

УДК 658.589:65.012,8:338.45:629,73(045)

Мізюк С.Г.

ОЦІНКА ІННОВАЦІЙНОГО РИЗИКУ У ЗАБЕЗПЕЧЕННІ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ АВІАПІДПРИЄМСТВА

У статті обґрунтовано методичний підхід до оцінки інноваційного ризику в процесі забезпечення економічної безпеки авіапідприємства. Запропоновано використовувати для кількісної оцінки інноваційного ризику, викликаного технічними і технологічними умовами, метод імітаційного моделювання. Визначено фінансові показники ефективності та безпеки реалізації інноваційного проекту.

Ключові слова: інноваційний ризик, інновації, інноваційний проект, економічна безпека, фактори, імітаційне моделювання.

В статье обоснован методический подход к оценке инновационного риска в процессе обеспечения экономической безопасности авиационного предприятия. Предложено использовать для количественной оценки инновационного риска, вызванного техническими и технологическими условиями, метод имитационного моделирования. Определены финансовые показатели эффективности и безопасности реализации инновационного проекта.

Ключевые слова: инновационный риск, инновации, инновационный проект, экономическая безопасность, факторы, имитационное моделирование.

Постановка проблеми. Одним з пріоритетних у процесі забезпечення економічної безпеки є питання оцінки інноваційного ризику. Для інноваційної діяльності характерною особливістю виступає високий рівень

невизначеності динаміки основних факторів, що впливають на її результати. Інновації є ризиковий елемент бізнесу, а в складному ринковому середовищі стають підчас нездійсненнями через різні перешкоди та невизначеності. Існування ризику пов'язано з тим, що неможливо з абсолютною точністю прогнозувати майбутнє. Необхідною умовою для досягнення позитивних результатів інноваційної діяльності в промисловому виробництві є створення і вдосконалення системи управління інноваційним ризиком. Питання прийняття інноваційних рішень в умовах ризику пов'язаний з його аналізом і оцінкою. Оцінка ризику інноваційних проектів для авіапідприємств багатоаспектна і вимагає вивчення великої кількості факторів, які так чи інакше викликають відхилення від проєктованих показників. Вирішення цієї проблеми вбачається у встановленні взаємозв'язку цих факторів і ступеня їх впливу шляхом кількісної оцінки ризику, проведеної на основі імовірнісних розрахунків.

Ступінь вирішення проблеми. У словнику російської мови ризик визначається, як можлива небезпека чого-небудь і як дія навмання в надії на щасливий результат [1]. В.Ю. Катаєонов [2] звертає увагу, що ризик має місце тільки по відношенню до майбутнього і нерозривно пов'язаний з прогнозуванням і плануванням, а значить, і з прийняттям рішень. У літературних джерелах зустрічається багато різних визначень поняття «ризик»: ймовірність несприятливого результату [3]; можлива втрата, викликана настанням випадкових несприятливих подій [4]; можлива небезпека втрат, що впливає зі специфіки тих чи інших явищ природи і видів діяльності людського суспільства [5]. Найбільш прийнятним для інноваційної діяльності можна вважати визначення ризику, запропоноване І.Т. Балабановим, який вважає, що ризик - це дія, яка може зробити або не зробити. У разі настання такої дії можливі три економічні результати: негативний (збиток), нульовий і позитивний (вигода, прибуток) [6]. Види ризиків, що виникають у процесі проведення інноваційної діяльності, надзвичайно різноманітні. У літературі зустрічається безліч їх класифікацій [2, 3, 4, 5, 6, 7, 8]. В основному можна погодитися з ними, однак враховуючи, що значення будь-якого фактора інноваційного проєкту в майбутньому є величина невизначена, то побудова універсальної загальної класифікації ризиків не є необхідним. На думку автора цього дослідження, набагато важливіше визначити особливості інноваційних ризиків, оцінити їх, управляти ними, тому в даній роботі основна увага приділяється методам кількісної та якісної оцінки ризику інноваційного проєкту. У літературних джерелах [2; 3; 4; 8] інноваційний ризик розуміється як небезпека того, що мета інноваційного проєкту не буде досягнута в наміченому обсязі, реалізація

його призведе до збитків, при здійсненні проєкту підприємство може втратити частину своїх ресурсів або понести додаткові витрати у результаті поточної операційної виробничої та фінансової діяльності.

Раніше не вирішена частина проблеми. Разом з тим, у діючих методиках оцінки інноваційного ризику не наведено рекомендації щодо визначення ймовірності одночасної дії технологічних і технічних факторів на економічну безпеку підприємства, що пов'язано з формуванням, як доходів, так і збитків.

Метою даної статті виступає обґрунтування методу оцінки інноваційного ризику в процесі забезпечення економічної безпеки авіапідприємства.

Виклад основного матеріалу. На практиці існує якісна і кількісна оцінка економічного ризику. Якісна оцінка може бути порівняно простий. Її головне завдання полягає у визначенні можливих видів ризику, а також факторів, що впливають на їх рівень при виконанні певного виду діяльності [6]. При кількісній оцінці слід вміти визначати розміри реальної вартості, пов'язаної з ризиком, і обсяг очікуваних доходів або втрат. Якщо якісний характер ризику на момент прийняття рішення, як правило, відомий, то кількісний оцінюють з тим чи іншим рівнем невизначеності.

Чим ґрунтовніше будуть методи дослідження та оцінки ризику, тим менше рівень невизначеності. Доцільно проводити комплексне поєднання двох груп методів - апріорних і емпіричних [8]. Перші базуються на теоретичних положеннях і формують вимоги до результатів окремих рішень, другі - на вивченні минулих подій та узагальненні, зокрема, статистичної інформації.

Виникнення інноваційних ризиків в умовах ринкових відносин викликано:

- слабким державним регулюванням інноваційної діяльності, неможливістю заздалегідь передбачити можливі зміни в законодавстві;
- сильним впливом випадкових факторів зовнішнього середовища;
- недостатньою підготовкою персоналу промислового підприємства до роботи в кризових умовах і в умовах невизначеності;
- значними глобальними змінами в інформаційних технологіях, які ще не стали для більшості підприємств основою інновацій.

Необхідним є облік всіх факторів, що впливають на інноваційний ризик, оскільки це сприяє розробці заходів, спрямованих на зменшення ризику інноваційного проєкту, що реалізується на підприємствах України. Перелічити всі конкретні фактори, які суттєво впливають на ризик інноваційного проєкту, дуже складно, тому слід виділити серед них найбільш

важливі:

- види фінансово-господарської діяльності;
- фінансово-економічний стан держави, галузі, підприємства;
- кваліфікація фахівців підприємства;
- стиль керівництва та професійна підготовка персоналу;
- ступінь комп'ютеризації діяльності;
- конструкційне недосконалість обладнання;
- помилки при експлуатації обладнання;
- надійність системи внутрішнього контролю господарської діяльності;
- недосконалість законодавчої бази;
- зовнішньоекономічні.

Інноваційні ризики зумовлені неефективною діяльністю підприємства, яка визначається її внутрішніми характеристиками і дією факторів навколишнього середовища. Тому виникає необхідність у розробці ефективних методів управління ризиками, які є адекватними у реальних можливостях вітчизняних авіатранспортних підприємств.

Одна з цілей здійснення різних варіантів забезпечення економічної безпеки - уникнути ризик або зменшити його. Для цього на авіатранспортному підприємстві повинна функціонувати ефективна система його управління. Під управлінням ризиком в інноваційній діяльності розуміється сукупність практичних заходів, що дозволяють знизити невизначеність результатів інновації, підвищити корисність реалізації нововведення, знизити ціну досягнення інноваційної мети [7]. Основними способами управління рівнем ризику є: ухилення від ризику, локалізація ризику, дисипація (розподіл) ризику, компенсація ризику.

Аналіз ризиків, як правило, починається з підготовчої фази – якісного аналізу, коли реалізуються такі завдання:

- виявлення всіх видів ризиків, властивих інноваційному проекту;
- опис ризиків та їх групування;
- аналіз вихідних припущень.

Другою фазою аналізу є вимірювання ризиків, при якій здійснюється:

- формалізація невизначеності;
- розрахунок ризиків і їх облік та оцінка.

На третьому етапі здійснюється реалізація та інжиніринг інноваційних проектів .

Четвертий етап - контроль виконання проекту.

Найбільш відповідальною і складною фазою є розрахунок і оцінка ризику. Все різноманіття методів розрахунку можна розділити на кілька груп.

У першій групі ризик оцінюється, як сума творів можливих збитків, важених з урахуванням їх ймовірності.

У другій групі ризик оцінюється, як сума ризиків зовнішнього середовища і ризиків від ухвалення рішення.

Третя група визначає ризик, як добуток ймовірності настання негативної події на ступінь негативних наслідків.

Усім цим методам в тій чи іншій мірі притаманні недоліки:

не показані чітко взаємозв'язок і відмінності між поняттями «ризик» і «невизначеність»;

не відзначена суб'єктивність прояви ризику;

показники оцінки ризику обмежені, як правило, одним показником.

Можна стверджувати, що саме фінансові показники є визначальними при ухваленні рішення про інноваційний проект, оскільки інновація - це, по суті, одна з форм інвестування капіталу з метою отримання прибутку. Однак ці показники не відображають безпосередньо складних природно-технологічних, організаційних чинників, властивих авіапідприємствам. У той же час саме техніко - технологічні умови значною мірою визначають обсяг діяльності, собівартість, характеризують можливість настання аварійних ситуацій і тим самим формують невизначеність майбутніх надходжень.

Авіаційне підприємство - це суб'єкт виробничого та невиробничого типу, тому на нього впливають зовнішні і внутрішні несприятливі фактори, які обумовлені специфікою діяльності. Виникає при цьому інноваційний ризик пов'язаний з невизначеністю умов діяльності, впливом зовнішніх і внутрішніх факторів, що робить істотний вплив на економічні показники роботи авіапідприємства.

Основними показниками кількісного і якісного аналізу ризиків інноваційних проектів, які необхідно враховувати в авіапідприємствах, прийнято вважати розглянуті нижче .

Наведемо найбільш поширені показники якості R, що характеризують ступінь привабливості інноваційного проекту на прикладі

авіапідприємства. Першим кроком при формалізації фінансових показників є моделювання структури проекту у часі - розбивка його на етапи, що розрізняються змістом і закономірностями формування доходів і витрат. При моделюванні життєвого циклу проекту з урахуванням особливостей авіапідприємства процес здійснення складається з циклу вишукувальних робіт, проектування, будівництва, закупівлі обладнання, монтажу та наладки.

Необхідно визначити величину витрат за основними статтями, розміри оборотних коштів, структуру витрат на придбання основних засобів, джерела і розміри залученого капіталу. Ці дані задаються для етапів життєвого циклу проекту. Кожен з них характеризується своїми рівнями доходів і витрат, заданих у вигляді або фіксованих величин, або статистичних розподілів, або залежностей від деяких зовнішніх умов та виробничих параметрів. Наприклад, витрати на вишукування та проектування можна розглядати як постійні на певному відрізку часу, а на будівництво - як змінні. Закупівля устаткування пов'язана з разовими виплатами і т.д. [9]. У загальному вигляді потік платежів для кожного часового інтервалу визначається наступним чином за умови, що виплачується податок на прибуток:

$$R = (G - C) - (G - C - D) T - K + S, \quad (1)$$

де R - потік платежів;

G - очікуваний загальний дохід від реалізації проекту, сума виручки за період;

C - поточні витрати;

D - витрати, на які поширюються податкові пільги;

T - податкова ставка;

K - інвестиційні витрати;

S - різні компенсації, що скорочують поточні витрати.

У перші роки реалізації проекту потік є негативною величиною, тому що витрати перевищують надходження. При цьому можливі ситуації, коли негативними виявляються платежі і в окремих інтервалах терміну експлуатації, наприклад, у зв'язку з модернізацією технологічного процесу. Інвестиційні витрати включають всі види витрат, необхідних для реалізації проекту: проектно-вишукувальні роботи, закупівля ліцензій, замовлення і оплата обладнання, будівництво, монтаж і налагодження устаткування і т.д. Що стосується надходжень від інвестицій, то в розрахунок приймаються

тільки чисті доходи. Причому під чистим розуміється дохід, отриманий на кожному часовому відрізку за вирахуванням всіх реальних витрат, які пов'язані з його створенням. Саме цей показник є головним при економічному обґрунтуванні проекту.

В якості основного вимірника ефективності використовується чистий приведений дохід. Цей показник відображає загальний абсолютний результат інвестиційної діяльності, її кінцевий фінансовий ефект. Він має ясну логічну основу і його легко розрахувати, приводячи інвестиційні витрати і доходи до одного моменту часу, тобто визначаючи сучасні вартості всіх компонентів потоку платежів за формулою:

$$NPV = \sum_{i=1}^k \frac{P_k}{(1+r)^i}, \quad (2)$$

де r-ставка приведення - базовий параметр інноваційного проекту.

Однією з основних проблем при обґрунтуванні того чи іншого проекту є визначення величини ставки, адекватної даній конкретній ситуації.

Чим вона вища, тим більшою мірою відбивається фактор часу, так як віддалені платежі надають все менший вплив на сучасну вартість потоку.

Вибір рівня процентної ставки для дисконтування (премії за ризик), в загальному випадку, не є однозначним і істотно залежить від фактора невизначеності.

Внутрішня процентна ставка є тією нормою дисконту, при якій величини дисконтованого доходу і дисконтованої інвестиції (IC) рівні, тобто вона розраховується з рівняння:

$$\sum_{i=1}^k \frac{P_i}{(1+IRR)^i} = \sum_{i=1}^k \frac{IC_i}{(1+r)^i}, \quad (3)$$

де IRR = r, при якому NPV = 0.

Термін окупності (PP) розраховується, як період часу, за який дисконтовані величини доходу від проекту (P) та інвестицій в проект (IC) зрівняються, тобто PP = n, при якому:

$$\sum_{i=1}^n \frac{P_i}{(1+r)^i} = IC. \quad (4)$$

Фінансові показники, безумовно, є визначальними при ухваленні рішень про інноваційний проект, оскільки інновації являють собою по суті одну з форм інвестування капіталу з метою отримання прибутку. Однак ці показники не відображають безпосередньо складні природно-технологічні, організаційні чинники, властиві авіапідприємствам. Саме технічні та технологічні умови значною мірою визначають обсяг діяльності, характеризують можливість настання аварійних ситуацій і тим самим формують невизначеність майбутніх надходжень. При оцінці ризиків інноваційних проектів на авіапідприємствах пропонується враховувати коефіцієнт надійності підприємства і показник економічного збитку від невиконання завдань інноваційного проекту, нанесеного факторами інноваційного ризику.

Для кількісної оцінки інноваційного ризику, викликаного технологічними умовами, пропонується використовувати метод імітаційного моделювання. При цьому замість традиційних трьох варіантів розвитку подій (песимістичного, номінального і оптимістичного) аналізується значно більш повна сукупність результатів ($N \geq 1000$) можливих реалізацій проекту. Для цього проводиться розрахунок NPV проекту для великого числа можливих сценаріїв розвитку, в яких незалежні від інвесторів параметри проекту змінюються за допомогою датчика випадкових чисел. Підсумковий показник в цьому випадку являють собою представницьку вибірку значень випадкової величини NPV. Її статистичний параметр (відношення числа фіналів з доходом, меншим мінімально допустимого до загального числа фіналів N) визначає можливий розкид економічних результатів, а отже, характеризують ризик проекту в цілому. Можливий несприятливий вплив у майбутньому технологічних і технічних факторів пропонується розраховувати за допомогою формули:

$$\Delta_i = \frac{\Delta_{\max} \cdot Q_{inl}}{1 + a e^{-b Q_{inl}}}, \quad (5)$$

де Δ_{\max} - максимальний відсоток відхилення фактичного обсягу діяльності від проектного;

Δ_i - фактичні відхилення від очікуваних проектних значень Q_{inl} , спостережувані в минулі періоди.

Оцінку параметрів a і b для конкретного авіапідприємства можна знайти методами лінійного регресійного аналізу. Для цього перетворимо використовуємо формулу:

$$\ln a - b Q_{inl} = \ln \left(\frac{\Delta_i}{\Delta_{\max} Q_{inl}} - 1 \right), \quad (6)$$

За фактичними значеннями Q_{inl} і Δ_i , спостережуваним в минулі роки експлуатації, визначасмо на основі рівності (6) оцінки параметрів a , b та їх довірчі інтервали (a^- , a^+), (b^- , b^+). Межі зазначених інтервалів залежать від прийнятого рівня довірчої ймовірності.

Тоді потік платежів - очікувана сума надходжень за i -ий період - може бути розглянутий як випадкова величина $C_i (Q_{ipl} - \Delta_i)$, де ціна C_i і значення a , b задаються як випадкові числа, що приймають значення в заданих інтервалах. Варіація надходжень при різних рівнях довірчої ймовірності буде характеризувати ризик, викликаний несприятливим впливом технічних і технологічних умов.

Висновки: Таким чином, можна зробити висновок, що використання показників, які враховують техніко - технологічний рівень при оцінці ризику інноваційних проектів на авіапідприємстві, дозволяє найбільш точно і об'єктивно оцінити рівень інноваційного ризику та відповідно вибрати метод його зниження в процесі управління економічною безпекою авіапідприємства.

Список використаних джерел

1. Ожегов С.И. Словарь русского языка / Под ред. докт. филол. наук, проф. Н.Ю. Шведовой. - 14-е изд. - М.: Русский язык, 1983. - 816с.
2. Катасонов В.Ю. и др. Проектное финансирование: организация, управление риском, страхование. - М.: Анкил, 2000. - 272 с.
3. Бузько И.Р. Экономический риск (методы анализа, оценки и ограничения). - Донецк: Издательство ИЭП НАН Украины, 1996. - 331с.
4. Грачева М.В. Анализ проектных рисков. - М.: Финстатинформ, 1999. - 304 с.
5. Христиановский В.В. и др. Экономический риск и методы его измерения. - Донецк: Изд-во ДонГУ, 1999. - 250 с.

6. Балабанов И.Т. Инновационный менеджмент. – СПб.: Питер, 2000. – 208 с.
7. Ковалев В.В. Методы оценки инвестиционных проектов. – М.: Финансы и статистика, 1998. – 144 с.
8. Новикова Н.И. Методы оценки инновационного риска // Проблемы развития внешнеэкономических связей и привлечения иностранных инвестиций: региональный аспект: Сб. науч. трудов. - Донецк: Изд-во ДонНУ, 2004.-С.504-506.
9. Щелкунов В.І., Мізюк С.Г., Астапова Г.В., Мізюк В.В., Буглак О.В. Методи забезпечення фінансової стійкості та інвестиційної привабливості авіапідприємств корпоративного типу: Монографія /В.І. Щелкунов, С.Г. Мізюк, Г.В. Астапова, В.В. Мізюк, О.В. Буглак/. – К.: Наукова думка, 2007. – 160с.

S. Miziuk