

ОЦІНКА ВПЛИВУ РИЗИКУ ТА НЕВИЗНАЧЕНОСТІ НА ЕФЕКТИВНІСТЬ ІНВЕСТИЦІЙ

Останнім часом спостерігається зростання інноваційної активності підприємств, які здійснюють свою діяльність в реальному секторі економіки. Приватні підприємці, керівники акціонерних товариств і фірм не можуть допустити значних помилок при розробці інвестиційного проекту. Тому до початку реалізації інвестиційного проекту з особливою ретельністю перевіряється обґрунтованість усіх розрахунків, узятих за основу визначення інвестиційних витрат, поточних доходів і витрат. Разом з цим враховуються можливі зміни рівня цін на техніку і технології в залежності від тривалості періоду експлуатації виробничого об'єкта.

Інвестиційне рішення називається ризиковим, або невизначеним, якщо воно має декілька можливих результатів. При оцінці ефективності інвестиційного проекту розглядаються такі ситуації, коли всі можливі наслідки будь-якого ризикованого рішення відомі або їх можна передбачати і, як наслідок, розрахувати можливий результат від будь-якої зміни ситуації.

При оцінці проектів найістотнішими будуть такі види невизначеностей та інвестиційних ризиків:

- ризик, пов'язаний з нестабільністю економічного законодавства, умов інвестування та використання прибутку;
- зовнішньоекономічний ризик;
- невизначеність політичної ситуації, ризик несприятливих політичних змін у країні або регіоні;
- неповнота або неточність інформації про динаміку техніко-економічних показників, параметри нової техніки та технології;
- коливання ринкової кон'юнктури, цін, валютних курсів;
- невизначеність природно-кліматичних умов, можливість стихійних лих;
- неповнота або неточність інформації про фінансове становище і ділову активність підприємств-учасників [1, с. 629].

Організаційно-економічна система реалізації проекту повинна включати спеціальні механізми, що дозволяють знизити ризик або зменшити пов'язані з ним несприятливі наслідки. З цією метою рекомендується розробляти правила поведінки працівників при виникненні несприятливих ситуацій, а також спеціальні механізми стабілізації за рахунок додаткових витрат на створення резервів і запасів, удосконалення технології, матеріального стимулювання підвищення якості продукції.

Для врахування факторів невизначеності і ризику при оцінці ефективності проекту використовується вся наявна інформація про умови його реалізації.

Для економічного аналізу ризику інвестиційних витрат в умовах невизначеності в економічній літературі рекомендується використовувати аналіз безбитковості і динамічності, методи визначення необхідної норми прибутку, метод визначення вірогідності результатів, перевірка стійкості, коректування нормативів проекту й економічних нормативів, формалізований опис невизначеності.

Сутність аналізу безбитковості полягає у виявленні точки безбитковості (ТБ) як ситуації, при якій доходи від реалізації продукції рівні витратам на її виготовлення. Точку безбитковості можна виразити в натуральних одиницях або у вигляді коефіцієнта використання виробничої потужності. Визначення точки безбитковості є одним з орієнтирів в оцінці ризику інвестиційних витрат. Чим більше значення випуску продукції в точці безбитковості, тим вищий ризик реалізації інвестиційного проекту, оскільки необхідно більше виготовити і реалізувати продукції для забезпечення необхідного рівня рентабельності.

При аналізі точки безбитковості продукції виходять з таких передумов:

- виробничі витрати представляють функцію кількості виготовленої продукції або її реалізації;
 - кількість виготовленої та реалізованої продукції однакова;
 - постійні витрати незмінні незалежно від обсягу виготовленої й реалізованої продукції;
 - змінні витрати прямо пропорційні кількості виготовленої та реалізованої продукції;
 - договірна ціна одиниці продукції за проаналізований період залишається незмінною;
 - випускаються та реалізуються тільки вироби одного виду;
 - інформація для економічного аналізу ґрунтується на середньорічних даних за період доцільного використання інвестиційного проекту.
- На першому етапі аналізу визначається необхідна кількість виготовлення та реалізації конкретного виду продукції для забезпечення її безбитковості за формулою:

$$X = \frac{C_n}{Ц_i - З_{ni}} \quad (2.34)$$

де X - кількість випущеної та реалізованої продукції в точці беззбитковості, шт.;

C_n - постійні витрати, віднесені на реалізовану продукцію, грн.;

$Ц_i$ - договірна ціна одиниці продукції, грн.;

$З_{ni}$ - змінні витрати на одиницю конкретного виду продукції, грн.

Другий етап аналізу полягає у визначенні коефіцієнта використання потужності в точці беззбитковості продукції за формулою:

$$K_{вп} = \frac{X}{A} \quad (2.35)$$

де $K_{вп}$ - коефіцієнт використання потужності в точці беззбитковості;

A - кількість продукції, передбачена в інвестиційному проекті при повному використанні потужності, шт.

На третьому етапі аналізу необхідно визначити виручку від реалізації продукції і змінні витрати на її виготовлення за умови, що потужність використовується на 100%. Розрахунок проводиться за формулами:

$$РП = A \times Ц_i, \quad (2.36)$$

$$B = \sum Z_{ni}. \quad (2.37)$$

За наявності інформації про випуск продукції та змінні витрати на її виготовлення при стовідсотковому використанні потужності можна розрахувати коефіцієнт використання потужності в точці беззбитковості продукції, використовуючи таку формулу:

$$K_{вп} = \frac{C_n}{РП - B} \quad (2.38)$$

Коефіцієнти використання потужності в точці беззбитковості, розраховані за допомогою натуральних і вартісних показників, збігаються. Коефіцієнт використання виробничої потужності в точці беззбитковості, розрахований із застосуванням вартісних показників, одночасно відображає, який відсоток займають постійні витрати по відношенню до суми постійних витрат і прибутку при стовідсотковому використанні потужності. Разом з цим коефіцієнт використання потужності в точці беззбитковості — це такий рівень випуску продукції, при якому сума постійних і змінних витрат дорівнює вартості випущеної та реалізованої продукції.

Розрахунок коефіцієнта використання потужності проекту в точці беззбитковості із застосуванням вартісних показників дозволяє провести аналіз динамічності проекту. За допомогою такого аналізу виявляється вплив зміни договірних цін, змінних і постійних витрат

на зміну точки беззбитковості і, як наслідок, на зміну пропорції між постійними і змінними витратами. Аналіз проводиться шляхом зміни значень показників, які входять до такої формули:

$$K_{вп} = \frac{C_n}{РП - I} \times 100 = \frac{C_n}{A \times Ц_i - A \times B_{ni}} \times 100 \quad (2.39)$$

де C_n - сума постійних витрат, грн.;

$РП$ - відповідний обсяг реалізації продукції при стовідсотковому використанні потужності з випуску продукції та прийнятому рівні договірної ціни, грн.;

I - повна сума змінних витрат при стовідсотковому використанні потужності, грн.;

A - випуск продукції в натуральному вигляді при стовідсотковому використанні потужності, шт.;

$Ц_i$ - відповідний рівень договірної ціни, який може набувати певних значень залежно від ситуації на ринку реалізації продукції, грн.;

B_{ni} - відповідний рівень змінних витрат на одиницю продукції, грн.

У результаті аналізу зміни показників, що входять у вищевказану формулу, можна визначити вплив зміни змінних і постійних витрат на граничну величину випуску продукції, нижче якої її реалізація буде збитковою. В умовах конкуренції доводиться враховувати можливість зниження договірної ціни на реалізовану продукцію. Порівняння мінімальної договірної ціни з проектним рівнем дозволяє розрахувати запас надійності інвестицій ($З_n$), або можливий відсоток зниження проектної ціни до рівня нульової рентабельності, тобто до рівня, при якому виручка від реалізації дорівнює сумі змінних і постійних витрат. Чим більший запас надійності, тим менший ризик інвестора вкладати капітал в нерентабельний інвестиційний проект. Одночасно з цим запас надійності за рівнем проектної ціни дозволяє розрахувати можливі зміни в масі прибутку залежно від зміни рівня ціни. З цієї метою можна використовувати таку формулу:

$$\Pi = \frac{З_n \times Ц_i \times A}{100} \quad (2.40)$$

де Π — маса прибутку, який одержить інвестор при відповідному значенні запасу надійності, грн.;

решта позначень та ж, що і в попередніх формулах.

Запас надійності щодо можливого збільшення реалізації продукції можна розрахувати за формулою:

$$\Delta РП = \frac{(100 - K_{им}) \times Ц_i \times A}{100} \quad (2.41)$$

де ДРП - можливий приріст випуску продукції за умови, що проектна потужність використовується на 100%, грн.;

решта позначень та ж, що і в попередніх формулах

У ході подальшого аналізу виявляється вплив зміни виробничих витрат на точку беззбитковості. З цією метою використовується формула:

$$ТБ_1 = \frac{Сп}{РП - (Зп + У)} \times 100 \quad (2.42)$$

де $ТБ_1$ - точка беззбитковості інвестиційного проекту при відповідному рівні змінних витрат і стовідсотковому використанні потужності, що змінюється;

$РП$ - виручка від реалізації продукції при стовідсотковому використанні потужності по випуску продукції і при проектному рівні договірної ціни;

$Зп$ - повна сума змінних витрат при стовідсотковому рівні використання потужності по випуску продукції;

$Сп$ - сума постійних витрат;

$У$ - можливе збільшення постійних витрат.

Для підвищення надійності аналізу невизначеності важлива класифікація інвестиційних ризиків як по стадіях реалізації інвестиційного проекту, так і по можливостях запобігання ризиків. Розв'язок цієї проблеми, а також правильний вибір методу аналізу інвестиційних ризиків з урахуванням їх конкретного змісту і місця реалізації інвестиційного проекту дозволить істотно підвищити обґрунтованість оцінок ефективності інвестицій.

1. Перевірка стійкості. Метод перевірки стійкості допускає розробки сценарію реалізації інвестиційного проекту в найбільш вірогідних, «небезпечних» для учасників умовах. Вплив фактора ризику на норму дисконту при цьому не враховується. Проект вважається стійким і ефективним, якщо в усіх розглянутих ситуаціях інтереси учасників витримуються, а можливі несприятливі наслідки усуваються за рахунок створених запасів і резервів або відшкодовуються страховими виплатами. Ступінь стійкості по відношенню до можливих змін умов реалізації проекту може бути охарактеризована показниками граничного рівня обсягів виробництва, цін на вироблену продукцію та інших параметрів проекту. Граничне значення параметра проекту для року його реалізації t визначається як таке значення цього параметра в t -ому році, при якому чистий прибуток даного року стає нульовим. Одним з найважливіших показників цього типу є точка беззбитковості, що характеризує обсяг продажу, досягнувши якого

виручка від реалізації продукції дорівнює сумі витрат виробництва.

2. Коректування параметрів проекту й економічних нормативів. Невизначеність умов реалізації проекту може уточнюватися за допомогою коректування проекту і застосування в розрахунку економічних нормативів шляхом заміни їх проектних значень на очікувані. З цією метою:

- збільшуються терміни будівництва та виконання інших робіт на величину можливих затримок;

- враховується середнє збільшення вартості будівництва, зумовлене помилками проектною організацією, переглядом проектних рішень у ході реалізації проекту і непередбаченими витратами;

- враховуються неритмічність поставок сировини і матеріалів, запізнення платежів, позапланові відмови устаткування, порушення технології, штрафи та інші санкції за порушення договірних зобов'язань;

- враховуються очікувані втрати від інвестиційних ризиків.

3. Формалізований опис невизначеності. Метод найточніший, але і найскладніший з технічного погляду. Що ж до видів невизначеності, то найчастіше зустрічається при оцінці інвестиційного проекту. Цей метод втілюється такими етапами:

- опис усіх можливих умов реалізації проекту і відповідних витрат, результатів і показників ефективності;

- перетворення початкової інформації про фактори невизначеності в інформацію про вірогідність окремих умов реалізації та відповідні показники ефективності або про інтервали їх зміни;

- визначення показників ефективності проекту в цілому з урахуванням невизначеності умов його реалізації – показників очікуваної ефективності.

Наголосимо на деяких особливостях, пов'язаних з невизначеністю інновацій і урахуванням підвищеного ризику. Підвищений ризик інновацій зумовлений впливом таких факторів:

- необхідністю проведення науково-дослідних і дослідно-конструкторських робіт з попередньо не гарантованими корисними результатами;

- ступенем новизни вживаної технології;

- рівнем невизначеності обсягу попиту і рівня цін на нову продукцію;

- нестабільністю попиту на нову продукцію;
- наявністю зовнішньої невизначеності при реалізації проекту: гірничогеологічних, кліматичних та інших природних умов, агресивності зовнішнього середовища;

- невизначеністю процесу освоєння вживаної техніки і технології;

- рівнем витрат і рентабельності.

Враховуючи, що інноваційні проекти мають більш високий рівень ризику і невизначеності, інвестор, як правило, висуває більш високі вимоги до його ефективності. Врахування цих вимог може бути відображене в розрахунках шляхом збільшення норми дисконту — включення в неї норми премії за ризик.

Найвідоміший метод установаження премії за ризик — пофакторний. Його сутність полягає в класифікації підвищених факторів ризику інновацій та оцінок кожного з них у відсотках до безризикової норми дисконту. Вважається, що кожний фактор збільшує безризикову норму дисконту на певну величину. Загальна премія розраховується шляхом складання премій, установлених за кожним фактором окремо, і множення одержаного результату на безризикову норму дисконту.

Отже, визначення ефективності інвестиційних проектів у ринкових умовах належить проводити з обов'язковим урахуванням фактора ризику. За міру ризику в багатьох економічних моделях

береться показник стандартного відхилення випадкової величини, що характеризує результати рішення. Такий підхід спрощує реальну дійсність ринкового середовища. З метою визначення рівня ризику при формуванні інвестицій у світовій практиці широко застосовують методи розрахунку терміну окупності, середнього прибутку, врахування нинішньої вартості майбутнього прибутку тощо. Жоден з цих методів не забезпечує гарантованого уникнення ризикових ситуацій, тому потрібно виходити з конкретних умов і застосовувати комбінацію всіх можливих методів.

Список літератури

1. Економіка й організація інноваційної діяльності: Підручник / О. І. Волков, М. П. Денисенко, А. П. Гречан та ін.; Під ред. проф. О. І. Волкова, проф. М. П. Денисенка. — К.: Професіонал, 2004. — 960 с.
2. Гойко А. Ф. Методи оцінки ефективності інвестицій та пріоритетні напрями їх реалізації. — Київ: ВІРА-Р, 1999. — 302 стор.

SUMMARY

Petro Mykytyuk

ESTIMATION OF RISK INFLUENCE ON THE UNCERTAINTY AND EFFECTIVENESS OF INVESTMENT

The article is devoted to the questions of investigation of the influence of investment and innovation effectiveness on the effectiveness of economical activity of enterprises that realize investment project. It is concerned the estimation of risk influence on the uncertainty and effectiveness of investment and defining the necessary norm of profit.