

УДК 330.131.7

## УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ ЖИТТЄВОГО ЦИКЛУ ІННОВАЦІЙНОГО ПРОЕКТУ

С.С. Свірідова, к.е.н., доцент

Ю.О. Плонська, асистент

*Одеський національний політехнічний університет, Одеса, Україна*

*Свірідова С.С., Плонська Ю.О. Управління ризиками життєвого циклу інноваційного проекту.*

Розглянуто питання мінімізації ризиків машинобудівного підприємства. Виокремлено ризикоутворюючі чинники, що впливають з невизначеності зовнішнього середовища машинобудівного підприємства. На основі проведеного аналізу джерел розроблено класифікацію ризиків машинобудівного підприємства.

*Ключевые слова:* ризик, управління, мінімізація, життєвий цикл.

*Свиридова С.С., Плонская Ю.А. Управление рисками жизненного цикла инновационного проекта.*

Рассмотрены вопросы минимизации рисков машиностроительного предприятия. Выделены рискообразующие факторы, вытекающие из неопределенности внешней среды машиностроительного предприятия. На основе проведенного анализа источников риска разработана классификация рисков машиностроительного предприятия.

*Ключові слова:* ризик, управління, мінімізація, життєвий цикл.

*Sviridova S.S., Plonskaya J.O. Risk management of the innovative project's life cycle.*

The research is dedicated to problems of minimization of risks that are specific to machine-building enterprises. Sources of risks that caused by uncertainty of external environment are revealed. Classification of risks of machine-building enterprises is offered. The article describes the results of analysis of belonging risks to concrete stage of innovative project life cycle.

*Keywords:* risk, management, minimization, life cycle.

Актуальність теми дослідження пов'язана з необхідністю приймати управлінські рішення в умовах невизначеності. Взагалі, невизначеність – це об'єктивна неможливість отримання абсолютного знання про об'єктивні та суб'єктивні фактори функціонування системи, неоднозначність параметрів останньої. Оскільки невизначеність виступає джерелом ризиків, її слід мінімізувати, за допомогою придбання інформації, в ідеальному випадку, прагнучи звести невизначеність до нуля, тобто до повної визначеності, за рахунок отримання якісної, достовірної вичерпної інформації. Проте, на практиці це зробити, як правило, не вдається, тому, ухвалюючи рішення в умовах невизначеності, слід її формалізувати і оцінити ризики, джерелом яких є ця невизначеність.

Розробкою теоретичних та методичних засад оцінки та управління ризиками займаються такі вітчизняні та зарубіжні автори, як Алгін А., Абчук В., Растрігін Л., Гранатуров В.М., Івченко І.Ю., Вітлінський В.В., Наконечний С.І., Шарпов О.Д., Грабовий П.Г., Петрова С.Н., Полтавцев С.І. та ін. Однак незважаючи на існуючі наукові розробки, існує багато питань щодо яких не дається вичерпних та однозначних відповідей. Особливо це стосується методичних підходів до управління ризиками на рівні підприємств.

В залежності від сфери діяльності підприємства необхідно виділити специфічні для цієї сфери джерела ризиків, запропонувати методики мінімізації ризиків, що виникають з даних джерел.

*Метою* даної статті є дослідити виникаючі з невизначеності, як об'єктивної реальності, джерела ризику машинобудівного підприємства; запропонувати методику мінімізації визначених ризиків машинобудівного підприємства у розрізі життєвого циклу інноваційного проекту.

Головним завданням в управлінні ризиком є систематичне використання методів, що є у розпорядженні менеджерів, способів і прийомів для вирішення завдань, що мають відношення до ризиків: встановлення контексту, аналіз (виявлення і оцінка), визначення методів впливу, моніторинг і комунікація. Управління ризиком може здійснюватися на різних рівнях:

- на державному рівні;
- на рівні підприємства;
- на індивідуальному рівні.

На державному рівні управління вирішуються проблеми пов'язані з економічною ризикозахищеністю країни. На індивідуальному рівні управління ризиком відбувається у розрізі підготовки окремої особистості до здійснення аналізу й оцінювання ризику власної діяльності та діяльності тих, хто бере участь у виробничому процесі.

Особливу актуальність представляє рівень окремого підприємства, адже кожна окрема виробнича одиниця, що спеціалізується на задоволенні певної суспільної потреби шляхом виготовлення продукції, намагається знизити ризик банкрутства і змушена працювати над товаром, що належить до одного з трьох поколінь: старіючого, домінантного чи перспективного.

Підприємець виявляє готовність йти на ризик в умовах невизначеності, оскільки поряд із ризиком втрат існує можливість додаткових доходів. Якщо ризики не враховуються в господарчому плані, то вони стають джерелом, з одного боку, збитків, а з іншої – прибутків. Можна обрати рішення, що містять менше ризику, але при цьому буде менше і прибуток, що одержується [1].

Загальновідомо, що для ефективного управління ризиками необхідно ідентифікувати джерела ризику (фактори ризику), адже ризик – це параметр, яким можливо і необхідно керувати, але впливати можливо тільки на проаналізований ризик [2].

Джерела ризику – це чинники (явища або процеси), які спричиняють невизначеність або конфліктність результатів. Категорії «ризик» та невизначеність тісно пов'язані між собою та часто живаються як синоніми, але між цими поняттями є відмінності [3].

Ризики характерні для економічних систем з масовими подіями, а невизначеність присутня, як правило, у тих випадках, коли ймовірності наслідків доводиться прогнозувати суб'єктивно через відсутність статистичних даних за попередні періоди (такий підхід до інтерпретації категорій ризику та невизначеності прийнятий в неокейнсіанській традиції, а неокласична школа вважає ці поняття тотожними).

Економічна природа ризиків пояснюється джерелами їх появи. Джерела виникнення ризику можна поділити на три групи [3]:

- 1) більшість процесів, пов'язаних з економікою, є принципово індетермінованими, що пов'язано з суттю ринкових відносин, які наперед невизначені;
- 2) економічно-оптимальна неповнота інформації;
- 3) «організаційна» невизначеність або асиметрія інформації пов'язана, передусім, з суб'єктивністю думок керівників підприємств.

Причини, що зумовлюють ризик можна згрупувати також за сферою прояву:

- 1) внутрішні: недоліки у системі управління, недоліки організації процесу виробництва;
- 2) зовнішні: поведінка контрагентів, похибки у визначенні попиту, природно – кліматичні умови, зміни ринкової кон'юнктури, зміни економічних факторів, політичні.

Для ефективного управління ризиками машинобудівного підприємства необхідно визначити ризикоутворюючі чинники, притаманні саме машинобудівній галузі, що дозволить провести ефективний якісний аналіз ризиків і ідентифікувати ризики підприємства. Нижче представлено фактори ризику, що впливають із зовнішнього середовища машинобудівних підприємств:

#### *1. Економічні фактори:*

- темпи інфляції та дефляції;
- рівень зайнятості;
- стабільність курсу національної валюти;
- облікова ставка НБУ;
- тенденції змін тарифів на транспортні послуги та енергоресурси;
- податкові ставки;
- рівень процентів за кредитами.

#### *2. Державні політичні фактори:*

- розподіл повноважень місцевих та загальнодержавних органів влади;
- регуляторна політика держави;
- впровадження пільгових режимів господарювання;
- інвестиційна політика держави.

#### *3. Ринкові фактори:*

- рівень монополізації відповідного ринку;
- інтенсивність конкуренції;
- ціни на фактори виробництва;
- рівень і структура попиту та пропозиції;
- антимонопольна політика;
- можливість подолання бар'єрів входження на ринок;
- стабільність ринку;
- можливість використання не грошових форм розрахунку (бартерні, вексельні);
- можливість реалізації з використанням кредитних механізмів;
- транзакційні витрати.

#### *4. Виробничо-технологічні фактори:*

- надійність постачання вихідних матеріалів та комплектуючих;
- стан виробництва на зовнішніх для підприємства ділянках технологічних ланцюгів (виробництво напівфабрикатів, логістика, виробництва продукції, в якій продукція підприємства виступає у якості компонента);
- темпи та тенденції інноваційних змін;
- рівень технології конкурентів;
- наявність можливості у конкуруючих підприємств швидкої диверсифікації, трансформації та розширення виробництва.

#### *5. Конкурентні фактори:*

- можливість рефлексивного впливу з боку конкурентів (зворотня реакція);

- ступінь уразливості конкурента;
- готовність конкурента поєднувати кооперативну та конкурентну поведінку;
- можливість посилення конкурентного статусу фірми-конкурента;
- сила захисної реакції конкуренту;
- швидкість конкурентних реакцій господарюючих суб'єктів на зміни на ринку;
- імідж компанії.

#### 6. Соціальні фактори:

- зміна рівня соціальної захищеності у суспільстві;
- рівень пропозиції на ринку праці;
- захист прав споживачів;
- активність профспілки.

#### 7. Міжнародні фактори:

- можливості та обмеження, викликані діяльністю міжнародних організацій (ВТО, Європейський Союз та ін.);
- зміни валютного курсу та політичних рішень у державах, що виступають у ролі інвестиційних об'єктів чи ринків;
- лобювання інтересів зарубіжних конкурентів ч компаній, що здійснюють діяльність з недружнього поглинання.

#### 8. Екологічні фактори:

- необхідність додаткових витрат на захист навколишньої середовища при впровадженні нових продуктів чи технологій;
- екологічні обмеження на компоненти чи технічні характеристики продукції як у державі, так і з боку зарубіжних країн – потенційних імпортерів;
- можливість великих техногенних аварій на підприємствах машинобудування з забрудненням навколишнього середовища.

*Визначення і ранжування ризиків.* Інноваційна стратегія машинобудівних підприємств реалізується як правило у межах інноваційно-інвестиційних проектів.

Виходячи з виявлених вище чинників зовнішнього середовища, визначають основні ризики інноваційно-інвестиційних проектів в машинобудуванні:

#### макроекономічні ризики:

- 1) ризик зміни державної регуляторної політики;
- 2) ризик зміни податкового законодавства;
- 3) ризик нестійкості поточної макроекономічної ситуації;
- 4) ризик несприятливої зміни зовнішньоекономічного положення країни, в якій реалізується проект;
- 5) ризик політичної нестабільності і несприятливих соціальних змін;

#### ризики пов'язані із злочинами:

- 6) ризик вандалізму;
- 7) ризик саботажу;
- 8) ризик тероризму;

#### правові ризики:

- 9) ризик виникнення помилки в ліцензіях;

- 10) ризик невиконання договорів;
- 11) ризик порушення інтелектуального права;
- 12) ризик виникнення правових суперечок з контрагентами;
- 13) ризик виникнення правових суперечок з власниками або персоналом;

#### проектні ризики:

- 14) ризик зриву плану робіт по проектуванню, технологічній підготовці виробництва або освоєнню випуску;
- 15) ризик виникнення недоліку необхідної робочої сили або товарно-матеріальних цінностей;
- 16) ризик невчасного постачання робіт, послуг, товарно-матеріальних цінностей;
- 17) цінностей;
- 18) ризик зміни підрядних організацій;
- 19) ризик виникнення помилки проектування;
- 20) ризик виникнення витрат по доведенню, доопрацюванню і гарантійному ремонту виробів;
- 21) ризик слабого управління проектом і помилок планування ;

#### виробничі ризики:

- 22) ризик недопостачання вихідних матеріалів і що комплектують;
- 23) ризик порушень виробництва на зовнішніх для підприємства ділянках технологічних ланцюжків;
- 24) ризик інноваційних змін у конкурентів;
- 25) ризик більш високого рівня технології конкурентів;

#### екологічні ризики:

- 26) ризик виникнення додаткових витрат на захист навколишнього середовища в процесі експлуатації виробу;
- 27) ризик накладення екологічних обмежень на компоненти або технічні характеристики виробу;
- 28) ризик техногенних аварій;

#### торгівельні торгові ризики:

- 29) ризик монополізації ринку;
- 30) ризик вищої розрахункової ціни в порівнянні з ринковими або вказаними в тендерних пропозиціях ;
- 31) ризик складності входження на ринок;
- 32) ризик недостатніх доходів потенційних споживачів, виробів, що не дозволяють придбавати необхідних партій;

#### ризики, пов'язані з купівельною спроможністю грошей:

- 33) ризики зниження ліквідності;
- 34) ризик зниження фінансової стійкості;
- 35) інфляційний ризик;
- 36) валютний ризик
- 37) ризик виникнення простроченої дебіторської заборгованості;

#### інвестиційні ризики:

- 38) відсотковий ризик;
- 39) кредитний ризик;

- 40) ризик втраченої вигоди;  
41) ризик прямої фінансової втрати.

Для оцінки ризиків можна скористатися дво-компонентною моделлю оцінки прийнятого ризику, розроблену Пітером і Райаном в 1976 році:

$$R = P \cdot I,$$

де  $R$  – ризик (*risk*);

$P$  – вірогідність негативних наслідків (*probably*);

$I$  – важливість негативних наслідків (*important*).

Оцінка вірогідності і важливості негативних наслідків визначалася експертним шляхом. Були вибрані три групи експертів по 10 чоловік в кожній групі:

- *перша група* («машинобудівники») – керівники і інженерно-технічні працівники трьох машинобудівних підприємств різного профілю (завод по виготовленню оснащення, верстатобудівний завод, автоскладальне підприємство);
- *друга група* («кредитори») – керівники і менеджери різних рівнів фінансових установ (регіональне відділення комерційного банку, фінансовий департамент фінансово-промислової групи, лізингова компанія);
- *третья група* («сторонні») – змішана група з представників аудиторських фірм, що здійснювали аналіз діяльності машинобудівного підприємства, представників підприємств-постачальників для потреб машинобудівних підприємств, вчених-економістів і економічних журналістів.

Розрахунок зведеної оцінки по конкретному виду ризиків здійснювався методом середньої – суми оцінок по групах, які розділені на кількість

груп (три) (сумарна важливість по всіх ризиках дорівнює 1).

Наступним кроком у процесі аналізу ризиків підприємства є побудова карти ризиків. Карта ризиків є досить універсальним способом компактного опису ризиків підприємства як підготовчий етап до розробки стратегії їх мінімізації. Карта ризиків – графічний і текстовий опис обмеженого числа ризиків організації, розташованих в прямокутній таблиці, по одній осі якої вказана сила дії або значущість ризику, а по іншій ймовірність або частота його виникнення

Відповідно до основних принципів побудови карт ризиків, прийнятих в сучасних бизнес-моделях, будується карта ризиків на основі даних експертних оцінок. По горизонталі відображається шкала важливості негативних наслідків (за збільшенням), по вертикалі – ймовірність за збільшенням. У окремих осередках карти буде відображатися номер відповідного ризику. При цьому виділяється зона ризиків, здатних принести найменший потенційний збиток. Також виділяється зона ризиків, здатних принести максимальний збиток, а отже, що заслуговують, насамперед, увагу ризик-менеджерів. Ці ризики підлягають найбільш терміновій мінімізації.

Окрім класичної карти ризиків багато підприємств розробляють власні методи побудови карти ризиків. У нашому випадку, ми будемо карту ризиків у розрізі окремих стадій життєвого циклу інноваційного проекту в машинобудуванні.

Зведемо раніше виділені експертним шляхом ризики в матрицю (див. таблицю). Знаком «+» відзначимо ризики властиві відповідному етапу життєвого циклу інновації.

Таблиця 1. Приналежність ризиків інноваційно-інвестиційних проектів в машинобудуванні окремим етапам життєвого циклу інновації

№ п/п	Найменування ризику	Розробка інновації	Освоєння випуску	Виробництво
<i>Макроекономічні ризики:</i>				
1	ризик зміни державної регуляторної політики;	+	+	+
2	ризик зміни податкового законодавства;	+	+	+
3	ризик нестійкості поточної макроекономічної ситуації;	+	+	+
4	ризик несприятливої зміни зовнішньоекономічного положення країни, в якій реалізується проект;	+	+	+
5	ризик політичної нестабільності і несприятливих соціальних змін;	+	+	+
<i>Ризики, пов'язані із злочинами:</i>				
6	ризик вандалізму;		+	+
7	ризик саботажу;	+	+	+
8	ризик тероризму;		+	+
<i>Правові ризики:</i>				
9	ризик виникнення помилки в ліцензіях;	+	+	
10	ризик невиконання договорів;	+	+	+
11	ризик порушення інтелектуального права;	+	+	
12	ризик виникнення правових суперечок з контрагентами;	+	+	+
13	ризик виникнення правових суперечок з власниками або персоналом;			+

Продовження таблиці 1

<i>Проектні ризики:</i>				
14	ризик зриву плану робіт по проектуванню, технологічній підготовці виробництва або освоєнню випуску;	+		
15	ризик виникнення недоліку необхідної робочої сили або товарно-матеріальних цінностей;	+	+	
16	ризик невчасного постачання робіт, послуг, товарно-матеріальних цінностей;		+	
17	ризик зміни підрядних організацій;	+	+	
18	ризик виникнення помилки проектування;	+		
19	ризик виникнення витрат по доведенню, доопрацюванню і гарантійному ремонту виробів;		+	+
20	ризик слабого управління проектом і помилок планування;	+	+	
<i>Виробничі ризики:</i>				
21	ризик недопостачі початкових матеріалів і що комплектують;		+	+
22	ризик порушень виробництва на зовнішніх для підприємства ділянках технологічних ланцюжків;		+	+
23	ризик інноваційних змін у конкурентів;		+	+
24	ризик більш високого рівня технології конкурентів;		+	+
<i>Екологічні ризики:</i>				
25	ризик виникнення додаткових витрат на захист навколишнього середовища в процесі експлуатації виробу;		+	+
26	ризик накладення екологічних обмежень на компоненти або технічні характеристики виробу;	+	+	+
27	ризик техногенних аварій;		+	+
<i>Торгові ризики:</i>				
28	ризик монополізації ринку;		+	+
29	ризик вищої розрахункової ціни в порівнянні з ринковими або вказаними в тендерних пропозиціях;		+	+
30	ризик складності входження на ринок;		+	
31	ризик недостатніх доходів потенційних споживачів, виробів, що не дозволяють набувати необхідних партій;		+	+
<i>Ризики, пов'язані з купівельною спроможністю грошей:</i>				
32	ризик зниження ліквідності;	+	+	+
33	ризик зниження фінансової стійкості;	+	+	+
34	інфляційний ризик;	+	+	+
35	валютний ризик;		+	+
36	ризик виникнення простроченої дебіторської заборгованості;		+	+
<i>Інвестиційні ризики:</i>				
37	процентний ризик;	+	+	+
38	кредитний ризик;	+	+	+
39	ризик упущеної вигоди;		+	+
40	ризик прямої фінансової втрати.	+	+	+

На підставі отриманої таблиці будується діаграма, в якій висоту стовпця визначатиме значення ризику, а колір - вид ризику з відповідним номером. При цьому ризики будуть розподілені на окремі етапи, що дозволяє швидко виділити найбільш значні ризики, властиві певному етапу життєвого циклу інновації, і відповідним чином виробити стратегію мінімізації цих ризиків. Подібний метод побудови карти ризиків використовується багатьма зарубіжними компаніями (наприклад, компанією Microsoft), проте для планування поточної діяльності, а не для оцінки ризиковості інноваційних проектів, без розподілу на окремі етапи життєвого циклу.

На основі проведеного аналізу факторів ризику для машинобудівних підприємств було виділено ризики, характерні для цієї сфери діяльності. За допомогою було визначено приналежність ризиків машинобудівного підприємства до окремих стадій життєвого циклу інноваційного проекту у машинобудуванні, що дозволить ефективно управляти ризиками, характерними для кожної окремої стадії. Площиною подальших досліджень є поглиблення теоретичних, методичних і прикладних розробок щодо мінімізації ризиків машинобудівного підприємства, що дозволять істотно удосконалити існуючу практику управління ризиками на вітчизняних машинобудівних підприємствах.

**Список літератури:**

1. Шумпетер Й. Теория экономического развития : пер. с нем. / под общ. ред. А.Г. Милитковского / Й. Шумпетер// М.: Прогресс, 1992. – 230 с.
2. Омельченко И.Н. Проблема оценки производственных рисков и управления ими в работе промышленного предприятия / И.Н. Омельченко, Д.Б. Козунко // Известия вузов: Машиностроение – 1999. – №1 – С. 96-103.
3. Шинкаренко О.М. Методи кількісного аналізу економічних ризиків / О.М. Шинкаренко // Інвестиції: практика та досвід. – 2008. – №15 – С. 9-14.

Надано до редакції 17.09.2011

Свірідова Світлана Сергіївна / Svitlana S. Sviridova  
*sviridov\_a@mail.ru*

Плонська Юлія Олександрівна / Julia O. Plonskaya  
*plonskaya@gmail.com*

**Посилання на статтю / Reference a Journal Article:**

*Управління ризиками життєвого циклу інноваційного проекту. [Електронний ресурс] / С.С. Свірідова, Ю.О. Плонська // Економіка: реалії часу. Науковий журнал. – 2011. – № 1 (1). – С. 103-108. – Режим доступу до журн.: <http://economics.opu.ua/files/archive/2011/n1.html>*