

**ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ
РЕІНЖИНІРИНГУ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ
ВИРОБНИЧИХ ПІДПРИЄМСТВ**

СУМИ
ВВП "МРІЯ-1" ТОВ
2010

**ЕКОНОМІЧНЕ ОБІРУНТУВАННЯ
РЕІНЖИНІРИНГУ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ
ВИРОБНИЧИХ ПІДПРИЄМСТВ**

Монографія

За загальною редакцією
к.е.н., доцента Л.М. Таранюка

*Друкується в рамках гранта Президента України
за фінансової підтримки Державного фонду
фундаментальних досліджень України*

Суми
ВВП «Мрія-1» ТОВ
2010

*Рекомендовано до друку Вченою радою
Сумського державного університету
(протокол № 2 від 09.09.2010 р.)*

Рецензенти:

Прокотенко О.В., доктор економічних наук, доцент, декан факультету економіки та менеджменту Сумського державного університету

Козьменко С.М., доктор економічних наук, професор, проректор з наукової роботи ДВНЗ «Українська академія банківської справи Національного банку України»

Мішенін Є.В., доктор економічних наук, професор, завідувач кафедри теоретичної та прикладної економіки Сумського національного аграрного університету

**Економічне обґрунтування реінжинірингу бізнес-процесів
Е 45 виробничих підприємств:** Монографія / За заг. ред. канд. екон. наук,
доц. Л.М. Таранюка - Суми: Видавничо-виробниче підприємство
«Мрія-1» ТОВ, 2010. - 440 с.

ISBN 978-966-566-473-4

У монографії розглянуті питання теоретичних аспектів реінжинірингу бізнес-процесів виробничих підприємств. Досліджено методичне забезпечення реінжинірингу. Проаналізована на методичному рівні ефективність проведення реінжинірингових заходів. Акцентована увага на інституціональних аспектах реінжинірингу в сучасних умовах господарювання. Проаналізовані стратегічний розвиток підприємства при впровадженні реінжинірингу. Досліджено реінжиніринг екобізнес-процесів підприємства.

Поставлено і вирішено актуальні завдання, які задовольняють цілі дослідження, що дозволить продемонструвати високу роль економічного обґрунтування реінжинірингу бізнес-процесів на підприємстві в умовах фінансової кризи та необхідність впровадження інноваційних методів управління.

Значне місце приділено питанням науково-практичних засад впровадження реінжинірингу бізнес-процесів на вітчизняних виробничих підприємствах, а також теоретичним аспектам реінжинірингу бізнес-процесів у системі управління технологічними змінами на підприємствах машинобудування України.

Для керівників і фахівців підприємств, науковців, аспірантів, студентів економічних спеціальностей.

ББК 65.9 (4 Укр - 4 Сум) 29

ISBN 978-966-566-473-4

© Колектив авторів, 2010
© ВВП «Мрія-1» ТОВ, 2010

Зміст

Вступ.....	5
Розділ 1 Теоретичні аспекти реінжинірингу бізнес-процесів як елементу процесоорієнтованого управління на виробничих підприємствах	
1.1 Передумови впровадження процесоорієнтованого управління на вітчизняних виробничих підприємствах.....	9
1.2 Еволюція реінжинірингу бізнес-процесів.....	17
1.3 Принципи, процедура та учасники реінжинірингу бізнес-процесів.....	26
1.4 Природа бізнес-процесу.....	34
1.5 Механізм «проникнення» реінжиніринга бізнес-процесів у сферу діяльності виробничих підприємств.....	43
Розділ 2 Методичне забезпечення реінжинірингу бізнес-процесів виробничих підприємств	
2.1 Обґрунтування та критерії вибору інструментів реінжинірингу бізнес-процесів.....	65
2.2 Методика оцінки вартості реінжинірингових заходів з використанням нейромережних технологій на підприємстві.....	93
2.3 Методика стратегічного аналізу при проведенні реінжинірингу бізнес-процесів промислового підприємства.....	99
2.4 Методичні підходи до аналізу ризиків реінжинірингу бізнес-процесів.....	106
2.5 Вдосконалення методів оцінки впровадження інновацій у виробничій сфері.....	119
Розділ 3 Теоретико-методичні засади оцінки ефективності проведення реінжинірингу бізнес-процесів	
3.1 Методичні підходи оцінки економічної ефективності проведення реінжинірингу бізнес-процесів на підприємстві.....	143
3.2 Види ефектів маркетингової діяльності промислових підприємств в умовах трансформації.....	153
Розділ 4 Інституціональні засади реінжинірингу бізнес-процесів: проблематика та перспективи	
4.1 Проблеми державного регулювання розвитку інноваційної системи економіки: національний та регіональний рівні.....	165
4.2 Визначення рівня соціальних запитів внутрішнього та зовнішнього оточення як елементу підготовки реінжинірингу бізнес-процесів виробничого підприємства.....	179
Розділ 5 Стратегічний розвиток промислових підприємств при проведенні реінжинірингу бізнес-процесів	
5.1 Оцінка стратегій розвитку виробничих підприємств як основа для їх корпоративної реформації.....	198
5.2 Проблеми забезпечення ефективності стратегічного планування комунікацій промислових підприємств.....	214

5.3 Управління інноваційними стратегіями як елемент впровадження стратегічного реінжинірингу.....	225
Розділ 6 Екологічні основи реінжинірингу бізнес-процесів підприємств	
6.1 Теоретико-концептуальні засади реінжинірингу екобізнес-процесів.....	244
6.2 Реінжиніринг сучасних бізнес-процесів на основі екологічно спрямованих кластерних моделей розвитку підприємств.....	268
6.3 Процедура проектного впровадження реінжинірингових заходів з утилізації відходів у регулюванні ресурсо- та енергозбереження на виробничому підприємстві.....	283
Розділ 7 Реінжиніринг бізнес-процесів у системі управління технологічними змінами на підприємствах машинобудування України: теоретичні засади	
7.1 Реінжиніринг бізнес-процесів управління реалізацією досягнень науково-технічного прогресу як необхідна передумова підвищення ефективності інноваційного менеджменту.....	297
7.2 Реінжиніринг бізнес-процесу фінансового забезпечення інноваційного менеджменту.....	316
Розділ 8 Реінжиніринг бізнес-процесів та маркетингові стратегії на промислових підприємствах	
8.1 Завдання реінжинірингу бізнес-процесів в умовах трансформаційної економіки.....	328
8.2 Маркетингова концепція в умовах сучасних промислових виробництв.....	331
8.3 Стратегії реінжинірингу на промислових підприємствах як чинник їх інноваційного розвитку.....	336
8.4 Досвід створення та вдосконалення маркетингових структур на промислових підприємствах країн з трансформаційною економікою.....	343
8.5 Ребрендинг як основа завоювання медіа-простору світових промислових ринків.....	347
Розділ 9 Науково-прикладне впровадження реінжинірингу бізнес-процесів на виробничих підприємствах	
9.1 Підвищення рівня економічної безпеки підприємств машинобудівної галузі при зміні структури бізнес-процесів.....	354
9.2 Науково-методичні підходи до розроблення варіантів ефективної стратегії розвитку виробничого підприємства на прикладі ВАТ «СНВО ім. М.В. Фрунзе».....	392
9.3 Зарубіжний досвід реалізації процесорієнтованого управління бізнес-процесами на підприємствах.....	412
Висновки.....	420
Список використаних джерел.....	422
Довідка про авторів.....	438

Світова фінансова криза стала сьогодні серйозним випробуванням як для національних економік, так і сучасної системи глобальної та регіональної координації економічної політики в різних сферах. Гострота та масштаби кризи вимагають від політиків та урядовців швидких та досить радикальних дій, спрямованих на мінімізацію наслідків глобальної кризи та створення передумов для відновлення економічної активності. Промислові підприємства є кровоточною системою економіки, від нормального функціонування якої залежить економічне здоров'я країни. Ось чому сьогодні переважна більшість країн світу безумовним пріоритетом антикризових програм визначають саме стабілізацію виробничої системи як одну з систем стабілізації балансу народного господарства країни.

У сучасних умовах господарювання перед промисловим підприємством виникає багато труднощів, пов'язаних із адаптацією до ринкового середовища, що змінюється. При цьому необхідно визначити вплив різних негативних чинників, таких як інфляція, високий рівень податків та зборів, низька якість продукції, внаслідок чого виникає зниження інвестиційної привабливості вітчизняного товаровиробника перед зовнішніми джерелами фінансування, висока енергозалежність від країн-сусідів. Усі ці негативні явища в економіці України впливають на зниження ефективності функціонування суб'єктів господарювання, погіршення торговельного балансу, зниження темпів виробництва. Тому виникає нагальна потреба у впровадженні на виробництві нових методів управління бізнес-процесами.

Якщо вже відомі економічні методи не дають ефекту, рівня конкурентоспроможності продукції, який потрібен промисловому підприємству для нормальної роботи, що тоді робити? Безперечно, в цій ситуації його керівництву необхідно вдаватися до радикальних методів ведення бізнесу з урахуванням обраних стратегічних орієнтирів. Таким орієнтиром є реінжиніринг бізнес-процесів.

Треба зазначити, що уявлення підприємства в площині реалізації окремих функцій і діяльності функціональних одиниць є часом настільки короткозорим, що керівники підприємства, які не розуміють складності бізнес-процесів, не відчувають динаміки, що відбувається в їх організації приречені на «сліпе» управління. Функціонально-орієнтоване управління породжує протиприродний розрив бізнес-процесів на окремі частини, що призводить до ускладнення взаємодії, гальмування процесів, зниження важливих конкурентних показників

Леонов С.В., д.е.н., доцент (2.5); Сабадаш В.В., к.е.н., доцент (9.2); Божкова В.В., к.е.н., доцент (3.2; 5.2); Біловодська О.А., к.е.н., доцент (5.1); Ілляшенко К.В., к.е.н., доцент (7); Ілляшенко Т.О., к.е.н., доцент (7); Книпенко Т.М., к.е.н., доцент (9.1); Роскошна О.А., к.е.н., доцент (1.2; 1.3; 1.4); Турчина С.Г., к.е.н., доцент (4.1); Гончарова М.Л., к.е.н., доцент (1.2; 1.3; 1.4); Пересадько Г.О., к.е.н., доцент (5.3); Гриценко В.Ф., к.е.н., старший викладач (1.5); Дегтярьова І.Б., к.е.н., старший викладач (6.2); Данько Ю.І., старший викладач (4.1); Лук'янчикова О.В., старший викладач (6.3); Шамота Г.М., асистент (2.5); Гриценко П.В., аспірант (1.1); Таранюк К.В., аспірант (6.3); Дудкін О.В., аспірант (4.2); Клименко С.Є., аспірант (9.1); Люльов О.В., асистент (9.2); Іванченкова Л.В., асистент (6.1).

Автори висловлюють вдячність рецензентам за цінні поради і зауваження, а також всім колегам, хто допомагав і сприяв виданню монографії.

Підбиваючи підсумки, необхідно зазначити, що автором запропоновано методичний підхід до аналізу та урахування ризиків програм реінжинірингу БП. Запропонований підхід дозволяє провадити багатофакторну оцінку ризиків в умовах нечіткої оцінки впливу окремих факторів, що дозволяє підвищити рівень обґрунтованості програм реінжинірингу БП.

Запропоновано підхід до комплексної, з урахуванням ризиків, оцінки альтернативних програм реінжинірингу БП, що розробляються для підвищення ефективності діяльності підприємств та установ. Він дозволяє відібрати кращі з ряду альтернатив програми реінжинірингу.

Подальші дослідження повинні бути спрямовані на накопичення статистичних даних щодо результативності реінжинірингу з метою виділення класифікації факторів ризику програм реінжинірингу для різних типів БП.

2.5 Вдосконалення методів оцінки впровадження інновацій у виробничій сфері

Необхідність зміни загального підходу до оцінки проектів інноваційного типу призводить до формування нових змінних і функцій, як суттєво відрізняються від подібних величин, що описують ефективність і динаміку звичайного інвестиційного проекту, орієнтованого на виробництво традиційних для ринку продуктів. Виділення найважливіших із них призводить до можливості побудови моделі оцінки інноваційних проектів у виробничій сфері й розгляду виділених зв'язків між найважливішими величинами, що мають практичний інтерес.

У цьому контексті найбільш змістовними є моделі вибору й оптимізації, що використовують механізми причинно-наслідкових зв'язків на базі розвинених раніше уявлень. При цьому представляється можливим сформулювати математичні моделі взаємодії одержуваних результатів, сформованих як наслідок реалізації інноваційного проекту з навколишнім середовищем (ринком), вплив різних ефектів на фінансову стабільність підприємства тощо (подібні тим, які розглянуті в роботах (Auger J., 1974; Cesaro J., 1973; Clawson M., 1966)).

При застосуванні аналітичного опису (морфологічна модель) показники й складові інноваційних проектів представлені окремими змінними. Відсутність обліку інших складових, що мають місце в реальній економіці, у цих моделях, з одного боку, полегщує аналіз, а з іншого - відсутність гнучкості й формальність опису одночасно

ускладнює застосовність результатів теоретичного аналізу в практичних оцінках перспективності проектів.

Як відомо, жодна модель не може обійтися без деяких припущень, які звужують розмірність простору параметрів і кількість змінних. У цьому контексті узагальнення й припущення повинні бути не тільки внутрішньо несуперечливими, але й повинні бути інтерпретовані в термінах, зрозумілих практикам. У теоретичному плані процес вивчення моделей дозволяє глибше усвідомити суть проблем і знайти їхні часткові рішення.

Традиційно економіко-математичні моделі характеризуються наступними особливостями. Всі грошові потоки повинні бути приведені до поточного моменту часу (або до спеціально виділеного моменту часу). Крім того, облік трансакційних витрат (пошук інформації, формування договорів і угод, витрати на здійснення угод і т.д.) звичайно не враховується. У більшості моделей, як правило, прийнято обмежуватися розглядом субринку тільки даного товару або його прямих аналогів, що не завжди коректно, тому що є продукти - непрямі аналоги й замітники. Не завжди враховуються коливання попиту та пропозиції, що призводить до нестабільності ціни товару в часі в даних моделях, що коректно лише в короткостроковій перспективі. Витратні підходи до оцінок і прогнозів, що використовуються в ряді моделей, не завжди збігаються з ринковими. Всі зазначені вище фактори в тій або іншій мірі варто враховувати при вирішенні завдання оцінки інноваційних проектів у виробничій сфері.

Виділення в процесі вирішення цієї задачі так званих керуючих параметрів (факторів), змінних (показників) будь-якого інноваційного проекту пов'язане з помітним їхнім впливом на його комерційну й технічну привабливість, а також на можливість його практичної реалізації. На попередній стадії оцінки інноваційних проектів у виробничій сфері цей вплив часто визначають, виявляючи ефекти ампліфікації - аномально великої реакції на малий вплив. Таким чином, уже на попередньому етапі формується набір основних факторів - ключових керуючих параметрів проекту. Керуючі параметри можна розділити на стабілізуючі (які зменшують розмах відхилень параметрів економічної системи, тобто знижують ризики, обумовлені внутрішньою нестабільністю й стохастичністю зовнішніх впливів), стимулюючі (зберігають колишній стан або підвищують ефективність системи) і регулюючі (надають можливість управляти процесами).

Під терміном «параметр» (фактор) найчастіше розуміються деякі технічні й економічні показники виробничого підприємства й

зовнішнього середовища, які є зовнішніми для інноваційного проекту, але можуть змінюватися не за рахунок реалізації інновацій, а також за рахунок інших факторів. Крім того, при формалізації завдання оцінки інноваційних проектів у виробничій сфері варто мати на увазі змінні, які мало міняються внаслідок різних причин, які часто називають інерційними змінними.

При формалізації процедури оцінки інноваційних проектів у виробничій сфері аналіз залежностей одних змінних від інших повинен спиратися на економічний аналіз і виділення рекурсивних зв'язків, тобто зв'язків, при яких ясно, яка величина є функцією, а яка - аргументом, тобто необхідно виявляти причинно-наслідковий характер залежностей. Найбільш важливі змінні - це так звані істотні змінні. Значення змінних з повного набору, що описує інноваційний проект у даному стані, можна вважати координатами цього стану.

Аналізовані величини можуть бути відносними й абсолютними, причому відносні величини, зазвичай, є безрозмірними (це чисельні коефіцієнти, відсотки). Представляється доцільним при розгляді всіх змінних і параметрів інноваційних проектів їх ранжувати, тобто розташовувати в певному порядку, наприклад, за ступенем важливості або ступенем впливу на виробничі процеси і явища.

Припустимо, що на виробничому підприємстві розроблено n інноваційних проектів, кожен з яких (i -й проект, $i=1, \dots, n$), виходячи з можливості застосування різних типів виробничого обладнання, формування різної команди проекту та складу його учасників, обрання різних термінів його початку та закінчення, тривалості окремих етапів життєвого циклу реалізації проекту тощо, має m варіантів реалізації ($j=1, \dots, m$).

У подальшому дослідженні будемо виходити із припущення, що проект здійснюється в наступних умовах:

- процес реалізації проекту розглядається як безперервний;
- продукція реалізується, витрати здійснюються і податки сплачуються безперервно;
- інвестиційні витрати проводяться рівномірно і лише на початку проекту;
- тривалість розрахункового періоду визначається від початку стадії, з якою починається проект, і співпадає з терміном зносу основних фондів;
- експлуатаційні показники нового продукту не міняються;
- ліквідаційними витратами і надходженнями можна нехтувати;

- амортизація вважається лінійною, а амортизаційний термін співпадає з терміном служби фондів (активів);

- ціни виготовленої продукції і ресурсів, що витрачаються, в розрахунковому періоді не змінюються;

- проект здійснюється на вже функціонуючому виробничому підприємстві і тому позитивний інтегральний ефект покращує загальний економічний стан підприємства;

- у ході здійснення проекту використовуються: основні фонди, сировина і матеріали, потрібні для виробництва існуючого модельного ряду готової продукції.

У подальших дослідженнях будемо виходити з того, що оцінка інноваційних проектів на підприємстві буде здійснюватися на кожному часовому інтервалі t ($t=1, \dots, T$).

Вартісну оцінку результатів реалізації проекту на кожному часовому проміжку дає показник *чистого грошового потоку*, який розраховується як сальдо притоків та відтоків.

Щодо *відтоків*, то зауважимо, що для реалізації кожного по j -ому варіанту i -ого інноваційного проекту ($i=1, \dots, n; j=1, \dots, m$) щорічно потрібен певний обсяг ресурсів c_{ijt} , під якими ми будемо розуміти як капітальні та поточні інвестиційні витрати, так і певні поточні операційні витрати.

Щодо *притоків*, то визначимо як b_{ijt} ($i=1, \dots, n; j=1, \dots, m$) величину притоку грошових коштів від проекту i , реалізованого по j -му варіанту в період t . Притоки формуються за рахунок вибору від реалізації продукції, вибору від реалізації майна при закінченні проекту, надходження залучених коштів тощо.

У якості *цільової функції* моделі традиційно обирають максимізацію приросту цінності виробничого підприємства, чого можна досягти в результаті генерування доходів при здійсненні ним інноваційної діяльності. На нашу думку, цим вимогам найбільшим чином відповідає показник чистої теперішньої вартості (*NPV*) від реалізації сукупності інноваційних проектів підприємства.

У загальному випадку при змінній у часі та в залежності від специфіки обраного проекту та сценарію його реалізації ставці дисконтування r_{ijt} *чиста теперішня вартість j -го варіанту реалізації i -го проекту (NPV_{ij})* розраховується як:

$$NPV_{ij} = \sum_{t=1}^T (b_{ijt} - c_{ijt}) / \prod_{t=1}^T (1 + r_{ijt}) \quad 2.22$$

Значимо, що *кількість інноваційних проектів планується реалізувати на виробничому підприємстві*, як x_{ij} , маючи на увазі при цьому, що кожен проект може бути реалізований лише в одному варіанті його реалізації.

При цьому будемо вважати, що:

$$x_{ij} = \begin{cases} 1, & \text{якщо проект } i \text{ реалізується у варіанті } j \\ 0, & \text{у протилежному випадку} \end{cases} \quad (2.23)$$

Необхідно визначити, реалізація яких саме інноваційних проектів на виробничому підприємстві дозволить підвищити його цінність.

Цільовою функцією в моделі є чистий дисконтований дохід всієї сукупності інноваційних проектів на виробничому підприємстві, який необхідно максимізувати:

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m NPV_{ij} x_{ij} \rightarrow \max \quad (2.24)$$

При використанні *позичкового фінансування* цільова функція (2.24) має бути скорегована на величину відсотків за кредитами:

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m NPV_{ij} x_{ij} - \sum_{t=1}^T p_t \rightarrow \max \quad (2.25)$$

де p_t - відсоткові виплати у періоді t , $t=1, \dots, T$.

У загальному випадку в моделі необхідно відобразити наступні *обмеження*:

- на обсяг наявних ресурсів у кожен період часу з урахуванням виплат за кредитами;

- пов'язані з взаємозалежністю проектів;

- на обсяг реінвестованих коштів;

- пов'язанні з кредитуванням.

Розглянемо механізм формування зазначених вище обмежень відповідно до підходу, викладеному в роботі (Пачковський Э.М., 2005)

Обмеження на обсяг доступних коштів у загальному випадку традиційно мають наступний вигляд:

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m c_{ijt} x_{ij} \leq d_t \quad (2.26)$$

де d_t – власні кошти в період $t, t=1, \dots, T$.

При фіксованих значеннях d_t ми можемо отримати додатковий прибуток, розміщуючи невикористані кошти на депозити під відсоткову ставку k . Тоді цільова функція (3) корегується на дохід, додатково отриманий від вільного розміщення коштів на депозиті:

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m NPV_{ij} x_{ij} + \sum_{t=1}^T s_t (1+k)^{T-t} \rightarrow \max \quad (2.27)$$

Обмеження за обсягом доступних коштів:

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m c_{ij} x_{ij} + s_t = d_t, \quad (2.28)$$

де s_t – залишок невикористаних власних коштів у період t .

Однак, у даній схемі не врахована можливість подальшого використання коштів для інвестування в інноваційні проекти (g_t):

$$\sum_{t=1}^T g_t \leq \sum_{t=1}^T d_t \quad (2.29)$$

Тоді в загальному вигляді обмеження на обсяг доступних коштів запишеться наступним чином:

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m c_{ij} x_{ij} \leq g_t \quad (2.30)$$

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m c_{ij} x_{ij} \leq g_t \quad (2.31)$$

$$\sum_{t=1}^T g_t \leq \sum_{t=1}^T d_t, t=1, \dots, T.$$

Таким чином, зазначений механізм накопичення та подальшого інвестування коштів дозволяє скорегувати нерівномірність надходження власних коштів без залучення позичкових.

Визначимо обмеження щодо взаємозалежності проектів.

Умова задачі, що проект має бути реалізований лише в одному варіанті або не бути реалізованим взагалі, запишеться наступним чином:

$$\sum_{j=1}^m x_{ij} \leq 1, i=1, \dots, n. \quad (2.32)$$

Умова задачі, що проект має бути обов'язково реалізований лише в одному варіанті, запишеться наступним чином:

$$\sum_{j=1}^m x_{ij} = 1, i=1, \dots, n. \quad (2.33)$$

Визначимо обмеження на можливість реінвестування коштів від раніше початих проектів.

Позначимо як R_t реінвестовану суму доходів від проектів в t -м періоді; як α – частку реінвестованих коштів; як CF_t^+ – обсяг грошових коштів, які надійшли від реалізації проектів у період t :

$$CF_t^+ = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m b_{ijt} x_{ij} \quad (2.34)$$

Будемо вважати, що в період t можуть бути реінвестовані кошти, накопичені до періоду t , $R_t \leq \alpha CF_t^+$, тобто має місце запізнення у реінвестуванні на один період часу.

У загальному випадку, для періоду t обмеження запишеться наступним чином:

$$\sum_{t=2}^T R_t \leq \alpha \sum_{t=1}^{t-1} CF_t^+, t=2, \dots, T \quad (2.35)$$

Враховуючи вищесказане, обмеження на обсяг доступних коштів запишеться наступним чином:

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m c_{ij} x_{ij} \leq d_t + R_t, t=1, \dots, T \quad (2.36)$$

Сформуємо обмеження щодо залучення позичкового капіталу.

Для фінансування інноваційних проектів на виробничих підприємствах можуть використовуватися не лише власні кошти, але й позичкові. У цьому випадку в моделі має відображатися та чи інша схема фінансування, встановлена банком або іншою кредитною установою.

Позначимо як k – кількість джерел фінансування; L_k – максимальний обсяг позичок по k -му джерелу; ξ – ставка відсотку користування кредитом за один період часу; γ_k – частка повернення коштів від заборгованості, яку необхідно погасити в період t за

джерелом k (за умови повернення коштів на кінець періоду T : $\gamma = 1$); V_t – сума залучених коштів в період t ; V_t^- – сума повернених коштів у період t ; V_t^+ – загальний баланс залучених коштів на період t . Необхідно знайти: v_k^+ – суму позичкових коштів, залучених з k -го джерела в період t ; v_k^- – суму погашення заборгованості по k -му джерелу в період t ; p_t – відсоткові виплати в період t .

З урахуванням викладених вище зауважень обмеження на обсяг доступних коштів модифікується наступним чином:

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m c_{ijt} x_{ij} - V_t - p_t \leq d + R_t + V_k \quad (2.37)$$

Обмеження на обсяг позичок, залучених зі сторонніх джерел:

$$\sum_{i=1}^{T-1} v_k^+ \leq L_k \quad (2.38)$$

Обмеження на необхідність повернення позичкових коштів:

$$v_k^- = \gamma_k \cdot v_{k-1} \quad (2.39)$$

Підбиваючи підсумок, зазначимо, що отримана таким чином модель є задачею частково цілочисленого програмування. **Оптимальне рішення** ($x_{ij}^*, v_k^+, v_k^-, p_t^*, R_t^*$) визначає оптимальну сукупність інноваційних проектів на виробничому підприємстві, оптимальну суму позики, суму повернення коштів, відсоткові виплати за кредитом.

Для рішення завдання оцінки впровадження інновацій у виробничій сфері може бути запропонований підхід, коли оптимізація обраних рішень відбувається в інтерактивному режимі на базі використання експертних систем. У даних системах, як відомо (див., наприклад (Ивин Л.Н., 2005), відсутній алгоритм рішення у звичайному змісті. Основою одержання рішення служить набір логічних процедур, сформульований експертами, й кожне завдання використовує цей набір разом із правилами логічного висновку. Цей підхід знаходить все більше застосування в процедурах вибору рішень із набору можливих.

Серйозною проблемою оцінки впровадження інновацій у виробничій сфері є багатофакторність, що не дозволяє використовувати опис вибору рішень на основі обліку всіх параметрів, яких часто дуже багато. Причому, далеко не завжди відома роль

кожного з них у сценарії практичної реалізації. У цьому випадку доцільно, на нашу думку, переходити до опису у формі нечіткої логіки, визначаючи нечіткість на основі оцінки експертів. Створені в такий спосіб експертні підходи, що використовують формалізм висновку на основі нечіткої логіки, дозволяють істотно просунутися в рішенні безлічі оптимізаційних і інших завдань вибору проектів для формування інноваційної програми.

У цьому контексті становлять інтерес і методи імітаційного моделювання. Основою цього підходу є оцінка впровадження інновацій у виробничій сфері на основі подань експертів або аналізу показників, що включаються до складу портфеля інноваційних проектів навіть різного масштабу, що коректується методами екстраполяції або інтерполяції. Створення вербальної моделі можна доручити фахівцям з моделювання процесів, математикам і програмістам. Використання імітаційного моделювання скорочує час прийняття рішень, на основі таких моделей можна оцінити наслідки включення в портфель тих або інших проектів через зміни зовнішніх і внутрішніх параметрів, що визначають діяльність підприємства.

Випадкові величини, зокрема, вплив конкурентів на розмір доступного для даного продукту ринку (шляхом зниження собівартості, зміни дизайну, розширення клієнтської бази за рахунок нових способів просування продукту, наприклад, за рахунок Інтернет-торгівлі), що є визначальними для проектів із традиційними продуктами, для інноваційних проектів виявляються не настільки важливими. Більше істотними, на наш погляд, представляються процеси просування нового продукту на початку експансії, де випадкова складова попиту має місце. Можна на основі аналізу просування на ринок інших інноваційних продуктів (у формі тимчасових рядів загального попиту на ринку або динаміки охоплення окремих субринків), які є новими й незвичними для споживачів, знайти модель росту попиту в різних групах споживачів і на ринку в цілому.

Моделювання процедури оцінки впровадження інновацій у виробничій сфері передбачає не повну, а лише часткову адекватність моделі реальному проекту або технології, які дана модель представляє. Цінність моделі визначається відповідністю реальних і модельованих найбільш істотних і корисних для менеджерів параметрів і показників. Однак, у ряді випадків кількісні оцінки окремих величин, таких як ефективність виробництва, розпливчасті й погано піддаються формалізації, тому забезпечити високу адекватність моделі й реальному процесу не завжди вдається.

Розробка процедури оцінки впровадження інновацій у виробничій сфері пов'язана також із застосуванням ефектів масштабу. Для оцінки результату окремого інноваційного рішення або проекту варто визначити очікуване або наявне збільшення показників прибутковості, ефективності, споживчого попиту й т.п.

Така диференціальна (гранична) оцінка дозволяє оцінити перспективи конкретного інноваційного проекту на інших масштабах виробництва. Крім того, виходячи з того, що кожний інноваційний проект має ряд складових, можна, у принципі, оцінити внесок кожної з них на кінцевий результат або на окремі внутрішні й зовнішні показники діяльності підприємства.

Як відомо, інноваційна діяльність як специфічний тип підприємництва, характеризується наявністю значно більшої, ніж в інших випадках, кількості ризиків, а також їх суттєвою специфікою.

При застосуванні показника чистої теперішньої вартості в якості цільової функції при оцінці впровадження інновацій у виробничій сфері він має бути скорегований на окремі види ризиків двома шляхами, а саме:

- шляхом корегування ставки дисконту;
- шляхом корегування грошових потоків.

У ставці дисконту можна враховувати вплив ризику, що обумовлений імовірнісним характером науково-технічного розвитку у промисловості. Іншими словами, треба врахувати неможливість точного прогнозування наслідків окремих інноваційних розробок, відкриттів та винаходів у реальному секторі економіки. Оскільки саме промисловість найбільшим чином формує темпи та напрямки науково-технічного прогресу в країні, то саме в ній ймовірність виникнення базисних інновацій, прогнозування яких традиційно вважається найбільш складним науковим завданням в цій сфері, є найбільшою. У процесі реалізації інноваційного проекту на конкретному виробничому підприємстві можуть з'явитися принципово нові технології, продукти тощо, що поставить під сумнів доцільність його закінчення. Під впливом науково-технічного прогресу можуть змінитися вподобання споживачів, можуть бути сформовані нові споживчі цінності, що призведе до кардинальної зміни стандартів якості. Ці та інші фактори на окремому етапі реалізації інноваційного проекту можуть призвести до різкого скорочення попиту на ту продукцію, випуск якої є результатом даного проекту. Таким чином, розмір цього ризику необхідно вважати однаковим для всіх виробничих підприємств, він є систематичним, зовнішнім по відношенню до окремого інноваційного проекту. Тому на його розмір

не можна вплинути шляхом більш детального опрацювання окремих аспектів проекту.

Крім того, в ставці дисконту слід враховувати також і ризики, пов'язані із забезпеченням охорони прав на інтелектуальну власність, а також ризики комерційної реалізації технологій.

Крім того, функція чистої теперішньої вартості повинна враховувати вплив окремих видів ризику як самостійного аргументу, тобто на величину цих ризиків корегуються грошові потоки інноваційного проекту, а не премія за ризик в ставці дисконтування грошових потоків. Такий механізм слід застосувати до ризику нестачі попереднього досвіду виробничого підприємства для реалізації відповідного інноваційного проекту шляхом введення до розрахунку коефіцієнта готовності виробничого підприємства до впровадження нової технології, а також коефіцієнта готовності виробничого підприємства до доведення технології до впровадження.

Викладемо пропозиції щодо застосування цього механізму детальніше.

При оцінці впровадження інновацій у виробничій сфері слід врахувати здатність виробничого підприємства до інноваційного розвитку, яка, на наш погляд, буде тим більшою, чим більшим буде досвід компанії щодо здійснення інноваційних проектів у минулому.

Такий механізм слід застосовувати лише для проектів, які починаються або на стадії впровадження нової технології у виробничий процес підприємства, або на стадії дослідного виробництва. На нашу думку, комерційне використання результатів НДДКР в рамках реалізації інноваційних проектів на більш ранніх стадіях життєвого циклу інновації є вкрай ускладненим та здебільшого взагалі неможливим. У практиці господарювання використання введення в господарський обіг НДДКР починається на стадії впровадження нової технології, в результаті чого результати даної стадії інноваційного проекту потрапляють під характеристики об'єкта патентного права, і вірогідність успіху, тобто створення інноваційного продукту, складає 60%.

Коефіцієнт готовності виробничого підприємства до впровадження нової технології характеризує процес доведення інновації від технічного проекту (сформованого в результаті придбанні ліцензії) до робочого стану. Ми будемо розглядати процес введення технологічних інновацій у виробничий процес через зменшення витрат на формування та впровадження об'єкту інтелектуальної власності за

рахунок накопичення досвіду інноваційної діяльності, а не збільшення обсягів її фінансування (Барыкин А.Н., 2007).

Розглянемо варіант, коли *інноваційний проект починається на стадії придбання технологічної інновації, тобто впровадження вже готової дослідної серії інноваційного продукту у виробництво*, оскільки на попередніх стадіях виробниче підприємство не здатне здійснювати інноваційний процес, виходячи з наявних ресурсних обмежень. В якості інновації в даному випадку ми будемо розглядати дослідний зразок нового продукту з документами, що підтверджують факт реалізації дослідної серії нового продукту на ринку. Для введення цієї інновації в господарський оборот виробниче підприємство розглядає два варіанти своїх подальших дій:

1) купити ті елементи (устаткування, сировину, комплектуючі тощо), яких не вистачає на відповідній ділянці серійного виробництва, і налагодити виробництво нового продукту;

2) адаптувати дослідний зразок нового продукту до існуючого серійного виробництва.

У кожному з цих варіантів йдеться про окремий сценарій реалізації відповідного інноваційного проекту. У ході виконання даних заходів накопичується так званий «досвід» організації, що дозволяє проходити етап доведення технологічної інновації до серійного виробництва нового продукту з меншими витратами матеріальних ресурсів.

Таким чином, кількісно характеризуватиме «досвід» виробничого підприємства щодо здійснення інноваційних проектів показник, який слід розраховувати як відношення витрат на придбання ліцензії на інноваційну технологію до загальних витрат проекту (витрати на придбання ліцензії на технологічну інновацію і витрати на її доведення до серійного виробництва нового продукту). Він має назву «коефіцієнта готовності виробничого підприємства до впровадження нової технології» ($K_{св}$) та розраховується наступним чином:

$$K_{св} = \frac{B_{np}}{B_{np} + B_{дсв}} \quad (2.40)$$

де B_{np} - витрати на придбання ліцензії на технологічну інновацію;

$B_{дсв}$ - витрати на доведення технологічної інновації до серійного виробництва нового продукту.

Розглянемо порядок розрахунку вартості технологічної інновації. Для проведення розрахунку релевантною є інформація про вартість ліцензії на об'єкт інтелектуальної власності, що лежить в основі технологічної інновації. В якості цього об'єкта інтелектуальної

власності можуть виступати:

- винахід;
- корисна модель;
- промисловий зразок.

Зважаючи на те, що технологія при здійсненні інноваційного проекту отримується ззовні, то чисельник формули (19) розраховується згідно з традиційними процедурами розрахунку вартості придбання ліцензії відповідно до типу об'єкта інтелектуальної власності.

Витрати на доведення технологічної інновації до серійного виробництва нового продукту ($B_{дсв}$) розраховуються наступним чином (Барыкин А.Н., 2007):

$$B_{дсв} = B_{пу} + B_{псм} + B_{сдзн} + B_{св} \quad (2.41)$$

де $B_{пу}$ - витрати на придбання того устаткування, яке немає в наявності на новій ділянці серійного виробництва;

$B_{псм}$ - витрати на придбання сировини та комплектуючих матеріалів для виробництва дослідного зразка;

$B_{сдзн}$ - витрати на створення дослідного зразка під нову ділянку серійного виробництва;

$B_{св}$ - витрати на проведення стандартизації і сертифікації нового продукту.

Виходячи з цього, формула (19) трансформується наступним чином:

$$K_{св} = \frac{B_{np}}{B_{прл} + B_{пу} + B_{псм} + B_{сдзн} + B_{св}} \quad (2.42)$$

Якщо ж *інноваційний проект впроваджується в діяльність виробничого підприємства не на стадії придбання технології, а на більш ранній стадії – дослідного виробництва* – та функціонує до серійного виробництва нового інноваційного продукту, то, на нашу думку, необхідний набагато більший «досвід», тобто потенціальна здатність підприємства до інноваційного розвитку. В такому випадку поряд із коефіцієнтом готовності виробничого підприємства до впровадження нової технології ($K_{св}$) включити до розрахунку ще один коефіцієнт, який має враховувати структурні та організаційні можливості підприємства підготуватися до впровадження технологічної інновації та в подальшому довести до закінчення розпочатий інноваційний проект. Цей коефіцієнт слід розраховувати як відношення витрат на організацію дослідного виробництва до

витрат на серійне виробництво нового продукту та має назву «коефіцієнта готовності виробничого підприємства до доведення технології до впровадження» (K_{zd}).

У цьому випадку здійснення інноваційного проекту вимагає, як мінімум, наявності ділянки дослідного виробництва. У ході підготовки до початку реалізації такого проекту виробниче підприємство проводить відбір результатів інноваційної або науково-технічної діяльності власного підрозділу НДДКР або сторонньої організації, оформлених у вигляді технології. При цьому ступінь новизни технології для розрахунку даного показника не грає ніякої ролі.

Для доведення технології до стадії «дослідна серія» виробничому підприємству необхідно здійснити наступний перелік заходів:

- створити ділянку дослідного виробництва нового продукту або адаптувати дослідний зразок під існуючу ділянку дослідного виробництва;

- налагодити зв'язки з постачальниками сировини (матеріалів), напівфабрикатів і купити першу партію для дослідної серії нового продукту або використовувати наявні сировину і матеріали для вказаних цілей;

- підготувати новий або переорієнтовувати існуючий персонал для роботи на ділянці дослідного виробництва;

- виготовити дослідний зразок нового продукту відповідно заданим технічним параметрам;

- уточнити інформацію про потенційну збутову мережу;

- отримати документ, що підтверджує факт реалізації і що фіксує момент перетворення дослідного зразка на технологічну інновацію.

Далі виробниче підприємство повинно виконати перелік заходів щодо освоєння виробництва нового продукту на ділянці дослідного виробництва, і у разі підтвердження комерційної ефективності перейти до серійного виробництва, виконавши при цьому весь перелік заходів щодо доведення технології до серійного виробництва нового продукту.

Як ми бачимо, «досвід» виробничого підприємства, що потрібен для здійснення інноваційних проектів у другому випадку, безумовно більший, ніж у попередньому варіанті. Таким чином, коефіцієнт готовності машинобудівного підприємства до доведення технології до впровадження (K_{zd}) розраховується як відношення витрат на доведення технології до дослідної серії до витрат на доведення дослідного зразка до серійного виробництва нового продукту:

$$K_{zd} = \frac{B_{omd}}{B_{ocv}} \quad (2.43)$$

де B_{omd} - витрати на доведення технології до дослідної серії;

B_{ocv} - витрати на доведення технологічної інновації до серійного виробництва нового продукту.

Витрати на доведення технології до дослідної серії розраховуються у такий спосіб:

$$B_{omd} = B_{zd} + B_{cm} + B_{vdm} + B_{m} + B_{n} + B_{p}, \quad (2.44)$$

де B_{zd} - витрати на створення ділянки дослідного виробництва нового продукту (приміщення + устаткування);

B_{cm} - витрати на набуття нового вигляду сировини і комплектуючих матеріалів для виробництва дослідного зразка;

B_{vdm} - витрати на виробництво дослідного зразка на новоствореній ділянці дослідного виробництва;

B_{m} - витрати на підготовку (залучення) персоналу для роботи на новій ділянці дослідного виробництва;

B_{n} - витрати на маркетингові дослідження потенційних ринків реалізації нового продукту;

B_{p} - витрати на здійснення «продажу» нового продукту (дослідного зразка).

З урахуванням викладених вище зауважень, формула (2.43) трансформується наступним чином:

$$K_{zd} = \frac{B_{zd} + B_{cm} + B_{vdm} + B_{m} + B_{n} + B_{p}}{B_{py} + B_{ncm} + B_{cvdm} + B_{cc}} \quad (2.44)$$

Далі необхідно розробити механізм «вмонтування» викладених пропозицій у конструкцію цільової функції моделі оцінки впровадження інновацій у виробничій сфері.

З урахуванням вищевикладених загальних положень, цільова функція набуває наступного вигляду:

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m \sum_{t=1}^T \frac{b_{ijt} - c_{ijt}}{\prod_{t=1}^T (1 + r_{ijt})} x_{ij} - \sum_{t=1}^T p_t + \sum_{t=1}^T s_t (1 + k)^{T-t} \rightarrow \max \quad (2.45)$$

З урахуванням витрат на впровадження технологічної інновації вона може бути модифікована наступним чином:

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \sum_{t=1}^T \frac{\Phi P_{ijt} + A_{ijt} - \Pi B_{ijt} - IB_{ijt} - B_{npjt} - B_{дсвjt}}{T} x_{ij} - \sum_{t=1}^T p_t + \sum_{t=1}^T s_t (1+k)^{T-t} \rightarrow \max \quad (2.46)$$

$$\prod_{i=1}^n (1+r_{ji})$$

де ΦP_{ijt} – фінансовий результат від реалізації j -го варіанта i -го інноваційного проєкту в періоді t ;

A_{ijt} – амортизаційні відрахування від реалізації j -го варіанта i -го інноваційного проєкту в періоді t ;

ΠB_{ijt} – поточні витрати на реалізацію j -го варіанта i -го інноваційного проєкту в періоді t (без урахування витрат на впровадження технологічної інновації);

IB_{ijt} – інвестиційні витрати на реалізацію j -го варіанта i -го інноваційного проєкту в періоді t (без урахування витрат на впровадження технологічної інновації);

B_{npjt} – витрати на придбання ліцензії на технологічну інновацію при реалізації j -го варіанта i -го інноваційного проєкту в періоді t ;

$B_{дсвjt}$ – витрати на доведення технологічної інновації до серійного виробництва нового продукту при реалізації j -го варіанта i -го інноваційного проєкту в періоді t .

Амортизаційні відрахування розраховуються наступним чином:

$$A_{ijt} = a_{ijt} + \frac{B_{npjt} + B_{дсвjt}}{T_{ам}} \quad (2.47)$$

де a_{ijt} – амортизаційні відрахування на об'єкти, не пов'язані з впровадженням технологічної інновації, при реалізації j -го варіанта i -го інноваційного проєкту в періоді t ;

$T_{ам}$ – термін корисного використання технологічної інновації.

Оскільки ми будемо виходити із припущення, що при оцінці впровадження інновацій у виробничій сфері жоден з інноваційних проєктів ще не здійснюється, то на цьому етапі готують встановити $B_{дсвjt}$, тобто витрати на доведення технологічної інновації до серійного виробництва нового продукту при реалізації j -го варіанта i -го інноваційного проєкту в періоді t , ще не можна. Для вирішення цієї проблеми ми введемо в модель коефіцієнт готовності виробничого

підприємства до впровадження нової технології ($K_{зв}$) наступним чином:

$$B_{дсвjt} = \frac{B_{npjt}}{K_{зв}} - B_{npjt} \quad (2.48)$$

виходячи з чого, цільова функція набуває наступного вигляду:

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \sum_{t=1}^T \frac{\Phi P_{ijt} + a_{ijt} + \frac{B_{npjt}}{K_{зв}} - \Pi B_{ijt} - IB_{ijt} - B_{npjt} - B_{дсвjt}}{\prod_{i=1}^n (1+r_{ji})} x_{ij} - \sum_{t=1}^T p_t + \sum_{t=1}^T s_t (1+k)^{T-t} \rightarrow \max \quad (2.49)$$

Якщо інноваційний проєкт впроваджується в діяльність виробничого підприємства не на стадії придбання технології, а на більш ранній стадії – дослідного виробництва, то витрати на доведення технології до дослідної серії ($B_{дсд}$) та витрати на доведення дослідного зразка до серійного виробництва нового продукту ($B_{дсс}$) також не можна точно встановити в процесі попереднього формування портфеля проєктів. Викладемо пропозиції щодо введення в модель коефіцієнта готовності виробничого підприємства до доведення технології до впровадження ($K_{зв}$).

Виходячи з формули (2.39), сукупні інвестиційні витрати, пов'язані з технологічною інновацією (на доведення дослідного зразка до серійного виробництва нового продукту та на придбання ліцензії на технологічну інновацію), розраховуються наступним чином:

$$IB_m = B_{np} + B_{дсс} = \frac{B_{np}}{K_{зв}} \quad (2.50)$$

З метою врахування більшого досвіду підприємства, оскільки інноваційний проєкт впроваджується в діяльність виробничого підприємства на більш ранній стадії, до чисельника необхідно додати ще й витрати на доведення технології до дослідної серії ($B_{дсд}$), виходячи з чого, ця формула набуде дещо іншого вигляду:

$$IB'_m = \frac{B_{np} + B_{дсд}}{K_{зв}} \quad (2.51)$$

Із формули (2.42) виходить, що

$$B_{дсд} = B_{дсс} \cdot K_{зв} \quad (2.52)$$

Тоді з урахуванням формули (2.50):

$$B_{\text{отд}} = B_{\text{осв}} \cdot K_{20} = \left(\frac{B_{\text{пр}}}{K_{20}} - B_{\text{пр}} \right) \cdot K_{20} \quad (2.53)$$

Виходячи з цього, вираз (31) набуває наступного виду:

$$IB_m = \frac{B_{\text{пр}} + B_{\text{отд}}}{K_{20}} = \frac{B_{\text{пр}} + \left(\frac{B_{\text{пр}}}{K_{20}} - B_{\text{пр}} \right) \cdot K_{20}}{K_{20}} = \dots = \frac{B_{\text{пр}} \left(1 + \frac{K_{20}}{K_{20}} - K_{20} \right)}{K_{20}} \quad (2.54)$$

$$\sum_{t=1}^n \sum_{i=1}^m \frac{\Phi P_{it} + a_{it} + \frac{B_{\text{пр}}}{K_{20}} \cdot T_{it} - IB_{it} - \frac{B_{\text{пр}} \left(1 + \frac{K_{20}}{K_{20}} - K_{20} \right)}{K_{20}}}{\prod_{s=1}^t (1+r_s)} \cdot x_t - \sum_{i=1}^m p_i + \sum_{i=1}^m s_i (1+k)^{t-1} \rightarrow \max \quad (2.55)$$

Підставляючи отриманий результат у формулу для розрахунку цільової функції моделі оцінки впровадження інновацій у виробничій сфері, отримаємо наступне:

Підбиваючи підсумок, зауважимо, що найбільші труднощі при практичному застосуванні представленої вище цільової функції моделі оцінки впровадження інновацій у виробничій сфері, на наш погляд, складають:

- правильна оцінка величини $B_{\text{пр}}$, тобто вартості об'єктів інтелектуальної власності;

- правильне врахування в ставці дисконтування r_{it} систематичних та несистематичних ризиків, що виникають при впровадженні інноваційних проектів виробничого підприємства, зокрема окремих ризиків, пов'язаних із захистом прав на інтелектуальну вартість.

Незважаючи на те, що вартість патентоспроможних нематеріальних активів (в якості нематеріальних активів ми будемо розглядати інноваційну технологію) в Україні сильно занижена, поступово орієнтуючись на закордонний досвід, вітчизняний бізнес неминуче буде оцінювати можливості, які відкриваються при їхньому використанні, спираючись на міжнародний досвід і Міжнародну систему охорони прав на інтелектуальну власність.

Однією з основних причин низької вартості нематеріальних активів в Україні, на нашу думку, є їх недостатня охороноспроможність у вітчизняному правовому полі. Крім того, занижена вартість всіх видів активів, включаючи й нематеріальні,

обумовлена приховуванням прибутку підприємств не тільки від оподаткування, але й від акціонерів, що, в свою чергу, стримує інвестиційні наміри українського й іноземного капіталів. На нашу думку, вартість українських активів буде зберігатися на низькому рівні доти, поки не зменшиться частка тіньових схем і не відбудеться максимальна легалізація прибутку підприємств. Дві вищезгаданих обставини дозволять показати дійсну інвестиційну привабливість інноваційних проектів. При цьому розроблювачі нових (інноваційних) технологій перестануть орієнтуватися на реалізацію своїх проектів, в основному, за кордоном, де висока прибутковість патентів може забезпечити їм прийнятну винагороду.

У міру того, як умови ведення бізнесу в Україні наблизяться до бажаних стандартів, а розроблювачі нових технологій одержать підтримку держави й місцевих органів влади, підприємці стануть активніше використовувати наявний потенціал вітчизняних учених і фахівців для підвищення конкурентоспроможності свого бізнесу. Тому завдання щодо розробки ефективних схем врахування механізмів захисту прав на інтелектуальну власність при взаємодії розроблювачів і інвесторів, а також методів зниження цих ризиків при оцінці впровадження інновацій у виробничій сфері є актуальним для України.

Як зазначалося вище, в ставці дисконту при формуванні цільової функції моделі оцінки інноваційних проектів на виробничому підприємстві слід враховувати **ризик, пов'язані із забезпеченням охорони прав на інтелектуальну власність**. До розгляду інноваційного проекту варто передбачити процедури оформлення прав на інтелектуальну власність, що є основою інновації. При виявленні конкурентами комерційної успішності інновації негайно виникають спроби її копіювання. У більшості випадків скопіювати інноваційну технологію цілком під силу сучасному технічно оснащеному конкуренту. Тому дуже важливо, оцінюючи характер майбутніх ризиків, визначити форми правової охорони, яка може полягати в:

- з'ясуванні наявності аналогів даної інтелектуальної власності й виявленні її характерних і індивідуальних особливостей, що становить основу патентної чистоти або оригінальності даної інтелектуальної власності;

- з'ясуванні виконання умов одержання необхідної форми правової охорони, тобто визначенні наявності опублікованих матеріалів, використання ексклюзивної інформації у звітах і дисертаціях, умов зберігання й забезпечення таємності даних розробок, матеріалів, даних і т.п. (якщо немає можливостей забезпечити правову охорону прав на дану інтелектуальну власність,

то розрахунки одержання комерційного результату від її впровадження можна вважати безпідставними);

- з'ясуванні реальних власників інтелектуальної власності й визначенні кола осіб, які можуть претендувати на одержання прав на цю власність. Для цього необхідно знати, де виконувалася дана розробка, чи є документальні підтвердження цього, хто замовляв і фінансував роботу над створенням даної інтелектуальної власності, які взаємини й договірні зобов'язання зв'язують учасників і замовників створення даної інтелектуальної власності. У випадку, якщо автори або колектив авторів унаслідок різних обставин не зміг реалізувати свої права власника через галузеві й державні обмеження або затягну конфліктну ситуацію з керівництвом підприємства, де виконувалася робота зі створення цієї власності, то подальша розробка інноваційного проекту вважається недоцільною навіть у випадку затребуваності ринком продуктів реалізації проекту;

- проведенні оцінки інтелектуальної власності й з'ясуванні можливості обліку прав на неї й відповідних корпоративних трансакцій.

Тільки при виконанні цих умов можна приступати до розгляду й реалізації інноваційного проекту, основою якого буде дана інтелектуальна власність, а матеріальним активом – права на цю власність.

Варто також мати на увазі, що реалізація будь-якої інноваційної ідеї, проекту завжди супроводжується залученням партнерів, що збільшує ризик копіювання технології, втрати її ексклюзивності, а відповідно, призводить до ризику. Тому на стадії залучення кожного нового партнера, якого доведеться знайти з технічною документацією проекту, потенційними можливостями технології і її продуктів, бажано з'ясувати рівень цих ризиків, продумувати методи й механізми правової охорони.

Крім того, в ставці дисконту при формуванні цільової функції моделі оцінки впровадження інновацій у виробничій сфері слід врахувати *ризик комерційної реалізації технологій*. Вартість прав на інтелектуальну власність, що є основою інноваційної технології, можна було б оцінювати, виходячи з потенційного обсягу ринку виробленої продукції. Оцінюючи частку ринку, можна пов'язати її із планованою вартістю продукту й зробити оцінку вартості прав на інтелектуальну власність. Подібним чином можна оцінювати масштаб паушальних платежів. Якщо, спираючись на можливості збуту, спрогнозувати потенційну інтенсивність продажів на ринку, то знаючи вартість продукту, можна також оцінити ставку роялті.

Однак подібні підходи містять у собі певний ризик, тому що продавці ліцензії на використання інтелектуальної власності будуть орієнтуватися на попит, а не на потенційні й важко прогнозовані обсяги ринку збуту. Тому оцінка технологій часто не відповідає на практиці теоретичним критеріям. Це не означає, що після формування стійкого ринку відповідної продукції даної технології ринкова ціна ліцензії й теоретичних оцінок її вартості цілком можуть бути погоджені, тобто є ризик одержати пропозицію завищеної вартості.

Ризики можуть бути обумовлені трансакційними витратами, тобто видатками, пов'язаними з наявністю посередників і спекулянтів, фіскальних відрахувань, видатками на юридичне оформлення процедур. Наявність організованих ринків знижує ризики й зменшує трансакційні витрати. Витрати при здійсненні угод невеликі, якщо в угодах бере участь мінімальна кількість суб'єктів (абсолютний мінімум - при одному покупці й одному продавці). Інформаційні ризики в даний момент також знижуються через розвинену глобальну інформаційну мережу й наявність великої кількості інформаційних сайтів і порталів.

Зниження ризиків в організованій торгівлі правами на інтелектуальну власність – це вкрай важливий наслідок розвитку національного й міжнародного законодавства (включаючи міжнародні угоди) і загального росту використання нематеріальних активів у забезпеченні збільшення капіталізації сучасних підприємств у розвинених економіках.

І, нарешті, зміни в споживчих настроях можуть бути сполучені зі значним ризиком, тому що виробниче підприємство ризикує не повернути вкладені кошти за час життєвого циклу технології або товару. Це вимагає стриманості в прийнятті рішень по реалізації інновацій, що може виявитися причиною упущеної вигоди. З іншого боку, навіть передові технологічні рішення не завжди мають помітну комерційну цінність у сучасних умовах (Ивин Л. Н., 2005).

Зокрема, якщо обсяг попиту на отриманий продукт незначний або ціновий внесок нової дорогої технології в кінцевому продукті малий, то незначним буде й вигащ. На українському ринку, де попит на якісну продукцію подавлений низькою купівельною спроможністю, реалізація багатьох технологій поки ще неефективна, тому тільки ґрунтовна експертиза здатна дати відповідь на питання про потенційну комерційну вартість даної технології (Валдайцев С. В., 1997; Белошапка В. А., 1997)

Комерційна цінність прав на інтелектуальну власність – це, з одного боку, витрати на її придбання, які необхідно враховувати при

оцінці впровадження інновацій у виробничій сфері, а з іншого – її здатність приносити додатковий прибуток. Корисність інтелектуальної власності в значній мірі обумовлена можливостями ефективно задовольнити запити споживача. Нові технічні й організаційні рішення дозволяють випустити якісно новий конкурентоспроможний продукт.

У ряді випадків інтелектуальна власність, що є основою нових технологій, здатна сформувати нові потреби. Часто формування ринку нових потреб є навіть бажаним, тому що рівень конкуренції на таких новостворених ринках досить низький.

Комерційна цінність прав на інтелектуальну власність пов'язана з перспективністю використання її продуктів. Варто враховувати також, що існує ряд факторів, що впливають на комерційну вартість прав на конкретну інтелектуальну власність, зокрема:

- очікуваний обсяг продукції в кількісному і ціновому виразі, що може бути реалізований на існуючих, вперше освоєних і виникаючих заново ринках;

- загальні витрати (і розподіл їх у часі) коштів на реалізацію інноваційного проекту.

Звідси, до речі, можна визначити важливий для інвесторів фінансовий показник бізнес-плану: очікуваний прибуток до виплати відсотків (за залученими коштами) і податків.

Не менш важливими при формуванні процедури відбору інноваційних проектів до портфеля є і відносні показники, наприклад, відношення обсягу отриманого доходу й прибутку до обсягу витрат на реалізацію інноваційного проекту, включаючи витрати на придбання прав на інтелектуальну власність.

При оцінці впровадження інновацій у виробничій сфері, на нашу думку, варто враховувати, що значним чином на ціну прав на інтелектуальну власність впливає характер їхнього розподілу між всіма особами – власниками цих прав. Частина паїв у загальній вартості прав на інтелектуальну власність може взагалі належати третім особам, позиція (наміри) яких щодо розподілу очікуваного прибутку може бути не визначена. У цьому випадку ціна навіть потенційно успішної технології може бути досить низькою.

Як показує вже сформована в Україні практика, на ринкову ціну прав на інтелектуальну власність може впливати необхідність забезпечення додаткових умов, наприклад:

- одержання дозволів від влади на освоєння території;
- виконання екологічних і соціальних обмежень тощо.

При розробці інваріантних рішень оцінки впровадження інновацій у виробничій сфері варто також мати на увазі, що особливістю інтелектуальної власності є її вкрай швидке моральне старіння, тому при обліку її балансова вартість знижується, амортизаційні нарахування можуть мати місце, але, з іншого боку, її продаж у формі ліцензійних угод може здійснюватися багаторазово, що дає можливість одержувати значні доходи від її реалізації.

Не менш важливим є врахування особливостей ринку права на інтелектуальну власність при включенні її в інноваційні проекти.

У загальному випадку при вирішенні питання про реалізацію інноваційного проекту, що має у своїй основі значну інтелектуальну власність, варто враховувати такі фактори, як:

- підвищення конкурентоспроможності підприємства на ринку;

- одержання надприбутку через значне перевищення ціни продуктів у порівнянні з їхньою собівартістю (навіть незважаючи на включення в собівартість видатків на придбання відповідних нематеріальних активів);

- зниження податку на прибуток і зростання грошових потоків за рахунок значного збільшення амортизаційних відрахувань по нематеріальних активах, а також зменшення оподаткування, якщо угода щодо придбання прав на інтелектуальну власність оформляється як патентний або ліцензійний договір, або як договір на передачу авторських прав;

- зростання капіталізації підприємства за рахунок збільшення частки нематеріальних активів;

- підвищення виробничого потенціалу підприємства, зростання кваліфікації персоналу, виникнення стимулів для розвитку й удосконалення технологій.

Технологія в економічному сенсі – це деяка функція, що пов'язує вихідні функції (обсяги реалізації товару, дохід або прибуток) з вхідними змінними (витрати коштів, праці і ресурсів), як правило, в грошовому вираженні. Змінних може бути одна (гроші) або декілька (праця, ресурси, фінансові кошти тощо). Наприклад, проведені дослідження показують пряму (лінійну або нелінійну) залежність вкладень коштів в дослідження і розробки і кількістю патентів, які характеризують обсяг сформованих технологій. Але у разі обговорення проблем оцінки впровадження інновацій у виробничій сфері потрібно розглядати інші залежності, які слід покласти в основу аналізу. Враховуючи викладені вище пропозиції щодо врахування окремих ризиків, пов'язаних із захистом прав на інтелектуальну власність, можна стверджувати, що цільова функція моделі оцінки впровадження інновацій у виробничій сфері матиме таку форму(2.56):

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m \sum_{t=1}^T \frac{\Phi P_{ijt} + a_{ijt} + B^*_{пріjt} / K_{іт} \cdot T_{ам} - ПВ_{іjt} - IB_{іjt} - \frac{B^*_{пріjt}(1 + \frac{K_{зб}}{K_{зв}} - K_{зв})}{K_{зв}}}{\prod_{i=1}^T (1 + r_{іjtб} + r_{іjtа} + r_{іjtм} + r_{іjtф})} \cdot X_{ij}$$

$$\sum_{i=1}^T p_i + \sum_{i=1}^T s_i (1+k)^{T-t} \rightarrow \max$$

де $r_{іjtа}$ – премія за ризики, пов'язані із забезпеченням охорони прав на інтелектуальну власність;

$r_{іjtм}$ – премія за ризик, що обумовлений імовірнісним характером науково-технічного розвитку промисловості

$r_{іjtф}$ – премія за ризики комерційної реалізації технологій;

$r_{іjtб}$ – базова ставка дисконту, що враховує ризики, не пов'язані із захистом прав на інтелектуальну власність.

$B^*_{пріjt}$ – витрати на придбання об'єкта інтелектуальної власності.

Підбиваючи підсумок, зауважимо, що, враховуючи різноманіття факторів, які впливають на ефективність реалізації інновацій, для успішної інноваційної діяльності на виробничому підприємстві слід забезпечити виконання наступних завдань: аналіз і оцінка інноваційних проєктів; створення необхідних організаційних, фінансово-економічних, правових, інформаційних та інших умов для забезпечення розробки і реалізації інновацій на підприємстві; контроль за реалізацією інноваційних проєктів; мотивація персоналу до розробки і впровадження інновацій; оптимізація ризиків, пов'язаних з інноваційними проєктами; впровадження комплексу маркетингових дій, спрямованих на забезпечення ефективної структури портфеля інновацій, що включає в себе аналіз ринкового середовища, сильних та слабих сторін підприємства, потенційних загроз та переваг від впровадження проєкту, аналіз конкурентів та товарів-субститутів, аналіз споживачів та ресурсного забезпечення інноваційного проєкту; комплекс дій із формування, планування, реалізації та завершення інноваційного проєкту; інші дії, необхідні для успішної реалізації інноваційних проєктів. Будь-яка зміна в портфелі інноваційних проєктів зумовлює якісну зміну динаміки всіх основних економічних та виробничих показників функціонування самого підприємства. Тому, на нашу думку, одним із ефективних інструментів управління інноваційним розвитком виробничих підприємств можна вважати механізм оцінки інноваційних проєктів, який передбачає розробку багаторівневого комплексного підходу до процесу їх формування та реалізації.

Наукове видання

**ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ
РЕІНЖИНІРИНГУ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ
ВИРОБНИЧИХ ПІДПРИЄМСТВ**

Монографія

За загальною редакцією
к.е.н., доцента *Л.М.Таранюка*

Редактор *Вовчанецький В.В.*
Коректор *Петрушко В.П.*
Дизайн обкладинки і макет *Т.Г.Хвостенко*
Комп'ютерна верстка *Л.М.Таранюк*

Здано на виробництво 13.05.2010. Підп. до друку 23.10.2010.
Формат 60x84/16. Папір офсетний. Друк офсетний.
Гарнітура Times New Roman. Умов. друк. арк. 25,58.
Умов. фарб.-відб. 25,58. Обл. вид. арк. 19,73. Тираж 300 пр. Вид. № 52.

Віддруковано у ВПП «Мрія-1» ТОВ.
40030, м. Суми, вул. Кузнечна, 2, тел. 22-13-23, 679-215.

Свідчення про внесення до Державного реєстру України:
серія ДК, № 36.