

Формування оптимальної інвестиційної програми реструктуризації підприємства

У статті запропонована динамічна модель формування інвестиційної програми реструктуризації підприємства, що може стати корисним інструментарієм при відборі інвестиційних проектів та включенні їх в інвестиційну програму (стратегію) для будь-яких підприємств.

In the article the dynamic model of forming of the investment program of restructuring of enterprise is offered, that can become an useful tool at the selection of investment projects and inclusion of them in the investment program (strategy) for any enterprises.

Ключові слова: *інвестиційний проект, інвестиційна програма, реструктуризація підприємства.*

Вступ. Розвиток підприємства на основі реалізації різних інвестиційних проектів, є важливим чинником забезпечення стійкості його функціонування. Перш за все, заміна застарілих, зношених основних засобів виробництва на нові зменшує кількість відмов і аварійність роботи устаткування, що є проявом технологічного аспекту стійкості. Визначаючи роль при цьому відіграють інновації, розподілені за видами господарської діяльності економічного суб'єкта, та інвестування, що розрізняють за напрямками: реструктуризація управління, технічне переозброєння (реконструкція) або нове будівництво, навчання і перепідготовка персоналу, НДДКР тощо. Інноваційні процеси на підприємстві, з одного боку, привносять елементи нестабільності і невизначеності. Але з другого боку, власні або придбані інновації, технології дозволяють вирішувати виробничі, збутові, соціальні, екологічні проблеми, які виникли перед підприємством. Зменшення за допомогою інновацій ресурсо- та енергоємності продукції підприємства забезпечує зниження його залежності від поставок палива та інших ресурсів, і, як наслідок, зменшення кредиторської заборгованості. В цілому підвищення ефективності за рахунок скорочення витрат збільшує нерозподілений прибуток, його капіталізація призводить до зростання власного капіталу (цьому ж сприяє зростаюча привабливість підприємства для акціонерів), що посилює

фінансову незалежність останнього. Поліпшення ж якості продукції і послуг при незмінних, тим більше понижених цінах, дозволяє збільшувати обсяги продажів, будувати більш вигідні комерційні відносини зі споживачами а, значить, нарощувати грошові кошти на рахунках, що підвищує ліквідність, платоспроможність і у підсумку фінансову стійкість підприємства.

Таким чином, інноваційними змінами і пов'язаними з ними інвестиційними вкладеннями, що відбуваються на підприємстві, необхідно управляти, перш за все, у контексті забезпечення його економічної стійкості.

Інструментом для формування інвестиційних програм (оптимальних інвестиційних стратегій) можуть бути відповідні математичні моделі. Представлені в літературі моделі такого типу (див., наприклад [1,2]) з деякими варіаціями формулюються в основному як відома задача про «ранець». Вони є недетермінованими, однокритеріальними і по суті статичними (час початку різних інвестиційних проектів, що входять в інвестиційну програму, приймається однаковим). У роботі [3] описуються дві моделі оптимального багатоетапного (динамічного) планування інвестицій в різні проекти. Проте головний їх недолік полягає в неврахуванні принципової дискретності значної частини промислових інвестицій, що направляються на приріст матеріальних активів.

Постановка завдання. З позицій системного підходу до оцінки економічної ефективності інвестиційних вкладень представляється, що загальна задача побудови інвестиційної програми повинна включати низку пов'язаних між собою підзадач:

- відбір підмножини інвестиційних проектів для реалізації варіанту інвестиційної програми за яким-небудь критерієм (критеріями) і обмеженнях на обсяги фінансування по роках терміну фінансування інвестиційної програми (бюджетних обмеженнях). Сам варіант інвестиційної програми при цьому є розподілом окремих проектів в часі і в рамках періоду фінансування інвестиційної програми;

- використання чистих доходів від попередніх інвестиційних проектів як додаткового джерела фінансування подальших інвестиційних проектів у тому чи іншому варіанті інвестиційної програми;

- визначення необхідних обсягів фінансування варіантів інвестиційної програми по роках терміну її фінансування;

- визначення загального обсягу фінансових ресурсів на реалізацію

вибраного варіанту з урахуванням неточності значень параметрів окремих інвестиційних проектів.

Результати. Розглянемо можливий варіант динамічної моделі формування інвестиційної програми реструктуризації підприємства, за допомогою якої можуть бути вирішені перераховані вище задачі:

$$NPV(F) = \max_{z, K} \sum_{i=1}^m \sum_{t=0}^T NPV^i(t, T_r) z_t^i, \quad (1)$$

$$F \rightarrow \min, \quad (2)$$

$$-\sum_{i=1}^m K_0^i z_0^i + K_0 \geq 0, \text{ при } t = 0, \quad (3)$$

$$-\sum_{i=1}^m K_1^i z_1^i + \sum_{i=1}^m D_{01}^i z_0^i + K_1 \geq 0, \text{ при } t = 1, \quad (4)$$

$$-\sum_{i=1}^m K_t^i z_t^i + \sum_{s=0}^{t-1} \sum_{i=1}^m D_{st}^i z_s^i + K_t \geq 0, t = 2, \dots, T, \quad (5)$$

$$\sum_{t=0}^T z_t^i \leq 1, i = 1, \dots, m, \quad (6)$$

$$\sum_{t=0}^T K_t \leq F, \quad (7)$$

$$0 \leq K_t \leq K_t^{\text{lim}}, \min_i K_0^i \leq F \leq \sum_{t=0}^T K_t^{\text{lim}}, z_t^i = \begin{cases} 1, & i = 1, \dots, m; t = 0, \dots, T \\ 0, & \end{cases} \quad (8)$$

де t – номер кроку періоду фінансування (T) інвестиційної програми (0-й крок – момент початку її реалізації);

T_r – розрахунковий період для обчислення NPV інвестиційної програми;

i – індекс інвестиційної програми;

m – кількість проектів, з яких повинна складатися інвестиційна програма;

K_t^i – інвестиції в i -й інвестиційний проект, що починається з t -го кроку;

D_{st}^i – в залежності від знаку додаткові капіталовкладення (-) або чистий дохід (+) на t -му кроці по i -му інвестиційному проекту з початком реалізації на кроці s ;

K_t^{lim} – граничні обсяги грошових коштів, що виділяються на фінансування інвестиційної програми на t -му кроці з бюджету підприємства;

K_t, F, z_t^i – змінні моделі.

Наведена модель формально відноситься до частково-цілочислових задач математичного програмування. При необхідності вона допускає розширення у напрямку врахування взаємозв'язаних або несумісних інвестиційних проектів, а також обмежень на нефінансові ресурси (трудові, виробничі площі).

Цільова функція в (1) є подвійна сума чистих приведених вартостей по кількості розглядуваних інвестиційних проектів і моментах початку їх реалізації. Проте, варіюванням параметра T_r на множині проектів можна встановлювати різні переваги. Так, зменшення розрахункового періоду при обчисленні NPV інвестиційних проектів з погляду критерію (1) сприяє збільшенню пріоритету інвестиційних проектів з короткими термінами окупності і навпаки.

Формування по кроках граничних обсягів фінансування K_t^{lim} пов'язано для конкретного підприємства з наявністю цілком реальних обмежень: на розмір заставного забезпечення і обороти, на можливості поручителів і самого банку-кредитора, на величину статутного капіталу при розміщенні облігаційних позик. Саме збільшення K_t^{lim} за рахунок залучення позикових засобів знижує фінансову незалежність і стійкість підприємства. Емісія ж пайових цінних паперів може спричинити втрату її керованості з боку власників. В умовах розпорошеності акцій може бути здійснено захоплення підприємства конкуруючими корпоративними структурами, фінансовими організаціями або менеджментом. Можливості виділення грошових коштів для фінансування інвестиційних програм визначаються всіма видами діяльності підприємства – інвестиційною, фінансовою і операційною (поточною). Тому K_t^{lim} взагалі кажучи, є параметрами узгодження моделі із задачею більш високого рівня – побудови фінансових бюджетів в системі бюджетування. У зв'язку з цим відзначимо, що норма дисконту, за допомогою якої виконується приведення чистих вартостей інвестиційного проекту, залежить від співвідношення власних і позикових засобів, що направляються на фінансування інвестиційної програми. Останнє ж може бути уточнене після отримання варіанту інвестиційної програми і складання бюджету. Вказана суперечність усувається фіксацією норми дисконту не нижче за верхню межу необхідного рівня прибутковості для даного підприємства.

Оскільки мінімізація ризиків є основною проблемою інвестора, розглянемо особливості формування інвестиційної програми саме з погляду ризиків для інвестора і можливості зниження цих ризиків до рівня, при якому вкладення грошей стає менш ризикованим.

Можна виділити наступні види ризиків, які повинен враховувати інвестор.

Ризик оригінальності полягає в тому, що інвестування в "проривні технології" є досить ризикованим з погляду гарантії отримання необхідного результату, тобто, дійсно, нової цікавої технології або продукту. Разом з тим найцікавіші саме інвестиції в оригінальні технології, але тільки тоді, коли існує можливість їх практичного застосування, і тоді, коли ринок готовий прийняти продукцію, пов'язану з використанням високих технологій.

Ризик технологічної неадекватності полягає у тому, що існує принципова різниця між технологією як продуктом інтелектуальної діяльності і технологією як об'єктом інвестування. Технологія стає інвестиційно привабливою не тоді, коли вона є, а тоді, коли вона може бути втілена промислово, що не завжди можливо забезпечити.

Всебічне зіставлення пропонованої технології з світовим науково-технічним рівнем в цій області дозволяє оцінити як ступінь оригінальності та ефективності пропонованого рішення, так і ймовірність її технологічної реалізації.

Ризик юридичної неадекватності. Поєднання недостатньої правової захищеності інтелектуальної власності з невизначеністю прав на розробки часто призводить до випадків, коли автори технології або відмовляються розкрити якісь особливості свого продукту, тим самим перешкоджаючи можливості інвестування в нього, або не дотримують своїх зобов'язань, особливо в частині ексклюзивності та конфіденційності.

Ризик фінансової неадекватності полягає у невідповідності змісту інвестиційного проекту і фінансових коштів, необхідних для його реалізації. Основні причин виникнення фінансової неадекватності наступні.

Перша полягає у тому, що автори технології не вміють рахувати гроші, переоцінюючи власний внесок і недооцінюючи інші витрати. Важко буває пояснити розробникам наявність у інвесторів альтернативних можливостей вкладення засобів, які визначають рівень ризиків і прибутковості, що пред'являються до можливих об'єктів інвестування.

Інша група причин полягає в умисній тактиці "затягування" інвестора, яка припускає свідоме заниження або виключення ряду статей витрат з розрахунку на те, що проект стане привабливішим і інвестор почне вкладати гроші. Після того, як інвестор втягнувся в проект йому поступово показують істинні розміри витрат, припускаючи, що відступати інвестору вже нікуди. В той же час відомо достатньо багато випадків, коли іноземний інвестор як тільки розуміє, що розробнику було наперед відомо про майбутні витрати, які сьогодні видаються як непередбачені, тут же відмовляється мати справу взагалі з даним проектом, незалежно від ступеня його вигідності. Тому нечесний бізнес дуже дороге (у прямому розумінні цього слова) задоволення.

Ризик некерованості проектом. Як відомо, однаково значущими складовими, необхідними для успішної реалізації інвестиційного проекту є оригінальність і розробка самого проекту, кваліфікація і згуртованість команди, яка буде проект реалізовувати. Часто ці складові знаходяться в певній суперечності один до одного, оскільки професійні якості, необхідні для розробки оригінальної технології і для промислового її впровадження, дуже різні. Збалансоване ж поєднання фахівців різної кваліфікації в одній команді зустрічається достатньо рідко.

Ризик некерованості бізнесом полягає в можливій різниці кінцевої мети інвестора і керівництва підприємства, що реалізовує проект. Інвестор хоче, як правило, або завтра, але багато, або не дуже багато, але щодня, тобто переслідує стратегічні цілі. У керівництва підприємства, на жаль, на перший план виходять поточні проблеми (тобто хоч що-небудь, але сьогодні). При цьому інвестору необхідні достатньо серйозні зусилля для проведення своєї стратегії на підприємстві.

Особливу увагу слід приділити не стільки кількісній оцінці ризиків, як методам управління ними, оскільки відомо, що на відміну від ризиків у фінансовій сфері, де майже все залежить від зовнішніх чинників, в реальних інвестиціях можна впливати на цілий ряд чинників: суть технології, виробник товару, структура підприємства і методи управління виробництвом товару, кваліфікація менеджменту.

Управління ризиками – це процеси, пов'язані з ідентифікацією, аналізом ризиків і ухваленням рішень, які включають максимізацію позитивних і мінімізацію негативних наслідків настання ризикових подій. Процес управління ризиками проекту зазвичай включає виконання таких процедур:

- планування управління ризиками – вибір підходів і планування діяльності з управління ризиками проекту;
- ідентифікація ризиків – визначення ризиків, здатних вплинути на проект, і документування їх характеристик;
- якісна оцінка ризиків – якісний аналіз ризиків і умов їх виникнення з метою визначення їх впливу на успіх проекту;
- кількісна оцінка – кількісний аналіз ймовірності виникнення і впливу наслідків ризиків на проект;
- планування реагування на ризики – визначення процедур і методів з ослаблення негативних наслідків ризикових подій і використання можливих переваг;
- моніторинг і контроль ризиків – моніторинг ризиків, визначення ризиків, що залишаються, виконання плану управління ризиками проекту і оцінка ефективності дій по мінімізації ризиків.

Всі ці процедури на практиці можуть частково співпадати і взаємодіяти одна з одною. Кожна процедура, при аналізі ризиків проекту, виконується, принаймні, один раз.

Врахування чинників ризику в рамках запропонованої моделі можливе двояко. По-перше, введенням обмежень на середньозважені за проектами ризику для кожного кроку терміну фінансування програми:

$$\sum_{i=1}^m r_t^i NPV^i(t) z_t^i \leq \bar{r}_t \sum_{i=1}^m NPV^i(t) z_t^i, \quad t = 0, \dots, T,$$

де r_t^i , \bar{r}_t – індекси ризику.

Другий спосіб полягає в побудові і аналізі функції $NPV(F)$. З її допомогою здійснюється параметризація сукупності ефективних (Парето-оптимальних) значень двохкритеріальної задачі (1)-(8).

Наявність саме двох критеріїв дозволяє результативно проводити порівняння і відбір варіантів інвестиційної програми на основі безпосереднього графічного відображення границі Парето (множини ефективних значень векторного критерію (NPV, F)) у двохвимірному просторі критеріїв і не вдаватися для пошуку багатокритеріальних рішень до скаляризації цілей або, наприклад, використання процедур, що передбачають послідовне виявлення переваг особи, що приймає рішення, одночасно з дослідженням допустимої

множини альтернатив. Опис границі Парето дає можливість виявляти остаточні рішення, аналізуючи множину ефективних значень з погляду зіставлення поступок по одному критерію з покращеннями іншого.

У розглядуваній задачі границя Парето є набором плоских прямих відрізків і може бути побудована безпосередньо апроксимацією її мережею рівномірно розподілених точок.

Якщо в здійсненні i -го інвестиційного проекту крім реципієнта використовуються інвестиції інших учасників на яких-небудь умовах відшкодування їх інвестиційних витрат, то для характеристики ефекту від реалізації даного інвестиційного проекту з погляду самого реципієнта (вкладень його фінансових ресурсів) замість $NPV^i(t, T_r)$ повинен бути задіяний інший показник:

$$b^i(t, T_r) = v^t \sum_{s=0}^{T_r} (b_s^i - \kappa_s^i) v^s,$$

де b_s^i – s -й елемент поточного сальдо реальних грошей в інвестиційному бюджеті i -го інвестиційного проекту;

κ_s^i – капітал реципієнта, що бере участь в реалізації i -го інвестиційного проекту на s -му кроці;

v^s – коефіцієнт дисконтування.

Висновки. Таким чином, запропонована динамічна модель формування інвестиційної програми реструктуризації підприємства, що може стати корисним інструментарієм при відборі інвестиційних проектів та включенні їх в інвестиційну програму (стратегію) для будь-яких підприємств, в яких виникає необхідність підвищення адекватності фінансового управління розвитком.

Література

1. Бирман Г. Экономический анализ инвестиционных проектов/ Бирман Г., Шмидт С. – [Пер. с англ.]. – М.: ЮНИТИ, 1997. – 631 с.
2. Блех Ю. Инвестиционные расчеты / Блех Ю., Гетце. У. – [Пер. с нем.]. – Калининград: Янтарный сказ, 1997. – 450 с.
3. Дубров А.М. Моделирование рискованных ситуаций в экономике и бизнесе / А.М. Дубров, Б.А. Лагоша, Е.Ю. Хрусталева. – М.: Финансы и статистика, 1999. – 176 с.