотримання відповідних спеціальних правил, введених державою, підвищення дисципліни персоналу; забезпечення якісною метрологічною базою.

Інноваційна діяльність як об'єкт дослідження ризику має ряд особливостей. Головна з них обумовлена значною відмінністю результатів реалізації, що затруднює їх кількісну оцінку. Тому при аналізі інноваційної діяльності необхідно переходити від побудови складних моде-

лей до пошуку і детального опису факторів ризику і розробці заходів по зниженню кожного з них.

У зв'язку з відсутністю розвинутого інноваційного середовища та ринкових джерел фінансування інноваційних процесів, державне фінансування науково-технічних розробок на ранніх стадіях в умовах економіки України є єдиним джерелом інвестицій. Привабливість ранніх вкладень коштів супроводжується підвищенням ризиком, який пов'язаний з невизначеністю розвитку процесу перетворення нематеріальної ідеї у вартість і споживчу вартість.

Інноваційні проекти відносяться до категорії найбільш високого ризику для інвестицій. Більшість комерційних фінансових організацій і банків не здійснюють вкладення в дослідження інновацій. В основному фінансування цієї сфери, як показали наші дослідження, з власних коштів засновників, з прибутку підприємств. Витрати на НДДКР є однією з необхідних складових для успішного розвитку підприємств, але більшість досліджуваних промислових підприємств м.Луцька обережно відносяться до принципово нових розробок, надаючи перевагу їти шляхом незначних удосконалень вже існуючих продуктів, технологій. Тільки великі корпорації в стані здійснювати значні вкладення в інновації. Тобто відсоток вітчизняних підприємств, здатних інвестувати кошти в інновації, невисокий. Тому при пошуку інвестицій з комерційних джерел, ініціатор інноваційного проекту повинен реально оцінити свої шанси. Ймовірність отримання коштів із цих джерел зростає з рівнем готовності інновації до впровадження (рис.1), а рівень ризику залежить від стадії розробки інноваційного проекту (рис.2) [4].

У науковому дослідженні тієї або іншої проблеми важко передбачити успіх у розв'язанні поставленого завдання. Ступінь ризику залежить в першу чергу від:

- обсягу одержаних раніше знань з даного комплексу проблем;

- рівня розробки методології і теорії проблем, що використовуються у процесі пошуку нових ідей;

- виду здійснюваних досліджень або змісту їх етапів;

- рівня професіоналізму дослідників та розробників.



Рис.1 Зміна ймовірності отримання інвестицій на різних етапах розвитку інноваційного проекту

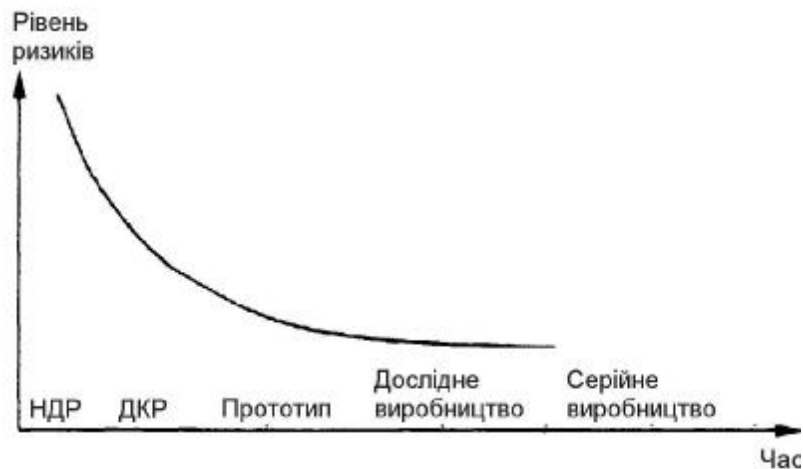


Рис.2 Зміна рівня ризиків на різних етапах розвитку інноваційного проекту

Ступінь ймовірності позитивних результатів у процесі проведення НДДКР: фундаментальні дослідження - 5 – 10%; прикладні дослідження - 70 –80%; стадія розробок дослідження - 95%; освоєння виробництва - 100%.

Якщо розглядати стадії НДДКР, то значення коефіцієнта ймовірності технічного успіху зростає від технічного завдання до серійного виробництва.

Якщо розділити інноваційні продукти по рівню завершеності досліджень і хара-

ктеру результату НДДКР, то можна отримати наступні категорії інноваційних проектів. Оцінимо ступінь ризику реалізації методом експертних оцінок (табл.1)

На практиці залучення засобів в інноваційний проект із комерційних джерел стає можливим тільки тоді, коли існує реальний результат НДДКР, практично відсутні сумніви в можливості його впровадження і збуту. Найбільш привабливими для інвестицій являються з точки зору інвесторів проекти „удосконалений продукт/

технологія”, пов’язані винятково з просуванням готового інноваційного продукту та з незавершеною стадією впровадження.

Таблиця 1

Оцінка ступеня комерційного успіху в залежності від готовності інноваційного проекту

Група	Ступінь успіху	
	Удосконалений продукт/ технологія	Новий продукт/ технологія
1 Інноваційні проекти, пов’язані винятково з просуванням готового інноваційного продукту	0,9	0,8-0,9
2 Інноваційні проекти з незавершеною стадією впровадження	0,8-0,9	0,7-0,8
3 Інноваційні проекти з незавершеною стадією ДКР	0,7-0,8	0,6-0,7
4 Інноваційні проекти з незавершеною стадією НДР	0,6-0,7	0,5-0,6
5 Інноваційні проекти з незавершеною стадією пошукових досліджень	0,5-0,6	0,4-0,5

Значно вищий ризик по проектах, орієнтованих на просування нового продукту, технології. При розробці і реалізації таких проектів багато рішень приходить приймати на інтуїтивному рівні, так як в більшості випадків необхідна інформація відсутня. Наприклад, для подібних проектів дуже важко розробити маркетингову концепцію: ймовірні помилки при прогнозуванні обсягів попиту, можливостей збуту, позиціонування товару на ринку, встановлення ціни. Проекти „новий продукт/ технологія”, пов’язані винятково з просуванням готового інноваційного продукту та з незавершеною стадією впровадження, при наявності різних аргументів для інвестора можуть отримати необхідні інвестиції. Саму низьку ймовірність фінансування з комерційних джерел мають проекти з незавершеною стадією НДР і стадією пошукових досліджень. Засоби для цих проектів краще шукати в інноваційних і венчурних фондах.

Керувати ризиками, пов’язаними з впровадженням і просуванням інновацій на ринок, досить складно, особливо прийма-

ючи до уваги високу долю невизначеності. Аналіз інноваційних ризиків і їх систематизація можуть дати інструменти для управління ризиками. Для інвестора мають значення фактично лише ті ризики, які приводять до втрат чи зниження обсягів запланованого прибутку чи доходів. Пропонуємо класифікацію, де відображені основні ризики, пов’язані з створенням і просуванням інновацій (табл. 2). Для оцінки ризиків рекомендуємо використати логічні шкали чи систему балів. Більшість методик оцінки ризиків будується саме по бальній системі: експерт проставляє визначену кількість балів по кожній з груп ризику чи по кожному ризику в окремій групі, потім ризики зважуються, і виводиться загальна оцінка ризику. Оцінка ризиків проводиться по 100-бальній системі експертами (0 – ризик несуттєвий; 25 – ризик, швидше за все, не реалізується; 50 – про настання події нічого сказати не можна; 75 – ризик скоріше всього з’явиться; 100 – ризик реалізується).

Таблиця 2

Основні ризики, пов'язані зі стадіями створення і просування інновації

Інноваційні ризики	Ваговий коефіцієнт	Фактори ризику
1	2	3
Стадія проведення пошукових досліджень		
Отримання негативного результату	1/2	Невірний напрямок дослідження, помилка у формулюванні задачі, помилка в розрахунках
Відсутність результату у встановлені терміни	1/2	Помилка оцінки термінів завершення досліджень. Помилка оцінки необхідних ресурсів
Стадія проведення НДДКР		
Отримання негативного результату	1/5	Невірна інтерпретація результатів і / чи вибір шляху реалізації ФД, на яких базуються НДДКР Неможливість реалізувати результат ФД на даному рівні розвитку НДДКР Помилка в розрахунках, недоопрацювання
Відсутність результату у встановлені терміни	1/5	Помилка оцінки термінів завершення НДДКР Помилка оцінки необхідних ресурсів для завершення НДДКР
Відмова у сертифікації результату	1/5	Порушення стандартів і вимог сертифікації Порушення умов конфіденційності Відсутність ліцензій
Отримання непатентоспроможного результату	1/5	Наявність аналогів Невідповідність вимогам патентування
Несвоєчасне патентування	1/5	Патентування на ранніх стадіях, коли не прийнято заходів щодо захисту ринку, може призвести до значного збитку конкурентоспроможності (витік інформації) Якщо терміни патентування відкладені на досить довгий час, це може призвести до того, що аналогічна розробка буде вже запатентована
Стадія впровадження результатів НДДКР		
Отримання негативного результату	1/3	Невірна оцінка отриманого результату дослідження Невірний вибір шляху реалізації результатів досліджень Неможливість реалізувати результат на технологічному рівні
Відсутність результатів впровадження у встановлені строки	1/3	Помилки оцінки можливостей виробництва Помилки оцінки терміну впровадження Помилки оцінки необхідних ресурсів
Екологічні ризики НДДКР	1/3	Помилки в розрахунках, які призводять до перевищення фактичних показників по використанню / виробітку шкідливих речовин над розрахунковими Недоопрацювання технології Технологія виробництва передбачає використання / виробіток екологічно шкідливих речовин

Продовження табл. 2.

1	2	3
Стадія просування нового продукту, створеного на основі НДДКР, на ринок		
Відторгнення ринком	1/2	Наявність аналогів Невідповідність потребам споживача Помилки, допущені при розробці маркетингової концепції (невірне визначення ціни, невірний вибір цільових груп споживачів, недооцінка конкурентів, недоліки в дизайні, невірна організація збутової мережі, рекламної компанії)
Більш низькі обсяги збуту в порівнянні з запланованими	1/2	Швидке старіння інновації Поява аналогів Помилка концепції маркетингу

В принципі, на основі даної схеми можна провести і оцінку інноваційних ризиків, розглядаючи наявність заходів, які знижують вказані ризики. На основі такої оцінки дається заключення про групу ризику. Для ризиків, бал яких $W_i * r_i > 10$, необхідно розробляти заходи протидії, де r_i – середня ймовірність оцінки експертів; W_i – ваговий коефіцієнт. Оцінка ризику повинна обов’язково відображатися в розрахунках по проекту: всі показники проекту повинні бути скориговані з врахуванням поправки на ризик:

$$\dot{O}_{ie} = \frac{2(1+r)}{\bar{I}(1-r)},$$

де $T_{ок}$ – термін окупності;
 I – величина реальних інвестицій;

Π – чистий прибуток;
 ρ – ймовірність небажаного результату (ризик).

Практичне використання концепції допустимого ризику в процесі інноваційної діяльності підприємства дозволяє:

1) виявити потенційно можливі ситуації, пов’язані з допустимим розвитком обставин, результатом яких може бути недосягнення поставлених цілей;

2) отримувати характеристики можливих втрат, пов’язаних з допустимим розвитком обставин;

3) здійснювати передчасну діяльність по зниженню ризику до допустимого рівня.

Рекомендовані методи контролю

щодо зниження ризику при впровадженні інновацій:

- складання загального графіка здійснення конкретного нововведення з розглядом економічних показників ефективності;

- контрольно-планові графіки окремо по стадіях здійснення проекту;

- моніторинг системи показників ефективності по стадіях здійснення проекту;

- система попереджувального контролю, контролю по відхиленню від заданих параметрів, оцінці розбіжностей між проектними і фактичними їх значеннями і впливами на кінцеві показники проекту;

- визначення критичних точок і фінансових нормативів проекту;

- розробка інноваційного бюджету як форми управлінського контролю;

- спеціальні аналітичні звіти керівництва по основних підрозділах;

- незалежна оперативна ревізія.

Оцінка інноваційних ризиків і вивчення їх природи в сучасних умовах забезпечить можливість уникнути втрат або зменшити їх на всіх стадіях здійснення інновацій.

Література

1. Україна у цифрах у 2002 році: Короткий статистичний довідник. – К.: Вид-во „Консультант”, 2003. – 271 с.

2. Мазур Е.П., Смирнова Г.А., Титова М.Н.. Инновационные риски в дея-

тельности предприятия //Иновации. – 2001. - №4-5 (41-42). – С.68-70.

3. Кулагин А.С. Риск инновационной деятельности и обеспечение её безопасности в условиях нестабильности экономики // Иновации.- 1999.- №3-4.- С.61-67.

4. Грачева М.В., Кулагин А.С., Симаранов С.Ю. Инновационное предпринимательство, его риски и обеспечение безопасности //Иновации – 2001. - №8 (45). – С.65-70.

Статья поступила в редакцию 05.05.2004

І.В. БАГРОВА, д.е.н., професор,

О.О. ГЕТЬМАН, к.е.н.,

Український державний хіміко-технологічний університет

УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДИКИ ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ ІННОВАЦІЙНИХ ПРОЕКТІВ

Якщо розуміти інноваційну діяльність як процес, який включає комплекс робіт, починаючи із зародження інноваційних ідей, здійснення фундаментальних досліджень, прикладних досліджень і конструкторських розробок, то ефективність науково-технічного прогресу буде визначатися успішною діяльністю спеціалістів в цій сфері, тому що саме від них надходить перший імпульс. Отже, науково-дослідним і дослідно-конструкторським розробкам (НДДКР) належить провідна роль в інноваційному процесі. Адже від своєчасності впровадження та впливу НДДКР на всі відтворювальні процеси підприємства залежить загальна ефективність його функціонування в конкурентному середовищі.

Відтак, кожне підприємство повинно прагнути до розвитку свого інноваційного потенціалу, забезпечуючи виробничі процеси новими технікою, технологією та спроможністю випускати нові товари (послуги).

Для постійного відновлення інноваційного потенціалу слід здійснювати безперервний моніторинг інноваційної діяльності як в межах підприємства, так і на рівні галузі, регіону, країни тощо.

Відповідно до Закону України «Про пріоритетні напрями інноваційної діяльності в Україні» №433-IV від 16.01.2003 року узагальнена інформація про хід реалізації пріоритетних напрямів інноваційного роз-

витку України щорічно до 1 квітня подається Кабінетом Міністрів України до Верховної Ради України. Узагальнена інформація повинна містити такі показники: обсяг інноваційних капіталовкладень відносно річного рівня амортизаційних відрахувань; розмір доходу від інноваційних капіталовкладень за рік відносно до обсягу інноваційних капіталовкладень; розмір сукупного фінансування розвитку науки і техніки відносно річного ВВП; обсяг продажу новоствореної продукції за рік відносно до річного загального обсягу продажу; кількість винаходів на 1 мільйон населення; кількість впроваджених винаходів за рік відносно до їх загальної кількості [1].

Але, разом з тим, незважаючи на таку потужну законодавчу підтримку і забезпеченість, що сприяють якомога повній оцінці впроваджуваних НДДКР, оцінка інноваційного потенціалу видається дуже складною проблемою, оскільки досить важко достовірно оцінити перспективність інноваційних ідей та спрогнозувати інтенсивність впровадження її у виробництво. Крім того, проблема поглиблюється через складний механізм розрахунку доцільності втілення тієї чи іншої інноваційної ідеї. Але на сучасному етапі розвитку економічної науки існують досить результативні методики оцінки перспективності іннова-