

Тетяна Й. Товт

МЕХАНІЗМ РЕГУЛЮВАННЯ ІНВЕСТИЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІННОВАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ*

У статті представлено послідовність регулювання інвестиційного забезпечення інноваційної діяльності промислового підприємства. Запропоновано модель врахування чинника ризику для оцінювання ефективності й доцільності інвестування коштів у певний напрям інноваційної діяльності підприємства.

Ключові слова: механізм регулювання; інвестиційне забезпечення; інноваційна діяльність; інноваційний проект; інвестиційні ресурси.

Форм. 8. Табл. 1. Рис. 1. Літ. 10.

Татьянна И. Товт

МЕХАНИЗМ РЕГУЛИРОВАНИЯ ИНВЕСТИЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ

В статье представлена последовательность регулирования инвестиционного обеспечения инновационной деятельности промышленного предприятия. Предложена модель учета фактора риска для оценки эффективности и целесообразности инвестирования средств в определенное направление инновационной деятельности предприятия.

Ключевые слова: механизм регулирования; инвестиционное обеспечение; инновационная деятельность; инновационный проект; инвестиционные ресурсы.

Tetiana I. Tovt¹

REGULATION MECHANISM FOR INVESTMENT SUPPORT OF INNOVATION ACTIVITIES OF ENTERPRISES

The article presents the order of investment support regulation for innovation activities of an industrial enterprise. A model is suggested which takes into account the risk factor while estimating the efficiency and the expediency of investing in a particular direction of enterprise innovative activities.

Keywords: regulation mechanism; investment support; innovation activity; innovation project; investment resources.

Постановка проблеми. Забезпечення інноваційного розвитку вітчизняних суб'єктів господарювання насамперед залежить від наявності й доступності різноманітних джерел інвестиційних ресурсів. Специфіка й значний рівень ризикованості здійснення інноваційної діяльності визначає необхідність налагодження ефективної системи моніторингу інвестиційного забезпечення інноваційної діяльності промислових підприємств. Практична реалізація системи моніторингу вимагає створення спеціальних механізмів регулювання його параметрів, які повинні містити дві основні складові:

- сукупність показників, які є формалізованими результатами дії механізмів регулювання інвестиційного забезпечення інноваційної діяльності підприємств (до таких показників можуть, зокрема, належати величина очікува-

* статтю підготовлено на основі доповіді на XII-му міжнародному науковому семінарі «Сучасні проблеми інформатики в управлінні, економіці, освіті та екології» (1–5 липня 2013 р., оз. Світязь – Київ).

¹ Mukachevo State University, Ukraine.

них результатів від здійснення інноваційної діяльності, тривалість життєвого циклу інновації, ризик реалізації інноваційного проекту тощо);

- сукупність параметрів інноваційного процесу, що є об'єктами регулювання інвестиційного забезпечення інноваційної діяльності підприємств, до яких, зокрема, належать обсяги інвестиційних ресурсів для інноваційних проектів, структура джерел фінансування інноваційної діяльності, частка прибутку підприємства, що спрямовується на фінансування його інвестиційної діяльності тощо.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У сучасній науковій літературі широко висвітлені питання інвестування інноваційної діяльності. Даній тематиці присвятили свої праці такі вітчизняні вчені, як А. Гриньов [2], М. Денисенко [4, 8], А. Касич [5], В. Козик [6], А. Кузнєцова [7], О. Кузьмін [1; 3], Л. Михайлова [4], Л. Федулова [9], В. Хобта [10] та інші.

Невирішені частини проблеми. Незважаючи на значну кількість публікацій, їх наукове та практичне значення, низка питань стосовно інвестиційного забезпечення інноваційної діяльності промислових підприємств вимагає уточнення й нових підходів. Зокрема, потребують подальшого дослідження та удосконалення механізми регулювання процесу інвестування інноваційної діяльності підприємств.

Метою дослідження є визначення особливостей механізму регулювання інвестиційного забезпечення інноваційної діяльності промислових підприємств.

Основні результати дослідження. Слід відзначити, що регулювання інвестиційного забезпечення інноваційної діяльності промислових підприємств має здійснюватися на двох основних рівнях: на рівні окремих напрямів інноваційної діяльності підприємства (тобто сукупності інноваційних проектів, які мають схожі завдання, наприклад, покращення певного параметра якості декількох різновидів продукції підприємства) і на рівні окремих інноваційних проектів, які реалізує або планує реалізувати підприємство.

При розробленні механізмів регулювання інвестиційного забезпечення реалізації проектів нововведень на рівні окремих напрямів інноваційної діяльності підприємства пропонується враховувати два підходи:

1) приведення інноваційних витрат і результатів інноваційної діяльності до теперішнього моменту часу за ставкою дисконту, що не включає надбавку за ризик. Такий підхід зумовлений тим, що на даний час не існує загальноприйнятого методу визначення величини такої надбавки, а також тим, що мінімально припустимі значення узагальнюючих показників ефективності інвестиційної діяльності (нульове значення чистої теперішньої вартості та рівність одиниці індексу дохідності), обчислені на підставі застосування безризикової ставки дисконту, є нижньою межею припустимої ефективності будь-яких інноваційних проектів, незалежно від рівня їх ризикованості. Дійсно, незважаючи на те, що математичне сподівання показника прибутковості за інноваційним проектом завжди перевищує безризикову ставку дисконту (інакше реалізація даного проекту апіорі була б недоцільною), навіть досягнення у кінцевому рахунку рівня прибутковості за цим проектом, що дорівнює безризиковій ставці дисконту, свідчить про те, що принаймні нижню межу рівня ефективності інвестування було забезпечено;

2) нормування показника індексу дохідності інноваційних проєктів, тобто встановлення такого його очікуваного значення, досягнення якого свідчитиме про успішність даного інноваційного проєкту.

1. Визначення величини сукупного ретроспективного ефекту E_p від вкладення інвестицій за кожним напрямом інноваційної діяльності підприємства шляхом приведення інноваційних витрат і результатів інноваційної діяльності до теперішнього моменту часу за ставкою дисконту, що не включає надбавку за ризик.

2. Встановлення нормального, з точки зору власників підприємства, значення індексу дохідності інвестицій, а також максимально можливого значення цього показника за кожним напрямом інноваційної діяльності підприємства.

3. Розрахунок показника максимально можливої чистої теперішньої вартості майбутнього потоку доходу за даним напрямом інноваційної діяльності підприємства – $ЧТВ_{max}$.

4. Розрахунок показника середнього очікуваного значення чистої теперішньої вартості майбутнього потоку доходу за даним напрямом інноваційної діяльності підприємства – $ЧТВ_{ср.}$.

5. Розрахунок показника середнього значення сукупного ретроспективного ефекту від здійснення підприємством певного напрямку інноваційної діяльності за умови, що індекс дохідності вкладених інвестицій набуває середнього очікуваного значення – $E_{рс}$.

6. Отримання висновку про ретроспективну ефективність даного напрямку інноваційної діяльності підприємства та оцінок про доцільність продовження його фінансування.

7. Прогнозування майбутніх результатів вкладання інвестицій за напрямками інноваційної діяльності підприємства. До основних таких показників відносяться: очікуваний індекс дохідності вкладених інвестицій і рівень ризику інвестування.

8. Встановлення основних обмежень на обсяги інвестицій в інноваційну діяльність підприємства на плановий період (рік).

9. Визначення раціональних обсягів інвестицій у кожний напрям інноваційної діяльності.

9.1. Визначення напрямів інноваційної діяльності, які слід визнати безперспективними й остаточно згорнути.

9.2. За всіма іншими напрямками обсяги інвестицій приймаються на мінімально можливому рівні.

9.3. Ці напрями ранжуються в порядку спадання значення Z-критерію.

9.4. У порядку ранжування відбувається заміна мінімально можливих обсягів інвестицій у певні напрями, інноваційної діяльності підприємства на максимально можливі, доки це дозволяє наявний ліміт загального обсягу інвестицій в інноваційну діяльність у плановому періоді.

9.5. Формується масив остаточної інформації про обсяг інвестицій у певні напрями інноваційної діяльності підприємства у плановому періоді.

Рис. 1. Послідовність регулювання інвестиційного забезпечення інноваційної діяльності підприємства на рівні окремих напрямів її здійснення, авторська розробка

З урахуванням наведеного вище слід зазначити, що послідовність регулювання інвестиційного забезпечення інноваційної діяльності промислового підприємства на рівні окремих напрямів її здійснення буде передбачати такі етапи розрахунків (рис. 1):

1. Визначення величини сукупного ретроспективного ефекту від вкладення інвестицій за кожним напрямом інноваційної діяльності підприємства шляхом приведення інноваційних витрат і результатів інноваційної діяльності до теперішнього моменту часу за ставкою дисконту, що не включає надбавку за ризик.

Показник сукупного ретроспективного ефекту від здійснення інноваційної діяльності характеризує нагромаджену на даний момент часу величину чистої теперішньої вартості тих інноваційних проектів, які почали приносити дохід протягом низки послідовних попередніх періодів (років). Для цього пропонується використати таку формулу:

$$Eр_з = \sum_{t=1}^{T_p} Eп_t \times (1+E)^{T_p-t}, \quad (1)$$

де $Eр_з$ – показник сукупного ретроспективного ефекту від здійснення інноваційної діяльності підприємством за T_p послідовних періодів (років), тис. грн.; T_p – відрізок ретроспекції, періодів (років); $Eп_t$ – показник поточного ефекту від здійснення інноваційної діяльності підприємством в t -тому періоді (році), тис. грн.; E – ставка дисконту, частка одиниці.

2. Встановлення нормального, з точки зору власників підприємства, значення індексу дохідності інвестицій, а також максимально можливого значення цього показника за кожним напрямом інноваційної діяльності підприємства. При цьому слід враховувати як ретроспективну інформацію, так і прогнозні оцінки.

3. Розрахунок показника максимально можливої чистої теперішньої вартості майбутнього потоку доходу за даним напрямом інноваційної діяльності підприємства. Для цього пропонується використати таку формулу:

$$ЧТВ_{max} = \frac{K_{max} \times (I_{max} - (1+E)^{T_n})}{E}, \quad (2)$$

де $ЧТВ_{max}$ – показник максимально можливої чистої теперішньої вартості майбутнього потоку доходу за певним напрямом інноваційної діяльності підприємства, тис. грн.; K_{max} – максимально можливий річний обсяг інвестицій у даний напрям інноваційної діяльності підприємства, тис. грн.; I_{max} – максимально можливе значення індексу дохідності інвестицій у даний напрям інноваційної діяльності підприємства, разів; T_n – середня тривалість інвестиційного лага, періодів (років).

4. Розрахунок показника середнього очікуваного значення чистої теперішньої вартості майбутнього потоку доходу за даним напрямом інноваційної діяльності підприємства. Для цього пропонується використати таку формулу:

$$ЧТВ_{сер} = \frac{K_{сер} \times (I_{сер} - (1+E)^{T_n})}{E}, \quad (3)$$

де $ЧТВ_{сер}$ – показник середнього очікуваного значення чистої теперішньої вартості майбутнього потоку доходу за певним напрямом інноваційної діяльності підприємства, тис. грн.; $K_{сер}$ – середньорічний очікуваний обсяг інвес-

тицій у даний напрям інноваційної діяльності підприємства, тис. грн.; $I_{сер}$ – середнє очікуване значення індексу дохідності інвестицій у даний напрям інноваційної діяльності підприємства, разів.

5. Розрахунок показника середнього значення сукупного ретроспективного ефекту від здійснення підприємством певного напрямку інноваційної діяльності за умови, що індекс дохідності вкладених інвестицій набуває середнього очікуваного значення. Для цього пропонується використати таку формулу:

$$Epc = (I_{сер} - 1) \times \sum_{t=1}^{T_p} K_t \times (1+E)^{T_p-t+1}, \quad (4)$$

де Epc – показник середнього значення сукупного ретроспективного ефекту від здійснення підприємством певного напрямку інноваційної діяльності за умови, що індекс дохідності вкладених інвестицій набуває середнього очікуваного значення, тис. грн.; K_t – розмір інвестицій, вкладених у даний напрям інноваційної діяльності підприємства у t -ому році з початку ретроспективного періоду, тис. грн.

6. На підставі порівняння фактичного значення сукупного ретроспективного ефекту від вкладення інвестицій за кожним напрямом інноваційної діяльності підприємства за умови дисконтування доходів і витрат за ставкою дисконту, що не включає надбавку за ризик, із значеннями перелічених вище показників, які обчислюються за формулами (2)–(4), можемо зробити висновок про ретроспективну ефективність даного напрямку інноваційної діяльності підприємства та оцінити доцільність продовження фінансування цього напрямку (табл. 1).

Таблиця 1. Можливі варіанти порівняння фактичного значення сукупного ретроспективного ефекту від вкладення інвестицій за кожним напрямом інноваційної діяльності підприємства ($Eрзф$) зі значеннями показників, що характеризують міру прийнятності цього ефекту, авторська розробка

Межі значення	Висновок про міру прийнятності величини ефекту для власників підприємства
$Eрзф > Epc$	Ретроспективна ефективність даного напрямку є дуже високою, підприємство має запас міцності капіталовкладень* у даний напрям у розмірі $Eрзф$
$0 \leq Eрзф \leq Epc$	Ретроспективна ефективність даного напрямку є задовільною, підприємство має запас міцності капіталовкладень* у даний напрям у розмірі $Eрзф$
$-ЧТВсер \leq Eрзф < 0$	Ретроспективна ефективність даного напрямку є незадовільною, однак підприємство має реальні шанси з часом досягти позитивного значення сукупного ефекту від здійснення даного напрямку інноваційної діяльності
$-ЧТВmax \leq Eрзф < -ЧТВсер$	Ретроспективна ефективність даного напрямку є незадовільною, низька вірогідність з часом досягти позитивного значення сукупного ефекту від здійснення підприємством даного напрямку інноваційної діяльності
$Eрзф < -ЧТВmax$	Ретроспективна ефективність даного напрямку є вкрай незадовільною, шанси з часом досягти позитивного значення сукупного ефекту від здійснення підприємством даного напрямку інноваційної діяльності відсутні

* під запасом міцності капіталовкладень у даному випадку розуміється такий їх максимальний розмір, який можна вкласти у даний напрям інноваційної діяльності в теперішній момент часу, при цьому за будь-яких умов забезпечивши нижній поріг рентабельності інвестицій (на рівні безризикової ставки дисконту).

7. Прогнозування майбутніх результатів вкладання інвестицій за напрямами інноваційної діяльності підприємства. До основних показників відносяться: очікуваний індекс дохідності вкладених інвестицій і рівень ризику інвестування. На даному етапі прогнозування ризику інвестування може здійснюватися на підставі експертного оцінювання. При цьому рівень ризику може коливатися від 0 (ризик відсутній) до 1.

Для побудови моделі врахування чинника ризику при оцінюванні ефективності та доцільності вкладання підприємством інвестицій у певний напрям інноваційної діяльності потрібно ввести такі позначення:

D – дискontований за безризиковою ставкою дискontу очікуваний розмір чистого грошового потоку від вкладання інвестицій у даний напрям інноваційної діяльності підприємства, тис. грн.;

K – дискontований за безризиковою ставкою дискontу потік інвестицій у даний напрям інноваційної діяльності підприємства, тис. грн.;

P – середній прогнозний рівень ризику вкладання інвестицій у даний напрям інноваційної діяльності підприємства, частка одиниці;

a – фактична частка премії за ризик у дискontованій величині чистого грошового потоку від вкладання інвестицій у даний напрям інноваційної діяльності підприємства, частка одиниці. Даний показник обчислюється за формулою:

$$a = \frac{D-K}{D} = 1 - \frac{K}{D}. \quad (5)$$

Запропонований нами підхід до оцінювання ефективності й доцільності інвестування коштів у певний напрям інноваційної діяльності промислового підприємства ґрунтується на ідеї порівняння середнього прогнозного рівня ризику вкладання інвестицій у даний напрям інноваційної діяльності підприємства з фактичною часткою премії за ризик у дискontованій величині чистого грошового потоку від вкладання інвестицій у даний напрям інноваційної діяльності підприємства. Якщо значення першого показника є меншим за значення другого, то здійснення даного напрямку інноваційної діяльності підприємства є доцільним. І навпаки, якщо значення середнього прогнозного рівня ризику вкладання інвестицій у даний напрям інноваційної діяльності підприємства є більшим за фактичну частку премії за ризик у дискontованій величині чистого грошового потоку від вкладання інвестицій у даний напрям інноваційної діяльності підприємства, то вкладати ці інвестиції недоцільно.

Отже, умову доцільності вкладання інвестицій у певний напрям інноваційної діяльності підприємства можна подати у вигляді нерівності:

$$P \leq 1 - \frac{K}{D} \quad (6)$$

або
$$\frac{1}{P} \times \left(1 - \frac{K}{D}\right) \geq 1. \quad (7)$$

За таких умов при наявності обмеженого обсягу інвестицій у здійснення інноваційної діяльності рівень інноваційної привабливості напрямів такої діяльності зменшується зі зниженням значення такого показника:

$$Z(P, K, D) = \frac{1}{P} \times \left(1 - \frac{K}{D}\right). \quad (8)$$

8. Встановлення основних обмежень на обсяги інвестицій в інноваційну діяльність підприємства на плановий період (рік).

До таких обмежень можна віднести:

- загальний обсяг інвестицій, які передбачено вкласти в інноваційну діяльність підприємства у плановому періоді;

- максимально можливий обсяг інвестицій, який можна вкласти у кожний напрям інноваційної діяльності підприємства у плановому періоді. Максимальне обмеження на такий обсяг може бути зумовлене специфікою проведення науково-дослідних робіт (збільшення розміру витрат на них у декілька разів не гарантує автоматичного скорочення термінів виконання цих робіт у стільки ж разів), а також обмеженістю попиту – як на інноваційну продукцію, так і на продукцію, що виробляється за допомогою нових технологічних рішень;

- мінімально можливий обсяг інвестицій, який можна вкласти у кожний напрям інноваційної діяльності підприємства у плановому періоді, забезпечивши при цьому проведення відповідних науково-дослідних і проектно-конструкторських робіт на найнижчому можливому рівні, за якого зберігається загальна спрямованість та отримані результати відповідних досліджень. Такий обсяг інвестицій необхідний для того, щоб у випадку прийняття рішення про замороження певних досліджень мати їх результати у резерві на випадок, коли вони, можливо, знову стануть актуальними.

9. Визначення раціональних обсягів інвестицій у кожний напрям інноваційної діяльності підприємства, яке потребує виконання таких дій:

1) визначення напрямів інноваційної діяльності, які слід визнати безперспективними й остаточно згорнути. До таких напрямів можна віднести ті, за якими ретроспективна ефективність даного напрямку є вкрай незадовільною, шанси з часом досягти невід'ємного значення сукупного ефекту від здійснення підприємством даного напрямку інноваційної діяльності відсутні (табл. 1), а значення Z-критерію менше за одиницю;

2) за усіма іншими напрямками обсяги інвестицій приймаються на мінімально можливому рівні;

3) ці напрями ранжуються в порядку спадання значення Z-критерію;

4) у порядку ранжування відбувається заміна мінімально можливих обсягів інвестицій у певні напрями інноваційної діяльності підприємства на максимально можливі, доки це дозволяє наявний ліміт загального обсягу інвестицій в інноваційну діяльність у плановому періоді;

5) формується масив остаточної інформації про обсяг інвестицій у певні напрями інноваційної діяльності підприємства в плановому періоді.

Більш формалізований підхід до обґрунтування доцільності вкладення інвестицій в інноваційну діяльність підприємства може бути запропонований для випадку окремого інноваційного проекту, зокрема проекту розробки підприємством нового (покращеного) виду продукції. Незважаючи на те, що рівень непередбачуваності реалізації таких проектів є значним, опис умов та очікуваних результатів їх здійснення з достатнім рівнем точності може бути проведений шляхом оцінювання доволі незначної кількості параметрів, а саме таких:

- ймовірності того, що даний проект виявиться невдалим (як правило, така ймовірність є доволі значною);

- величини середнього очікуваного фінансового результату у випадку, коли проект виявиться успішним;
- потреби в інвестиціях для реалізації проекту, яка у випадку значної тривалості періоду вкладення інвестицій повинна враховувати чинник часу.

Застосування вищенаведених механізмів регулювання інвестиційного забезпечення інноваційної діяльності промислових підприємств на практиці дасть змогу менеджерам більш виважено підходити до формування своїх інноваційних програм, підвищить ступінь обґрунтованості розподілу інвестицій за різними інноваційними напрямками й проектами, як перед початком, так і в процесі їх реалізації.

Висновки. Наведений механізм регулювання інвестиційного забезпечення інноваційної діяльності підприємства дасть змогу здійснювати обґрунтований перерозподіл наявних інвестиційних ресурсів за напрямками інноваційної діяльності й проводити коригування розміру і структури фонду інноваційного розвитку підприємства на підставі ретроспективної та прогнозової інформації про ефективність інвестування. Для оцінювання ефективності й доцільності вкладення інвестицій у певний напрям інноваційної діяльності підприємства побудовано модель урахування чинника ризику, яка базується на ідеї порівняння середнього прогнозного рівня ризику вкладення інвестицій у даний напрям інноваційної діяльності з фактичною часткою премії за ризик у дисконтованій величині чистого грошового потоку від вкладення інвестицій у певний напрям інноваційної діяльності підприємства. Також важливим є визначення раціональних обсягів інвестиційних ресурсів для фінансування інноваційної діяльності підприємства, що може бути предметом подальших досліджень.

1. Активізування інвестиційної та інноваційної діяльності підприємств: Монографія / О.Є. Кузьмін, С.В. Князь, О.Й. Вівчар, Л.І. Мельник; За наук. ред. О.Є. Кузьміна. – Стрий: Укрпол, 2005. – 250 с.

2. *Гриньов А.В.* Інноваційний розвиток промислових підприємств: концепція, методологія, стратегічне управління: Монографія. – Харків: ІНЖЕК, 2003. – 308 с.

3. Інвестиційна та інноваційна діяльність: Монографія / О.Є. Кузьмін, С.В. Князь, Н.В. Тувакова, А.Я. Кузнєцова; За наук. ред. О.Є. Кузьміна. – Львів: ЛБІ НБУ, 2003. – 233 с.

4. Інвестиційно-інноваційна діяльність: теорія, практика, досвід: Монографія / М.П. Денисенко, Л.І. Михайлова, І.М. Грищенко, А.П. Гречан; За ред. М.П. Денисенка, Л.І. Михайлової. – Суми: Університетська книга, 2008. – 1050 с.

5. *Касич А.О.* Розвиток інвестиційно-інноваційних процесів в Україні: джерела, оцінка, перспективи: Монографія. – Кременчук: Кременчуцька міська друкарня, 2008. – 406 с.

6. *Козик В.В., Товт Т.Й.* Формування системи моніторингу інвестиційного забезпечення інноваційної діяльності машинобудівних підприємств // Економічний простір: Збірник наук. праць. – 2010. – №44/2. – С. 258–265.

7. *Кузнєцова А.Я.* Фінансовий механізм стимулювання інноваційно-інвестиційної діяльності: Монографія. – Львів: ЛБІ НБУ, 2004. – 279 с.

8. Провайдинг інновацій: Підручник / М.П. Денисенко, А.П. Гречан, М.В. Гаман та ін.; За ред. М.П. Денисенка. – К.: Професіонал, 2008. – 448 с.

9. *Федулова Л.І.* Інноваційний розвиток промисловості України: тенденції та закономірності // Актуальні проблеми економіки. – 2007. – №3. – С. 82–94.

10. *Хобта В.М., Попова О.Ю., Мешков А.В.* Активізація і підвищення ефективності інвестиційних процесів на підприємствах: Монографія / НАН України, Інститут економіки промисловості, МОН України, ДонНТУ. – Донецьк, 2005. – 343 с.

Стаття надійшла до редакції 30.08.2013.