

ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

На правах рукопису

ЯЗЛЮК БОРИС ОЛЕГОВИЧ

УДК 330.322.2:628.91

**УПРАВЛІННЯ ПОРТФЕЛЕМ
ІНВЕСТИЦІЙНО–ІННОВАЦІЙНИХ ПРОЕКТІВ
ПІДПРИЄМСТВ СВІЛОТЕХНІЧНОЇ ГАЛУЗІ**

Спеціальність 08.00.04 – економіка та управління підприємствами
(за видами економічної діяльності)

Дисертація

на здобуття наукового ступеня

кандидата економічних наук

Науковий керівник:

Литвин Богдан Миронович

доктор економічних наук, професор

Тернопіль – 2009

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ УПРАВЛІННЯ ПОРТФЕЛЕМ ІНВЕСТИЦІЙНО-ІННОВАЦІЙНИХ ПІДПРИЄМСТВ.....	11
1.1. Сутність інвестування та управління портфелем інвестиційно-інноваційних проектів.....	11
1.2. Стратегічні і тактичні засоби формування і реалізації інвестиційно-інноваційних проектів.....	33
1.3. Управлінські технології формування і реалізації інвестиційно-інноваційних проектів.....	50
Висновки до розділу 1.....	62
РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ІНВЕСТИЦІЙНО-ІННОВАЦІЙНИХ ПІДПРИЄМСТВ СВІЛОТЕХНІЧНОЇ ГАЛУЗІ.....	65
2.1. Проблеми формування і підвищення інвестиційної привабливості підприємств світлотехнічної галузі.....	65
2.2. Аналіз ефективності заходів комплексної модернізації обладнання підприємств світлотехнічної галузі.....	95
2.3. Оцінка ефективності інвестиційно-інноваційних проектів.....	108
Висновки до розділу 2.....	123
РОЗДІЛ 3. УДОСКОНАЛЕННЯ УПРАВЛІННЯ ІНВЕСТИЦІЙНО-ІННОВАЦІЙНИМИ ПРОЕКТАМИ ПІДПРИЄМСТВ СВІЛОТЕХНІЧНОЇ ГАЛУЗІ.....	126
3.1. Розвиток методології управління інвестиційно-інноваційними проектами в умовах ризику і невизначеності.....	126
3.2. Формування оптимального портфеля інвестиційно-інноваційних проектів.....	144
3.3. Удосконалення матеріально-технічної підготовки та фінансового забезпечення реалізації інвестиційно-інноваційних проектів.....	157
Висновки до розділу 3.....	178
ВИСНОВКИ.....	181
ДОДАТКИ.....	185
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	205

УМОВНІ СКОРОЧЕННЯ

ВВП	– внутрішній валовий продукт
ДКР	– дослідно–конструкторські розробки
КБ	– конструкторське бюро
КЛЛ	– компактних люмінесцентних ламп
КТЛ	– комплектні технологічні лінії
ЛР	– лампи розжарювання
НАНУ	– Національна академія наук України
НДДКР	– науково–дослідницькі та дослідно–конструкторські розробки
НДІ	– науково дослідні інститути
НДР	– науково–дослідницькі розробки
НТП	– науково–технічний прогрес
ПІІ	– прямі іноземні інвестиції
СП	– світлові прилади
ТНК	– транснаціональні корпорації
ЕПРА	– електронні пускорегулюючі апарати

ВСТУП

Актуальність теми. Домінування інноваційних пріоритетів розвитку економіки зумовлює необхідність пошуку нових інвестиційних інструментів для забезпечення інноваційного реінжинірингу підприємств в умовах загострення конкурентної боротьби та невизначеності зовнішнього середовища. З огляду на визначальну роль енергетичної складової у формуванні конкурентоспроможності вітчизняної економіки, пріоритетним напрямом інноваційних зрушень визначено підприємства, що продукують енергоспоживаюче обладнання, зокрема світлотехнічну продукцію. Однак обмеженість власних інвестиційних ресурсів, яка суттєво впливає на процеси стратегічного портфельного планування, здебільшого провокує менеджмент таких підприємств до ігнорування чи недофінансування інноваційних проектів як таких, що є слабо прогнозованими чи високоризиковими.

Проблема інноваційної переорієнтації інвестиційного проектування загострюється важкодоступністю зовнішніх джерел фінансування, особливо при залученні зовнішніх інвестицій для реалізації високоризикових інноваційних заходів, а також слабким розвитком ринку венчурного капіталу в Україні. Низький рівень якості інвестиційного проектування на вітчизняних підприємствах, спричинений фрагментарністю та розрізненістю методичної бази управління інвестиційно-інноваційними проектами, призводить до недофінансування інноваційної діяльності, внаслідок чого нівелюються ключові резерви конкурентоспроможності підприємств на внутрішніх і зовнішніх ринках.

Проблеми інвестиційної діяльності досліджені в наукових працях вітчизняних вчених І. О. Бланка, Ф. Ф. Бутинця, Б. І. Валусьова, В. В. Вітлінського, А. Ф. Гойка, В. В. Коссова, Я. Д. Крупки, Б. М. Литвина, Л. А. Ляхович, А. В. Мертенса, Є. В. Мниха, А. А. Пересади, В. П. Савчука, І. Д. Фаріона та інших, а також в працях зарубіжних науковців В. Беренса,

Г. Бірмана, М. Бромвича, Л. Гітмана, М. Грачової, М. Джонка, В. Ковальова, І. Лукаsevича, А. Недосекіна, Б. Хавранека та інших; питанням управління інноваційною діяльністю підприємств присвячено праці В. П. Александрової, Ю. М. Бажала, В. М. Гейця, А. П. Гречан, О. Є. Кузьміна, О. О. Лапко, Д. С. Львова, Б. Є. Патона, Б. Санто, Б. Твісса, Л. І. Федулової, Г. К. Ялового.

Водночас вирішення проблем інноваційної спрямованості інвестиційного проектування, вироблення підходів до реалізації інвестиційно-інноваційних проектів підприємств світлотехнічної галузі, формування та управління портфелями таких проектів носить розрізнений та фрагментарний характер, що потребує проведення подальших наукових досліджень у цій сфері.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.

Дисертацію виконано відповідно до плану науково-дослідних робіт Тернопільського національного економічного університету в межах тем «Реформування економіки інвестиційного комплексу в умовах переходу до ринкових відносин» (номер державної реєстрації 0101U002349) автором розроблено підхід до формування оптимального портфеля інвестиційно-інноваційних проектів, і «Дослідження виробничо-інвестиційної діяльності та напрями підвищення її ефективності» (номер державної реєстрації 0105U000862) автором розроблено підходи щодо дослідження ринку вітчизняної світлотехнічної продукції та ефективності інвестиційної діяльності підприємств у контексті її спрямованості на інноваційні пріоритети розвитку, що дозволило виявити нові джерела залучення інвестицій і використання нових форм матеріально-технічного забезпечення інвестиційно-інноваційних проектів.

Мета і завдання дослідження. Метою дисертаційної роботи є науково-теоретичне обґрунтування та розроблення практичних рекомендацій щодо управління портфелем інвестиційно-інноваційних проектів підприємств світлотехнічної промисловості. Для досягнення мети в роботі було поставлено і вирішено такі завдання:

- систематизувати теоретичні положення щодо сутності управління портфелем інвестиційно-інноваційних проектів підприємства для формування концептуальних засад управління такими проектами;
- обґрунтувати доцільність побудови системи стратегічних і тактичних засобів розроблення і реалізації інвестиційно-інноваційних проектів підприємства для удосконалення управління ними;
- оцінити управлінські технології формування інвестиційно-інноваційних проектів для обґрунтування необхідності їх адаптації до ринкового середовища;
- встановити особливості інвестиційних та інноваційних процесів у світлотехнічній галузі і на цій основі виявити передумови гармонізації засобів управління інвестиційно-інноваційними проектами підприємств;
- визначити ефективність інвестиційно-інноваційних проектів підприємств і виявити причинно-наслідкові зв'язки для вироблення підходу до вибору пріоритетів інвестування;
- розвинути підхід до управління портфелем інвестиційно-інноваційних проектів шляхом урахування умов ризику і невизначеності;
- побудувати модель оптимізації портфеля інвестиційно-інноваційних проектів, яка передбачає зростання його цінності та ефективного використання інвестиційних ресурсів;
- розробити комплекс засобів матеріально-технічного і фінансового забезпечення інвестиційно-інноваційних проектів як необхідної умови їх успішної реалізації.

Об'єктом дослідження є процес управління інвестиційно-інноваційною діяльністю підприємств у ринковому середовищі.

Предметом дослідження є теоретичні та практичні аспекти управління портфелем інвестиційно-інноваційних проектів підприємств світлотехнічної галузі.

Методи дослідження. Теоретичну і методологічну основу дослідження

склали фундаментальні праці вітчизняних і зарубіжних учених - економістів з питань інноваційного розвитку, інвестиційної діяльності підприємств та оцінювання її ефективності, а також законодавчі та нормативні акти України.

Досягнення поставленої мети зумовило необхідність використання таких методів дослідження: діалектичного, абстрактно-логічного і системного аналізу – для виявлення сутності управління портфелем інвестиційно-інноваційних проектів підприємств; історичного аналізу – для вивчення еволюції категорій «інвестиції», «інновації», «управління портфелем»; порівняння – для зіставлення фактичних даних за окремі періоди; практично-наслідкового аналізу – для виявлення факторів, які впливають на ефективність інвестиційно-інноваційних проектів; дисконтування – для оцінювання ефективності інвестиційно-інноваційних проектів; імітації – для побудови імітаційної моделі; регресійного аналізу – для прогнозування параметрів імітаційної моделі; теорії нечітких чисел і функцій ризику – для аналізу ризиків інвестиційно-інноваційних проектів.

Інформаційною базою дослідження є дані Державного комітету статистики України, періодичні видання, дані підприємств світлотехнічної галузі України.

Наукова новизна одержаних результатів. Основний науковий результат дослідження полягає у формуванні концептуальних основ та обґрунтуванні прикладних положень управління інвестиційно-інноваційними проектами підприємств світлотехнічної галузі в умовах ризику та невизначеності ринкового середовища. Основні положення дисертації, що визначають її наукову новизну і виносяться на захист, полягають у такому:

вперше:

- обґрунтовано підхід до оцінювання поетапної комплексної модернізації матеріально-технічної бази підприємств за умови нестачі власних коштів, особливістю якого є розгляд сценаріїв та альтернатив залучення ресурсів на основі механізму нечітких прогнозів реалізації продукції;

- побудовано прогностичну модель оцінювання інвестиційно-інноваційних проектів, яка, на відміну від описаних, базується на теорії нечітких множин і враховує тенденції зміни конкурентоспроможності продукції на основі екстраполяції швидкості реалізації всіх стадій життєвих циклів проектів, а також передбачає гармонізацію інвестиційної та інноваційної стратегій підприємства;

удосконалено:

- підхід до обґрунтування пріоритетів реалізації інвестиційно-інноваційних проектів підприємств світлотехнічної промисловості, який, на противагу існуючим, передбачає оцінювання поступлень до фонду модернізації обладнання і формування механізму погашення кредитного або лізингового боргів;
- механізм формування оптимального портфеля інвестиційно-інноваційних проектів підприємств на основі лінійного програмування, який дозволяє встановлювати пріоритети реалізації проектів за критерієм сумарного внутрішнього коефіцієнта ефективності;
- підхід до оцінювання грошових потоків, в основу якого покладено механізм керованості ступенем ризику з використанням ризик-функцій і розрахунком значення чистої приведеної вартості, оцінюванням значень критеріїв внутрішнього коефіцієнта ефективності та періоду повернення капітальних вкладень з допустимим рівнем ризику;

набули подальшого розвитку:

- категорійний апарат управління портфелем інвестиційно-інноваційних проектів з позицій підвищення цінності портфеля для підприємства, а сам портфель визначено як набір проектів, ранжованих за сформованою системою критеріїв та з поєднанням радикальних та еволюційних інновацій і групуванням ризиків на всіх стадіях життєвих циклів проектів через механізм трансформації невизначеностей в інвестиційні ризики і виділення їх класифікаційної ознаки «можливість нейтралізації ризику»;

- підхід до гармонізації інноваційних та інвестиційних процесів, особливістю якого є формування положень щодо розроблення стратегічних і тактичних заходів на основі узгодження життєвих циклів проектів;
- окреслення тенденції зміни рівня ризику недоотримання прибутку в умовах самофінансування при регулюванні тривалості стадій життєвого циклу проекту і різних значеннях ризику, що стало основою побудови системи внутрішнього інвестиційного контролю;
- обґрунтування доцільності використання зовнішніх джерел фінансування та форм матеріально-технічного забезпечення інвестиційно-інноваційних проектів на основі формалізації проблеми їх фінансового забезпечення з використанням критерію мінімізації терміну виплати боргових зобов'язань.

Практичне значення одержаних результатів полягає у тому, що теоретичні висновки, сформульовані в дисертації, доведені до рівня конкретних методичних і практичних рекомендацій щодо формування управлінських заходів впливу на портфель інвестиційно-інноваційних проектів підприємств світлотехнічної галузі.

Пропозиції, сформульовані у дисертації, використано в діяльності ТзОВ «ОСП Корпорація Ватра» (довідка № 1203 від 28.10.2008 р.), ТзОВ «Шредер» (довідка № 159 від 20.11.2008 р.), Головного управління економіки Тернопільської обласної державної адміністрації (довідка № 01/1-142 від 11.02.2009р.). Результати дослідження використовуються в навчальному процесі Тернопільського національного економічного університету (довідка № 124-03/2264 від 29.12.2008 р.) та Тернопільського державного технічного університету імені Івана Пулюя (довідка № 2300 від 26.12.2008 р.).

Особистий внесок здобувача. Дисертаційна робота є результатом самостійних наукових досліджень автора. Усі теоретичні узагальнення і положення, висновки і рекомендації, що викладені у дисертаційній роботі, отримані автором особисто.

Апробація результатів дисертації. Основні результати дисертаційної роботи доповідались, обговорювались і отримали схвалення на міжнародних і всеукраїнських науково-практичних конференціях, зокрема – на Восьмій науковій конференції Тернопільського державного технічного університету імені Івана Пулюя (м. Тернопіль, 2004 р.), «Ефективність інвестиційного процесу в Україні: стан, проблеми і перспективи» (м. Тернопіль, 2005 р.), «Дні науки – 2005» (м. Дніпропетровськ, 2005 р.), «Обліково–аналітичні системи: глобальний і національний аспекти» (м. Полтава, 2006 р.), «Современные аспекты финансового управления экономическими процессами» (м. Севастополь, 2006 р.), «Наука: теорія та практика – 2006» (м. Дніпропетровськ, 2006 р.), «Економічний і соціальний розвиток України в XXI столітті: національна ідентичність та тенденції глобалізації» (м. Тернопіль, 2007 р.), «Шевченківська весна» (м. Київ, 2007 р.), «Проблеми глобалізації та моделі стійкого розвитку економіки» (м. Луганськ, 2007 р.), «Управління розвитком соціально-економічних систем: глобалізація, підприємництво, стале економічне зростання» (м. Донецьк, 2007 р.).

Публікації. Основні положення і результати дослідження опубліковано автором самостійно у 18 наукових працях загальним обсягом 6,10 друк. арк. (у т. ч. 7 – у фахових виданнях загальним обсягом 4,20 друк. арк.).

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ УПРАВЛІННЯ ПОРТФЕЛЕМ ІНВЕСТИЦІЙНО–ІННОВАЦІЙНИХ ПРОЕКТІВ ПІДПРИЄМСТВ

1.1 Сутність інвестування та управління портфелем інвестиційно-інноваційних проектів

На початку 90-х років Україна, як і колишні республіки Радянського Союзу та країн Східної Європи, розпочала ринкові трансформації в економіці. В економічну діяльність країни увійшло поняття «інвестиції», яке раніше багатьма економістами ототожнювалось з поняттям «капітальні вкладення». Однак економічна природа інвестицій дещо інша. Перша особливість полягає в тому, що інвестиції — це значно ширша економічна категорія, ніж довгострокове вкладення капіталу в економіку (виробничі фонди), яка може бути реалізована у різних формах: виробничій, фінансовій, інтелектуальній, інноваційній. По-друге, на відміну від капітальних вкладень, інвестиції здійснюються не тільки в проекти, результатом яких є прибуток та дивіденди. Крім того, в розвинутих країнах, наприклад у Західної Європи, США, інвестиції ототожнюють з придбанням цінних паперів і сприймають капітальні вкладення або зберігання грошей у банку як повсякденні обов'язкові операції [37, 176, 178].

У сучасній ринковій економіці основними чинниками виробництва є праця, земля, капітал і підприємливість. Ціни на ці чинники формуються під впливом попиту і їх пропозиції з боку господарюючих суб'єктів. Попит на капітал — це попит підприємств на фізичний капітал, на засоби виробництва,

що їх необхідно придбати з метою збільшення прибутку. За джерелами виникнення попит на капітал — це породжений виробництвом попит на чинник, який дає можливість при фіксованому значенні інших чинників збільшити обсяги виробництва товарів. За натурально-речовим втіленням — це попит на фізичний капітал, що дає можливість підприємствам реалізувати власні інвестиційні проекти. За формою пред'явлення — це попит на кошти інвестиційних фондів та компаній, які забезпечують вкладення необхідних фінансових коштів в інвестиційні проекти господарюючих суб'єктів. При цьому попит на капітал тільки виражається у вигляді попиту на фінансові кошти для придбання необхідних виробничих засобів. Це не попит на гроші як такі.

Економічним суб'єктом, для якого інтерес становлять гроші, є господарські об'єкти. Причина виникнення попиту на гроші полягає в потребі обслуговування поточних господарських операцій. Суб'єктом, що пред'являє попит на виробничий капітал, є бізнес, а причиною виникнення — необхідність залучення фінансових коштів для реалізації інвестиційних проектів. За економічним змістом попит на гроші та на капітал різний, незважаючи на єдину одиницю вимірювання. Попит на гроші — це потрібний для підтримання обігу запас грошей, а попит на капітал — це сума коштів, необхідна для придбання виробничих засобів.

Ціною капіталу в такому разі є розмір віддачі з одиниці капіталу, що його бізнес зможе платити за наданий капітал. У практичному аспекті попит на капітал — це попит підприємств, котрі максимізують прибуток та модернізують структуру виробництва, на інвестиційні фонди, які надаються господарськими чи іншими об'єктами з власних заощаджень за певний відсоток. Реалізація послідовних інвестицій сприяє збільшенню загального капіталу бізнесу в довгостроковому аспекті.

Оскільки рівновага в попиті-пропозиції, споживанні та нагромадженні матеріальних благ є дуже актуальною для суспільства, виникає потреба детального розгляду суті інвестиційної діяльності. Структура інвестиційного

процесу вимагає від його учасників виконання певних дій, що призводять до формування фінансових потоків, руху прав власності, інвестиційних товарів і виникнення інформаційних зв'язків. З огляду на специфічну форму надання капіталу у вигляді фінансових ресурсів у короткостроковому періоді, попит на капітал і пропозиція інвестиційних фондів взаємодіють на фінансовому ринку (рис.1.1).

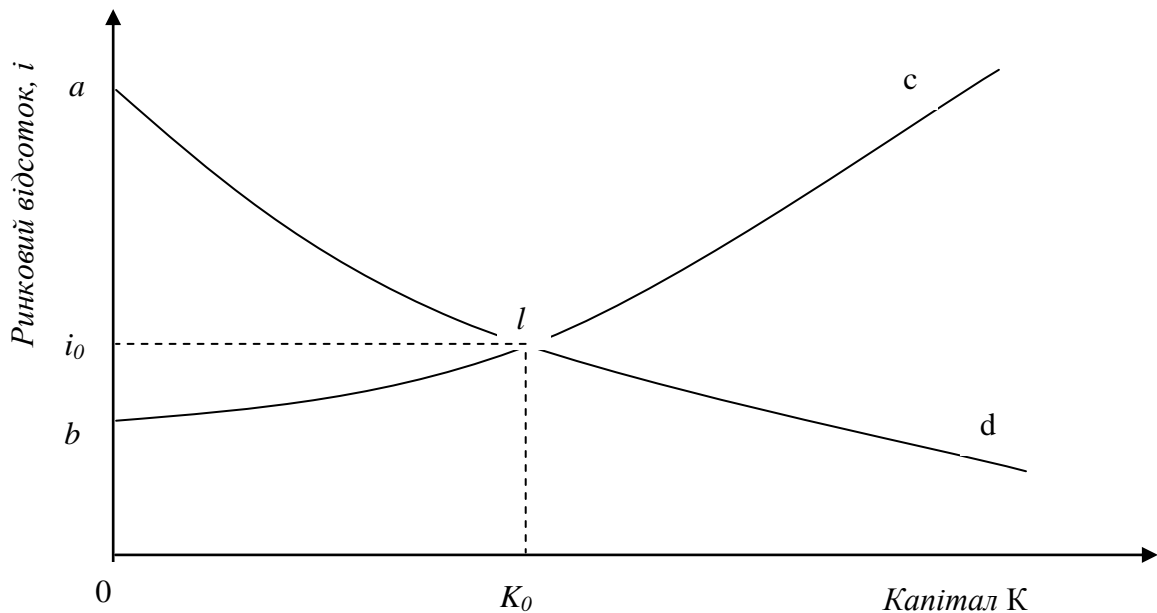


Рис. 1.1. Формування попиту на інвестиційний капітал [15]

Перетин кривої короткострокової пропозиції інвестиційних фондів для інвестування bc з кривою попиту на капітал з боку підприємств ad визначає рівноважний рівень відсотка i_0 . За такого відсотка ті обсяги коштів, що накопичуються у формі вкладів у фінансових структурах, звичайно дорівнюють тим обсягам інвестицій, які бажає придбати підприємець для одержання прибутку [15, 195]. В результаті надання цих заощаджень підприємцю у вигляді інвестиційних фондів обсягом K_0 , річний прибуток підприємця повинен визначатиметься площею i_0al , а щорічний прибуток інвесторів — площею прямокутника $0i_0lK_0$. При цьому підприємець реалізуватиме ті проекти, віддача від яких більша за i_0 . Якщо в результаті відбору будуть запропоновані для реалізації інвестиційні проекти,

прибутковість яких $< i_0$, то збитки понесе підприємець.

Розглянутий процес відображає загальну схему формування капіталу на основі інвестування. Відповідно до цієї схеми ринковий відсоток має зменшуватись із збільшенням капіталу. У реальних умовах під впливом технічного прогресу у зв'язку з появою нової техніки і технологій, виникненням нових видів споживчих продуктів і послуг, попит на капітал зростає в часі — крива попиту зміщується вправо вгору. В результаті ринковий відсоток не тільки не зменшується, а й збільшується.

Дослідженню інвестиційної проблематики присвячені роботи багатьох вітчизняних економістів: Б.М. Литвина, А.А. Пересади, В.Г. Федоренка, І.А. Бланка, А.В. Савчука, С.І. Шкарабана, З.В. Гуцайлюка та інших. Активні дослідження інвестиційної тематики проводять російські вчені: В.В. Ковальов, В.М. Аньшин, В.Н. Лівшиц, И.В. Ліпсіц, А.Д. Шеремета, О.Ю. Шибалкіна, а також провідні західні вчені: Б. Барнес Сет, Г. Бірман, В. Беренс, М. Бромвіч, ЛДж. Гітман, Дж. Гудман Еліот, Дж. Доунс, М.Д. Джонк, Р.Н. Холт, П.М. Хавранек .

Згідно із Законом України «Про інвестиційну діяльність», «інвестиції - це всі види майнових і інтелектуальних цінностей, які вкладаються в об'єкти підприємницької та інші види діяльності, в результаті якого створюється прибуток, або досягається соціальний ефект» [58]. У монографії А. Шарпа «Інвестиції» визначається: «У найбільш широкому розумінні термін «інвестування» означає розлучитися з грошима сьогодні, щоб отримати більшу суму їх у майбутньому» [179]. Ця мета інвестицій підкреслюється і в роботах українських економістів, зокрема А. Пересади, В. Федоренка, І. Бланка [15, 119, 123, 124, 125].

Узагальнення цих визначень дозволяє зробити висновок про доцільність їх уточнення щодо розуміння здійснення інвестицій з метою збільшення грошових надходжень. Слід звернути увагу на те, що інвестиції спрямовуються не тільки на створення прибутку (доходу) або досягнення соціального ефекту, а й на інші форми забезпечення розвитку і підвищення

ринкової стабільності підприємства, що знаходить відображення у зростанні вартості фірми (good will). Враховуючи вищесказане, пропонується така дефініція терміну «інвестиції»: «Інвестиції – це вкладення всіх видів грошових, матеріальних і інтелектуальних цінностей в об’єкти підприємницької та інших видів діяльності з метою забезпечення прибутків, зростання вартості підприємства та інших ефектів у майбутньому періоді».

У світовій та вітчизняній економічній літературі термін «інвестиційна діяльність» трактується неоднозначно. В Законі України «Про інвестиційну діяльність» під інвестиційною діяльністю розуміють сукупність практичних дій громадян, юридичних осіб і держави щодо реалізації інвестицій [58]. Таке формулювання характеризує найбільш загальні риси інвестиційної діяльності, а для окремих підприємств воно потребує розвитку і конкретизації. Так, професор І.О. Бланк трактує даний термін «...як процес обґрунтування і реалізації найбільш ефективних форм вкладення капіталу, спрямований на розширення економічного потенціалу підприємства» [15]. А.А. Пересада ототожнює дане поняття з терміном «інвестиційний процес», виділяючи такі його основні стадії, як мотивація та прогнозування інвестиційної діяльності, обґрунтування доцільності планування інвестицій, державне регулювання і фінансування, проектування, забезпечення матеріально-технічними ресурсами, освоєння інвестицій, передача об’єкта в експлуатацію [124]. В роботах Я.Д. Крупки під інвестиційною діяльністю розуміються дії, пов’язані з придбанням, реалізацією та обліком необоротних активів у процесі управління інвестиційним портфелем підприємства [84, 85].

Суб’єктами інвестиційної діяльності виступають інвестори, які здійснюють вкладення власних, позичених або залучених засобів у формі інвестицій і забезпечують їх цільове використання. Метою інвесторів є вигідне розміщення вільних ресурсів, часто фінансових. Згідно із Законом України «Про інвестиційну діяльність» до суб’єктів інвестиційної діяльності належать:

- громадяни і юридичні особи України;

- іноземні громадяни і юридичні особи;
- держави, що приймають рішення про вкладення власних, запозичених і залучених майнових та інтелектуальних цінностей в об'єкти інвестування.

Згідно із Законом (ст. 1), до майнових та інтелектуальних цінностей, що вкладаються у підприємницьку діяльність, належать:

- кошти, цільові банківські вклади, паї, акції та інші цінні папери;
- рухоме та нерухоме майно (будівлі, споруди, устаткування та інші матеріальні цінності);
- майнові права, що випливають з авторського права, досвід та інші інтелектуальні цінності;
- сукупність технічних, технологічних, комерційних та інших знань, оформлених у вигляді технічної документації, навиків і виробничого досвіду, необхідних для організації того чи іншого виду виробництва, але не запатентованих (ноу-хау);
- права користування землею, водою, ресурсами, будівлями, спорудами, обладнанням, а також інші майнові права [58].

Ці цінності та майнові права складають об'єкти інвестиційної діяльності. Інвестиції для відтворення основних фондів і приросту матеріально-виробничих запасів здійснюються у формі капітальних вкладень.

Джерелом інвестування, в основному, є національний дохід, за рахунок якого утворюється фонд нагромадження. Він умовно поділяється на фонд відшкодування і фонд відновлення. Ще одним джерелом інвестицій виступають залучені капітали іноземних інвесторів. За рахунок цих фондів формуються валові і чисті (у їх складі) інвестиційні ресурси. Під валовими інвестиціями будемо розуміти загальний обсяг інвестованих коштів у певний період, що спрямовуються на відтворення (нове будівництво, реконструкцію, розширення, технічне переозброєння і на приріст товарно-матеріальних

запасів). Джерелом чистих інвестицій є фонд відновлення, за рахунок якого формуються нові виробничі фонди. Вони менші за валові на величину коштів, що спрямовуються з фонду відшкодування у вигляді амортизаційних відрахувань.

Динаміка порівняння валових та чистих інвестицій відображає тенденції економічного розвитку країни на тому чи іншому етапі. При цьому можливе виникнення наступних макроекономічних ситуацій. Якщо чисті інвестиції менші за нуль, тобто амортизаційні відрахування більші від валових інвестицій, то це свідчить про відсутність інвестування розвитку економіки з фонду нагромадження і, як результат, зниження виробничого потенціалу та погіршення стану економіки. Якщо чисті інвестиції рівні нулю, або валові рівні амортизаційним відрахуванням, то відсутнє розширене відтворення і економіка знаходиться в стагнації. І тільки у випадку, якщо чисті інвестиції більші від нуля, тобто валові інвестиції більші від амортизаційних відрахувань, то це означає зростання економіки [15; 85, 124].

Необхідно відзначити, що інвестиції в об'єкти підприємницької діяльності здійснюються в різних формах. З метою обліку, аналізу і планування інвестиції класифікують за різними ознаками. Зокрема, І. Бланк пропонує класифікацію, основою розподілу інвестицій в якій є виділення фінансових і реальних компонент. Фінансові інвестиції — це вкладання коштів у різні фінансові інструменти: фондові (інвестиційні) цінні папери, спеціальні (цільові) банківські вклади, облігації, депозити, паї. Реальні інвестиції — це вкладання (внески) у виробничі (засоби) фонди (основні й оборотні). Переважно це вкладення в матеріальні активи — будівлі, обладнання, споруди та інші товарно-матеріальні цінності, а також нематеріальні активи (патенти, ліцензії, «ноу-хау», технічна, науково-практична, інструктивна, технологічна, проектно-кошторисна та інша документація).

В класифікації, запропонованій українським економістом А. Пересадою [123, 124, 125], зроблено більший наголос на нових видах та

напрямах здійснення інвестиційної діяльності (рис. 1.2). В класифікації виділяються нові форми інвестицій, які входять до складу реальних інвестицій — інноваційні інвестиції та інтелектуальні інвестиції. Цей підхід буде використаний нами в процесі подальшого дослідження.

Узагальнюючи особливості класифікацій інвестицій, можна зробити висновок, що багато науковців виділяє два основних їх різновиди, а саме: фінансові і реальні.

Щодо особливостей їх реалізації, то західні економісти У. Шарп, Г. Александер, Д. Бейлі відзначають, що в економіках, які розвиваються, основну частину інвестицій становлять реальні інвестиції, а в економіці розвинутих країн переважна частина інвестицій представлена фінансовими інвестиціями [178]. В Україні, за умов економічної кризи та недостатньо розвинутого ринку цінних паперів, високої матеріало- та енергоємності продукції, актуальними питаннями є проведення ефективної інноваційно-інвестиційної політики саме в галузі реального інвестування.

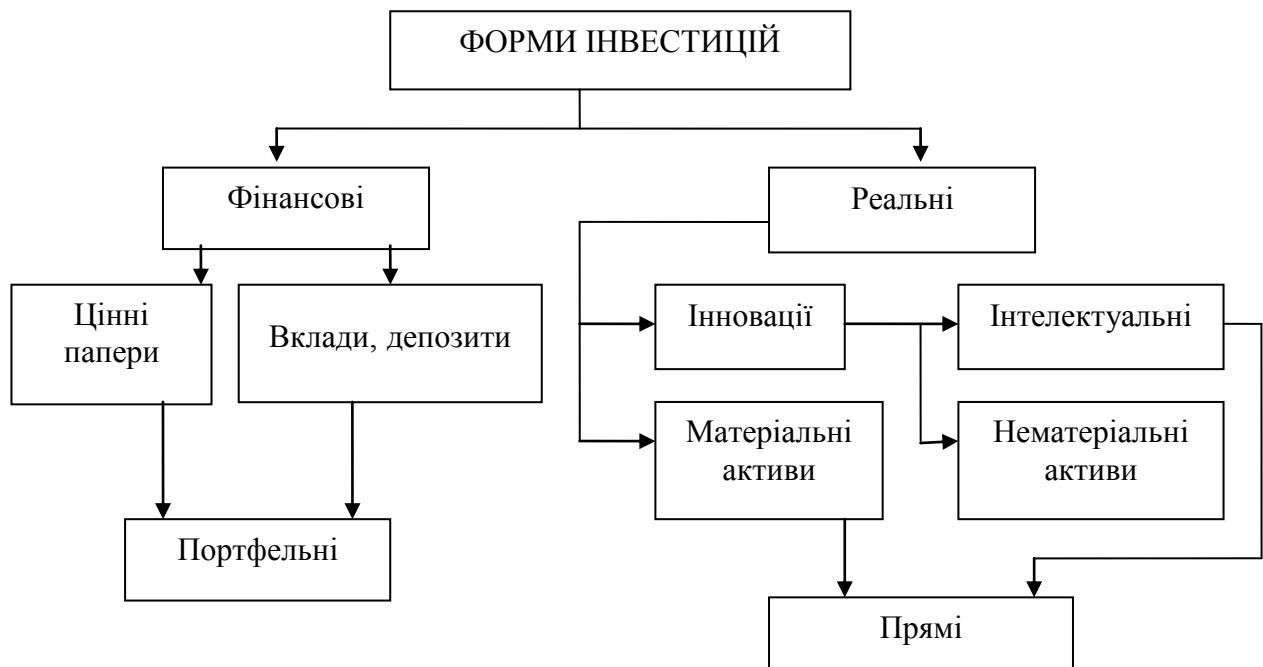


Рис. 1.2. Форми інвестицій

Сучасна теорія інвестування передбачає формування портфелю інвестицій з метою розширення джерел інвестування, страхування ризиків та інших переваг портфельного інвестування. Інвестиційний портфель є цілеспрямовано сформованим набором проектів, метою яких є реалізація найбільш дохідних та безпечних проектів [189, 192, 208]. Однак сьогодні більшість економістів тлумачать термін «інвестиційний портфель» дещо звужено, зокрема як портфель цінних паперів – облігацій, акцій.

Одним із завдань управління інвестиційним портфелем є максимальне збільшення його цінності за допомогою ретельного вивчення визначених до включення в портфель проектів і програм та своєчасного виключення проектів, що не відповідають стратегічним завданням портфеля. Іншим завданням є урівноваження поступових і радикальних інвестицій і раціональне використання ресурсів портфеля.

Г. Марковіц у 1952 р. уперше обґрунтовано довів, що вкладення заданого обсягу інвестиційного капіталу в один об'єкт інвестицій є більш ризиковим, ніж інвестування цієї ж суми в різні об'єкти (диверсифікація). Науковець спробував знайти відповідь на питання щодо кількості і виду цінних паперів (об'єктів інвестицій), які повинні бути відібрані до інвестиційного портфеля з погляду оптимізації співвідношення «ризик—прибутковість» за умови заданого обсягу інвестиційних ресурсів [208].

У першій половині 60-х років ХХ ст. учнем Г. Марковіца, У. Шарпом, [178] була запропонована так звана однофакторна модель ринку капіталів, у якій передбачалось, що на конкурентному ринку очікувана премія за ризик змінюється прямо пропорційно коефіцієнту β (стандартний вимірник ризику). Вплив портфельної теорії Г. Марковіца значно зріс після опублікування робіт Д. Тобіна з аналогічної проблематики. У підході Д. Тобіна основною темою стає аналіз чинників, що примушують інвесторів формувати портфелі активів, а не тримати капітал у якій-небудь одній формі [200, 202].

Аналіз наукових джерел з цієї проблематики дає підстави розглядати портфель реальних інвестиційних проектів як певний вид інвестиційного портфеля, котрий повинен забезпечувати розвиток підприємства, створення нових робочих місць, збільшення його вартості. Характерними рисами таких проектів є відносно невисока прибутковість, низька ліквідність, високий рівень ризику через велику вартість і тривалі терміни реалізації. Формування таких портфельів є довготривалим процесом, зумовленим потребою виконання значного обсягу робіт з розробки бізнес-планів проектів і проведення процедури їх відбору. Розробка бізнес-планів потребує ретельного вивчення всіх можливих альтернативних напрямів вкладення засобів для інвестування. Таке альтернативне обґрунтування реального проекту зумовлює залучення до портфеля комерційних високодохідних і високоліквідних проектів замість довгострокових і капіталомістких.

Формування портфеля виробничих інвестицій та управління ним, відповідно до міжнародної практики, здійснюється виходячи з системи пріоритетних цілей підприємства. Застосування системного підходу дозволяє виокремити такі основні етапи формування портфеля реальних інвестицій:

1. Постановка завдання з формування оптимального інвестиційного портфеля: вибір досліджуваної системи, визначення її меж, формулювання цілей управління.

2. Складання математичної моделі системи планування інвестиційного портфеля: визначення параметрів системи управління і допустимих областей їх зміни; формування цільових функціоналів для оцінки відповідності поведінки системи поставленим цілям.

3. Вибір методу розв'язку задачі з формування оптимального інвестиційного портфеля.

4. Прогнозування руху системи: визначення можливих альтернатив реалізації в залежності від визначальних впливів.

Формування оптимального інвестиційного портфеля реальних проектів підприємства світлотехнічної галузі слід розглядати як вирішення питання в

умовах ризику та невизначеності. Ризик (грець. *risikon* — круча) означає можливість настання якого-небудь несприятливого результату. Ризик характеризує ситуації, що мають невизначеність результату. При цьому невизначеність не обов'язково вказує на втрати. Ризик припускає отримання сприятливого результату в заданих зовнішніх умовах.

Процес управління портфелем реальних інвестицій передбачає реалізацію функцій планування, організації виконання поставлених завдань та контроль за цим виконанням [192, 208]. Реалізація функції планування портфеля виробничих інвестицій включає такі етапи:

1. Пошук варіантів реальних інвестиційних проектів для можливої реалізації.

2. Розгляд бізнес-планів інвестиційних проектів і формування початкової множини інвестиційних проектів, що розглядаються як кандидати для включення до інвестиційного портфеля.

2.1. Аналіз джерел фінансування інвестиційних проектів.

2.2. Відбір реальних інвестиційних проектів, що відповідають заданим обмеженням.

Критерій аналізу ризику включає оцінку чутливості проектів до зміни технічних і економічних умов його реалізації, зокрема кредитні ризики, зміни в податковому регулюванні, ризик незабезпеченості матеріальними ресурсами, в тому числі ризик зміни зовнішніх умов і їх впливу на ефективність проекту.

Визначаємо такі критерії, що оцінюють ступінь досягнення цілей, поставлених підприємством:

- максимум чистого дисконтованого доходу;
- мінімум терміну реалізації;
- мінімум витрат дефіцитних ресурсів;
- мінімум негативної дії на навколишнє середовище;
- максимум надійності електропостачання;
- максимум додаткових робочих місць;

- мінімум ризику неотримання доходу від реалізації інвестиційного проекту.

Із закінченням процесу формування портфеля реальних інвестиційних проектів процес управління ним не закінчується. Настає момент реалізації важливих функцій управління – організації виконання та контролю.

Основними заходами, які забезпечують реалізацію запланованих інвестиційних проектів, є розробка бюджетів та календарних план-графіків виконання інвестиційних проектів, які включені до портфеля. Бюджет проекту розробляється на плановий період і відображає поступлення та витрати коштів, що пов'язані з реалізацією даного проекту. Календарних план-графік реалізації інвестиційного проекту визначає базові етапи, їх часові параметри, виконавців та матеріальні ресурси. Реалізація функції контролю виконання має на увазі визначення відхилень у виконанні інвестиційних проектів та прийняття коригуючих дій для мінімізації наслідків цих відхилень. Реалізація функцій управління портфелем реальних інвестицій є дуже важливою для досягнення поставлених цілей, однак важливу роль відіграють і загальні умови здійснення інвестиційної діяльності в Україні.

Враховуючи вищесказане, пропонуємо таке трактування процесу управління портфелем інвестиційно – інноваційних проектів: це процес підвищення цінності набору проектів, що ранжуються за сформованою системою критеріїв та з поєднанням радикальних та еволюційних інновацій, а також згрупованих ризиків на всіх стадіях життєвих циклів проектів, шляхом виявлення механізму трансформації невизначеностей в інвестиційні ризики й виділення ознаки «можливість нейтралізації ризику».

Важливим завданням ринкової трансформації економіки України в 90-х роках ХХ століття було пом'якшення кризових явищ, їх наслідків, вкладення обмежених обсягів коштів у найбільш ефективні, соціально значущі напрями, зокрема на створення робочих місць, наповнення споживчого ринку товарами і послугами. У післякризовий період необхідною умовою

підвищення конкурентоспроможності підприємств було створення нових і оновлення наявних виробничих потужностей [178, 195]. Однак інвестиційна діяльність належить до сектору економіки, який найбільше був уражений кризою. У 1991 — 1997 рр. обсяги інвестицій зменшилися у 5 разів, а їх питома вага у ВВП знизилася з 18,6% до 13,3% [144]. У кінці 90-х років, через брак фінансування, припинив своє існування і єдиний в Україні науково-дослідний та проектно-конструкторський світлотехнічний інститут (м. Тернопіль). Процес зменшення обсягів інвестицій, що розпочався у 1991 р., вдалося зупинити тільки у 1997 р. При цьому суттєво змінилась структура інвестицій. Якщо у 1990 р. частка державних інвестицій становила майже третину загального обсягу, то починаючи з 2003-2004 р. — у межах 7-10%. Основними джерелами фінансування виступають власні кошти підприємств (в тому числі запозичені) та засоби Держбюджету [144, 145].

В питомих відношенні частка державних коштів в загальному обсязі фінансування інвестицій складала близько 5%, проте в 2003-2004 рр. була значно вищою (табл. 1.1). Якщо взяти до уваги темпи зростання інфляції в Україні, то фактично кардинального зростання інвестицій не відбулося [144, 145].

Таблиця 1.1

Фінансування інвестицій в Україні

Роки	Освоєно інвестицій в основний капітал			Індекси інвестицій в основний капітал, відсотків до попереднього року
	за рахунок усіх джерел фінансування, у фактичних цінах, млн. грн.	у тому числі коштів Державного бюджету		
		у фактичних цінах, млн. грн.	відсоток до загального обсягу	
2000	23 629	1 210	5,1	114,4
2001	32 573	1 749	5,4	120,8
2002	37 178	1 863	5,0	108,9
2003	51 011	3 570	7,0	131,3
2004	75 714	7 945	10,5	128,0
2005	93 096	5 077	5,5	101,9
2006	125 254	6 846	5,5	119,0
2007	188 486	10 458	5,6	129,8

В цілому в промисловості в зазначений період спостерігається явний дефіцит фінансових ресурсів на оновлення виробництва. Особливо він стає відчутний в останні роки, для яких індекс інфляції перевищив двозначний рубіж. Отже, з викладеного вище стає зрозумілим, що в Україні є дефіцит інвестицій для переоснащення виробництва.

Інвестиційний процес на підприємстві розпочинається з виявлення причинно-наслідкових зв'язків та мотивації необхідності інвестицій та інновацій, і охоплює процес стратегічного інноваційного та інвестиційного планування, який реалізується в межах існуючих обмежень та обраних критеріїв, що подано на рис. 1.3. Причинами, що стимулюють підприємство до інвестицій в матеріальне виробництво чи науково-дослідні проекти служать результати довгострокового та короткострокового прогнозування, які виявляють тенденції в зміні зовнішнього середовища. По-перше, це неспроможність економічної системи забезпечити в коротко- чи довгостроковій перспективі ймовірний попит. По-друге, брак виробничих можливостей за стабільного попиту може виявитися результатом використання застарілого обладнання, котре треба замінити, або ж є наслідком зростаючого попиту, коли потрібно нарощувати обсяги виробництва.

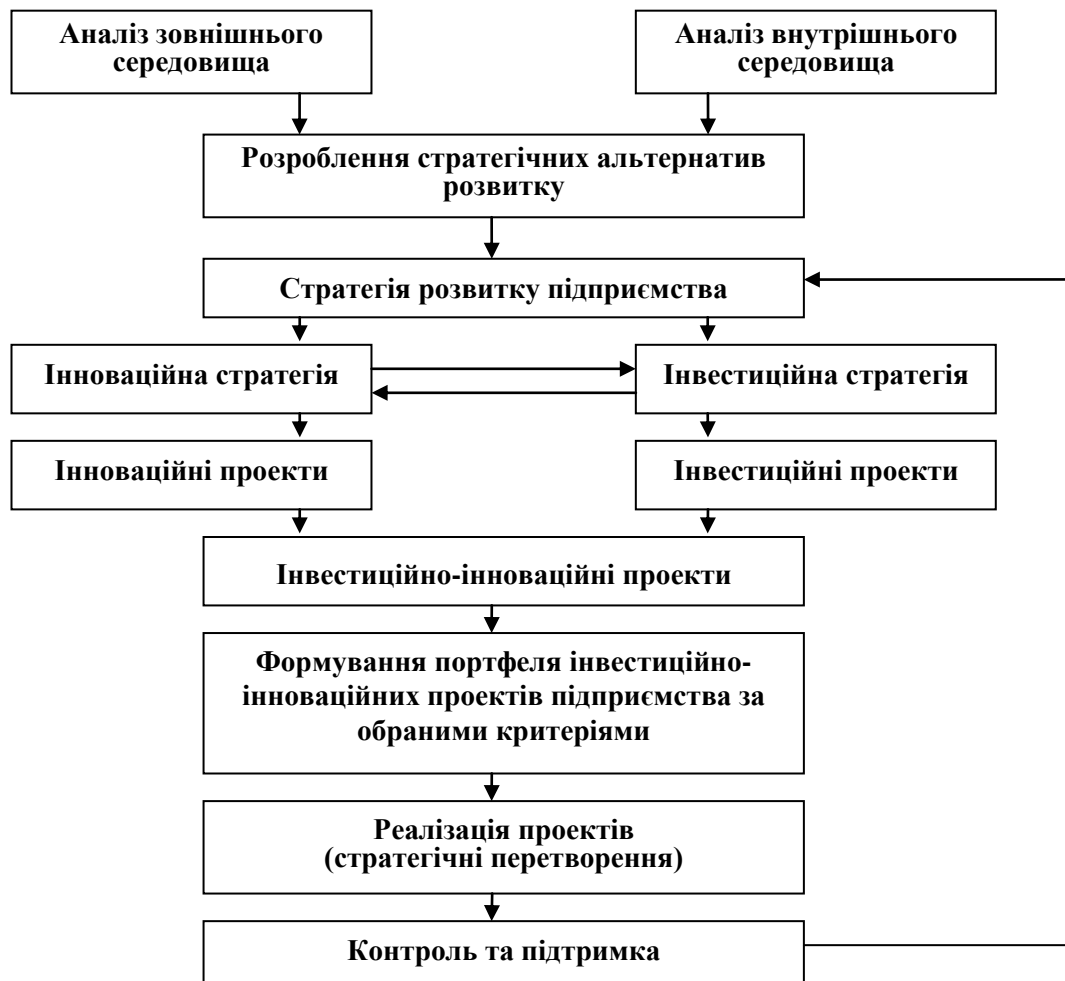


Рис. 1.3. Модель взаємозалежності інноваційної та інвестиційної діяльності в системі управління підприємством

залучають у потужність, у другому – проблема якості, пов'язана з інвестиціями у продуктивність. Розмежування цих двох причин існує швидше на теоретичному рівні, ніж на практиці. Адже внаслідок зростання потужності підприємство майже завжди покращує продуктивність. Крім того, проблеми, що виникають при зменшенні попиту на продукцію, можуть викликати необхідність інвестувати кошти в інноваційні розробки.

Після виявлення потреби в інвестуванні здійснюється аналіз інвестиційних ресурсів. Тому, якою б великою не була потреба капіталовкладень, потрібно, щоб підприємство мало змогу це зробити, тобто його фінансовий стан має забезпечувати потреби підприємства. При цьому можливі такі два випадки: 1. підприємство має необхідні кошти для інвестування; 2. підприємство змушене позичати. У першому випадку

необхідно передбачити зростання оборотних фондів на суму, достатню для вирішення проблеми капіталовкладень сьогодні і збільшення касових витрат завтра. У другому випадку підприємство бере на себе додатковий ризик і в разі виникнення ускладнень, пов'язаних з оплатою, може потрапити в залежність до кредиторів.

Реалізація інвестицій змінює матеріальну базу та структуру підприємства. Вона, в принципі, збільшує продуктивність праці та сприяє зростанню конкурентоспроможності продукції. Ці заходи забезпечують необхідні обсяги реалізації, сприяють збільшенню прибутків та компенсують затрати на здійснення інвестицій.

Однак реалізація інвестиційних проектів є необхідною, але недостатньою умовою для зміцнення позицій вітчизняних підприємств на ринку. Дуже важливою та актуальною складовою в цьому сенсі є реалізація успішної та ефективної інноваційної діяльності [146, 163]. Інноваційні інвестиції — це вкладання знань, праці та коштів у нововведення. В ідеальному випадку, в умовах стабільної економіки всі інвестиції повинні вкладатися в інновації. За умов кризи можливі інвестиції на підтримку діючих технічно відсталих виробничих фондів. Інтелектуальні інвестиції — це вкладання в об'єкти інтелектуальної власності, що впливають з авторського, винахідницького і патентного права, права на промислові зразки і корисні моделі.

У світовій економічній літературі поняття «інновація» інтерпретується як перетворення потенційного науково-технічного прогресу у реальний, втілений у нових продуктах і технологіях. Проблематика нововведень в Україні протягом багатьох років розглядалася у межах економічних досліджень науково-технічного прогресу. Термін «інновація» став широко використовуватися в українській економіці як самостійно, так і для визначення таких споріднених понять, як «інноваційна діяльність», «інноваційний процес», «інноваційне рішення».

Уперше термін «інновація» був введений австрійським економістом

Й. Шумпетером у роботах «Теорія економічного розвитку» і «Капіталізм, соціалізм і демократія» [181, 182]. Й. Шумпетер зазначає, що інновація є головним джерелом прибутку: «Без розвитку немає прибутку, без прибутку немає розвитку».

Б. Санто дає таке визначення інновації: «Єдиний в своєму роді процес, який об'єднує науку, техніку, економіку, підприємництво і управління – це процес перетворення наукового знання в фізичну реальність, що змінює суспільство» [136]. Інновацію можна визначити і як послідовний ланцюг подій, в ході яких новинка визріває від ідеї до конкретного продукту, технології або послуги і розповсюджується у виробництві. П. Друкер відзначає, що «... підприємців відрізняє інноваційний тип мислення. Інноваційність – особливий інструмент підприємництва» [48, 49].

Крім категорії «інновація» у вітчизняних і зарубіжних наукових джерелах зустрічаються такі категорії, як «нововведення», «новинка» [103, 191]. У деяких випадках ці поняття є синонімами, однак термін «новинка» характеризує певну новизну і в цьому розумінні від близький до поняття «винахід».

Інновація (нововведення) – це комплексний процес створення, поширення і використання новинок для задоволення людських потреб. Інноваційний процес – поняття більш широке, що позначає сукупність стадій науково-інноваційного процесу, включаючи фундаментальні та прикладні наукові дослідження, націлені на отримання практичного результату.

В практиці управління інноваціями використовують різні класифікатори інновацій. Залежно від технологічних параметрів інновації підрозділяються на продуктові і процесні. Продуктові інновації включають застосування нових матеріалів, нових напівфабрикатів і комплектуючих; отримання принципово нових продуктів. Процесні інновації означають нові методи організації виробництва (нові технології).

Неодмінною властивістю інновації є науково-технічна новизна. Тому необхідно відрізнити інновації від неістотних видозмін у продуктах і

технологічних процесах. Новизна інновацій оцінюється за технологічними параметрами, а також з ринкових позицій. Сьогоднішній опис технологічних інновацій базується на міжнародних стандартах, рекомендації з яких були прийняті в м. Осло (Норвегія) в 1992 р. (так зване «Керівництво Осло») [103].

Процес створення, освоєння і розповсюдження інновацій називається інноваційною діяльністю або інноваційним процесом. Багато економістів по-різному трактують поняття «інноваційний процес». Наприклад, американський вчений Е. Менсфілд у якості інноваційного розглядає процес комерційної розробки новинки і виділяє в ньому 5 стадій: прикладні дослідження, підготовка специфікації нового продукту і створення дослідного зразка, розробка оснащення, підготовка виробництва і «запуск» нового продукту на ринок [108]. На думку українських вчених, у структурі інноваційного процесу можна виділити стадії фундаментальних досліджень, теоретичних і прикладних досліджень, практичних розробок, промислового освоєння і дифузії [104]. При цьому інноваційний процес не завершується і після впровадження, бо з розповсюдженням (дифузією) нововведення вдосконалюється, стає більш ефективним, набуває нових споживчих якостей.

Розрізняють такі форми інноваційного процесу [109, 114]: простий внутрішньоорганізаційний (натуральний), простий міжорганізаційний (товарний), розширений. Простий внутрішньоорганізаційний інноваційний процес — це процес створення і використання нововведення в межах однієї організації (нововведення не має товарної форми). Простий міжорганізаційний інноваційний процес передбачає відокремлення функцій створення і виробництва нововведення від функції його споживання, відтак інновація стає предметом купівлі-продажу. Розширений інноваційний процес означає появу нових виробників нововведення, порушення монополії виробника-піонера, що сприяє удосконаленню споживчих якостей товару внаслідок взаємної конкуренції.

Суб'єктів інноваційного процесу класифікують таким чином: новатори; ранні реципієнти; рання більшість; відстаючі. Усі групи, окрім першої, є

імітаторами нововведень. Основою інноваційного процесу є потреба в фундаментальних дослідженнях, націлених на одержання нових даних про розвиток природи і суспільства безвідносно до їх конкретного використання. У загальному вигляді модель інноваційного процесу можна зобразити так, як це подано на рис.1.4.

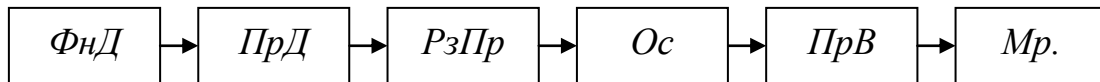


Рис.1.4. Послідовність реалізації інноваційного процесу: фундаментальні дослідження (*ФнД*), прикладні дослідження (*ПрД*), розробка і проектування (*РзПр*), освоєння (*Ос*), промислове виробництво (*ПрВ*), маркетинг (*Мр.*).

Таким чином, прибуток виникає внаслідок збуту (реалізації споживачам) інноваційної продукції. Наявність прибутку, у свою чергу, спонукає підприємство здійснювати все нові й нові інвестиції, котрі збільшують чисті інвестиції та забезпечують розширене виробництво.

З розвитком сучасної економіки поняття «інновація» набуває ширшого змісту так, сьогодні значна частина промислових інвестицій спрямовується на розробку інновацій, навіть якщо вони є інвестиціями, які фінансуються за рахунок амортизаційних відрахувань.

Згідно зі ст. 2 Закону України «Про інвестиційну діяльність» [58], інноваційна діяльність, як одна з форм інвестиційної діяльності, включає такі види діяльності:

- випуск і розповсюдження нових видів техніки і технологій;
- реалізацію довгострокових науково-технічних програм з тривалими строками окупності витрат;
- фінансування фундаментальних досліджень для здійснення якісних змін у стані продуктивних сил;
- розробку і впровадження ресурсозберігаючих технологій.

Важливою характеристикою інновації є поняття її життєвого циклу, що визначає час, упродовж якого продукт-інновація є актуальним на ринку [191]. Типова схема життєвого циклу інновації складається із семи стадій: розробка нового продукту, вихід на ринок, розвиток ринку, стабілізація ринку, зменшення ринку, підйом ринку, падіння ринку.

На стадії розробки нового продукту відбувається вкладення капіталу. Стадія виходу на ринок характеризує період, коли впровадження нового продукту починає давати прибуток. Стадія розвитку ринку нового виробу характеризує час, протягом якого цей продукт активно продається і ринок досягає насичення. Стадія стабілізації показує, що обсяги продажу досягли певної межі і подальшого їх зростання вже не буде. Стадія зменшення ринку — це стадія, на якій ще існує попит, але відбувається спад обсягів збуту продукту. Стадія підйому ринку виникає за умови, коли виробник змінює маркетингову політику з метою збільшення обсягів продажу. Ця стадія переходить в стадію падіння ринку, де відбувається закінчення життєвого циклу продукту.

Цілком очевидно, що незаперечною першоосновою інноваційного процесу є наука — фундаментальні та прикладні дослідження, науково-дослідницькі та дослідно-конструкторські розробки (НДДКР), котрі знаходяться поза ринком, до тих пір, поки не з'являться умови для їх комерційного застосування. Зрозуміло для того, щоб не переривались можливості для розвитку науки та інноваційних процесів в вітчизняній промисловості, необхідно постійно здійснювати наукові дослідження.

Фінансування наукової діяльності в Україні на протязі 2002-2007 рр. постійно зростало [145]. Це зростання, як правило, становило двозначні числа у відсотках до попереднього року. Близько половини коштів виділялось на дослідно-конструкторські розробки конкретних виробів, приблизно 20% становило фінансування фундаментальних та прикладних досліджень та в обсязі 10% фінансувалось надання науково-технічних послуг. Лінійна апроксимація загального обсягу фінансування (рис.1.5)

дозволяє спрогнозувати, що за наступні три роки фінансування зросте до суми в 9 млрд. грн.

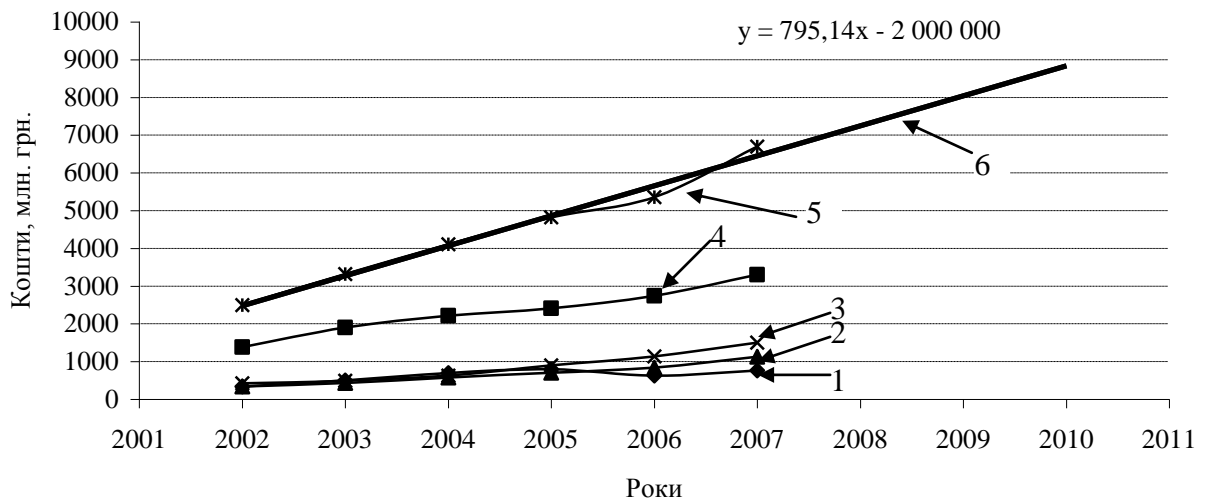


Рис.1.5. Обсяги фінансування науково-дослідної діяльності в Україні: науково-технічні послуги (1), розробки (2), прикладні дослідження (3), фундаментальні дослідження (4), загальний обсяг науково-технічних робіт (5), лінійна апроксимація загального обсягу робіт (6).

Головним показником, за яким оцінюються результати наукової діяльності як у світі, так і в Україні, особливо в галузі технічних наук, є кількість виданих патентів. За даними Укрпатенту [127], в Україні щороку зростала кількість охоронних документів на продукцію інтелектуальної власності.

Реєстрація прав інтелектуальної власності здійснюється відповідно як до національного законодавства, а також міжнародного (процедура РСТ, Мадридська угода). Пік патентної активності в Україні, за національною реєстрацією, припадає на 2000-2004 рр. – близько 10 тис. патентів. Реєстрація патентів за процедурою РСТ у 2001-2006 рр. стабілізувалась на рівні 1000 патентів, а в наступному році прямує до показника 1500. Одночасно інтенсивно зростає щорічна кількість охоронних документів, виданих на інші види інтелектуальної власності – промислові зразки, корисні моделі, свідоцтва на знаки для товарів і послуг.

Як велика європейська країна з ринковою економікою, Україна цікавить також і закордонних винахідників, на долю яких припадає близько 10% патентів. Для більш об'єктивного оцінювання роботи українських науковців доцільно порівняти їх досягнення із зарубіжними на основі даних управління Патентів і Торгових Марок США\US Patent and Trademark Office [127]. Згідно з інформацією вказаної організації, американським винахідникам і компаніям належить більше половини патентів (102 тис.). Серед іноземних держав найбільша кількість американських патентів припала на частку Японії (39.4 тис.), Німеччини (майже 10,9 тис.), Тайваню (7,9 тис.). Росія захистила американським патентом 176 своїх винаходів, Україна - 25, Литва - 11, Білорусь - 5, Грузія - 3, Естонія і Латвія - по 2, Казахстан і Узбекистан - 1.

Ця статистика непрямо характеризує рівень розвитку науки і технологій у світі. Проте даний критерій не може вважатися об'єктивним, оскільки далеко не всі іноземці прагнуть отримати американський патент. Всесвітня Організація Інтелектуальної власності (World Intellectual Property Organization) відзначає, що в останнє десятиліття помітна тенденція інтернаціоналізації патентів, коли свідоцтва в тій або іншій країні світу отримують нерезиденти: 74% подібних патентних свідоцтв видали США, Японія, Південна Корея, Китай і Європейський Патентний Офіс (обслуговує країни Європейського Союзу).

Аналізуючи вищесказане, слід відмітити наявність значних резервів по інтенсифікації наукових інноваційних досліджень як на основі покращення системи законодавства в даній сфері, збільшення фінансування, так за рахунок ефективнішого витрачання коштів [103, 145, 176].

В нашій країні за роки незалежності прийнято ряд законів, на охорону інтелектуальної власності і регламентування науково-технічної діяльності й інноваційного розвитку держави. На жаль, у цьому переліку законодавчих актів відсутня низка важливих ланок, без яких в Україні неможливо запуснути механізм ринку інтелектуальної власності. Україна, успадкувавши

радянський досвід, прийняла за аксіому, що інтелектуальний продукт може утворитися тільки в державному секторі науки і перш за все в академічному середовищі, ВНЗ і НДІ. Чинне законодавство, ставлячи в нерівні умови недержавні наукові організації, в порівнянні з державно-бюджетними науковими організаціями і ВНЗ, гальмує інноваційні процеси в країні. У країні практично залишений без підтримки чималий інноваційний потенціал (30-45% інтелектуальної власності) малих недержавних наукових і науково-виробничих підприємств, створених найбільш активними ученими і винахідниками після руйнування більшості науково-дослідних секторів у ВНЗ, а також НДІ, КБ і організацій НАН України. По суті, це венчурні інноваційні підприємства, котрі в економічно розвинених країнах є активними генераторами ідей і фінансуються, як правило, державою і крупними фірмами.

Крім того, не менше 10-15% інтелектуальної власності зосереджені саме в руках незалежних винахідників у вигляді патентів на винаходи нових технологій, матеріалів, машин, пристроїв. Відсутність необхідної для цих груп законодавчої бази, механізмів і чітких правил гри в просуванні інновацій спричинює не тільки малоефективне використання інтелектуального потенціалу країни, але й мимовільне стимулювання його витоку за межі країни.

Таким чином, розгляд особливостей інвестиційної та інноваційної діяльності в галузі реальних інвестицій вказує на необхідність вдосконалення методик реалізації інвестиційної діяльності. Крім того, оцінюючи загальний стан інвестиційних та інноваційних умов в Україні як задовільний, слід виділити, з точки зору підприємства, проблему формування портфеля інвестицій як збалансованої сукупності інвестиційних та інноваційних проектів в умовах ризику та невизначеності. Актуальним є розробка та уточнення методик розрахунку показників ефективності проектів, їх відповідності цілям підприємства.

1.2. Стратегічні і тактичні засоби формування і реалізації інвестиційно-інноваційних проектів

На сучасному етапі становлення в Україні ринкових відносин надзвичайно важливою є активізація процесу інвестування як на державному, так і на корпоративному рівні. При цьому гостро стоїть питання про вдосконалення механізму формування та реалізації інвестиційного потенціалу підприємств, методик розрахунку показників ефективності інвестиційно-інноваційних проектів та враховування впливу зовнішніх умов у процесі тривалої реалізації проектів.

Новими аспектами процесу формування та реалізації інвестиційного потенціалу підприємств, що властиві нинішньому етапу розвитку економіки України, є: зменшення сфери регулювання чинників і умов, що впливають на результативність інвестиційної діяльності підприємств; безперервність планування; підвищення складності виконуваних розрахунків; підвищення гнучкості планування; забезпечення оптимальності пропонованих рішень.

Планування повинне охоплювати довгострокове здійснення інвестиційної діяльності, ухвалення середньострокових і короткострокових рішень. Довгострокове планування інвестицій передбачає вироблення інвестиційної політики підприємства, що включає: постановку принципів завдань, чітке визначення перспективних і поточних цілей на певний період; вироблення принципів, методів і засобів, за допомогою яких поставлені цілі можуть бути досягнуті оптимальним чином; підбір і розстановку кадрів, що здійснюють інвестиційну діяльність.

Стратегія визначена інвестиційною політикою підприємства, реалізується через короткострокові плани і через ухвалення окремих рішень. Поточне планування охоплює інвестиційну діяльність підприємства в цілому протягом певного періоду і планування окремих інвестицій. Загальний план може розроблятися у вигляді бізнес-плану розвитку підприємства,

інвестиційного бюджету, програми технічного розвитку. Планування інвестицій завжди спрямоване на рішення питання про доцільність вкладення коштів. Тому вирішального значення для розробки планів набуває виконання інвестиційних розрахунків, що охоплюють різні періоди існування інвестиційних об'єктів.

Важливою проблемою управління інвестиціями в умовах ринку стає неповнота інформації про розвиток ситуації, що визначає можливість отримання чітких значень результатів інвестування і надійності пропонуваніх рішень. Це ставить нові вимоги до процесу планування, оскільки при неповній інформації про розвиток навколишнього середовища і стан інвестиційного об'єкту необхідно розробляти різні сценарії реалізації інвестиційних проектів і визначати їх результативність у кожному з них. Тому невід'ємним елементом планування інвестицій стає врахування невизначеності та ризиків, органічно властивих комерційній діяльності.

Підприємства вимушені постійно перебудовуватися, своєчасно реагуючи на зміну зовнішнього середовища і цілей організації. Все це значно підвищує складність плану. Він стає комплексом різних заходів, показників, різних за характером, термінами, учасниками. В процесі вироблення рішень необхідно забезпечити оптимізацію планів інвестиційної діяльності. Ця оптимізація можлива на основі розробки декількох варіантів досягнення поставлених цілей і їх порівняльного аналізу з використанням різних критеріїв. Порівняльний аналіз забезпечує обґрунтований вибір кращого варіанту з погляду задоволення критерієм оптимальності. При цьому важливим моментом є вибір критеріїв оптимальності. Складність інвестиційних процесів, що виражається у взаємозв'язку чинників і елементів виробництва і розподілу, обумовлює наявність цілого ряду критеріїв. Процес оптимізації ускладнюється також наявністю великої кількості варіантів вирішення проблем, тому для оптимізації інвестиційних планів повинен використовуватися широкий набір інструментів обґрунтування

раціональних рішень: методи моделювання, математичного планування, порівняльного аналізу, бюджету, мережного планування.

Отже, в загальному вигляді інноваційний аналіз відбувається в кілька етапів:

1. Аналіз і прогноз напрямів науково-технічного прогресу (НТП) у даній і суміжній галузях, який необхідний для розуміння майбутніх технологічних та функціональних загроз підприємству та напрямків удосконалення технологій та продукції. Технологічні загрози — це можливість виробництва продукту підприємствами-конкурентами за допомогою більш прогресивних технологічних процесів. У цьому випадку при застосуванні застарілої технології підприємство може виявитися неконкурентоздатним за витратами, а у ряді випадків — і за якістю продукції. Функціональна загроза пов'язана з можливістю появи у конкурентів нового, більш прогресивного та багатofункціонального продукту.
2. Аналіз фонду наявних патентів, винаходів та результатів НДДКР передбачає застосування чи використання вже розроблених винаходів. У даному випадку слід виходити з принципу: «майбутні інновації — це існуючі винаходи».
3. Здійснення відбору найефективніших винаходів. На цьому етапі слід визначити, котрі винаходи є найефективнішими за встановленими критеріями і яка ймовірність їх перетворення на інновації в майбутньому.
4. Аналіз ринку нововведень, який може бути представлений двома крупними блоками: ринком так званих контрактних НДДКР і ринком технологічних ліцензій.
5. Розробка інноваційних стратегій.
6. Аналіз капіталоемності інновацій, необхідних для реалізації стратегій.

Розробляючи інвестиційну політику, підприємство повинне визначити пропорції розподілу фінансових ресурсів між інноваційними, інвестиційними й іншими напрямками.

В умовах трансформаційних перетворень економіки та обмеженого фінансування НДР, що характерно для світлотехнічної галузі України, найбільш придатними інноваційними стратегіями підприємств будуть ті, які забезпечать системний підхід до поступового оновлення асортименту продукції (інновації) на основі інформації про життєвий цикл та забезпечать модернізацію виробничої бази (інвестиції), тобто традиційна та опортуністська [191].

Цей висновок підтверджується й аналізом виробничого потенціалу підприємств світлотехнічної галузі, її продукції та ринку, наукового потенціалу й можливих інвестиційних та інноваційних стратегій. Дослідження показали, що парк обладнання, котрий використовується на підприємствах галузі, розрахований на створення матеріаломісткої електроарматури, де джерелами світла є неенергоекономічні джерела. Рівень зношення основного виробничого обладнання за перехідний період 1993-2006 рр. досяг 60%. Вивчення ж потреб ринку дозволило зробити висновок, що як на внутрішньому, так і на зовнішньому ринках існує потреба в дешевих побутових світильниках покращеного дизайну та енергоекономічних світлових приладів (СП) широкого асортименту. Тим часом фінансування НДДКР за роки трансформування економіки суттєво скоротилося, що викликало різке зменшення наукового потенціалу галузі.

В руслі даних світових процесів розвивались інноваційно-інвестиційні процеси в економіці України, зокрема світлотехнічної галузі. Для здійснення інвестиційної діяльності інвестор повинен мати уявлення про рівень і динаміку макроекономічних показників – таких, як валовий внутрішній продукт, інфляція, процентні ставки, валютний курс. Усі ці показники, своєю чергою залежать від макроекономічної політики, і перш за все від фінансової і кредитно-грошової. Оскільки інвестиції прив'язані до конкретних регіонів,

галузей, підприємств, то важлива також інформація про їх інвестиційну привабливість (виробництво, попит, експорт, імпорт) [141, 191]. Також можна відзначити важливість темпів зростання галузі, рентабельності активів, рівнів виробничих і фінансових важелів та інших показників. Темпи розвитку машинобудівної галузі економіки України, до якої належить світлотехніка, в 2002-2007 рр. випереджали середні показники зростання в промисловості приблизно в два рази (табл. 1.2.) [145].

Таблиця 1.2

**Індекси приросту продукції промисловості
(відсотки до попереднього року)**

Вид діяльності	Роки					
	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Промисловість	107	116	113	103	106	110
Машинобудування	111	136	128	107	112	129

Діяльність підприємств відбувалася в умовах постійного падіння курсу гривні у відношенні до основних світових валют. Дещо гірша була ситуація з вартістю кредитних ресурсів комерційних банків на рівні 11-15% за американську та європейську валюту та 18-30% за українську гривню. Ситуація з вартістю кредитних ресурсів особливо погіршилася у зв'язку з фінансовою кризою, що розпочалася восени 2008 р. Кінець 2008 р. та 2009 рік в Україні минули в умовах відмови банків від кредитування промислових підприємств, що значно погіршило можливість залучення зовнішніх фінансових ресурсів для кредитування інвестиційно-інноваційної діяльності.

Всі названі вище показники є фундаментальними показниками економіки, оскільки визначають умови перебігу як економічних, так і інвестиційних процесів.

У 2007 р. інноваційну діяльність у промисловості України здійснювали 1035 підприємств, або 11,5% їх загальної кількості, в основному з метою створення та впровадження у виробництво нових або значно удосконалених

видів продукції та технологічних процесів [145]. Упродовж 2000-2007 років частка підприємств, що впроваджували інновації, була різною (табл. 1.3).

Таблиця 1.3

**Частка промислових підприємств, що впроваджували інновації
(відсотків до загальної кількості обстежених)**

Усього ¹	Роки							
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
	14,8	14,3	14,6	11,5	10	8,2	10	11,5
у тому числі здійснювали механізацію та автоматизацію виробництва ²	1,7	1,8	2	3,2	3,7	3,3	5,1	8,7
впроваджували нові технологічні процеси ³	4,1	3,7	3,4	4,9	4,9	4,1	2,7	5
освоювали виробництво нових видів продукції ⁴	13,7	13,3	13,2	9,4	7,8	6,4	4,7	5,5

¹ З 2006 р. – включено підприємства, які реалізовували інноваційну продукцію.

² З 2006 р. – витрачали кошти на придбання машин, обладнання, установок інших основних засобів.

³ Витрачали кошти на придбання машин, обладнання та програмного забезпечення.

⁴ З 2003 р. – види інноваційної продукції.

Особливо промовистим є той факт, що, незважаючи на включення з 2006 року до даної таблиці підприємств, котрі реалізовували інноваційну продукцію та витрачали кошти на придбання основних засобів (машини, обладнання та програмне забезпечення), загальна їх частка суттєво не зросла. В 2007 році цей відсоток був на 3,3% нижчий, ніж 2000 року.

У розрізі видів економічної діяльності, зокрема, у виробництво електричного, електронного та оптичного устаткування 25,6% підприємств галузі, у машинобудуванні - 21,7%, в хімічній - 28,0%, у металургійній - 12,5%, у харчовій - 10,4%, у легкій промисловості - 8,3%. Із загальної кількості підприємств, що створювали інновації, 420 (40,5%) створювали та впроваджували у виробництво нову для ринку продукцію, 357 (34,5%) реалізовували її за межами України [145].

Загострення кризи 2008 р. повинно стимулювати суттєве підвищення темпів оновлення виробництва та економіки в цілому, що може забезпечити в близькому майбутньому пошук закордонних ринків збуту, розширення

експортного потенціалу, сприятиме покращенню ділової активності в економіці.

Важлива роль в активізації інвестиційно-інноваційних процесів у світлотехнічній галузі буде залежати від вибору стратегії формування інвестиційно-інноваційного портфелю підприємства та тактики його реалізації.

Вибір стратегії формування інвестиційно-інноваційної діяльності залежить від мети розвитку підприємства і стану показників інноваційного потенціалу. Розглянемо методологію вибору інноваційних стратегій на прикладі деяких з них.

Початковим етапом вибору інноваційної стратегії є аналіз цілей розвитку об'єкту. Цілі можуть бути короткостроковими, середньостроковими і довгостроковими. Довгострокові цілі, як правило, ставляться тоді, коли значна частина власності належить фінансовим інститутам (зокрема страховим компаніям і пенсійним фондам), а також компаніям — постачальникам і споживачам продукції, оскільки отримання ними короткострокового прибутку від володіння власністю даного підприємства не є головною метою співробітництва.

Для досягнення поставлених цілей підприємство використовує комбінації таких загальних засобів:

- вибір співвідношення власних і позикових фінансових коштів;
- розподіл прибутку на реінвестування у виробництво, виплату дивідендів та інші напрями використання;
- вибір співвідношення рівнів активності у виробничій і збутовій діяльності;
- вибір сфер вкладення засобів залежно від швидкості обороту капіталу;
- формування номенклатури.

Розглянемо зв'язок інвестиційних проектів, що включаються до портфелю, з метою і загальною стратегією підприємства. Якщо підприємство

ставить за мету зростання масштабів виробництва, то воно спрямовує засоби в розширення, нове будівництво, збільшення виробничих потужностей. При цьому можливі два основні варіанти діяльності: розвивати традиційні види продукції або/і здійснювати диверсифікацію виробничої програми, створювати нові ринки, що дозволить наростити обсяги продукції. У будь-якому випадку підприємство повинне порівняти наслідки реалізації проекту з поставленою метою.

Якщо підприємство ставить за мету зростання рентабельності виробництва, то проект повинен реалізовуватися в сфері з швидким оборотом капіталу і високою часткою ринку.

З'ясування характеру інвестиційного розвитку підприємства може здійснюватися: способом порівняння фактичного значення даного показника з нормативним, а також з середніми і кращими показниками по сукупності споріднених підприємств; за допомогою визначення динаміки показників; способом порівняння значень окремих (зв'язаних між собою) показників.

Виявлення інвестиційних та інноваційних можливостей підприємства доцільно здійснювати на основі оцінки рівнів показників і їх порівняння. Важливими з цієї точки зору є співвідношення НДР до загального обсягу НДДКР та кадрового наукового і інженерного потенціалу, зайнятого в НДДКР, до загальної чисельності працівників. Від цих значень залежить можливість підприємства здійснювати ефективну інноваційну політику. За співвідношенням продуктивних і технологічних НДДКР можуть бути визначені структура витрат на НДДКР і їх спрямованість з урахуванням специфіки підприємства. При рівних частках підприємство приділяє увагу вдосконаленню як продукції, так і технологій.

Структура продукції, що випускається, теж може суттєво впливати на структуру інвестицій, з урахуванням стадії її життєвого циклу: вихід на ринок, зростання, зрілість і занепад. За відсутності продукції, що виводиться на ринок, підприємство працює з асортиментом продукції, що вже значною мірою був освоєний. У цьому випадку виникає ризик втрати

конкурентоспроможності, якщо конкуренти вийдуть на ринок з новими виробами. В протилежному випадку, тобто коли частка продукції на стадії зростання на ринку значна (наприклад, складає більше половини всієї продукції), виникають інші ризики, перш за все фінансові, оскільки така продукція вимагає значних вкладень для переходу в стадію зростання.

Стадія зростання в життєвому циклі продукції дуже важлива для підприємства, оскільки тут йдеться про долю вже прийнятої ринком продукції. За відсутності такої продукції перспективи підприємства не можуть бути визначені як сприятливі. Навпаки, якщо частка продукції на даній стадії висока, підприємство має хорошу нагоду розвитку в середньостроковому періоді, але для цього потрібен великий обсяг технологічних інновацій, спрямованих на зниження собівартості. Як правило, частка технологічних НДДКР повинна бути вищою від продуктових. Якщо переважають продуктові інновації, в більшості випадків необхідно істотно підвищити частку технологічних нововведень з метою підвищення цінової конкурентоспроможності [15, 191].

Наступна стадія — стадія зрілості. При значній питомій вазі «зрілої продукції» труднощі можуть з'явитися в середньостроковій і довгостроковій перспективах. Це зумовлюється тим, що із стадії зрілості продукція рано чи пізно переходить в стадію занепаду. В цьому випадку необхідне проведення значної кількості продуктових інновацій і НДДКР, спрямованих на модернізацію продукції, розробку і впровадження нових виробів. Коли частка продукції в стадії занепаду значна, то становище підприємства неминуче стане критичним. Необхідно починати форсоване проведення робіт з розробки та впровадження нових видів продукції.

Аналіз інноваційних стратегій дозволяє виявити їх придатність для реалізації інвестиційного потенціалу підприємств світлотехнічної галузі на даному етапі трансформації економіки України. В економічній науці розглядаються такі види інноваційних стратегій [17, 103, 129, 188, 191]. Гостронаступальна стратегія спрямована на те, аби обійняти панівні позиції в

галузі, і використовується за умов:

- частка дослідників у чисельності персоналу перевищує середній рівень у галузі;
- співвідношення чисельності конструкторів і технологів значно випереджає середнє співвідношення; співвідношення витрат на НДР і ДКР вище за середній;
- у структурі продукції та її частина, що знаходиться на стадіях виходу на ринок і зростання, повинна перевищує частину, яка знаходиться в стадії занепаду.

Реалізація гостронаступальної стратегії виявляється в концентрації значних засобів на розробці даного продукту з метою більш раннього виходу його на ринок, досягнення високих техніко-економічних параметрів, захоплення значно більшої частки ринку порівняно з конкурентом.

Помірно наступальна стратегія спрямована на заняття провідних позицій у групі лідерів. Її особливість у тому, що підприємство витрачає на НДДКР менші кошти. Можливості застосування такої стратегії є в монополістів на ринку даної продукції, котрі можуть дозволити малому підприємству здійснити принципово нову розробку, вийти з нею на ринок і тимчасово зайняти там місце лідера. Після того, як новий продукт буде прийнятий ринком, монополіст здійснює дії з поглинання малого підприємства-лідера, наприклад, шляхом купівлі патенту, ліцензії.

Імітаційна стратегія не вимагає значної кількості персоналу, зайнятого НДР. Ця стратегія реалізовується в таких формах: використання ліцензійної технології без проведення робіт з її удосконалення; застосування ефективних елементів запозиченої технології в сукупності з власними удосконаленнями; використання основних принципів запозиченої технології для проведення власних досліджень і розробок з метою створення власної нової технології.

При оборонній стратегії частка НДР нижча від середнього рівня, частка НДДКР — вища від середнього рівня, питома чисельність зайнятих НДР нижча від середнього рівня, питома чисельність зайнятих НДДКР — вища

від середнього рівня в галузі. Кількість конструкторів і технологів з розрахунку на одного зайнятого НДР працівника — вища від середнього рівня, забезпеченість дослідним виробництвом — вища від середнього значення. Коефіцієнт інтенсивної наукоємності наближається до середнього значення. Підприємство має високу частку продукції, що знаходиться у стадії спаду життєвого циклу.

Традиційна стратегія полягає в реалізації інновацій з підвищення якості традиційних (існуючих) товарів. Дана стратегія переважно застосовується до продукції, що знаходиться у стадії зрілості. Технологія виробництва такої продукції повинна бути так само добре відпрацьована. Велика частина продукції має реалізовуватися на стабільному ринку. Фірма не повинна мати серйозних конкурентів на ринку. Якщо йдеться про традиційну стратегію в цілому, а не лише з окремих продуктів, то повинен мати місце випуск технологічно пов'язаної продукції. Проводиться більше ДКР, ніж НДР.

Опортуністська стратегія припускає оновлення асортименту за рахунок випуску продукції, що не вимагає значних витрат на НДР, та подальшу значну присутність на ринку. Дана стратегія може бути реалізована за рахунок оновлення асортименту на основі випуску порівняно простих нових виробів, модифікацій існуючих виробів, вдосконалення виробництва на основі оновлення парку устаткування, застосування нових матеріалів, модернізації технологічних процесів. У загальних витратах на НДДКР переважають витрати на ДКР.

Залишкова стратегія зумовлена прагненням залишитися на ринку із старим продуктом. Продукція реалізується на стабільному ринку. Підприємство має значну частку ринку, знаходиться попереду основного конкурента. Основна частина продукції знаходиться в стадії зрілості, основна маса продукції виробляється більше п'яти років.

Залежна стратегія передбачає орієнтацію на розробки й технології крупних підприємств, що мають зв'язок з діяльністю даної фірми. Вона не вимагає значного потенціалу дослідників, але потребує наявності

конструкторсько-технологічної служби, служби підготовки виробництва. Практично не здійснюються фундаментальні розробки, висока частка поточних НДДКР.

Проміжна стратегія виражається в пошуку незайнятої ніші, уникненні прямої конфронтації з конкурентами. Йдеться про модифікації вже відомих продуктів, що можуть бути здійснені в таких формах: зміна класу продукції, що випускається, без істотної зміни властивостей; зміна класу продукції, що випускаються, з істотною зміною властивостей; незначна зміна окремих властивостей продукції, а значить – незначна зміна попиту. Кожна з перерахованих форм припускає наявність певного інноваційного потенціалу. В цілому потрібні значний потенціал дослідників, конструкторів, технологів, зайнятих у сфері НДДКР, та високий рівень технології. Необхідність застосування проміжної стратегії спричинена зайнятістю традиційних ринків, що зумовлює потребу пошуку незайнятої ніші.

Стратегія створення нового ринку передбачає вихід на ринок з продуктом, котрий ніхто не виготовляє. Така стратегія може бути реалізована підприємством з достатньо сильною науково-дослідною службою, що займається різноплановими дослідженнями, в тому числі фундаментальними. Дана стратегія має низку спільних ознак з гостронаступальною, але відрізняється від неї тим, що у фірми, котра створила новий продукт і ринок, відсутні конкуренти.

Розробка та реалізація інвестиційного проекту, особливо виробничого, проходить тривалий шлях – від ідеї до будівництва та експлуатації об'єкта. Цей період, як правило, називається життєвим циклом інвестиційного проекту, що охоплює три фази:

- передінвестиційні дослідження до остаточного прийняття інвестиційного рішення (передінвестиційна фаза). До цієї фази належать: визначення інвестиційних можливостей; аналіз альтернативних варіантів та остаточний вибір проекту; попередне

- техніко-економічне обґрунтування; розробка техніко-економічного обґрунтування; дослідницьке забезпечення проекту;
- інвестиційна фаза: проведення узгоджень; укладання контрактів; розробка проектно-кошторисної документації; будівництво, реконструкція або переоснащення; забезпечення керівника проекту; витрати на авторський нагляд і контроль; підготовка експлуатаційних кадрів; пуско-налагоджувальні роботи;
 - експлуатаційна фаза: введення в експлуатацію; доведення до проектної потужності; витрати на підтримання діючих потужностей; витрати на оновлення основних фондів [94, 188].

При цьому є відмінності в життєвих циклах інвестиційних та інноваційних проектів. З часом інновація втрачає ринкові переваги, обсяги реалізації знижуються. Якщо підприємство вчасно не здійснить потрібні НДДКР, то в майбутньому зазнає збитків. Таким чином для моніторингу інноваційних проектів необхідно здійснювати оперативний контроль стадій життєвого циклу. Натомість інвестиційні проекти характеризуються тривалішим життєвим циклом.

Таким чином, здійснений аналіз свідчить, що на тривалість життєвого циклу продуктових інновацій в світлотехнічній галузі суттєво впливає ринок. Тому врахування факторів ризику та невизначеності при розрахунку показників економічної ефективності інвестиційно-інноваційних проектів є актуальним.

Кожен інвестиційний чи інноваційний проект – це комплекс взаємопов'язаних робіт, для виконання яких виділяються відповідні фінансові, технологічні та трудові ресурси а також встановлюються терміни виконання. Останніми роками особлива увага приділяється проблемі ефективного керівництва проектом, вирішення якої на даному етапі вимагає участі фахівців різних галузей науки і техніки. На зміну класичному науковцю-одинакові прийшов колектив учених і інженерів, роботу яких

необхідно планувати з урахуванням діяльності інших колективів чи підрядчиків.

Ефективне керівництво колективом, що працює над проектом, і його оточенням вимагає й оптимізації психологічних, економічних, фінансових і організаційних чинників. Так, Рубінштейн [15, 124, 178] вивчав процес генерації ідей і можливість моделювання процесу реалізації проектів. На підставі отриманих результатів учений дійшов висновку, що якість згенерованих ідей істотним чином залежить від системи заохочення, чіткості формулювання цілей проекту й обмежень. Етапи розробки проекту, пов'язані з оцінкою сформованих ідей, передбачають раціональну оцінку корисності ідей чи проектних рішень встановлених цільових критеріїв. З метою вирішення цього питання були розроблені моделі аналізу, наприклад модель Сетрона [15]. Труднощі в оцінці згенерованих ідей чи проектних рішень обумовлені евристичним потенціалом і якісним характером задач, що вирішуються. Визначення оптимуму в сенсі класичного розуміння, як правило, неможливе.

Вибір проекту і розподіл ресурсів включають першочергове визначення котрі з відповідних ідей слід прийняти за основу проекту. Планування робіт над проектом передбачає також детальне визначення організаційних взаємин у проектній організації [36, 47, 180,195].

Керівництво проектом у процесі його здійснення полягає в моніторингу поточних витрат, стану проекту і коригуванні проекту при великих відхиленнях (наприклад, шляхом перепланування або вибору нового варіанту). Управління процесом виконання проектом тісно пов'язане з процесом планування, що визначає витрати і терміни виконання етапів роботи, з розподілом ресурсів між проектами.

Сьогодні методи та засоби тактичної реалізації інвестиційно-інноваційного портфелю використовуються в основному для вирішення трьох проблем: вибору проекту, планування виконання робіт над проектом і керівництва проектом.

Призначення моделі вибору проекту полягає в тому, щоб допомогти його керівникові встановити пріоритети і здійснити накопичення відповідних проектів. Існує три основні типи моделей цього процесу, що базуються на оцінці експертів, економічних показниках та капіталовкладеннях. Перші два типи моделей використовуються головним чином для вирішення встановлення пріоритетів інвестиційно-інноваційних проектів.

Якщо проекти мають переважно дослідницький характер (наприклад, проекти фундаментальних наукових досліджень), то, як правило, при їх оцінці оперують якісною інформацією, а отримані результати містять великий ступінь невизначеності. В цьому випадку пропонувані проекти часто приймаються або відхиляються на підставі думок, висловлених науковцями або іншими компетентними експертами, котрі працюють у даній області [17].

Методи, що використовуються при оцінці економічної ефективності інвестиційних проектів, можна об'єднати в дві основні групи: прості і складні [8, 10, 11, 102]. До простих методів оцінки належать ті, що оперують окремими, точковими значеннями даних. При цьому не враховуються зміни зовнішнього середовища за час життя проекту, нерівнозначність грошових потоків, що виникають в різні моменти часу. Ці методи прості в розрахунках і достатньо ілюстративні, тому часто використовуються для швидкої оцінки проектів на попередніх стадіях їх аналізу. Складні методи застосовуються для глибшого аналізу інвестиційних проектів: вони використовують поняття тимчасових рядів, вимагають застосування спеціального математичного апарату і ретельнішої підготовки початкової інформації.

На практиці для визначення економічної ефективності інвестицій простим методом найчастіше використовується розрахунок норми прибутку і періоду окупності. В такому разі сума чистого прибутку може не коректуватися на величину процентних виплат. Економічно сенс простого методу розрахунку норми прибутку полягає в оцінці того, яка частина інвестиційних витрат відшкодовується (повертається) у вигляді прибутку протягом одного інтервалу планування. При порівнянні розрахункової

величини простої норми прибутку з мінімальним або середнім рівнем прибутковості підприємство може зробити попередні висновки про доцільність даної інвестиції, а також про те, чи слід продовжувати аналіз інвестиційного проекту. Крім того, на цьому етапі можлива і зразкова оцінка терміну окупності даного проекту.

Період окупності – ще один показник у групі простих методів оцінки ефективності. За допомогою цього показника розраховується період, упродовж якого проект працюватиме «на себе», тобто весь обсяг грошових коштів, що генеруються проектом, куди входять суми чистого прибутку і амортизації, прямує на повернення початково інвестованого капіталу. Розрахунок періоду окупності може здійснюватися також шляхом віднімання суми амортизаційних відрахувань і чистого прибутку за черговий інтервал (як правило, за рік) планування із загального обсягу капітальних витрат. Інтервал, де залишок обнулюється або стає негативним, і є тим самим періодом окупності. Його істотний недолік полягає в тому, що розрахунок не враховує результативність проекту за межами терміну окупності і, як наслідок, не може застосовуватися при виборі варіантів, різних за тривалістю здійснення.

Використання простих методів виправдане з погляду відносної дешевизни розрахунків і простоти обчислень. Головний же недолік простих методів оцінки ефективності інвестицій — ігнорування факту нерівноцінності однакових грошових потоків (сум надходжень або платежів) у часі, що враховують натомість динамічні методи.

Для отримання правильної оцінки інвестиційної привабливості проекту, пов'язаного з довгостроковим вкладенням грошових коштів, необхідно адекватно визначити, наскільки майбутні надходження виправдовують поточні витрати. Це може бути здійснено шляхом приведення всіх величин, що мають відношення до фінансового аспекту проекту, до «сьогоднішнього масштабу» цін. Така процедура має назву дисконтування.

Метод розрахунку чистого приведеного до теперішньої вартості доходу від реалізації інвестиційного проекту (*NPV*) дає змогу отримати абсолютну величину ефекту від реалізації проекту. Він становить різницю між сумою приведених до теперішньої вартості всіх грошових потоків доходів та сумою всіх дисконтованих грошових потоків витрат проекту за весь період його експлуатації, починаючи від дати початку інвестування. Дисконтування грошових потоків проекту за роками здійснюється за ставкою r , що дорівнює середньозваженій вартості авансованого в проект капіталу ($r = WACC$). Показник внутрішньої норми дохідності (Internal Rate of Return, *IRR*) характеризує максимально прийнятний відносний рівень витрат, що можуть бути здійснені в процесі реалізації проекту. При фінансуванні проекту з різних джерел цей показник визначається за формулою середньої арифметичної зваженої. Розрахувати *IRR* — означає знайти таку дисконтну ставку, за якої *NPV* дорівнює нулеві. Порівняння отриманого значення *IRR* з ціною фінансових ресурсів дозволяє зробити висновок про доцільність фінансування інвестиційного проекту.

Різновидом показника *IRR* є модифікована внутрішня норма дохідності інвестиційного проекту (*MIRR*). Показник *MIRR* — це ставка доходу, за якою кінцева вартість чистих грошових потоків проекту дорівнює поточній вартості інвестиційних витрат. Під дисконтованим періодом окупності інвестиційного проекту (Discounted Payback Period Method, *DPP*) розуміють тривалість періоду від дати початку реалізації проекту до часу повного відшкодування інвестиційних коштів (віддача на капітал приводиться до теперішньої вартості суми здійснених інвестицій). Головний недолік цього показника полягає в тому, що він не враховує всього періоду функціонування інвестицій і, як наслідок, на нього не впливає та віддача, що перебуває за межами *DPP*.

Метод розрахунку індексу рентабельності (Profitability Index, *PI*) передбачає визначення чистого приведеного до теперішньої вартості доходу від реалізації проекту.

Оцінюючи привабливість підприємств світлотехнічної галузі, потрібно констатувати широкий асортимент виробництва як джерел світла, так і освітлювальної арматури. Ринок джерел світла активно розвивається в напрямку використання традиційних ламп (лампи розжарювання), а також більш прогресивних (люмінесцентні, галогенові), що підтверджують дані імпорту. Ринок освітлювальної арматури можна охарактеризувати наявністю двох тенденцій: різкого зменшення частки вітчизняних підприємств у реалізації побутових світильників та її зростання на ринку промислових світильників. Для ринків джерел світла та освітлювальної арматури спільними є проблеми недостатності та застарілості виробничих потужностей і невідповідність асортименту продукції потребам ринку.

Отже, вирішення цих проблем можливе за активної реалізації інноваційно-інвестиційної політики та вдосконалення методик розрахунку показників економічної ефективності проектів.

1.3. Управлінські технології формування і реалізації інвестиційно-інноваційних проектів

Інвестиційна діяльність підприємств здійснюється в умовах невизначеності майбутньої економічної ситуації. Для реальних інвестицій ця невизначеність, перш за все, пов'язана з відсутністю достовірної інформації про обсяг попиту на продукцію, яку випускатиме підприємство або його підрозділ. Мінливість макроекономічних умов, умов конкуренції в галузі, можливість появи принципово нових видів продукції та виходу на ринок нових конкурентів можуть суттєво знецінити очікуваний прибуток від реалізації інвестиційно-інноваційного проекту, тобто привести до небажаних економічних наслідків, що прийнято називати ризиками.

В економічній літературі [68, 70] досліджені різні види ризиків, зокрема: ризик зниження фінансової стійкості підприємства, ризик

неплатоспроможності (або ризик незбалансованої ліквідності) підприємства, ризик проектування, будівельний ризик, маркетинговий ризик, ризик фінансування проекту, інфляційний ризик, процентний ризик, податковий ризик, структурний операційний ризик, криміногенний ризик. Очевидно, що наявність великої кількості незгрупованих різновидів ризику ускладнює сприйняття такої класифікації, не пояснює причин виникнення та необхідність їх детального переліку.

Для покращення існуючого підходу, на наш погляд, доцільно проаналізувати види та особливості різних типів невизначеностей, що супроводжують процеси реального інвестування, і на цій основі провести класифікацію ризиків за стадіями планування та реалізації інвестиційно-інноваційного проекту. Так, проведені нами дослідження дозволяють виокремити такі види невизначеностей, як невизначеність макроекономічних та мікроекономічних умов, що призводять до зниження попиту на продукцію підприємства. Відповідний негативний ефект можна назвати маркетинговим ризиком. Це перший вид ризику, оскільки при його неприпустимо великих значеннях наступні стадії оцінки інвестиційно-інноваційного проекту втрачають сенс.

Якщо маркетинговий ризик оцінено як допустимий, можна розпочинати планування реалізації інвестиційно-інноваційного проекту. На цій стадії має місце невизначеність в оцінці реального інвестиційного та інноваційного потенціалу підприємства, а інформація про його виробничі можливості, як правило, акумулюється в узагальнених показниках діяльності підприємства. Невизначеність також має місце в оцінці сумарної продуктивності обладнання та якості кінцевої продукції в умовах конкретного підприємства. Це спричиняє невизначеність в оцінці здатності продукції, в організацію виробництва котрої інвестуються кошти, задовольняти попит споживачів, а також в оцінці затратності її виробництва. Ця невизначеність здатна призвести до неочікуваних фінансових втрат, тобто ризиків, що прийнято називати ризиками проектування.

Коли ризики проектування інвестиційно-інноваційного проекту визнано допустимими, переходять до стадії пошуку джерел фінансування проекту. Тут можлива невизначеність в обсягах необхідних фінансових ресурсів, оскільки вартість реалізації окремих елементів проекту доволі важко спрогнозувати. Також може мати місце невизначеність у термінах надходжень інвестиційних ресурсів з окремих джерел, а вартість залученого капіталу може неочікувано зростати. Такі неочікувані фінансові втрати прийнято називати ризиками фінансування проекту.

Якщо ризики фінансування проекту визнано допустимими, можна переходити до оцінки ризиків реалізації проекту. Ці ризики зумовлені такими факторами. Як правило, не є цілком визначеними ефективність та професійність підрядників, достовірність документів, що подаються до оплати і ними, і власним персоналом, достовірність документів про неплатоспроможність підрядників із дебіторською заборгованістю. Ці ризики реалізації проекту включають будівельний та криміногенний ризики, які нами виокремлено з відомих класифікацій.

У разі якщо ризики реалізації проекту вважаються допустимими, переходять до аналізу ризиків на стадії його експлуатації. Ці ризики постають через специфічні невизначеності. До них, у першу чергу, можна віднести невизначеність стійкості банківсько-фінансової системи. Порушення вказаної стійкості призводить до такого негативного явища, як інфляція, що знецінює реальну вартість капіталу, а також доходи від експлуатації інвестиційно-інноваційного проекту. Іншим фактором впливу стійкості банківсько-фінансової системи на реальні інвестиційні проекти є невизначеність обсягу процентної ставки на фінансовому ринку. Її зростання призводить до зниження чистого прибутку за проектом.

Ще один вид невизначеності пов'язаний з невизначеністю майбутніх номенклатури, значень та пільгових категорій податків та зборів. Запровадження нових податків, зростання їх ставок або звуження переліку пільгових категорій платників може негативно позначитися на прибутковості

інвестиційно-інноваційного проекту, тобто мають місце так звані податкові ризики [71, 111].

Остання група факторів невизначеності пов'язана з можливою неефективністю діяльності планово-економічних служб підприємства. Планова діяльність завжди пов'язана з прогнозуванням майбутнього. Цим прогнозам властива невизначеність, і тому управлінські рішення можуть трансформувати її в невизначеність фінансових результатів діяльності. При цьому існує ймовірність виникнення невиправдано високого зростання питомої ваги постійних витрат у структурі загальних витрат підприємства. Такі невиправдані витрати отримали назву структурного операційного ризику.

Інші невиправдані витрати пов'язані з надмірним зростанням обігових активів, зниженням їх ліквідності, розбалансуванням грошових потоків підприємства. Можливість такого роду витрат прийнято характеризувати рівнем ризику неплатоспроможності.

Ще серйозніші проблеми у функціонуванні підприємства зумовлені формуванням неадекватної структури його капіталу, зокрема надмірним залученням позикових засобів. При цьому виплати відшкодувань за залучені кошти можуть не перекриватися прибутками від реалізації інвестиційних проектів та поставити, відтак, підприємство перед проблемою фінансового краху. Можливість таких у край небажаних явищ прийнято характеризувати ризиком фінансової стійкості [85, 123, 125, 196].

З точки зору аналізу статистичної інформації найважчою є оцінка ризиків маркетингу та планування проектів, яким присвячено даний підрозділ. Розглянемо передусім основні методи аналізу проектних ризиків.

В економічній літературі прийнято виділяти такі основні методи аналізу ризиків, як статистичний метод, метод дерева рішень, методи аналізу чутливості, аналізу сценаріїв та економіко-математичні методи [139, 189].

З метою проведення порівняльної оцінки рівня ризику за окремими реальними інвестиційно-інноваційними проектами коливання кінцевих

показників їх ефективності визначається у відносних показниках на основі розрахунку коефіцієнта варіації. Що вищим є розрахункове значення цього коефіцієнта за даним проектом, то, відповідно, вищий загальний рівень його ризику. В інвестиційній практиці використовуються такі критерії загального рівня ризику проекту за значеннями коефіцієнта варіації вибраного показника кінцевої його ефективності:

- до 10% — низький рівень проектного ризику;
- від 11 до 25% — середній рівень проектного ризику;
- понад 25% — високий рівень проектного ризику.

З погляду фінансової безпеки інвестора рівень проектного ризику вважається допустимим, якщо його можливі фінансові втрати не перевищують розрахункової суми прибутку за інвестиційно-інноваційним проектом, що реалізується. Якщо ж можливі фінансові втрати за проектом не перевищують розрахункової суми його валового доходу, то ризик вважається критичним. Якщо можливі фінансові втрати за проектом призводять до часткової або повної втрати власного капіталу, то такий ризик кваліфікується як катастрофічний. Однак такі загальні статистичні характеристики ризику не розкривають його природи і не виявляють шляхів його можливого зниження.

Досконалішим у порівнянні із простим статистичним методом є метод «дерева рішень». Він полягає в статистичному аналізі ризиків інвестиційно-інноваційного проекту за окремими етапами його реалізації. Імовірність несприятливого результату у виконанні завдань проекту на окремих етапах відповідає ризику даного етапу. Загальний ризик проекту характеризується максимальною з цих імовірностей. Розмір ризику може визначатися як математичне сподівання (очікуване значення) можливих фінансових втрат за проектом і може бути обчислений як добуток імовірності зриву проекту на кошти для його реалізації.

Однак точкові оцінки обсягів ризику недостатньо враховують міру невизначеності, що їх породжує. Таке врахування передбачає метод аналізу

чутливості проекту. Згідно з даним підходом, оцінюється вплив основних початкових параметрів реального інвестиційного проекту на його результуючі показники. Для інвестиційного проекту в якості початкових показників, як правило, вибирають обсяг реалізації продукції, рівень цін на продукцію, суму інвестиційних витрат за видами і етапами реалізації, тривалість реалізації проекту; очікуваний рівень ставки банківського відсотка; очікуваний показник інфляції. Результуючими показниками ефективності проекту вибирається чистий приведений прибуток *NPV* або внутрішня ставка прибутковості *IRR*.

Послідовно вибираючи крайні значення початкових показників, можна визначити діапазон коливань кінцевих показників ефективності. При цьому встановлюються також критичні значення початкових параметрів проекту, що ставлять під сумнів доцільність його здійснення. Діапазони коливань початкових параметрів проекту, при яких результуючі показники проекту відповідають допустимим значенням критеріїв, вибраних підприємством, характеризують стійкість проекту до зміни умов його реалізації. Тут не йдеться про однозначну кількісну оцінку ризику, однак, отримавши інтервальні оцінки допустимих значень вхідних параметрів і порівнюючи із можливими їх реальними змінами, можна судити про ступінь ризику проекту залежно від прогнозу майбутньої економічної ситуації.

Недоліком методу аналізу чутливості є аналіз ізольованого впливу кожного окремого вхідного параметра. Цього недоліку позбавлений метод аналізу сценаріїв реалізації проекту. Він дозволяє оцінити вплив на кінцеві показники ефективності одночасної зміни декількох початкових параметрів, що можуть породжувати проектні ризики. Основною перевагою цього методу є те, що всі змінні початкові параметри аналізуються в їх взаємозалежності. На практиці моделюються, як правило, три основні сценарії реалізації реального проекту — песимістичний, реалістичний і оптимістичний. За їх допомогою задається передбачуване погіршення або поліпшення початкових параметрів реалізації проекту. Вхідними

параметрами, як правило, вибираються обсяг реалізації продукції, рівень цін на продукцію, ставка позикового відсотка, темп інфляції.

Результати аналізу сценаріїв проекту дозволяють визначити векторні оцінки його вхідних параметрів, при яких результуючі показники проекту мають допустимі значення. В цьому плані метод аналізу сценаріїв близький до методу аналізу чутливості, проте забезпечує більш реалістичне оцінювання, адже враховує сукупну дію вхідних параметрів.

Серед економіко-математичних методів аналізу проектних ризиків значне місце посідають методи імітаційного моделювання в поєднанні із методом Монте-Карло. Останній полягає у проведенні статистичних випробовувань для типових значень параметрів проекту. Метод Монте-Карло дозволяє отримати інтервальні значення вхідних параметрів проекту, в рамках котрих можлива його успішна реалізація.

На даний час поряд із сценарно-імовірнісним аналізом ризику доцільно застосовувати нечітко-множинні підходи, що, з одного боку, вільні від аксіоматики імовірності, а, з іншого, включають всі можливі сценарії розвитку подій [24, 181]. Класичний імовірнісний аналіз оперує деякою вибіркою спостережень. При цьому вважається, що ця вибірка належить деякій генеральній сукупності, що підлягає одному із класичних законів розподілу. Таке трактування дозволяє будувати прогнози тенденції майбутніх спостережень досліджуваної величини за допомогою методів регресійного аналізу. Імовірнісний підхід також дозволяє будувати довірчі інтервали для побудованих прогнозів, тобто будуються інтервали, в які із заданою ймовірністю потрапляють значення випадкової величини, що підлягає встановленому закону розподілу.

Недоліком такого підходу є потреба в значних обсягах статистичних спостережень – десятках і сотнях вимірах. Такий підхід виправданий у тих технічних задачах, де нагромадження потрібних статистик не є проблемою. Однак в економічних дослідженнях такі обсяги спостережень часто є недосяжними. Окрім того, економічні об'єкти постійно еволюціонують, і

закони розподілу їх параметрів важко вважати незмінними. Також постійно змінюються чинники їх мікро- та макросередовища. Це унеможлиблює проведення статистичних спостережень у незмінних умовах. У такому випадку результати, отримані класичними статистичними методами, не можна вважати достовірними [111].

Разом з тим, при всій мінливості економічних об'єктів та факторів їх середовища, цим об'єктам властива певна інерційність. Це дозволяє розглядати закономірності зміни їх параметрів як деяку залежність, де присутні випадкові збурення, що можуть бути оцінені. При цьому використовується математичний апарат теорії нечітких множин, що ефективно працює на статистичному матеріалі невеликого обсягу.

Розглянемо основні положення теорії нечітких множин та застосуємо їх для опису базових характеристик маркетингового ризику. Згідно з теорією нечітких множин, необхідно вводити в розгляд деяку універсальну множину U , яка містить всі можливі значення досліджуваної величини і називається носієм. На цьому носії вводять так звану функцію належності $\mu(u)$, що визначена на носії U , а значення приймає на одиничному інтервалі $[0,1]$. Ці функції дозволяють розглядати так звані нечіткі множини. Більшому значенню $\mu_A(u)$ відповідає вищий ступінь належності елемента носія $u \in U$ нечіткій множині A . Якщо $\mu_A(u)=1$, то елемент u однозначно належить множині A . Якщо для всіх елементів деякої множини їх функція належності дорівнює 1, то така множина чітка. Так, літери алфавіту безумовно належать множині літер алфавіту, тому множина літер – чітка. Для чітких множин, тобто множин у класичному розумінні, розглядати функції належності не доцільно, оскільки вони не несуть жодної додаткової інформації.

Однак не для всіх множин можна чітко вказати перелік елементів, що їй належать. Приміром, якщо аналізувати множину «Достатній обсяг продаж продукції за місяць», то обсяг продаж 200 000 гривень належить цій нечіткій множині тільки з деякою часткою умовності μ , яку і подає функція

належності, приклад якої наведено на рис. 1.6.

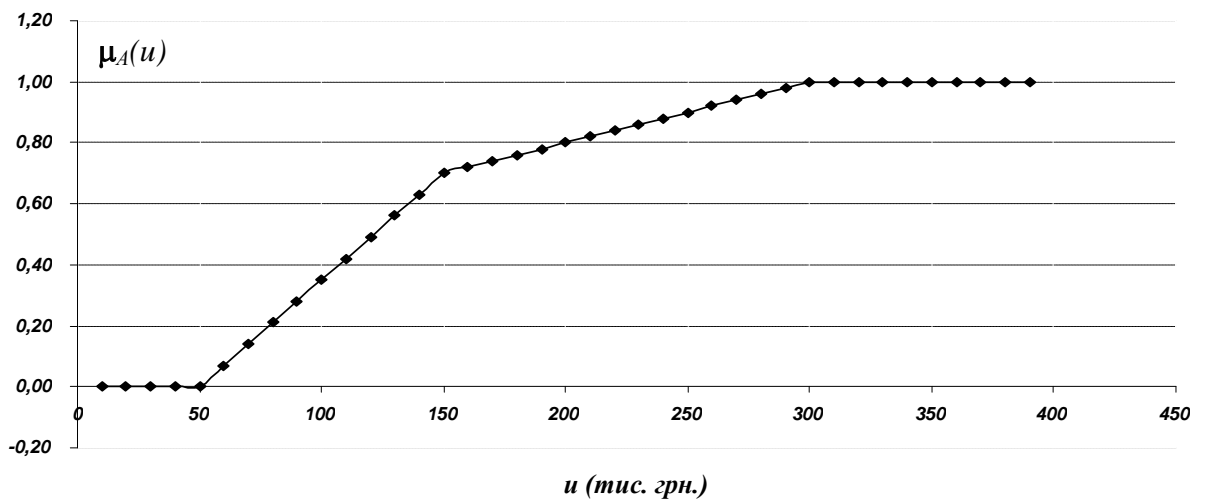


Рис. 1.6. Функція належності нечіткої множини «Достатній обсяг продаж продукції за місяць»

Значення функції отримано на підставі експертного опитування. З аналізу графіка випливає, що обсяг продаж до 50 000 грн. оцінюється експертами як безперечно недостатній, а від 300 000 грн. і вище – як безперечно достатній. У діапазоні від 50 000 до 300 000 грн. експерти вважають достатність надходжень умовною, і рівень цієї умовності передається графіком функції належності.

Частковим випадком нечіткої множини є поняття нечіткого числа, що використовується для опису величин, достовірне значення яких не може бути точно визначене. До них, у першу чергу, можна віднести прогнозовані величини. Оскільки достовірне значення прогнозованої величини в момент прогнозу невідоме, то можна говорити про множину допустимих значень прогнозованої величини.

Можливість реалізації кожного з цих допустимих значень можна подати за допомогою функції належності. Вид цієї функції можна встановити за допомогою експертних оцінок або на основі оброблення незначних обсягів статистичної інформації. Для функцій належності нечітких функцій встановлюються додаткові обмеження: повинно існувати таке значення носія,

де функція належності рівна одиниці, а при зміщенні значення носія максимально достовірного вліво або вправо функція належності спадає.

До найпростіших нечітких чисел можна віднести трикутні числа. Графік функції належності трикутного нечіткого числа – трикутник. Оскільки трикутник однозначно визначається трьома точками, то трикутне нечітке число може бути визначене трьома величинами: своїми мінімальним (a), максимальним (c) та єдиним найвірогіднішим (b) значеннями: $\underline{A} = (a; b; c)$. Воно може сприйматися як представлення числа b з невизначеністю в межах від a до c . Вид його функції розподілу представлено на рис. 1.7.

Окрім трикутних, розглядають ще трапецієвидні нечіткі числа, функція належності яких є трапецією. Такі числа використовують у випадку, коли найдостовірніше значення нечіткого числа неможливо встановити однозначно. Твірні графіків трикутних та трапецієвидних нечітких чисел – прямі лінії. В загальному випадку вони можуть бути кривими при збереженні характеру монотонності. Однак для їх опису та аналізу потрібна додаткова інформація. Тому із міркувань простоти надалі обмежимося трикутними нечіткими числами, яких цілком достатньо для проведення аналізу в рамках даного дослідження.

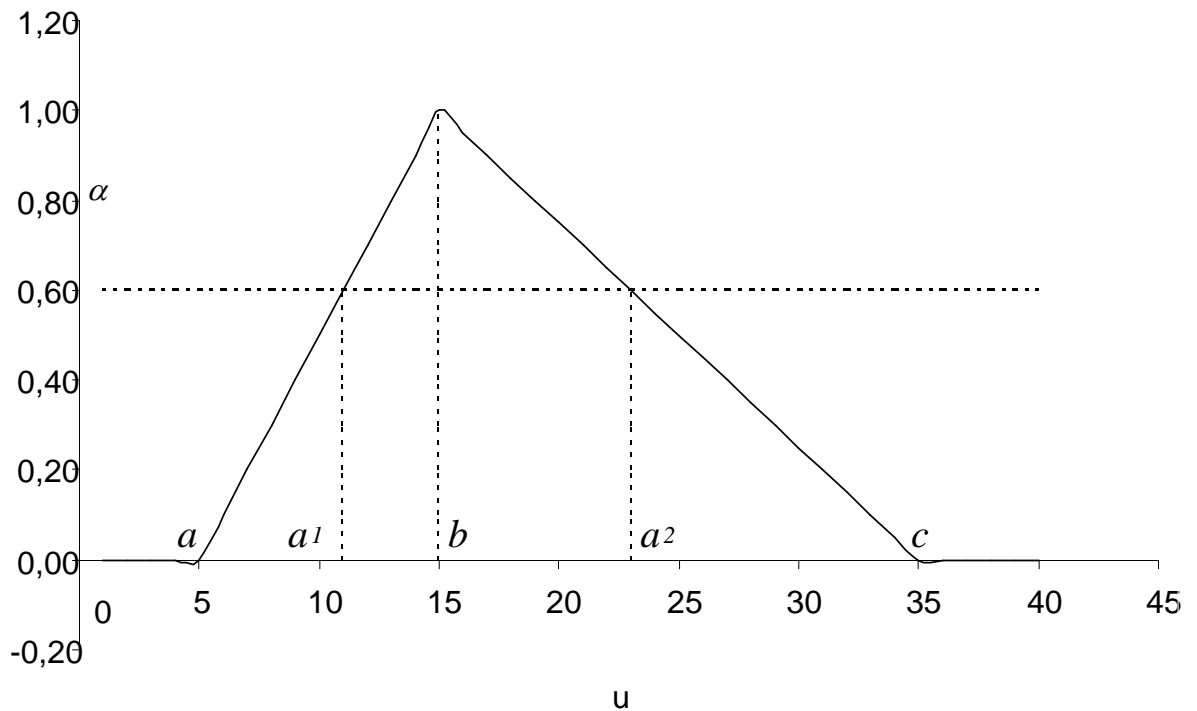


Рис. 1.7. Функція належності нечіткого трикутного числа \underline{A}

Для розгляду можливості використання операцій з нечіткими числами в управлінні інвестиційно-інноваційних проектів розглянемо деякі попередні процедури. Встановимо деяке число $\alpha \in [0,1]$, що назвемо рівнем належності. Тоді проекція перетину функції належності числа \underline{A} з рівнем належності α на вісь носія дає пару межових значень a_1, a_2 , які прийнято називати межами інтервалу достовірності (див. рис. 1.8). Задамо фіксований рівень належності α і визначимо відповідні йому інтервали достовірності по двох нечітких числах \underline{A} і \underline{B} : $[a_1, a_2]$ і $[b_1, b_2]$ відповідно. Тоді основні операції з нечіткими числами зводяться до операцій з їх інтервалами достовірності.

Операції з інтервалами, в свою чергу, виражаються через операції з дійсними числами – межами інтервалів. Інтервальні операції визначаються так, щоб у результаті отримувалися інтервали, котрі покривають всі можливі результати операції, коли аргументи приймають значення із своїх допустимих інтервалів. Зокрема операції інтервального додавання та множення виражаються операціями над одноіменними межами інтервалів:

$$[a1, a2] (+) [b1, b2] = [a1 + b1, a2 + b2], \quad (1.2)$$

$$[a1, a2] (\times) [b1, b2] = [a1 \times b1, a2 \times b2], \quad (1.3)$$

Інтервальні операції віднімання та ділення поєднують ліві межі першого із правими межами другого і навпаки:

$$[a1, a2] (-) [b1, b2] = [a1 - b2, a2 - b1], \quad (1.4)$$

$$[a1, a2] (/) [b1, b2] = [a1 / b2, a2 / b1], \quad (1.5)$$

Операція піднесення до степеня здійснюється над відповідними межами інтервалів:

$$[a1, a2] (^) i = [a1^i, a2^i], \quad (1.6)$$

На основі формул (1.2) - (1.6) можна будувати результати операцій над трикутними числами. При цьому нелінійні операції множення, ділення та піднесення до степеня виводять за межі трикутних чисел, оскільки твірні графіка функції належності результуючих нечітких чисел не будуть прямими лініями. Так, на рис. 1.8 проведено зіставлення добутку двох трикутних чисел $\underline{a}=(1, 2, 5)$ та $\underline{b}=(6, 7, 12)$ із трикутним числом \underline{c} , що збігається з ним у характерних точках $\underline{c}=(6, 14, 60)$.

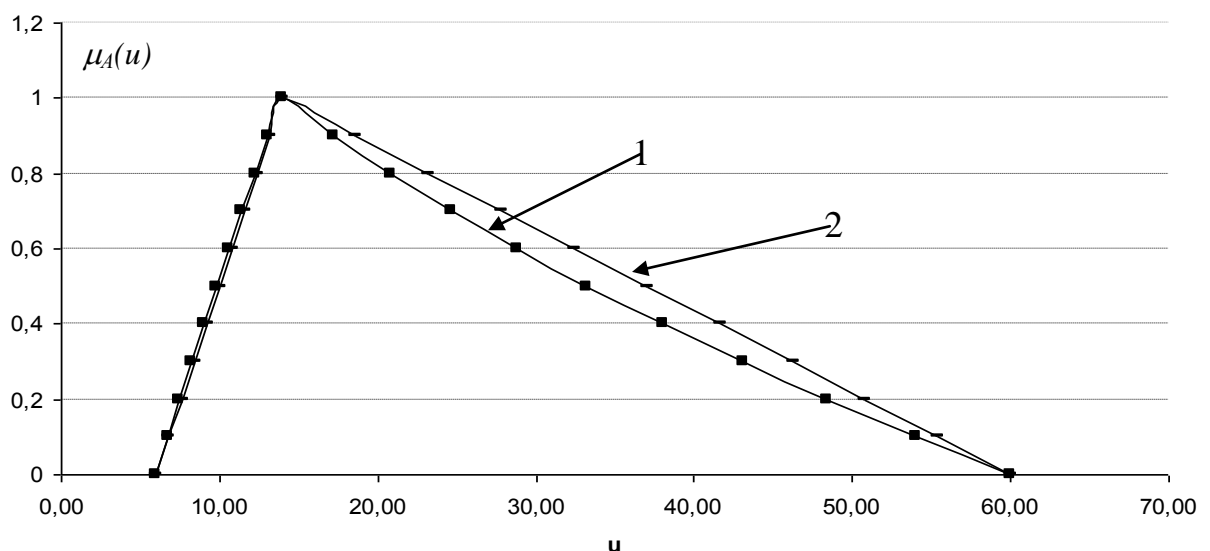


Рис. 1.8. Функція належності добутку трикутних чисел \underline{a} та \underline{b} (1), а також результат триангуляції цього добутку (2)

Це зіставлення показує порівняно незначну відмінність між результатом операції та відповідним йому трикутним числом. Відхилення виникає внаслідок того, що графік функції належності добутку трикутних чисел складається із відрізків парабол, а триангульованого добутку \underline{c} , як і в звичайного трикутного нечіткого числа, з відрізків прямих. Подібна картина спостерігається і при піднесенні до степеня та при діленні. Однак при піднесенні до степеня графік функції приналежності складається із відрізків степеневих функцій, а при діленні – із відрізків гіпербол.

Таким чином, застосовуючи апарат нечітких множин, ми зможемо більш ефективно враховувати ризики та невизначеності, що виникають при формуванні інвестиційно-інноваційного портфеля.

Висновки до розділу 1

Систематизація теоретичних розробок щодо сутності інноваційного та інвестиційного процесів, а також узагальнення новітніх уявлень щодо управління інвестиційно-інноваційними проектами дозволяє сформулювати такі висновки:

1. Аналіз досліджень вітчизняних і зарубіжних науковців щодо економічної сутності інвестицій та особливостей їх класифікації виявив особливості механізму впливу інвестицій та інновацій на результати діяльності підприємств. Це дозволило акцентувати увагу на проблемі узгодження інвестиційного та інноваційного процесів як основному напрямку забезпечення ефективності управління ними, а також дати уточнене визначення інвестицій, інвестиційно-інноваційного проекту; управління портфелем інвестиційно-інноваційних проектів.

2. Особлива увага повинна бути приділена і фінансуванню робіт з розробки перспективних енергоощадних видів освітлення. Підтримка Урядом України квотування імпорту світлотехнічної продукції створює

додаткові резерви часу для модернізації українських підприємств світлотехнічної галузі промисловості. Разом з тим, в умовах відсутності державної підтримки інвестиційних перетворень та незначних обсягів іноземних інвестицій, основним фінансовим інструментом став принцип самофінансування та самоокупності.

3. З метою оптимального формування та реалізації інвестиційного потенціалу підприємств світлотехнічної галузі актуальною є розробка методології управління інноваційно-інвестиційним розвитком галузі, яка б базувалась на реальній інформації про практичну діяльність, здійснювалася з урахуванням стратегічних цілей підприємств, була балансом між потребами в інвестиціях та інноваціях.

4. Балансування між потребами в інвестиціях та інноваціях передбачає вдосконалення методик оцінки інвестиційних проектів в умовах ризику та невизначеностей, акцентування необхідності на інноваційних проектах оновлення асортименту продукції як основи отримання доходу та формування оптимального інвестиційно-інноваційного портфеля.

5. В результаті аналізу виявлено тенденції скорочення ринку вітчизняної продукції, фізичного та морального старіння основних засобів підприємств. В асортименті виробів переважають матеріаломісткі конструкції та енергоємні джерела світла. Це спричинило значне зменшення частки вітчизняних підприємств на ринку світлотехнічного обладнання, котрий активно розвивається.

6. Для відновлення втрачених позицій та забезпечення сталого розвитку виробництва джерел світла та освітлювальної арматури підприємствам галузі слід проводити активну інвестиційно-інноваційну політику в напрямку удосконалення та підвищення конкурентноздатності як продукції, так і технологічного обладнання.

7. Застосування нечітко-множинних підходів до оцінки інвестиційно-інноваційних проектів дозволяє будувати прогнози оцінок ефективності

інвестиційно-інноваційних проектів та портфеля в цілому на статистичному матеріалі невеликого обсягу.

Основні результати дослідження, які подано у розділі 1, опубліковано в наукових працях автора [188; 191; 195; 196; 198; 199].

РОЗДІЛ 2

АНАЛІЗ ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ІНВЕСТИЦІЙНО-ІННОВАЦІЙНИХ ПРОЕКТІВ ПІДПРИЄМСТВ СВІЛОТЕХНІЧНОЇ ГАЛУЗІ

2.1. Проблеми формування і підвищення інвестиційної привабливості підприємств світлотехнічної галузі

Ситуація в світлотехнічній галузі відповідає тенденціям розвитку вітчизняної економіки в цілому. Виробництво продукції підприємств галузі в докризовий період зростало. Як відомо, світлотехнічна продукція – це дуже широкий асортимент світлотехнічних виробів, що забезпечує створення необхідних умов освітлення і сигналізації у всіх сферах економіки й побуту людей. Без спеціальних світлових приладів (СП) неможливе освітлення деяких приміщень (зокрема, вибухо- і пожежонебезпечних), віддалених об'єктів, світлова сигналізація на великих відстанях, концентрація світлового потоку на малих поверхнях або в малих обсягах.

Ефективність використання електроенергії в значній мірі визначається номенклатурою і параметрами СП та джерел світла (ДС), що в них використовуються. Світлові прилади повинні відповідати комплексу складних вимог, серед яких не тільки вимоги до освітлення, але й вимоги безпеки і надійності, монтажно-експлуатаційні вимоги, вимоги відсутності різного роду перешкод та технічної естетики.

Світлові прилади (СП) містять джерело світла (лампу) та світлотехнічну арматуру і призначені для освітлення або світлової сигналізації. Світлотехнічна арматура перерозподіляє світло в просторі або перетворює його властивості (змінює спектральний склад випромінювання, поляризує). Разом з цим СП виконує функції захисту ДС від дії навколишнього середовища, механічних пошкоджень, забезпечує кріплення ДС і підключення до джерела живлення.

Класифікація СП здійснюється на основі світлотехнічної функції, характеру світлорозподілу, умов експлуатації й основного призначення. За основною світлотехнічною функцією СП розділені на прилади для освітлення — освітлювальні прилади і прилади для світлової сигналізації — світлосигнальні прилади (можуть суміщати обидві ці функції). За характером світлорозподілу всі СП послідовно підрозділяються на світильники, прожектори і проектори. За умовами експлуатації — на СП для приміщень, відкритих просторів і для екстремальних середовищ.

Мета галузевого фундаментального аналізу — оцінити інвестиційну привабливість галузі, в яку передбачається здійснювати інвестиції [12, 29, 36]. Для оцінки інвестиційної привабливості потрібно розглядати такі економічні, технічні та правові аспекти галузі:

- характеристика та номенклатура продукції;
- темпи зростання обсягів виробництва;
- темпи зростання цін на засоби виробництва, що використовуються в галузі (витрати на придбання сировини, матеріалів, комплектуючих, оплату праці);
- рентабельність виробництва і активів та швидкість обороту капіталу;
- державний вплив на виробництво;
- наявність винаходів і закінчених науково-дослідних і дослідно-конструкторських робіт (НДДКР), що потенційно можуть стати ефективними нововведеннями;
- рівні виробничого і фінансового важелів.

Виробничий важіль означає можливість більшого зростання прибутку при меншому зусиллі щодо збільшення обсягу виробництва. Рівень (ступінь) виробничого важеля (операційного левєриджу) показує, на скільки відсотків змінюється величина бруто-прибутку при зміні обсягу виробництва на один відсоток. Фінансовий важіль показує співвідношення темпів приросту (зміни) чистого прибутку і бруто-прибутку. Рівень фінансового важеля показує зміну чистого прибутку на один відсоток зміни бруто-прибутку.

Розглянемо інвестиційну привабливість світлотехнічної галузі на

основі наведених критеріїв та з урахуванням особливостей, що впливають з необхідності підприємств дотримуватись комерційної таємниці, зокрема стосовно фінансових та комерційних показників.

Переважає більшість сучасних джерел світла належить до категорії електричних. За принципом дії їх можна розділити на дві великі групи, які разом виробляють близько 85% всього світлового потоку. Це лампи розжарювання і газорозрядні лампи. Найбільш масовими є освітлювальні лампи, що використовуються для штучного освітлення, на яке витрачається близько 13% електроенергії, що виробляється в Україні. Тому цілком зрозуміло, яке важливе народногосподарське значення мають підвищення світлової віддачі і терміну служби ДС.

За обсягами застосування лампи розжарювання (ЛР) посідають серед ДС перше місце. Це пояснюється універсальністю застосування ЛР, винятковою простотою і зручністю їх експлуатації, відносно низькою ціною і наявністю високомеханізованого масового виробництва (продуктивність сучасних складальних ліній близько 3,5 тис. ламп на годину; обслуговують її 5-6 чол.). Головним недоліком освітлювальних ЛР є низька світлова віддача, що становить 10-20 лм та термін служби 1000 год. Ці недоліки частково усунуті в конструкціях галогенних ламп розжарювання.

У сучасних освітлювальних газорозрядних ламп світлова віддача в 5-10, а термін служби в 10-20 разів перевищують світлову віддачу і термін служби ламп розжарювання. Наймасовішими з них є люмінесцентні лампи, річний випуск яких в Україні складає до 150 млн. шт. Виробництво газорозрядних ламп було налагоджено в 50-ті роки ХХ ст.. Одночасно організовано виробництво пускорегулюючих апаратів і світлових приладів для їх використання. З того часу безперервно розширюється сфера їх застосування не тільки для освітлення, але й у випромінювальних та світлосигнальних установках. При цьому широко використовуються різні властивості не тільки видимого, але також ультрафіолетового та інфрачервоного випромінювання. Намітилися тенденції широкого

впровадження люмінесцентного освітлення в побуті.

Поява лазерів та світлодіодів — джерел оптичного випромінювання з абсолютно унікальними властивостями – стали справжньою революцією в оптиці. Перспективним в плані зменшення енергоємності є світлові прилади на основі газорозрядних ламп, у тому числі люмінесцентних, що мають найвищу світлову віддачу і великий термін служби. Розрядні лампи знаходять важливе застосування в багатьох галузях народного господарства, в медицині, новітній техніці, що пояснюється особливостями електричного розряду, які дозволяють створювати джерела випромінювання з різноманітним поєднанням параметрів.

Як свідчать результати проведеного аналізу, продукція підприємств світлотехнічної галузі характеризується надзвичайно широкою номенклатурою джерел світла, що мають широкий спектр параметрів експлуатації. Це й зумовлює виробництво величезної кількості світлових приладів різного призначення.

Світлотехнічна продукція реалізується населенню через роздрібну торгівлю, частково переробляється і реалізується споживачам у якості товарів народного споживання. Частина світлотехнічної продукції використовується для промислового та суспільного використання. Найважливішими споживачами світлотехнічної продукції є населення, промисловість, органи самоврядування в особі комунальних підприємств з освітлення міст та сіл.

Для українського ринку світлотехнічного обладнання характерним є різке зменшення частки вітчизняних підприємств у реалізації побутових світильників та її зростання на ринку промислових світильників. Це зумовлено, в першу чергу недосконалим дизайном продукції для побутового ужитку та високою енерго- і матеріалоємністю технології її виготовлення.

Що стосується проведення НДДКР, то виділених коштів на проведення широкомасштабних досліджень, не вистачає. Це призвело до скорочення кількості спеціалізованих науково-дослідних організацій та відтоку наукових кадрів за кордон.

Зміну кадрового потенціалу науки в даний час можна розділити на дві різні стадії. На першій відбулося скорочення фінансування НДДКР і чисельності науковців. На цьому етапі частка витрат на науку у валовому внутрішньому продукті скоротилася приблизно з 3% до менше 1% ВВП, що викликало міграцію науковців до більш розвинутих країн. Ці втрати представників наукової і технологічної еліти нанесли суттєву шкоду економічному розвитку країни а саме: втрачені кошти, інвестовані у навчання; відсутній прибуток; ослабився інтелектуальний потенціал; несанкціоновано було вивезено за кордон результати наукових досягнень і «ноу-хау». Друга стадія характерна тим, що наукова еміграція помолодшала. Західні університети, наукові центри та різні фонди виявляють до молодих науковців, особливо фізиків, математиків, біологів, програмістів, радіотехніків, величезний інтерес. Виникає небезпека перетворення наших ВНЗ (через механізм спільних із західними вишами реалізації Болонського процесу) у безкоштовну кузню кадрів для закордонних країн і фірм (у першу чергу США, Ізраїлю і Німеччини). Найбільш розповсюдженою формою інтелектуальної міграції в даний час є тимчасова робота та навчання за контрактами і грантами, стажування. Ця тимчасова робота і навчання наукових кадрів і студентів за кордоном сприяє входженню наших науковців до світового технологічного простору, дозволяє підготувати висококваліфіковані наукові кадри, але разом з тим сприяє «відпливу умів» та витоку інтелектуальної власності [32, 48, 53, 144].

Специфіка світлотехнічної галузі зумовлена з характером попиту, що задовольняє дане виробництво. В світлотехнічній промисловості домінує виробництво предметів споживання, для кожного з яких існує визначений рівень насичення. Відомо, що із зростанням доходів попит на продукти харчування росте повільніше, ніж попит на одяг. При наступному зростанні доходів ріст споживання одягу відстає від споживання інших товарів – наприклад, електротехнічних та світлотехнічних пристроїв, радіотехніки. Споживання кожного з видів продукції із зростанням доходів спочатку

швидко росте, потім ріст сповільнюється і настає насичення, що виражається в стабілізації або падінні частки доходів, які спрямовуються населенням на задоволення певної потреби. Із зростанням реальних доходів питомі витрати на світлотехнічні вироби знижуються, але їх абсолютне значення зростає. За даними Статистичного щорічника України, виробництво електричних ламп (табл. 2.1) та світлових приладів (табл. 2.2) стабілізувалось, проте за деякими видами зростає.

Як видно з даних таблиці (2.1), упродовж останніх років значно змінилась і структура джерел світла. У зв'язку з інвестиціями у виробництво люмінесцентних ламп з термокатодом (компактні люмінесцентні лампи) їх кількість різко зросла і досягла 600 тис. шт. Зменшується виробництво ламп розжарювання. Все це свідчить про впровадження у виробництво джерел світла, що характеризуються меншим енергоспоживанням, кращими світловими та іншими характеристиками.

Зростає і виробництво освітлювальних приладів практично в усіх групах класифікації. Слід також відмітити і тенденції зниження ціни на продукцію. Очевидно, що зростання виробництва, при відносно постійному рівні доходів населення, свідчить про те, що внутрішнє споживання світлотехнічної продукції змінюється в незначних розмірах. Оскільки внутрішнє споживання не зростає, то при зростанні виробництва зростає експорт. Ці дані підтверджуються і даними статистичних досліджень [145]. Експорт джерел світла здійснювався в основному до Росії, Білорусії, Казахстану, до нових країн-членів ЄС (Польща, Угорщина, Хорватія, Болгарія), до Туреччини, Єгипту (табл. 2.3.). Останніми роками намітилась

Таблиця 2.1

Обсяги виробництва електричних ламп в Україні

Джерела світла	Роки			Відхилення +/- (2007р.-2005р.)
	2005	2006	2007	
Лампи електричні, всього (тис. шт. /тис. грн.)	254 049,0	254 731,1	239 919,0	-14 130,0
	189 078,1	199 743,51	232 300,14	43 222,04
Лампи розжарювання потужністю 200 Вт і менше і напругою більше 100 В (тис. шт./тис. грн.)	223 833,0	227 377,7	207 850,3	-15 982,7
	119 423,0	123 911,32	135 185,21	15 762,21
Лампи розжарювання інші (тис. шт. /тис. грн.)	12 737,0	7 020,1	8263,0	-4 474,0
	4 210,5	2 706,7	87 083,13	82 872,63
Лампи газорозрядні люмінесцентні з термокатодом двоцокольні (тис. шт. /тис. грн.)	11 120,3	11 672,6	14 588,5	3 468,2
	22 882,1	22 243,8	29 211,5	6 329,4
Лампи газорозрядні люмінесцентні з термокатодом інші (тис. шт. /тис. грн.)	2,2	390,8	614,5	612,3
	40,6	4 455,9	7 040,5	6 999,9
Лампи газорозрядні натрієві(тис. шт. /тис. грн.)	141,4	241,0	285,6	144,2
	3 990,0	4 523,0	5 972,0	1 982,0
Інші типи ламп (тис. шт. /тис. грн.)	17 479,3	20 339,9	10 075,3	-7 404,0
	65 611,2	73 213,6	10 075,3	-55 536,2

Таблиця 2.2

Обсяги виробництва освітлювальних приладів в Україні

Освітлювальні прилади	Роки			Відхилення +/- (2007р.-2005р.)
	2005	2006	2007	
Світильники електричні (тис. шт. /тис. грн.)	3 184 731,0	3 177 279,0	3 978 649,0	793 918,0
	168 831,2	264 586,05	224 276,0	55 444,8
Освітлювальне устаткування (тис. шт./тис. грн.)	1 228 756,9	1 093 423,6	1 300 628,49	71 871,59
	94 346,23	152 870,05	168 962,09	74 615,86
Люстри (тис. шт. /тис. грн.)	143 578,0	375 512,0	745 836,0	602 258,0
	4 101,0	3 717,0	48 740,7	44 639,7
Інформаційні табло (тис. шт. /тис. грн.)	3 903,0	4 783,0	8 983,0	5 080
	5 674,0	4 471,2	3 739,3	-1 934,7
Прожектори (тис. шт. /тис. грн.)	46 226,0	45 770,0	56 586,0	10 360
	8 294,6	9 502,0	13 733,4	5 438,8

стійка тенденція зменшення кількості експортованих ламп розжарювання. Разом з тим щорічно приблизно на 20-50% зростає кількість інших типів ламп.

З табл. 2.3 видно дві чіткі тенденції – загальне зменшення експорту, яке обумовлено різким зменшенням кількості експортованих ламп розжарювання, а також зростання відносно незначними темпами експорту інших типів ламп. Однак незважаючи на скорочення експорту гривнева виручка зростала внаслідок подорожчання ламп [83, 133, 144].

Таблиця 2.3

Експорт джерел світла

Електролампи	2005		2006		2007	
	к-сть, шт.	вартість, тис. грн.	к-сть, шт.	вартість, тис. грн.	к-сть, шт.	вартість, тис. грн.
розжарювання	97 118 225	50 903	91 731 302	48 573	64 720 508	37 241
люмінесцентні	7 952 971	14 795	11 021 896	21 206	13 544 905	31 465
ртутні	2 735 693	27 882	3 374 518	36 385	3 555 306	43 914
натрієві	126 799	3 053	196 398	4 360	249 535	5 982
металогалогенні	3 244	34	4 283	42	9 855	27
галогенні	18 030	103	114 104	266	73 850	205
інші	5 916 095	6 495 890	6 635 930	9 303,14	5 152 247	8 032
Всього	113 871 057	103 265 890	113 078 431	120 135,14	87 306 206	126 866

Разом з тим значним залишався й імпорт джерел світла (табл. 2.4). Структура імпорту в цілому відображала ті ж тенденції, що притаманні експорту. Кількість імпортованих традиційних, малоефективних джерел світла знижувалась, а кількість більш перспективних типів зростала. Дані таблиці відображають стійку тенденцію, яка ілюструє дефіцит в Україні, в першу чергу, люмінесцентних ламп [144, 145, 153].

Таблиця 2.4

Імпорт джерел світла

Електролампи	2005		2006		2007	
	к-сть, шт.	вартість, грн.	к-сть, шт.	вартість, грн.	к-сть, шт.	вартість, грн.
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>
розжарювання	60 822 932	25 445 000	23 495 810	9 344 000	4 052 438	3 093 000
люмінесцентні	15 763 050	23 786 000	18 362 509	29 577 000	25 764 772	44 385 000
ртутні	665 674	3 308 490	789 838	3 677 000	543 671	2 830 000

Продовж. табл. 2.4

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>
Натрієві	171 262	4 474 000	258 673	5 561 000	213 974	5 439 000
металогалогенні	108 931	1 963 160	115 458	3 518 000	130 909	6 068 000
галогенні	7 514 509	10 093 000	5 386 297	12 642 000	9 324 800	18 465 640
інші	101 000 000	86 000 090	66 742 877	80 374 150	47 168 401	90 748 320
Всього	186 000 000	155 069 740	115 000 000	144 693 150	87 198 965	171 028 960

Російський «ламповий бізнес» в Україні, в основному, представлений продукцією трьох заводів — об'єднання «Лісма» (м. Саранськ), Уфимського і Смоленського електролампових заводів (останній спеціалізується на випуску люмінесцентних ламп).

З інших сусідів на ринку помітні Брестський електроламповий завод (Білорусь) і АООТ «Майлуу-Сууйській електроламповий завод» (Киргизія). В основному ці підприємства виготовляють та реалізують лампи розжарення.

Найширший асортимент сучасних освітлювальних ламп в Україні представляють компанії з далекого зарубіжжя: Philips (Голландія), General Electric (США) і Osram (Німеччина). Ці компанії виготовляють електролампи в різних країнах, наприклад, у Польщі (завод компанії Philips, у тому числі виробництво продукції під торговою маркою Pila), Угорщині (завод компанії General Electric).

Державне регулювання імпорту ламп до України, завдяки ініціативі ВАТ «Іскра», розпочалося в 1999 р. введенням спеціальних квот на імпорт [19, 22, 25, 65, 66, 67, 144]. Зокрема в 1999 р. Україна ввела спеціальні квоти на імпорт ламп розжарювання з Білорусі, Польщі, Угорщини і Росії, що ввозились під митними кодами УКТ ВЕД 853910, 85392290 (в березні 2002 р. був скасований режим квотування ламп з РФ), 85392998. Загальний обсяг квоти був встановлений у розмірі 3,9 млн. шт. У вересні 2000 р. встановлено попереднє антидемпінгове мито на російські лампи розжарювання (УКТ ВЕД 85392290) у розмірі 62,31%. Серйозно реструктуризовано імпорт киргизьких ламп (УКТ ВЕД 8539229010) влітку 2001 р. введенням попереднього антидемпінгового мита (51,5%). З початку 2003 р. терміном на 5 років діяло антидемпінгове мито в розмірі 38,31%. В результаті, з 2003 р. ввезення ламп

розжарення до України було зменшено. Очевидно, що якби не було введено антидемпінгове мито, частка поставок киргизької продукції в загальному обсязі реалізації ламп розжарювання на Українському ринку дорівнювала б приблизно 40%. Згідно з останнім рішенням Міжвідомчої комісії по міжнародній торгівлі №СП-70/2003/52-47, з 22 травня 2003 р. Україна скасувала квоти на ввезення ламп (УКТ ВЕД 853910, 8539229010, 85392998) з Польщі, Угорщини, Білорусі і Росії.

У 2006 р. близько 80% усіх компактних люмінесцентних ламп (КЛЛ) завозилися з Китаю. Але вже найближчими роками ситуація може змінитися. У 2007 р. на ринок вийшов новий український виробник КЛЛ — ТОВ «Газотрон-Люкс» (м. Рівне, входить до складу корпорації «Астрон-Україна», що розпочав випуск продукції під ТМ «Люммакс»). До цього в Україні КЛЛ виготовляло тільки ВАТ «Іскра». Проектна потужність автоматизованої виробничої лінії «Газотрон-Люкс» дозволяє випускати 6 млн. енергоощадних ламп на рік. На заводі встановили нове німецьке устаткування, для закупівлі якого були залучені кредитні ресурси в обсязі 12,4 млн. євро. Вступ України до світової організації торгівлі та скасування квот істотно розширили асортимент електроламп, що ввозяться до України компанією Philips (польського і угорського виробництва) [133, 144, 145, 153].

Таким чином електролампи представлені такими торговими марками:

- в середньому ціновому сегменті — «Іскра» (ВАТ «Іскра»), Проесо (торгова марка належить ТОВ «Промислова екологія», м. Дніпропетровськ, лампи виготовляють на заводі «Іскра»);
- у верхньому ціновому сегменті — Pila, Philips (обидві торгові марки належать компанії Philips), Osram, General Electric.

Оператори ринку відзначають, що з кожним роком питома вага продажів ламп в індивідуальній упаковці зростає. Основне місце збуту таких ламп — цивілізований роздріб (електротехнічні магазини, супермаркети).

Необхідно відмітити за останні роки різке зростання попиту галогенних ламп. За даними митної статистики, поставки цієї продукції до України за

останні роки збільшилися приблизно в 3 рази. Це пов'язано насамперед з бурхливим розвитком будівництва комерційної нерухомості (освітлення торгових залів, підсвічування вітрин) і зростанням продажів ламп для підсвічування рекламних вивісок.

Також відбувається помітне зростання продажів газорозрядних ламп для зовнішнього освітлення. Водночас, за оцінками фахівців, щорічне зростання складає 15-20%. Проте, враховуючи погану освітленість вулиць в Україні, цей ринок ще дуже далекий від насичення.

Дуже цікавим і показовим є аналіз співвідношення між експортом та імпортом джерел світла (табл. 2.5). Як видно з даних таблиці, за більшістю позицій (крім ламп розжарювання та ртутних) імпорт домінує над експортом. Ця ситуація сприяє збільшенню від'ємного сальдо в міжнародній торгівлі та сприяє зменшенню валютних запасів. Дані балансу показують, що Україна відчуває істотний дефіцит виробництва люмінесцентних, металогалогенних, галогенних та натрієвих ламп. Оскільки дані види ламп є сучасними, мають високі споживчі характеристики, їх дефіцит є рушієм для інвестування коштів у нові технології та нові робочі місця.

Таблиця 2.5

Експортно-імпортний баланс торгівлі джерелами світла

Різниця між експортом електроламп та їх імпортом			
Електролампи	2005	2006	2007
	к-ть, шт.	к-ть, шт.	к-ть, шт.
розжарювання	36 295 293	68 235 492	60 668 070
люмінесцентні	-7 810 079	-7 340 613	-12 219 867
ртутні	2 070 019	2 584 680	3 011 635
натрієві	-44 463	-62 275	35 561
металогалогенні	-105 687	-111 175	-121 054
галогенні	-7 496 479	-5 272 193	-9 250 950
інші	-95 083 905	-60 106 947	-42 016 154

Дещо гірша ситуація склалася в галузі виробництва освітлювальних приладів. Побутові світильники вітчизняного виробництва зберігали позиції на українському ринку до 1994 року. І хоча напівкустарне азіатське виробництво світлотехніки на той час вже набуло широкого розмаху, ця

продукція ще не встигла захопити український ринок. Починаючи з 1995 р. побутові світильники з биркою «Made in Ukraine» помітно втрачають позиції.

Дешеві імпортні засоби освітлення ввозяться до України нерегульованим потоком. І величезне підприємство, один з гігантів колишнього Радянського Союзу — «ОСП Корпорація Ватра» — послідовно «втрачає» цей сегмент ринку: з 30-40 відсотків у 1992-1993 роках скорочується до менше ніж один відсоток на рубежі 2006-2007 рр.

Закономірно, що оскільки домінують чужі побутові світильники, то наступне явище — прихід з-за кордону комплектування до них. Відтак дотепер в Україні майже зупинилося виробництво скла, патронів з фарфору й інших деталей. І мабуть, недивно, що нинішнім пріоритетом «ОСП Корпорація Ватра» є випуск освітлювальної техніки для шахт, кар'єрів, об'єктів сільського господарства, вулиць, стадіонів.

Таким чином, ринок побутових світильників для колишнього лідера в їх виробництві майже втрачений. У загальній торговельній мережі частка виробів «ОСП Корпорація Ватра» зменшується. Дешеві побутові світильники з Туреччини, Китаю, В'єтнаму з лампами розжарювання заповнили ринок.

Оператори ринку освітлювальної арматури відзначають зростання темпів ринку. Загальний обсяг вітчизняного ринку світильників сьогодні оцінюють у \$35–40 млн. Також усі провідні оператори ринку освітлювального обладнання стверджують, що частка промислових світильників у загальному обсязі реалізації значно зросла і досягла 30–40%, тоді як кілька років тому її оцінювали всього в 15-20%. І хоча фінансові можливості підприємств загалом не відповідають потребам, відкладений попит створює великий резерв для зростання ринку в наступні кілька років. Дані експорту освітлювальної техніки, наведені у вагових одиницях, відображають у цілому стабільну ситуацію. Експорт світильників, неелектричних світильників, прожекторів та наборів освітлювальних приладів зростає, а світових табло – зменшується (табл. 2.6) [144, 145, 153].

Особливою популярністю користуються прожектори, призначені для зовнішнього освітлення (рис. 2.1.). Як видно з діаграми, дещо зріс експорт світильників усіх видів.

Таблиця 2.6

Експорт освітлювальної техніки

Експорт освітлювальної техніки, тис. грн.						
Назва	2005		2006		2007	
	к-сть, кг	вартість	к-сть, кг	вартість	к-сть, кг	вартість
Світильники	107 215, 73	2 412, 59	211 595, 63	3 575, 46	1 212 846, 10	24 471, 39
Набори освітлювальних приладів	-	-	1 469, 80	118, 76	2 353, 00	77, 90
Прожектори	2 029 276, 69	47 159, 10	2 198 763, 84	58 025, 66	2 527 743, 95	83 383, 40
Світильники неелектричні	92 612,00	855, 07	59 832, 00	800, 93	80 962, 00	1 044, 12
Світлові табло	47 668, 50	3 527, 49	6 247, 50	770, 31	70 332, 12	6 031, 00

Інші види світлових приладів експортуються в незначних кількостях, що свідчить про їх низькі технічні та експлуатаційні параметри.

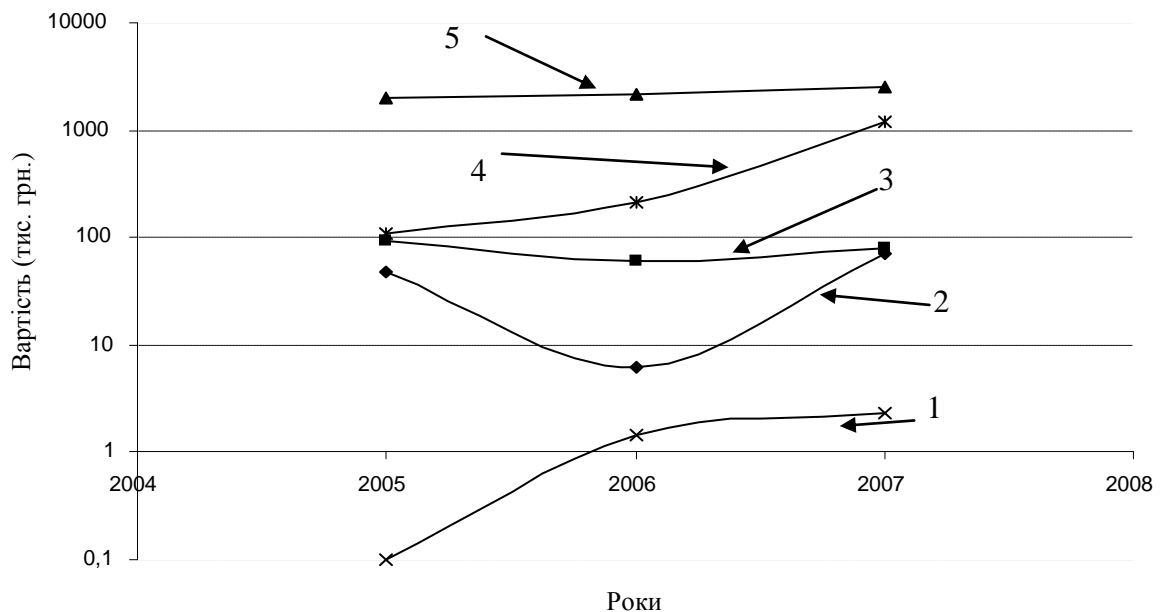


Рис.2.1. Експорт освітлювальної техніки:

набори освітлювальних приладів (1), світлові табло (2), світильники неелектричні (3), світильники (4), прожектори (5)

Оператори ринку одноставно відзначають, що потенційна потреба в промислових світильниках у кілька разів перевищує існуючі обсяги

закупівель. Основною причиною прискореного зростання ринку промислових світильників є збільшення інвестицій у виробництво — як у нове будівництво, так і в реконструкцію діючих підприємств.

Разом з тим, аналогічна ситуація складається з імпортом світильників (табл. 2.7). Серед країн – експортерів продукції до України виділяються Китай, Росія, Туреччина, Білорусія. Імпорт світильників у 2005-2007 рр. зріс на 36%, наборів освітлювальних приладів – на 30%, прожекторів всіх видів майже на 44%. Рекордним став імпорт світлових табло – зростання майже на 500%. Ця інформація переконливо свідчить, що попит в Україні на освітлювальну арматуру зростає. Продуктивність вітчизняних підприємств не задовольняє існуючого попиту. Інвестиції в матеріальну базу підприємств є необхідними та привабливими [83, 133, 144, 145, 153] .

Таблиця 2.7

Імпорт освітлювальної техніки в Україну

Імпорт освітлювальної техніки в Україну						
Назва	2005		2006		2007	
	к-сть, кг	вартість	к-сть, кг	вартість	к-сть, кг	вартість
Світильники	18 000 000	96 968 720	20 677 418	116 176 370	24 499 481	144 703 260
Набори освітлювальних приладів	412 172	4 885 710	410 880, 8	5 206 180	536 845	5 889 360
Прожектори	2 260 601	175 290 970	2 921 882	50 790 990	3 246 277, 1	58 645 830
Світильники неелектричні	291 035	2 695 590	477 454, 5	4 116 480	717 335, 51	6 701 530
Світлові табло	100 066	4 846 250	196 980	10 614 820	512 930, 9	50 200 230

Очевидно також, що існуючий асортимент освітлювальних приладів теж не повною мірою задовольняє потреби ринку, тому інноваційні розробки достатньо актуальні. Діаграма відображає загальну тенденцію до зростання імпорту (рис.2.2.). Особливу тривогу викликає різке зростання імпорту світильників, питома доля яких у структурі імпорту найбільша. Це спричинює загострення ринкової боротьби та стимулює підприємства до реалізації комплексу заходів із забезпечення зростання конкурентоздатності (інвестиції, інновації).

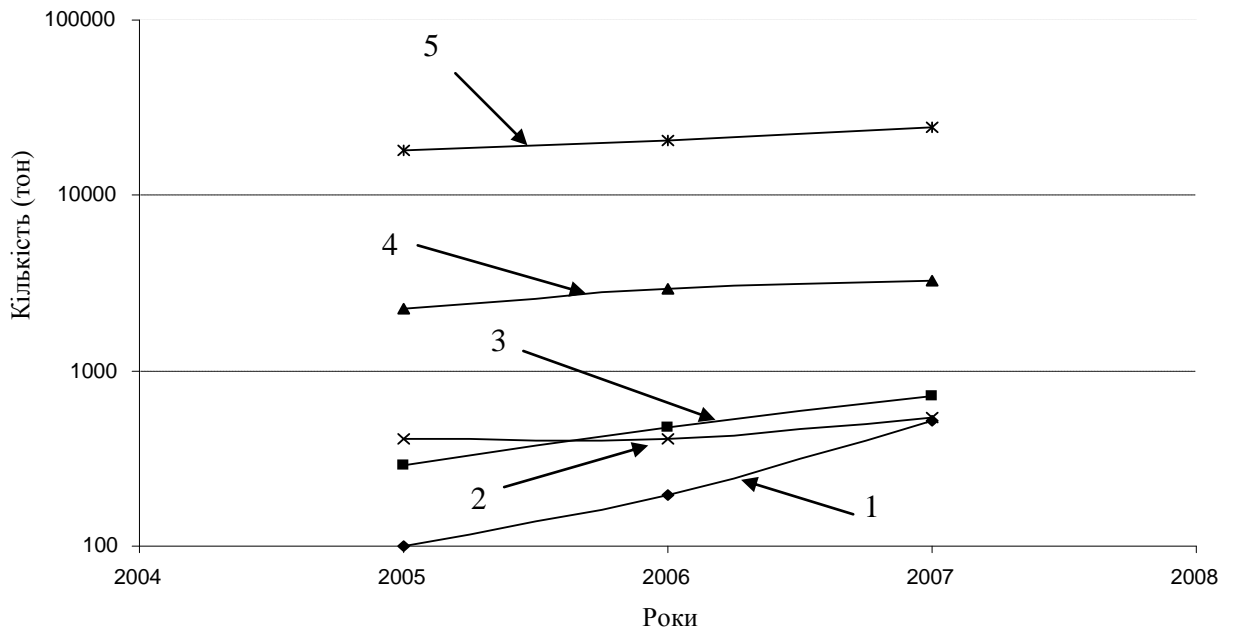


Рис.2.2. Імпорт світильників:

світові табло (1), набори освітлювальних приладів (2), світильники неелектричні (3), прожектори (4), світильники (5)

Промовистим є аналіз балансу міжнародної торгівлі освітлювальною технікою (табл. 2.8). Баланс міжнародної торгівлі освітлювальною технікою відображає наявний стан та приховані резерви галузі з насичення існуючого попиту в середині країни [83, 133, 144, 145, 153].

Таблиця 2.8

Експортно-імпортний баланс торгівлі світильниками

Різниця між експортом освітлювальних приборів та їх імпортом			
Вид продукції	2005	2006	2007
	к-сть, кг	к-сть, кг	к-сть, кг
Світильники	17 892 784, 27	20 465 822, 38	23 286 634, 90
Набори освітлювальних приладів	-412 172, 00	-409 411, 00	-534 492, 00
Прожектори	-231 324, 31	-723 118, 16	-718 533, 15
Світильники неелектричні	-198 423, 00	-417 622, 50	-636 373, 51
Світлові табло	-52 397, 50	-190 732, 50	-442 598, 78

Перевищення імпорту над експортом, в основному китайською продукцією, ілюструє зафіксовану в Україні диспропорцією між

виробництвом вітчизняної освітлювальної продукції середньої цінової ланки та низькою платіжною здатністю громадян. Разом з тим, низький експорт свідчить і про недоліки в якості продукції, а це зумовлює потреби інвестицій в технологічні та продуктові інновації.

Світлотехнічна галузь України складається з 19 підприємств (додаток А). В складі цих підприємств можна виділити три принципово відмінні групи: виробники джерел світла (лідери), виробники освітлювальної арматури (лідери) та підприємства, для яких випуск світлотехнічної продукції не є основним видом діяльності. До лідерів галузі з виробництва джерел світла можна віднести Полтавський завод газорозрядних ламп, Львівське АТ «Іскра», Львівський завод низьковольтних електроламп.

На «ламповому ринку» України свою продукцію активно пропонують 10 виробників. Частка продажу української продукції складає 60-75% (у грошовому виразі). Найпотужніший виробник на ринку – Львівський завод ВАТ «Іскра» – випускає переважно лампи розжарювання і контролює, за різними оцінками, 70-80% цього сегменту ринку. Другий помітний український виробник – ТОВ «Завод газорозрядних ламп» (м. Полтава). Випускає в основному люмінесцентні і газорозрядні лампи високого тиску.

Серед лідерів галузі з виробництва світлотехнічної арматури слід виділити Тернопільські «ОСП Корпорація Ватра» та ВАТ «Ватра-Шредер», Львівське ВАТ «Сяйво». Решта підприємств не належить до лідерів світлотехнічної галузі і займають певні ринкові ніші. Тернопільське «ОСП Корпорація Ватра», що виготовляє майже всю номенклатуру промислових світильників, а за деякими позиціями (наприклад, вибухозахищені світильники, світильники для шахт) є монополістом. У кризових умовах у 2009 р. «ОСП Корпорація Ватра» було реорганізовано в групу незалежних підприємств, орієнтованих на виготовлення різних видів продукції. Це ТОВ «Ватра-Техносвітло» – розробка технологічного оснащення та виготовлення ексклюзивних засобів світлотехніки, ТОВ «Ватра-Техносервіс» – виготовлення пускорегулювальної апаратури, ТОВ «Ватра-УКР» –

виготовлення промислових світильників, ТОВ «Ватра-Техноформ» – виготовлення комплектування з пластичних матеріалів та штампованих деталей, ТОВ «Ватра-Рем» та ТОВ «Ватра-Трансфер», які виконують допоміжні функції.

У Тернополі працює й СП, створене підприємством «Ватра» і бельгійськими інвесторами, – компанія «Ватра-Шредер». Дані підприємства випускають схожу продукцію, але група підприємств «ОСП Корпорація Ватра» використовує власне комплектвання, а друге – крім вітчизняних, ще й німецькі.

Упродовж десятиріч промислові світильники випускають і запорізька «Світлотехніка», севастопольський завод «Маяк», харківські заводи електроапаратури і електромонтажних виробів, донецький завод «Альфа», Артемівський електротехнічний завод. Особливо висока концентрація виробників світлотехнічної продукції спостерігається поблизу Києва – у Броварах (завод «Люмен», що входить до складу групи компаній «Елотек»), а також компанії «Асоціація Світлотехніка», «Велта маркетинг», «Технопостачсервіс», «ЕМКО» та «Елекон»), Вишневому, Обухові. Світильники складають також в Дніпропетровську, Львові, Сімферополі, Харкові.

Світові бренди стали значно популярнішими, ніж добре знайома російська продукція. В Україну завозять промислові світильники як з далекого зарубіжжя (Іспанія, Німеччина, Італія, Польща, Словаччина, Тайвань, США, звичайно ж, Китай і Туреччина), так і з близького (Росія та Білорусь). Переважна більшість імпортової продукції (60-70%) представлена такими відомими брендами, як Philips і General Electric. Частка імпорту з країн СНД порівняно невелика через те, що різниця в ціні між російською й вітчизняною продукцією незначна. Виробники з країн СНД представлені на нашому ринку російськими підприємствами — «Технолюкс», Ардатівський світлотехнічний завод (Мордовія), Лихославльський завод світлотехнічних систем (Московська обл.), а також білоруським заводом «World Industry».

Крім цього, в західних областях України досить успішно працюють інші, менш відомі польські виробники, а в південних регіонах – турецькі. Однак їхня частка в загальному обсязі імпорту невелика. Звичайно ж, імпорт має неодмінні для українського ринку «чорну» і «сіру» складові, які сумарно, за деякими оцінками, сягають 8-10% загального обсягу імпорту. В основному ця продукція ввозиться з Росії, але відзначено також регулярне постачання з Туреччини і Польщі.

Покупці промислових світильників – корпоративні клієнти, найчастіше – великі й середні підрядні організації, що займаються будівництвом, реконструкцією та ремонтом промислових об'єктів, або ж відділи постачання самих підприємств. Переважну більшість замовників становлять підприємства харчової промисловості (особливо з іноземним капіталом — тютюнові, кондитерські фабрики) та металургійні заводи. Оскільки імпортовану продукцію відносять до верхньої цінової групи, а вітчизняну — до нижньої, останній надають перевагу інвестори, що не передбачають значних капіталовкладень в освітлення. Імпортовані ж світильники купують клієнти (зазвичай — іноземні інвестори), котрі прораховують витрати протягом усього життєвого циклу виробу з точки зору економічності, довговічності, ефективності, терміну окупності.

Для реалізації традиційної чи опортуністської стратегії здійснення інвестиційної діяльності, що близькі за своїм змістом, необхідно здійснювати розрахунок показників ефективності проектів, які пропонуються до включення в портфель інвестицій.

Для забезпечення відновлення втрачених позицій на ринку світлотехнічної продукції та сталого розвитку виробництва підприємствам галузі необхідно здійснювати активну інвестиційно-інноваційну політику в напрямку удосконалення та підвищення конкурентоздатності джерел світла, освітлювальної арматури та виробничо-технологічної бази. Особлива увага повинна бути надана фінансуванню робіт з розробки перспективних енергоощадних видів освітлення.

Показовим у цьому плані є діяльність лідера галузі Тернопільського «ОСП Корпорація Ватра». В складі даної групи підприємств функціонують такі виробництва: ливарне, штампувально-зварювальне, виробництво пластмасових деталей, гальванічно-фарбувальне, складальне та інструментальне виробництво. Склад та кількісні характеристики обладнання наведені в додатку Б.

Характерною рисою парку обладнання є його вік, низька якість виконання робіт, незадовільна продуктивність та висока матеріаломісткість деталей. У таких умовах часткове переобладнання парку обладнання може забезпечити значне підвищення якості продукції та розширення її асортименту як за структурою, так і за дизайном. Разом з тим постає проблема створення перспективних й економічних джерел світла та відповідної продукції на їх основі. Адже єдиним джерелом повернення інвестованих коштів є реалізація продукції.

Аналіз передових технологій виробництва світлотехнічної продукції показує, що значного розвитку набули відносно нові види газорозрядних приладів, поява яких викликана розвитком електроніки та обчислювальної техніки. До них належать електролюмінісцентні панелі, світловипромінювальні діоди, джерела світла з радіоактивними ізотопами. Дуже цікавим та перспективним напрямом є лазери – генератори оптичного випромінювання, що мають унікальні властивості:

- 1) висока когерентність у просторі і в часі,
- 2) вузька спрямованість,
- 3) концентрація потужності,
- 4) високий ступінь монохроматичності,
- 5) здатність фокусуватися у виключно малі обсяги порядку.

Поряд з розвитком перспективних засобів освітлення актуальним є розробка, випуск та застосування енергоекономної техніки освітлення. Шість-сім освітлювальних приладів з економічними газорозрядними лампами споживають стільки ж електроенергії, скільки один з традиційними

лампами розжарювання. Враховуючи, що в Україні для освітлення приміщень використовується близько 45 млн. шт. світильників, то щорічні витрати електроенергії становлять близько 6 млрд. кВт.год., тобто майже всю, вироблену одним енергоблоком потужністю 1 млн. кВт.год. І тому економія електроенергії для освітлення житла набуває особливого значення [63].

Фахівці групи підприємств, що належать до «ОСП Корпорація Ватра» вважають, що «в державі потрібно перш за все змінити філософію освітлення і широко упроваджувати енергозберігаючі технології в побуті — щоб українське населення йшло від практики розбазарювання електроенергії. І замість того, щоб просити у ЄБРР гроші на добудову компенсуючих потужностей на Рівненській і Хмельницькій АЕС, можна економити на технологіях освітлення» [133].

Саме тому перспективи розвитку промислового освітлення в майбутньому будуть нерозривно пов'язані з проектуванням і створенням так званої системи DALI (цифровий адресний інтерфейс освітлення). У багатьох європейських країнах цей стандарт застосовується для управління електронними пускорегулювальними апаратами (ЕПРА) за допомогою цифрової системи. Люмінесцентні світильники з ЕПРА забезпечують комфортне (без стробоскопічного ефекту) освітлення, працюють безшумно. Відповідна система контролю дозволяє підтримувати рівномірне освітлення в приміщенні, враховуючи різний рівень освітленості окремих робочих зон, і потрібним чином регулює яскравість світлового потоку. При цьому використовуються джерела світла, що дозволяють автоматично налаштовувати оптимальний спектр світла залежно від часу доби.

Отже, перспектива підприємств світлотехнічної галузі – поєднання інвестиційних та інноваційних проектів. При цьому основними завданнями інвестиційної програми підприємств у найближчій перспективі є:

- розширення ринків збуту;

- зниження матеріальних витрат на виготовлення світлотехнічного обладнання за рахунок вдосконалення конструкцій, заміни дорогих матеріалів на більш дешеві, впровадження прогресивних технологій та сучасного обладнання;
- розробка стратегії залучення інвестицій.

З цією метою виробництво побутової світлотехніки повинно значно розширити номенклатуру і типовиконання продукції за їх функціональним призначенням (для кухонь, віталень, офісів, барів) упродовж 2009-2012 рр. оновити номенклатуру на 40%, а за 5 років – на 70%. Основні напрямки конструктивного вдосконалення – переорієнтація дизайну та конструкцій під нові технології, максимальна уніфікація деталей і вузлів, заміна дорогих матеріалів на дешевші, застосування якісного і дешевого комплектування, спрощення з'єднувальних вузлів, забезпечення енергоекономічних характеристик за рахунок оптимізації світлового потоку, регулювання інтенсивності світла, раціонального управління освітлювальними приладами. Напрями технологічного удосконалення – впровадження порошкового покриття, чорного цинкування, застосування різнокольорових пластмас, гумових профілів, виготовлення алюмінієвих відбивачів типу «Міллер».

Виробництво промислової світлотехніки повинно різко підвищити якість та зменшити матеріаломісткість. При цьому покращення якості слід досягати за рахунок посилення контролю в усьому технологічному ланцюзі, застосування комплектуючих виробів, які б відповідали вимогам МЕК (пускорегульовальні апарати, джерела випромінювання, патрони, конденсатори), виготовлення відбивачів за новими методами формоутворення, застосування покриттів типу альглас та промислових емалей, випуску ряду малопотужних прожекторів з лінійними галогенними лампами.

Розробка та виготовлення нових видів перспективних як промислових, так і побутових світильників з люмінесцентними лампами широкого спектру застосування потребує прийняття невідкладних заходів щодо переозброєння та модернізації технологічного обладнання. З цією метою першочерговими

завданнями є придбання та впровадження у виробничий процес такого обладнання, як-от:

- машин для лиття металевих конструкцій корпусів (обладнання фірми IDRA-PRESS (Німеччина));
- лінії екструзії двоколірного профілю пластмасових конструкцій, що значно розширить можливості випуску розсіювачів світла різних профілів (обладнання фірм ENTEX, WEBER, Krauss-Maffei (Німеччина));
- сучасних термопластавтоматів, що забезпечать високу якість виробів, можливість швидкої переналадки на різні габарити та режими пресування, зменшать терміни підготовки виробництва (обладнання фірм ARBURG (Німеччина), SOUND (Китай));
- гідромеханічних штампувальних верстатів, які значно ефективніші від пресів простої дії та дозволяють виготовити поверхні, що неможливо отримати звичайною витяжкою (обладнання фірм «Азов» (Україна), LPS (Швеція), WASINO (Японія), BILLER, LAIFELD, TRUMPF (Німеччина)).

Як бачимо з проведеного аналізу технологічного обладнання та продукції підприємства, перед менеджментом стоїть складне завдання одночасної модернізації і матеріальної бази, і оновлення продукції в умовах фінансової кризи, в основному, за рахунок самофінансування. Відзначимо також, що аналогічна ситуація склалася й на інших підприємствах світлотехнічної галузі. Тому дуже актуального звучання набула проблема оптимального формування інвестиційного портфелю та вдалого поєднання проектів з оновлення продукції та матеріальної бази.

Отже, формування та реалізація інвестиційного потенціалу підприємств світлотехнічної галузі передбачає вирішення протиріччя між наявними обмеженими інвестиційними ресурсами та необхідністю інвестувати як в оновлення матеріальної бази підприємства, так і в розробку чи модернізацію асортименту світлотехнічної продукції. Для оптимального

вирішення вказаних протиріч необхідна розробка методики розподілу обмежених інвестиційних ресурсів для фінансування інвестиційних й інноваційних проектів.

В основу цієї методики, на нашу думку, слід покласти аксіому про першочергове інвестування коштів у ті інноваційні проекти (розробка нових видів продукції чи її модернізація), які забезпечать успішну реалізацію цієї продукції. Даний підхід буде означати реалізацію традиційної інноваційної стратегії, характерними рисами якої є відносно невисокі витрати коштів на виконання НДР і НДДКР. Відтак необхідно визначити оптимальний момент фінансування інноваційних проектів, оскільки як передчасне, так і запізнile їх фінансування знизить ефективність господарської діяльності підприємства. Якщо аналіз господарської діяльності та прогнозування темпів реалізації продукції покаже, що її темпи влаштовують менеджмент підприємства, то інвестиційні кошти доцільно спрямовувати в проекти покращення технології та матеріальної бази підприємства.

Важливу роль у реалізації даної методики повинен відігравати аналіз життєвого циклу продукції, особливості якого розглядалися в підрозділі 1.1. Особливе значення для перспектив коротко-, середньо-, та довгострокового розвитку підприємства в умовах великого асортименту продукції, що випускається, набуває кількість продукції, яка перебуває в кожній із стадій життєвого циклу. Якщо більшість видів продукції знаходиться в стадії зростання, то дохід підприємства в довгостроковій перспективі буде зростати. Якщо більшість видів продукції знаходиться в стадії зрілості, то дохід підприємства в середньостроковій перспективі буде стабільним. Якщо більшість видів продукції знаходиться в стадії занепаду, то на підприємство вже в короткостроковій перспективі чекають фінансові проблеми.

Виходячи з аналізу інноваційних стратегій, зокрема вибору традиційної інноваційної стратегії, при формуванні інноваційно-інвестиційного портфеля пропонується здійснювати моніторинг стадій життєвого циклу за усіма видами продукції, а також за результатами моніторингу формувати портфель

таких інноваційних інвестицій, які матимуть результатом нові види продукції, що придуть на заміну тим, котрі втрачають ринок споживачів. Графічне пояснення даного підходу наведено на рис.2.3.

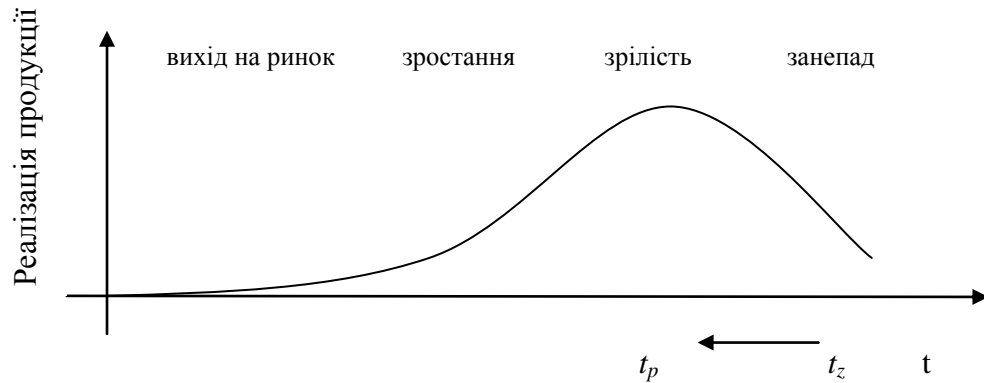


Рис. 2.3. Визначення початку фінансування інвестиційного проекту [15, 124]

На даному рисунку графічно зображену криву життєвого циклу світлотехнічної продукції. Її будують на основі часового ряду, що характеризує темпи реалізації продукції. Початок фінансування інноваційних проектів з використанням кривої життєвого циклу слід визначати, як прогнозований час закінчення реалізації мінус час, необхідний для розробки нового інноваційного проекту.

В результаті аналізу життєвих циклів продукції вибираються ті її види, які потребують модернізації чи оновлення в аналізованій період часу. Їх перелік служить основою для формування портфелю інновацій. Іншу частину портфелю становлять проекти оновлення технології та матеріальної бази. Формування цієї частини пропонується здійснювати на основі розрахунку традиційних показників ефективності інвестицій, наприклад *NPV*, *PV*, *IRR*, *PP*. При цьому слід взяти до уваги, що діяльність відбувається в умовах ризику та невизначеності, які суттєво впливають на значення показників ефективності інвестицій. Для мінімізації негативного впливу ризику та невизначеності (наприклад прогнози реалізації продукції) на ефективність інвестиційних проектів пропонується використати теорію нечітких множин

[189, 193]. Аналізуючи можливі грошові потоки інвестиційних проектів, формувати їх портфель пропонується з таких, які забезпечать мінімальні терміни комплексної модернізації виробничої бази. Іншими словами, спочатку відбирається такий інвестиційний проект, реалізація котрого збільшить сумарний грошовий потік від діяльності підприємства, що дозволить швидше профінансувати наступний інвестиційний проект, і так далі.

Перейдемо до проблем формування та оцінювання ризику планування інвестиційно-інноваційних проектів, тобто маркетингового ризику. Ключовим параметром, що дозволяє оцінювати його рівень, є обсяги реалізації продукції. Проведення аналізу реалізації дозволить встановити стадію життєвого циклу конкретної продукції, виявити момент реалізації її проекту, оцінити динаміку продаж оновленої продукції. Достовірний прогноз цього показника дозволить будувати реалістичні підсумкові оцінки інвестиційно-інноваційних проектів.

Для прогнозування економічних показників на тривалі часові періоди традиційно використовуються регресія, за допомогою якої можна побудувати лише гладке наближення динаміки показника. Як правило, динаміка показника не є абсолютно гладкою, тобто регресійна модель дає певну похибку. Щоб оцінити надійність прогнозів, необхідно вміти оцінювати похибку регресійної моделі. Таку похибку можна оцінювати за допомогою випадкових величин, що підлягають певному закону розподілу. Однак для достовірності побудови закону розподілу потрібні десятки і сотні вимірювань, що в економічних дослідженнях реалізувати досить важко. Тому сама природа економічних даних спонукає до використання нечітких чисел. Представлення відхилення регресії від результатів реальних вимірювань по всьому інтервалу спостережень може дати надто розмите нечітке число. Тому доцільно перейти до кусково-постійної функції відхилень, значення якої на кожному інтервалі постійності представляється нечітким числом [111].

Отже, для прогнозування обсягів реалізації OR продукції виду « i » в момент часу t використовуємо таку адитивну модель:

$$OR_i(t) = TR_i(t) + VR_i(t), \quad (2.1)$$

де TR – позначає тенденцію реалізації,

VR – відхилення реалізації.

При цьому тенденція реалізації є звичайною функцією, а відхилення – кусково-постійною нечіткою функцією. Для оцінки тенденції реалізації використаємо модель симетричного зростання обсягу продажів, розроблену Франком Басом [194]. В її основу покладено поділ потенційних споживачів продукції на дві групи: ті, що придбали, і ті котрі не придбали продукцію до певного моменту часу. Окрім того, допускається, що зростання частки ринку в часі пропорційне розриву між потенційним і поточним рівнями споживання продукції, тобто пропорційне частці споживачів, які не придбали продукцію до прогнозованого моменту часу.

В результаті проведених досліджень встановлено, що в будь-який момент часу потенційні споживачі, які ще не придбали продукцію, можуть бути диференційовані на дві категорії. До першої категорії належать споживачі, що підпадають при ухваленні рішення про придбання продукції під вплив споживачів, котрі вже раніше її придбали. До другої категорії віднесено споживачів, що не базують своє рішення про придбання продукції на поведінці інших споживачів, а приймають його самостійно. Друга категорія споживачів змінюється під впливом маркетингових комунікацій і впливає на приріст чисельності першої категорії споживачів.

При цих допущеннях встановлено, що функція, яка оцінює обсяг освоєного ринку до моменту часу t , визначається залежністю виду:

$$F(t) = A \cdot \frac{1 - e^{-(p+q)t}}{1 - ce^{-(p+q)t}}, \quad (2.2)$$

$$c = q/p,$$

де $F(t)$ – функція, що визначає значення поточного рівня розповсюдження продукції на момент часу t ;

p, q – параметри рівняння регресії, що визначають величину частки ринку в результаті придбання продукції інноваторами (імітаторами);

A – загальний обсяг ринку.

Доповнимо цю модель множителем виду $e^{-\frac{r \cdot t^2}{2}}$, який відображає зниження конкурентноспроможності продукції з часом із швидкістю r . У результаті отримаємо скориговану функцію частки ринку продукції:

$$F^*(t) = A \cdot \frac{1 - e^{-(p+q)t}}{1 - ce^{-(p+q)t}} \cdot e^{-\frac{r \cdot t^2}{2}} \quad (2.3)$$

Ця функція добре імітує всі стадії життєвого циклу товару, а її параметри мають чіткий економічний зміст. Як показали експериментальні дослідження, вона достатньо точно наближається кубічною функцією. Тому в подальшому для моделювання тенденції TR обсягу реалізації продукції будемо використовувати таку кубічну функцію:

$$TR_i(t) = a_{0,i} + a_{1,i} \cdot t + a_{2,i} \cdot t^2 + a_{3,i} \cdot t^3, \quad (2.4)$$

параметри якої можна підібрати на основі статистичних даних методом найменших квадратів.

Приклад графічного зображення функції $F^*(t)$ та її кубічного наближення представлено на рис. 2.4.

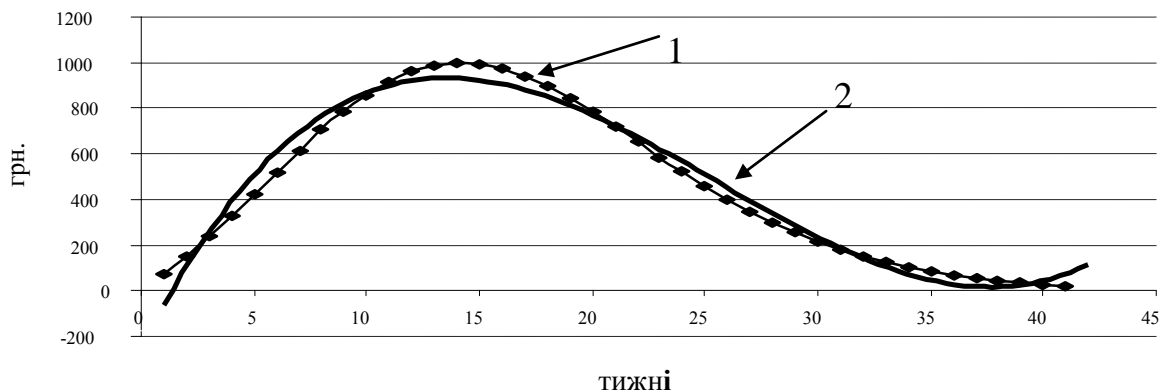


Рис. 2.4. Графік функції F^* розповсюдження товару (1) та її кубічного наближення (2)

При цьому використані наступні значення параметрів: $A=10000$, $p=0,01$, $q=0,05$, $r=0,006$.

Перейдемо до побудови нечіткої функції відхилень реалізації продукції. Для цього експериментальні дані очистимо від постійної складової, отримуючи масив VV випадкових відхилень:

$$VV_i(t_{r,m}) = ER_i(t_{r,m}) - TR_i(t_{r,m}), \quad (2.5)$$

де індекси r та m означають рік та місяць спостережень.

Оскільки для оцінки параметрів інвестиційно-інноваційних проектів розглядаються річні періоди, то функцію відхилень будемо вважати постійною протягом цього відрізка часу. Тому встановимо середні $S_{r,i}$, максимальні $M_{r,i}$ та мінімальні $m_{r,i}$ значення масиву випадкових відхилень за роками спостережень і визначимо нечітку функцію відхилень у такий спосіб:

$$\underline{VR}(\tau)_i = (m_{r,i}, S_{r,i}, M_{r,i}) \quad \tau \in T_r, \quad (2.6)$$

де T_r - множина точок спостереження року r .

Отже, відхилення по кожному річному періоду визначається як нечітке значення $S_{r,i}$ із невизначеністю в межах від $m_{r,i}$ до $M_{r,i}$. Ця невизначеність характеризує маркетинговий ризик реалізації проекту.

Перейдемо до експериментального дослідження побудованих співвідношень. Розглянемо приклад обробки експериментальних даних щодо реалізації марки «ЛББ Компакт» світильників адміністративних приміщень за допомогою програмного модуля «Analyzer», розробленого за допомогою електронних таблиць і представленого в додатку В.

Результат роботи програми наведено в додатку Г. У таблиці цього додатку представлено обсяги реалізації продукції за окремі місяці упродовж чотирирічного терміну, а також апроксимацію цих обсягів за допомогою кубічної параболи. Далі знайдено відхилення експериментальних даних від побудованої апроксимації і середні значення побудованих відхилень за роками. При цьому середні значення за останній рік будуються з урахуванням того факту, що коли обсяг реалізації стає меншим або рівним

критичній величині (в даному випадку 6000), виріб знімається з виробництва, і відповідно відхилення приймаються рівними 0. Ці нулі не враховуються при обчисленні середнього значення. Для цього вводиться змінна sum_last , яка акумулює суму обсягів відхилень протягом останнього року, а також змінна nsm_last , що містить кількість ненульових відхилень протягом останнього року. Середнє значення відхилень протягом останнього року приймається рівним частці від ділення згаданих величин.

Будуються нижні та верхні межі відхилень за роками, для чого від відхилень віднімаються їхні середні значення. Сумуючи кубічне наближення із мінімальними, середніми та максимальними відхиленнями, отримуємо оцінки мінімальних, середніх та максимальних обсягів реалізації, тобто нечітку оцінку обсягів реалізації. Графічне представлення поданих результатів аналізу наведено на рис. 2.5, 2.6.

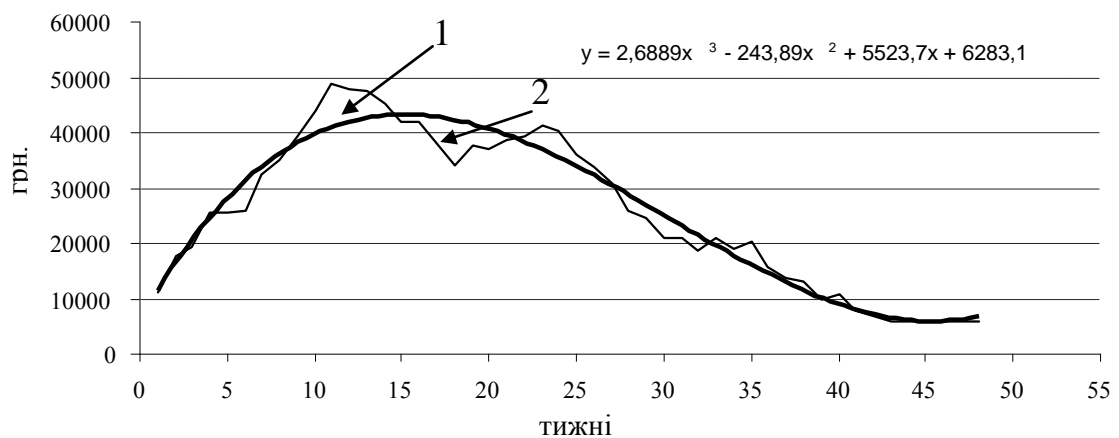


Рис. 2.5. Графічне представлення обсягів реалізації продукції марки «ЛББ Компакт» (1) та її кубічної апроксимації (2)

Аналіз графіків, поданих на рис 2.5 і 2.6, свідчить про значне зменшення відхилень в обсягах реалізації протягом останнього року. В табл. 2.9 наведено підсумкові результати аналізу досліджуваного обсягу реалізації, де підсумкові значення згруповано за роками.

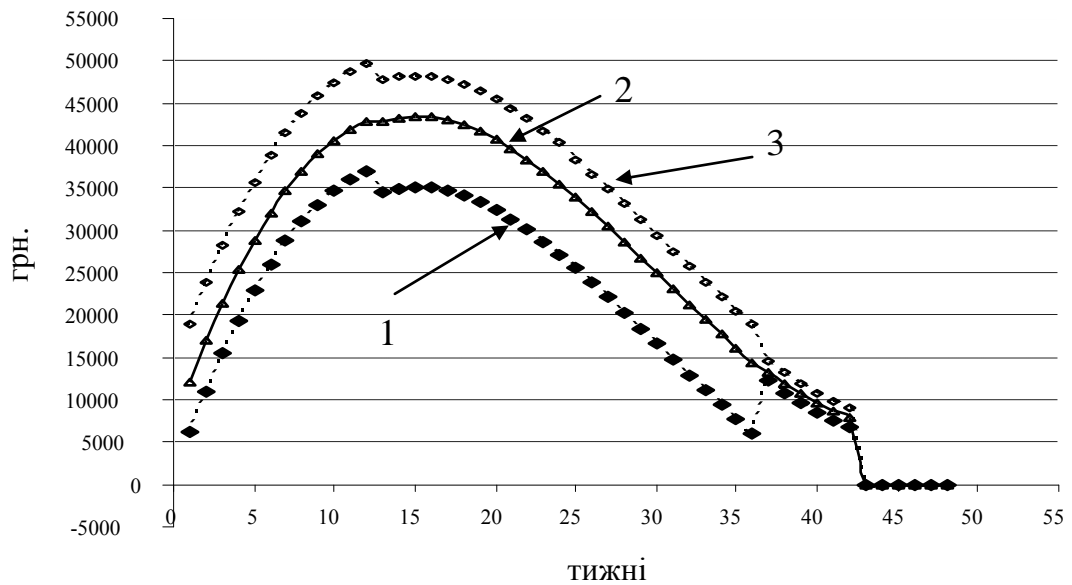


Рис. 2.6. Графічне представлення нечіткої оцінки обсягів реалізації продукції марки «ЛББ Компакт» за роками: нижня межа (1), середнє значення (2), верхня межа (3).

Таблиця 2.9

Зведені результати аналізу середньомісячних обсягів реалізації марки «ЛББ Компакт»

Рік аналізу	Нечіткі оцінки обсягів реалізації (грн.)		
	Мінімальний обсяг	Середній обсяг	Максимальний обсяг
2005	301 494	372 864	454 620
2006	391 145	491 305	548 914
2007	188 638	288 799	342 305
2008	62 227	67 608	78 558

Отже, в результаті аналізу інвестиційного потенціалу підприємств пропонується розробка методики формування інноваційно-інвестиційного портфеля, яка повинна базуватися на реальній інформації про практичну діяльність та здійснюватися з урахуванням стратегічних цілей підприємства.

Для забезпечення системного підходу до фінансування інновацій та інвестицій пропонується використовувати теорію життєвого циклу продукції та здійснювати формування портфелю інвестиційних проектів на основі мінімізації часу модернізації виробничої бази.

2.2. Аналіз ефективності заходів комплексної модернізації обладнання підприємств світлотехнічної галузі

Як відзначається в економічній літературі, реалізація інноваційних заходів у світлотехнічній галузі може здійснюватися для досягнення комплексу цілей. Зокрема, сюди можна віднести: випуск нової продукції або продукції з поліпшеними характеристиками, підвищення ефективності парку технологічного устаткування; скорочення трудомісткості виробничих процесів, оптимізація чисельності операційного персоналу; скорочення тривалості виробничого циклу виготовлення продукції; зменшення продуктивних і непродуктивних втрат; зменшення собівартості виробу за рахунок використання прогресивних технологій, матеріалів, економії енергоресурсів [194].

Основною проблемою при реконструкції виробництва є оцінка передбачуваної ефективності заходів, яка, у свою чергу, залежить від техніко-технологічного і логістичного забезпечення програми модернізації, необхідності модернізації необхідної логістичної інфраструктури – агрегатів, технологічних ліній, складів, шляхів. Інфраструктура будь-якого підприємства містить внутрішню логістичну інфраструктуру: приймання товарів на склад, оптимізація переміщення, запасів у постачанні, мінімізації тривалості виробничого циклу, мінімізації втрат і простоїв.

Окрім того, слід враховувати і зовнішню логістичну інфраструктуру: концепцію оптимального розміщення складів, шляхів, мінімізації простоїв під вантаженням/вивантаженням, організації роботи диспетчерського вузла, планування розміщення зовнішніх транспортерів, бункерів, стелажів, інформаційної системи для управління ланцюжком поставок. Попереднє опрацювання логістичних питань на етапі проектування модернізації виробництва дозволяє запобігти майбутнім логістичним проблемам підприємства і суттєво заощадити на логістичних витратах.

Надзвичайно важливою є також проблема вибору варіантів модернізації: проводити поліпшення існуючого устаткування в рамках наявної технології або закупити нову технологію і кардинально поліпшити парк устаткування. Це риторичне питання розв'язується економічними розрахунками і зіставленням відповідних витрат і вигоди на декілька років уперед. Звичайно модернізацією наявної технології займаються постійно і неперервно, а кардинальні технологічні зміни можуть збурювати підприємство лише через відносно тривалі проміжки часу.

Ключовими проблемами великих інвестиційно-інноваційних проектів є питання їх ефективності та джерел фінансування. Реалізація пакету інноваційно-інвестиційних проектів забезпечує вчасне оновлення номенклатури продукції підприємства, а також впровадження окремих удосконалень в технологію її випуску, що дозволяє певною мірою підвищити ефективність. Отже, ці проекти мають тактичне значення, сприяють підвищенню фінансової стабільності підприємства, нагромадженню коштів для вирішення вагомих стратегічних завдань.

Одним з важливих завдань, які стоять перед підприємствами світлотехнічної галузі, є завдання модернізації ключових видів обладнання, що значно підвищить ефективність їхньої діяльності. Однак такі проекти вимагають вкладення значних коштів, котрі потрібно нагромаджувати, не припиняючи фінансування поточної діяльності та тактичних проектів її оновлення. З цією метою підприємства створюють фонди модернізації обладнання, що можуть, на жаль, становити лише незначну частку від загального фонду розвитку підприємства.

Нестача власних коштів для проведення масштабної модернізації спонукає підприємства до залучення кредитних ресурсів. Крім використання кредитних механізмів, підприємства можуть використовувати ефективний механізм лізингу обладнання, що буде підтверджено упродовж даного дослідження. Зокрема, обчислення на основі реальних даних виявили недостатність коштів, які може акумулювати типове підприємство

світлотехнічної галузі «ОСП Корпорація Ватра» для одночасної модернізації ключових видів обладнання.

З метою аналізу ситуацій щодо нестачі власних коштів для проведення одночасної модернізації обладнання із залученням кредитних ресурсів або механізму лізингу в даному підрозділі запропонована методика удосконалюється до комп'ютерної моделі (додатом М). Згадана модель дозволяє аналізувати ефективність процедури комплексної поетапної модернізації обладнання з урахуванням її ризиків. Для оцінки ризиків використовується нечіткий прогноз реалізації продукції підприємства з побудовою надійних оцінок параметрів проекту згідно з підходами, описаними в попередніх підрозділах.

Нехай похибка прогнозу ER на статистичних даних визначається величиною:

$$ER_i(t) = P_i(t) - R_i(t), \quad (2.7)$$

де R_i – обсяг реалізації i -го виду продукції,

P_i – прогноз реалізації.

Побудуємо верхні оцінки верхнього HE та нижнього LE відхилень прогнозних значень від дійсних :

$$HE_i = \max_{t, ER_i(t) > 0} ER_i(t), \quad (2.8)$$

$$LE_i = \max_{t, ER_i(t) < 0} |ER_i(t)|. \quad (2.9)$$

Однак такі оцінки можуть бути завищеними, коли в статистичних даних присутні різкі коливання, «викиди», котрі необхідно зіставити з подальшими малими відхиленнями. Тому при наявності таких аномальних відхилень побудовані оцінки корегуються. Для виявлення аномальних відхилень використаємо безрозмірний показник відносних відхилень VS статистичних даних :

$$VS_i(t) = \left| \frac{R_{i+1}(t) - R_i(t)}{\max[R_i(t), R_{i+1}(t)]} \right|. \quad (2.10)$$

Якщо максимальні відхилення досягаються в точці, де показник відносних відхилень перевищує деякий допустимий рівень E , то значення такого відхилення замінюється на SE – середньоквадратичне значення похибок прогнозу для даного виду продукції:

$$SE_i = \frac{1}{TA_N - TA_1} \sum_{t=TA_1}^{TA_N} (ER_i(t) - EA_i)^2, \quad (2.11)$$

$$EA_i = \frac{1}{TA_N - TA_1} \sum_{t=TA_1}^{TA_N} ER_i(t), \quad (2.12)$$

де TA_1, TA_N – початковий та кінцевий терміни періоду аналізу.

Позначимо скореговані оцінки HE та LE відповідно через HB та LB . На їх основі побудуємо нечіткий прогноз обсягів реалізації продукції підприємства у вигляді функції FP , кожне значення якої представляється нечітким числом із трикутною функцією належності:

$$\underline{FP}_i(t) = (FP_i(\min, t), FP_i(av, t), FP_i(\max, t)), \quad t > TP_1, \quad (2.13)$$

$$FP_i(\min, t) = a_{i,0} + \frac{a_{i,1}}{t} - TR \cdot LB_i \cdot (1 + t - TP_1), \quad (2.14)$$

$$FP_i(av, t) = a_{i,0} + \frac{a_{i,1}}{t}, \quad (2.15)$$

$$FP_i(\max, t) = a_{i,0} + \frac{a_{i,1}}{t} + TR \cdot HB_i \cdot (1 + t - TP_1), \quad (2.16)$$

де $TR > 0$ – параметр часового ризику,

TP_1 – термін початку періоду прогнозу.

Наявність часового ризику зумовлює розмитість прогнозу, що наростає з плином часу пропорційно до оцінок відхилень та параметру часового ризику – деякій константі, яка вибирається згідно з експертними оцінками. Отже, при оцінці ефективності програм реалізації ми можемо розглядати три сценарії: оптимістичний, очікуваний та песимістичний.

Виходячи з цього, проаналізуємо підходи до оцінки ефективності комплексної програми модернізації продукції. Комплексність програми буде полягати в тому, що всі кошти фонду модернізації обладнання

спрямовуються на фінансування модернізації того виду обладнання, модернізація якого має найменший період окупності. Після повного завершення початкового проекту і підвищення ефективності виробництва переходимо до модернізації наступного виду обладнання – аж до повної реалізації програми модернізації.

Виведемо ключові математичні співвідношення для описаного підходу. На початку розглянемо механізм кредитування. На основі оцінки cd_{ij} вартості деталей, призначених для виробу i -го виду на j -му виді обладнання, а також за допомогою значення середньої рентабельності виробництва rv , можна оцінити обсяг прибутків pp , отриманих завдяки виробництву даного виробу на даному виді обладнання упродовж року t :

$$pp_{i,j}(t) = P_i(t) \cdot cd_{i,j} \cdot rv. \quad (2.17)$$

На «ОСП Корпорація Ватра» створено фонд інновацій та інвестицій, що наповнюється на основі фіксованого нормативу iif від прибутку підприємства. Певна частка цього фонду (em) використовується на модернізацію обладнання. Річні надходження (ye) у фонд модернізації обладнання виду j можна оцінювати таким чином:

$$ye_j(t) = iif \cdot em \cdot \sum_{i=1}^P pp_{i,j}(t). \quad (2.18)$$

Оцінимо обсяги річних надходжень до фонду модернізації за видами обладнання залежно від сценарію pr прогнозу продаж:

$$FY_j(pr, t) = rv \cdot iif \cdot em \cdot \sum_{i=1}^P FP_i(pr, t) \cdot cd_{i,j}, \quad (2.19)$$

де pr приймає значення із множини значень.

Усереднюючи ці оцінки, отримуємо прогнози середньорічних надходжень за видами обладнання:

$$FA_j(pr) = \frac{1}{P_N - P_1 + 1} \sum_{t=P_1}^{P_N} FY_j(pr, t). \quad (2.20)$$

На основі цих прогнозів визначаємо прогноз загальних надходжень до фонду модернізації:

$$FTA(pr) = \sum_j FA_j(pr). \quad (2.21)$$

За допомогою даного обсягу визначаємо терміни нагромадження початкових внесків для отримання кредитів на модернізацію різних видів обладнання:

$$TPC(pr)_j = \frac{PC \cdot CE_j}{FTA(pr)}, \quad (2.22)$$

де PC – частка початкового внеску від вартості кредиту,

CE – вартість обладнання.

Виявляємо також допустимість кредитування модернізації обладнання за видами. Критерієм такої допустимості служить переважання середньорічних надходжень до фонду модернізації над процентами, які необхідно виплачувати при кредитуванні його закупівлі. Тобто, якщо нерівність

$$FTA(pr) > (1 - PC) \cdot CE_j \cdot kr \quad (2.23)$$

не виконується, то модернізація j -го виду обладнання вважається недопустимою і відповідний проект на даному етапі не розглядається. Для допустимих проектів із рівняння для обчислення терміну повного погашення кредиту

$$(1 - PC) \cdot CE_j \cdot (1 + kr)^t - \frac{(1 + kr)^t - 1}{kr} FTA(pr) = 0 \quad (2.24)$$

визначаємо термін $TZC_j(pr)$ повного погашення кредиту при модернізації j -го обладнання. На основі оцінок (2.22) і (2.24) встановлюємо терміни тривалості проектів модернізації обладнання із використанням кредиту

$$TKR_j(pr) = TPC_j(pr) + TZC_j(pr). \quad (2.25)$$

Після побудови цих оцінок для кредитування на першому етапі вибирається вид обладнання, для котрого термін повної виплати кредиту найменший.

На наступному етапі проводяться аналогічні розрахунки з урахуванням підвищення рентабельності виробництва модернізованого обладнання. Із тих

видів обладнання, що не підлягали модернізації, вибирається той вид, який знову забезпечить мінімальний період погашення кредитного боргу.

Аналогічна процедура застосовується і до механізму лізингу. Відмінність полягає у відсутності нагромадження початкової суми та невеликому переважанні лізингового проценту над кредитним. На основі представлення лізингового боргу термін $TLZ_j(pr)$ повного погашення лізингового боргу визначається з рівняння:

$$CE_j \cdot (1 + lz)^t - \frac{(1 + lz)^t - 1}{lz} FTA(pr) = 0. \quad (2.26)$$

Після здійснення описаних обчислень можна встановити тривалості виконання проектів $TKR(pr)$ і $TLZ(pr)$ модернізації обладнання за допомогою кредиту та лізингу:

$$TKR(pr) = \sum_j TKR_j(pr), \quad (2.27)$$

$$TLZ(pr) = \sum_j TLZ_j(pr), \quad (2.28)$$

а також порівняти їх ефективність.

Отримані тривалості виконання проектів для різних сценаріїв попиту на продукцію підприємства можна розглядати як значення нечітких термінів реалізації програм модернізації. Для надійності термінів виконання проектів використано підхід, що ґрунтується на побудові функцій ризику із застосуванням його щодо оцінки періоду повернення капітальних вкладень. Побудовано надійні оцінки тривалостей виконання програм $NTKR$, $NTLZ$ із максимально допустимим рівнем ризику rt , як розв'язки нелінійних рівнянь (2.29), (2.30)

$$RM (TKR, NTKR) = rt, \quad (2.29)$$

$$RM (TLZ, NTLZ) = rt, \quad (2.30)$$

де

$$RM(\underline{T}, NT) = \begin{cases} 1 & NT < T(\min), \\ 1 - R_0 \left\{ 1 + \frac{1 - \alpha_1}{\alpha_1} \cdot \ln |1 - \alpha_1| \right\} & \text{при } NT \leq T(av), \\ (1 - R_0) \left\{ 1 + \frac{1 - \alpha_1}{\alpha_1} \cdot \ln |1 - \alpha_1| \right\} & \text{при } NT > T(av), \\ 0 & NT > T(\max), \end{cases} \quad (2.31)$$

$$R_0 = \frac{NT - T(\min)}{T(\max) - T(\min)}, \quad (2.32)$$

$$\alpha_1 = \begin{cases} \frac{NT - T(\min)}{T(av) - T(\min)} & \text{при } NT \leq T(av), \\ \frac{T(\max) - NT}{T(\max) - T(av)} & \text{при } NT > T(av). \end{cases} \quad (2.33)$$

Детальніше методика аналізу з використанням ризик-функцій буде розглянута в наступному підрозділі.

Зіставивши оцінки термінів виконання програм модернізації обладнання згідно з різними механізмами та сценаріями, а також відповідно до надійних оцінок при розгляді сукупності сценаріїв як нечіткої функції, можна зробити обґрунтовані висновки про перспективні шляхи модернізації обладнання підприємства.

Запропоновані алгоритмічні співвідношення були реалізовані у вигляді комп'ютерної моделі в електронних таблицях. Проілюструємо її можливості на прикладі розрахунків конкретних програм модернізації обладнання. Для розрахунків використаємо статистичні дані «ОСП Корпорації Ватра» [194].

Проблема модернізації обладнання на даному підприємстві зводиться до закупівлі нових ліній екструзії, термопластавтоматів та плавильних печей. На основі доступної Інтернет-інформації та необхідних виробничих потужностей обрано наступні прийнятні варіанти придбання вказаного обладнання, що наведені в таблиці 2.10.

Таблиця 2.10

Варіант програми модернізації виробництва «ОСП Корпорації Ватра»

Назва обладнання	Продуктивність	Ціна (тис. грн.)	Джерело
Екструзійна лінія «Європрофіль»	50 (кг/год)	279,096	http://europrofile.ru/extrus.html
Термопластавтомат ДК 3334.Ф1	730 (см ³ - об'єм вприску)	202,000	gydromash@yandex.ru
Піч плавильна ИТПЭ-0.25/0.25 ТГ1	0.38 т/год	165,135	http://www.vk.com.ua/

За допомогою статистичних даних побудовано нечіткі прогнози реалізації продукції «ОСП Корпорації Ватра» за її видами. Графік нечіткого прогнозу реалізації світильників для промислових приміщень наведено на рисунку 2.7, де видно, що значні коливання вхідних статистичних даних викликали значну розмитість прогнозу, яка із часом посилюється.

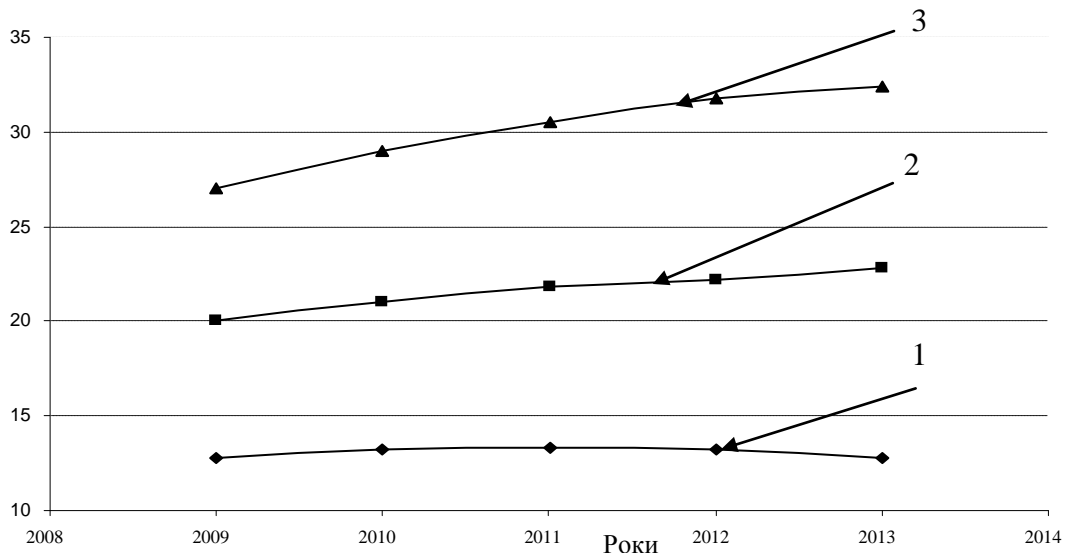


Рис. 2.7. Нечіткий прогноз обсягу реалізації світильників для промислових приміщень, вироблених «ОСП Корпорація Ватра» згідно з песимістичним (1), очікуваним (2), оптимістичним (3) сценаріями (тис. грн.)

Використовуючи експертні оцінки вартостей деталей, вироблених для окремих видів продукції на різних видах обладнання, оцінки рентабельності продукції, обсягів відрахувань до фондів інновацій та інвестицій і частки фонду модернізації обладнання, а також нечіткі прогнози обсягів реалізації всіх видів продукції, будемо прогнози надходжень до фондів модернізації обладнання та встановлюємо середньорічні прогнози по відповідних видах обладнання. Ці значення для оптимістичного прогнозу наводяться в табл. 2.11.

Отже, при оптимістичному прогнозі середньорічні надходжень до фонду

модернізації обладнання складуть біля 57 тисяч гривень. Усі ці кошти будуть спрямовані на модернізацію того виду обладнання, затрати на придбання котрого окупляться найшвидше.

Таблиця 2.11

Прогнози надходжень до фонду модернізації обладнання для оптимістичного прогнозу (тис. грн.)

Вид обладнання	Роки					Середнє
	2009	2010	2011	2012	2013	
Лінії екструзії	31,36	32,19	32,92	33,59	34,22	32,52
Термопластавтомати	32,03	32,32	32,69	33,11	33,57	32,54
Плавильні печі	7,57	7,78	7,96	8,14	8,31	7,86

Використовуючи всю цю суму для погашення боргу по лізингу і прогнозуючи зростання рентабельності виробництва при модернізації обладнання на 3%, приходимо до оцінок періоду погашення лізингових зобов'язань по різних видах обладнання, що наводяться в табл. 2.12. Розрахунки свідчать, що згідно запропонованої методики першими слід модернізувати плавильні печі. На другому етапі буде закуплено новий термопластавтомат, а на третьому – нову лінію екструзії. Вся програма повної модернізації обладнання буде тривати 9 років ($9=2+3+4$).

Таблиця 2.12

Оцінка тривалості періоду погашення лізингових зобов'язань модернізації

Номер етапу	Вид обладнання	Терміни виплат (роки)	
		Оцінки термінів виплати	Тривалість виплат по етапу
1	Лінії екструзії	6	2
	Термопластавтомат	3	
	Плавильні печі	2	
2	Лінії екструзії	4	3
	Термопластавтомат	3	
3	Лінії екструзії	4	4

Розроблена модель дозволяє також оцінити тривалість програми модернізації обладнання із використанням кредитного механізму.

Проілюструємо ключові результати розрахунків також для оптимістичного сценарію. У табл. 2.13 наводяться оцінки можливих періодів виплати кредитів та нагромадження початкових коштів для отримання

кредиту по вибраному виду обладнання на трьох етапах. З аналізу даних таблиці випливає, що першим слід модернізувати плавильну піч, потім термопластавтомат і нарешті лінії екструзії. Погашення кредитів потребуватиме п'ять років, а також три роки для нагромадження початкових коштів для отримання кредиту.

Таблиця 2.13

**Оцінки періоду погашення кредитних зобов'язань та
нагромадження початкових коштів**

Номер етапу	Вид обладнання	Терміни виплат (роки)		
		Терміни погашення кредитів	Період нагромадження початкових коштів	Тривалість виплат по етапу
1	Лінії екструзії	3		2
	Термопластавтомат	2		
	Плавильні печі	1	1	
2	Лінії екструзії	2		3
	Термопластавтомат	2	1	
3	Лінії екструзії	2	1	3

До цих висновків можна дійти, просумувавши тривалості етапів. Оскільки на реалізацію програми модернізації з використанням кредитів затрачається вісім років, а з використанням лізингу дев'ять, то програма кредитної модернізації при даних параметрах розрахунків виявилася ефективнішою, ніж модернізація із використанням лізингу. Проведені обчислення виконані для оптимістичних прогнозів обсягу реалізації продукції підприємства. Аналогічно проводяться оцінки термінів реалізації програм модернізації обладнання у випадках очікуваного та песимістичного прогнозів.

Результати проведених обчислень наведено в табл. 2.14. Аналіз даних таблиці підтверджує вищу ефективність кредитування програми модернізації при вибраних параметрах розрахунків, оскільки в проект модернізації закладена невисока рентабельність.

Таблиця 2.14

						R_{PBP}	ризик (роки)
Лізинг	9	14	32	0,69011	0,3959	0,1	16
Кредит	8	11	21	0,69708	0,3938	0,1	12

Аналіз даних таблиці засвідчує, що параметри оцінок максимального терміну виконання інвестиційної програми для різних механізмів її фінансування – достатньо близькі величини. Спостерігається збіг з точністю до сотих в коефіцієнті пропорційності R_0 та підбраному рівні належності максимального терміну виконання програми α_1 , а значення ризик-функцій взагалі збігаються. При цьому максимальні терміни виконання програм модернізації обладнання при рівні ризику 10% з використанням механізму лізингу складає 16, а використанням механізму кредитування – 12 років.

Отже, в результаті проведеного аналізу встановлено необхідність комплексного підходу до проблеми модернізації обладнання підприємств світлотехнічної галузі.

На основі регресійної апроксимації та аналізу відхилень побудовано нечіткий прогноз обсягів реалізації продукції підприємства, що передбачає три характерних сценарії: оптимістичний, очікуваний та песимістичний. На базі цього прогнозу та експертних оцінок виведені співвідношення для оцінки вибору видів обладнання на кожному етапі реалізації комплексної програми з використанням механізмів лізингу та кредитування. Встановлено також співвідношення для оцінок термінів повної реалізації програми.

Із врахуванням нечіткого характеру вхідних даних отримуємо оцінки термінів реалізації програм, що відображають параметри ризику виконання програми для різних механізмів її фінансування. На основі розробленої методики встановлено співвідношення щодо надійної оцінки термінів виконання програм модернізації обладнання.

Виведені співвідношення складають основу моделі оцінки ефективності комплексної модернізації обладнання світлотехнічного виробництва, реалізованої за допомогою електронних таблиць. Проведено численні експерименти щодо оцінки ефективності механізмів модернізації обладнання, які засвідчили ефективність моделі.

2.3. Оцінка ефективності інвестиційно-інноваційних проектів

У системі управління реальними інвестиціями оцінка ефективності інвестиційно-інноваційних проектів є одним з найвідповідальніших етапів. Від того, наскільки об'єктивно й усебічно була проведена ця оцінка, залежать терміни повернення вкладеного капіталу, варіанти його використання, потік прибутку підприємства, що додатково генерується в майбутньому періоді. Для оцінки привабливості інвестиційно-інноваційних проектів розроблена ціла серія критеріїв, що будуються на прогнозних показниках економічної віддачі від реалізації проектів.

Як відзначалося раніше, всім прогнозованим показникам властива певна невизначеність, яка може бути охарактеризована за допомогою нечітких чисел. Використання нечітких прогнозів дозволяє краще врахувати відхилення прогнозованих величин від тих значень, котрі можуть бути реально отримані. Однак такі прогнози приводять до нечіткого представлення критеріїв ефективності іноваційно-інвестиційних проектів. Порівняння між собою достатньо близьких нечітких чисел або навіть порівняння нечіткого числа із достатньо близькою звичайною величиною не є простим завданням. Це породжує проблеми в відборі найефективніших проектів у випадку нечіткого представлення їх критеріїв ефективності.

Цю проблему пропонується вирішувати на основі методики порівняння нечітких чисел на основі ризик-функцій, запропонованої російським дослідником А.О. Недосекіним [111]. У даній роботі ця методика застосована для побудови звичайних оцінок ефективності на основі нечітких прогнозів при допустимості 10% ризику. Виведені відповідні теоретичні оцінки, ефективність яких досліджена на конкретних числових даних.

*Практика обґрунтування проектів використовує наступні узагальнювальні показники [189, 201, 202]: чиста приведена вартість, рентабельність, внутрішній коефіцієнт ефективності, період повернення капітальних вкладень, максимальний грошовий відтік, точка беззбитковості. Чиста приведена вартість (*Net Present Value of Discounted Cash Flow – NPV*) базується на оцінці прибутковості проекту з урахуванням знецінювання*

коштів, отриманих в майбутньому в порівнянні із їх вартістю на даний момент. Тому при побудові цього показника враховується поточна вартість одномоментних інвестицій у проект, якщо вони здійснюються на даний час.

Прибуток від реалізації проекту отримується в майбутні часові періоди, а тому мусить бути приведений до поточної вартості коштів. Приведення до поточної вартості здійснюється згідно з оберненою формулою складного процента. Ставка цього складного процента (коефіцієнт дисконтування) враховує ставку депозиту, а також коефіцієнт інфляції. Таким чином, розрахунок показника чистої приведеної вартості при одноразовому здійсненні інвестиційних витрат здійснюється за формулою:

$$NPV = -I + \sum_{t=1}^n \frac{\Delta V_t}{(1+r)^t}, \quad (2.34)$$

де NPV – сума чистого приведенного доходу за інвестиційним проектом при одноразовому здійсненні інвестиційних витрат;

I – сума одноразових інвестиційних витрат на реалізацію інвестиційного проекту;

ΔV_t – сума чистого грошового потоку по інтервалу t періоду експлуатації інвестиційного проекту;

r – дисконтна ставка проекту;

n – число інтервалів в періоді експлуатації інвестиційного проекту.

Показник «чистий приведений дохід» може бути використаний не тільки для порівняльної оцінки ефективності реальних інвестиційно-інноваційних проектів, але і як критерій доцільності їх реалізації. Незалежний проект, де показник чистого приведенного доходу є негативною величиною або рівний нулю, повинен бути відхилений, оскільки він не принесе підприємству додаткового доходу на вкладений капітал. Незалежні інвестиційно-інноваційні проекти з позитивним значенням показника чистого приведенного доходу дозволяють збільшити капітал підприємства і його ринкову вартість. З системи проектів, що взаємно виключають один одного,

приймається той, за яким значення показника чистого приведенного доходу є найвищим.

Внутрішній коефіцієнт ефективності (*Internal Rate of Return, IRR*) визначається як значення рентабельності, що забезпечує рівність нулю чистої приведеної вартості за час експлуатації проекту. Отже, значення цього показника визначається із наступного нелінійного рівняння:

$$-I + \sum_{t=1}^n \frac{\Delta V_t}{(1+IRR)^t} = 0. \quad (2.35)$$

Проект вважається рентабельним, якщо його внутрішній коефіцієнт ефективності не нижчий за деяке граничне значення.

Період повернення капітальних вкладень (*Pay-Back Period, PBP*), або термін окупності, являє собою кількість років, упродовж яких дохід від продаж, зменшений на функціонально-адміністративні затрати, відшкодовує основні капітальні вкладення. Тому показник *PBP* визначається із наступного нелінійного рівняння:

$$-I + \sum_{t=1}^{PBP} \frac{\Delta V_t}{(1+r)^t} = 0. \quad (2.36)$$

Проекти із терміном окупності вищим за допустимий відкидаються.

Максимальний грошовий відтік (*Cash Outflow, CO*) – це найбільше за абсолютною величиною від'ємне значення чистої приведеної вартості, розрахованої із наростаючим підсумком. Цей показник відображає необхідні обсяги фінансування проекту і повинен бути ув'язаний із джерелами покриття всіх затрат. Припускаючи, що всі чисті грошові потоки невід'ємні ($\Delta V_t \geq 0$), отримуємо, що

$$CO = -I. \quad (2.37)$$

Рентабельність (*Simple Rate of Return, SRR*) розраховується як відношення прибутків до капітальних вкладень для кожного року реалізації проекту. Норма беззбитковості (*Break-Even Point, BEP*) – це мінімальний

розмір партії випуску продукції, при якому забезпечується нульовий прибуток (дохід від продаж, рівний витратам виробництва).

Оскільки при обчисленні значень чистої приведеної вартості NPV використовуються ті ж компоненти, що й для SRR , однак ще й з урахуванням знецінення майбутніх коштів, то є підстави обмежитися розглядом лише NPV . В той же час неважко бачити, що при невід'ємному значенні чистого приведенного доходу NPV рівень безбитковості BEP перекривається. Це свідчить про обмеженість сфери використання рівня безбитковості для привабливих інвестиційно-інноваційних проектів. З цих причин надалі лише показники NPV , IRR , період повернення капітальних вкладень PBP , і максимальний грошовий відтік CO розглядаються як базові характеристики привабливості інвестиційно-інноваційних проектів.

Для обчислення вказаних показників достатньо мати оцінки суми I одноразових інвестиційних витрат на реалізацію проекту, суми чистого грошового потоку по окремих інтервалах загального періоду експлуатації інвестиційного проекту, дисконтної ставки r , числа інтервалів n у періоді експлуатації. Надалі вважаємо, що основна невизначеність реалізації проекту міститься в сумах чистих грошових потоків ΔV_t , що зумовлена нечіткістю прогнозних обсягів реалізації продукції. Згідно з результатами моделювання, наведених вище, величина грошового потоку може бути оцінена нечітким трикутним числом:

$$\Delta V_t = \sum_{\tau \in T(t)} [TR(\tau) + VR(\tau)] \cdot Rn, \quad (2.38)$$

де $TR(\tau)$ – тенденція реалізації протягом місяця τ ,

$VR(\tau)$ – річне відхилення реалізації (нечітке трикутне число),

Rn – рентабельність реалізації,

t – рік реалізації,

$T(t)$ – множина місяців року реалізації t .

Оскільки в критеріях ефективності інвестиційних проектів оцінюються середньорічні обсяги, то в представленні виключено сезонну компоненту,

сумарний середньорічний вплив якої рівний нулю. З того, що в представленні (2.38) VR є єдиним нечітким числом, котре має трикутний вигляд, випливає, що сума чистого грошового потоку NPV також є трикутним нечітким числом.

Дійсно, підставляючи (2.38) до (2.34), отримаємо:

$$NPV = -I + Rn \cdot \sum_{t=1}^n \frac{1}{(1+r)^t} \sum_{\tau \in T(t)} \{TR(\tau) + VR(\tau)\}. \quad (2.39)$$

В отриманому представленні в результаті сумування нечіткого числа VR із чітким числом TR на множині періодів отримується нечітке трикутне число. Його тип не міняється і при домноженні на чіткі коефіцієнти дисконтування та рентабельності та при наступному сумуванні із чіткими обсягами інвестицій. У цьому випадку вид трикутного числа при використанні нелінійних операцій множення зберігається тому, що один із співмножників є чітким числом.

При розгляді рівняння для IRR

$$Rn \cdot \sum_{t=1}^n \left(\frac{\sum_{\tau \in T(t)} \{TR(\tau) + VR(\tau)\}}{(1 + IRR)^t} \right) = I \quad (2.40)$$

та для PBP

$$Rn \cdot \sum_{t=1}^{PBP} \frac{\sum_{\tau \in T(t)} \{TR(\tau) + VR(\tau)\}}{(1+r)^t} = I. \quad (2.41)$$

із врахуванням представлення VR у вигляді нечіткого трикутного числа, приходимо до нелінійних представлень величин IRR та PBP , що не вкладаються в рамки нечітких трикутних чисел. Їх представлення можна побудувати для множини рівнів належності, аналізуючи для кожного з них відповідний інтервал достовірності. Оскільки дана процедура достатньо об'ємна, то згадані нечіткі величини можуть бути наближено оцінені нечіткими трикутними числами. З цією метою можна використати операцію триагуляції. Вона полягатиме у розв'язанні згаданих нелінійних рівнянь при

трьох значеннях VR : мінімальному VR_{min} , середньому VR_{av} та максимальному VR_{max} . При цьому отримуються відповідно по три значення внутрішнього коефіцієнта ефективності IRR та періодів повернення капітальних вкладень PBP .

Таким чином, використовуючи чотири критерії ефективності інвестиційно-інноваційних проектів при нечіткій оцінці обсягів можливих продаж, приходимо до нечітких оцінок $\underline{NPV} = [NPV_{min}, NPV_{av}, NPV_{max}]$, $\underline{IRR} = [IRR_{min}, IRR_{av}, IRR_{max}]$, $\underline{PBP} = [PBP_{min}, PBP_{av}, PBP_{max}]$ – за трьома з чотирьох відібраними критеріями. Ці величини дозволяють точніше оцінити можливі прогнозовані значення, але водночас і ускладнюють процедуру прийняття рішення про привабливість того або іншого проекту. При використанні певного рівня належності нечіткі величини перетворюються на інтервальні, що можуть взаємно перетинатися. Ще складніше встановити перевагу того чи іншого нечіткого числа над іншим, оскільки кожному з них можна поставити у відповідність множину інтервалів достовірності.

Для проведення такого порівняння доцільно використати методику ризик-функцій, розроблену А.О. Недосекіним [111]. Проаналізуємо детальніше цю методику на прикладі критеріїв NPV та IRR , а потім екстраполюємо її на критерій PBP . Будемо вважати проект ефективним згідно з критерієм NPV , якщо із достатньою надійністю можна стверджувати, що

$$\underline{NPV} \geq G_{NPV}, \quad (2.42)$$

де G_{NPV} - деяке чітке граничне значення чистої приведеної вартості проекту.

Відповідно до підходу А.О. Недосекіна, для кожного рівня належності будується функція ступеня ризику невиконання нерівності. Тоді ризик-функція обчислюється як інтеграл від функції ступеня ризику по всіх можливих рівнях належності, при цьому всі можливі ризики сумуються. Також необхідно окремо розглядати випадки $G_{NPV} \leq NPV_{av}$ та $G_{NPV} > NPV_{av}$, бо тоді отримуються різні представлення допоміжної функції ступеня ризику.

Розглянемо випадок $G_{NPV} \leq NPV_{av}$. Його графічна ілюстрація наведена на рис. 2.6. Встановимо рівень належності α_1 , при якому один із кінців інтервалу достовірності співпадає з G_{NPV} . За умови виконання нерівності $G_{NPV} \leq NPV_{av}$ таким кінцем може виступати лише ліва межа інтервалу достовірності.

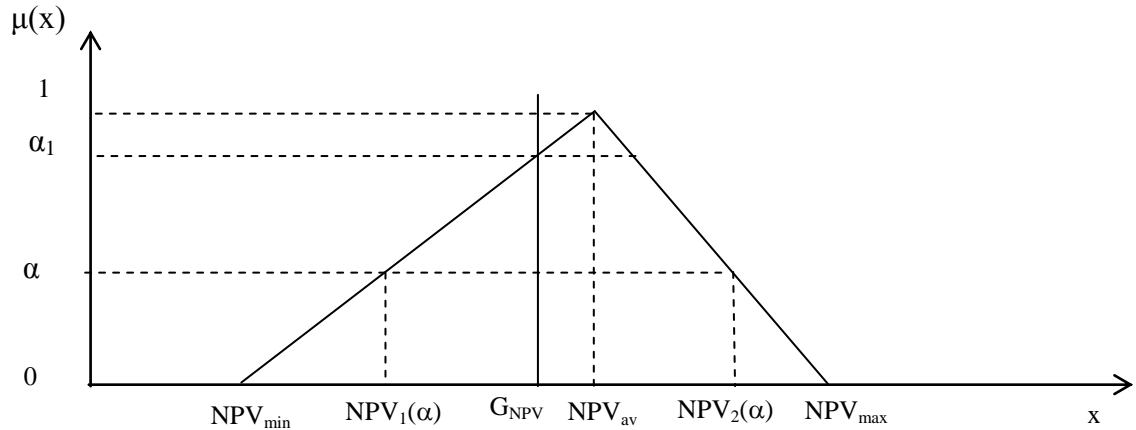


Рис. 2.6. Аналіз ризику неефективності інвестиційного проекту при $G_{NPV} \leq NPV_{av}$.

Тепер виберемо довільний рівень належності α , якому відповідатиме інтервал достовірності $[NPV_1(\alpha), NPV_2(\alpha)]$. Розглядаємо функцію ступеня ризику невиконання нерівності $\varphi(\alpha, G)$ як відношення довжини інтервалу неефективних реалізацій до загальної кількості реалізацій при даному рівні належності:

$$\varphi(\alpha, G_{NPV}) = \begin{cases} \frac{G_{NPV} - NPV_1(\alpha)}{NPV_2(\alpha) - NPV_1(\alpha)} & \text{їдè } \alpha < \alpha_1, \\ 0 & \text{їдè } \alpha \geq \alpha_1. \end{cases} \quad (2.43)$$

Оскільки нечітке число \underline{NPV} є трикутним, графік його функції формують прямі лінії, аналітичне представлення яких неважко встановити:

$$NPV_1(\alpha) = NPV_{\min} + \alpha \cdot (NPV_{av} - NPV_{\min}), \quad 0 \leq \alpha \leq 1, \quad (2.44)$$

$$NPV_2(\alpha) = NPV_{\max} - \alpha \cdot (NPV_{\max} - NPV_{av}), \quad 0 \leq \alpha \leq 1. \quad (2.45)$$

Інтеграл функції ступеня ризику по можливих значеннях ступеня належності вважатимемо функцією ризику $R_{NPV}(G)$ невиконання нерівності (2.42) :

$$R_{NPV}(G_{NPV}) = \int_0^1 \varphi(\alpha, G_{NPV}) d\alpha. \quad (2.46)$$

Згідно із співвідношеннями, наведеними в [193], отримуються наступні формули для представлення ризик-функції:

$$R_{NPV}(G_{NPV}) = \begin{cases} 0 & G_{NPV} < NPV_{\min}, \\ R_0 \left\{ 1 + \frac{1-\alpha_1}{\alpha_1} \cdot \ln |1-\alpha_1| \right\} & \text{і} \ddot{\text{д}} \ddot{\text{е}} \quad G_{NPV} \leq NPV_{av}, \\ 1 - (1-R_0) \left\{ 1 + \frac{1-\alpha_1}{\alpha_1} \cdot \ln |1-\alpha_1| \right\} & \text{і} \ddot{\text{д}} \ddot{\text{е}} \quad G_{NPV} > NPV_{av}, \\ 1 & G_{NPV} > NPV_{\max}, \end{cases} \quad (2.47)$$

$$\alpha_1 = \begin{cases} \frac{G_{NPV} - NPV_{\min}}{NPV_{av} - NPV_{\min}} & \text{і} \ddot{\text{д}} \ddot{\text{е}} \quad G_{NPV} \leq NPV_{av}, \\ \frac{NPV_{\max} - G_{NPV}}{NPV_{\min} - NPV_{av}} & \text{і} \ddot{\text{д}} \ddot{\text{е}} \quad G_{NPV} > NPV_{av}, \end{cases} \quad (2.48)$$

$$R_0 = \frac{l}{q} = \frac{G_{NPV} - NPV_{\min}}{NPV_{\max} - NPV_{\min}}. \quad (2.49)$$

Детальне доведення ризик-функції наведено в додатку Д. Згідно з дослідженнями, проведеними в роботі, рівень ризику 10% слід вважати межовим, подальші навіть незначні зміни досліджуваних значень (наприклад NPV) призводять до прискореного зростання ризику. Тому нижчий, ніж 10% рівень ризику рекомендується вважати допустимим, а вищий рекомендується розглядати як умовно-прийнятний (до 20%) і недопустимий (більше 20%). Тому проекти із рівнем ризику задоволення

нерівності (2.42), що не перевищує 10%, будемо вважати прийнятними за критерієм NPV .

Аналогічно сказаному будемо вважати проект ефективним згідно з критерієм IRR , якщо із достатньою надійністю можна стверджувати, що

$$\underline{IRR} \geq G_{IRR}, \quad (2.50)$$

де G_{IRR} – деяке чітке граничне значення внутрішнього коефіцієнта ефективності проекту.

Оскільки нерівність (2.50) аналогічна нерівності (2.42), для її аналізу можна побудувати ризик-функцію, значення якої обчислюється за формулами:

$$R_{IRR}(G_{IRR}) = \begin{cases} 0 & G_{IRR} < IRR_{\min}, \\ R_0 \left\{ 1 + \frac{1 - \alpha_1}{\alpha_1} \cdot \ln |1 - \alpha_1| \right\} & \text{і} \ddot{\text{д}} \ddot{\text{е}} \quad G_{IRR} \leq IRR_{av}, \\ 1 - (1 - R_0) \left\{ 1 + \frac{1 - \alpha_1}{\alpha_1} \cdot \ln |1 - \alpha_1| \right\} & \text{і} \ddot{\text{д}} \ddot{\text{е}} \quad G_{IRR} > IRR_{av}, \\ 1 & G_{IRR} > IRR_{\max}, \end{cases} \quad (2.51)$$

$$\alpha_1 = \begin{cases} \frac{G_{IRR} - IRR_{\min}}{IRR_{av} - IRR_{\min}} & \text{і} \ddot{\text{д}} \ddot{\text{е}} \quad G_{IRR} \leq IRR_{av}, \\ \frac{IRR_{\max} - G_{IRR}}{IRR_{\min} - IRR_{av}} & \text{і} \ddot{\text{д}} \ddot{\text{е}} \quad G_{IRR} > IRR_{av}. \end{cases} \quad (2.52)$$

Проекти із значенням ризик-функції задоволення нерівності (2.50), що не перевищує 10%, будемо вважати прийнятними за критерієм IRR . Невелика відмінність в аналізі прийнятності проектів за критерієм PBP з'являється у зв'язку із зміною знаку нерівності в основній нерівності критерію:

$$\underline{PBP} < G_{PBP}, \quad (2.53)$$

де G_{PBP} – деяке чітке граничне значення періоду повернення капітальних вкладень. Позначимо ризик-функцію виконання такого виду нерівностей як $RM(G_{PBP})$. Оскільки дана нерівність протилежна до нерівності

$$\underline{PBP} \geq G_{PBP}, \quad (2.54)$$

то введемо поняття ризик-функції RM максимізуючого обмеження типу (2.53) на відміну від ризик-функції обмеження типу (2.54), що розглядалися раніше. Між цими ризик-функціями неважко встановити наступне співвідношення:

$$RM(G_{PBP}) = 1 - R(G_{PBP}) . \quad (2.55)$$

Таке співвідношення може бути підтверджене аналізом рисунку 2.7.

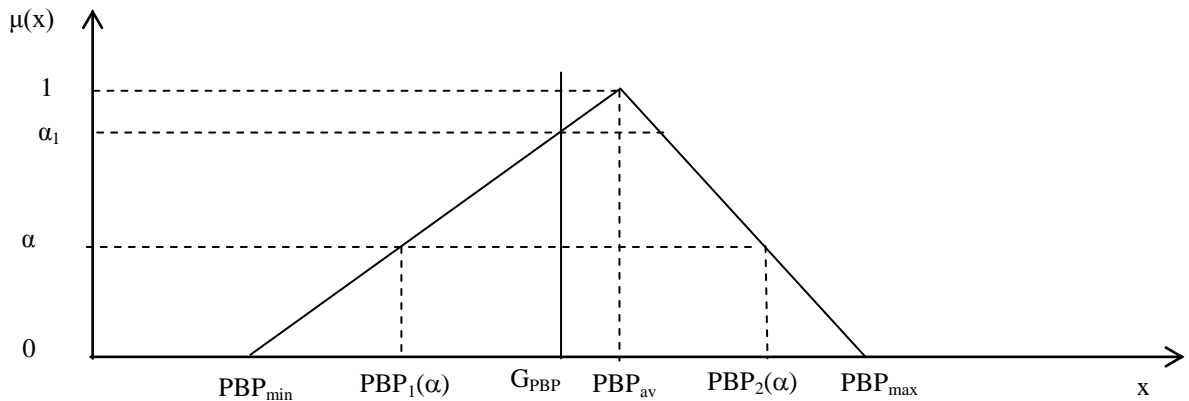


Рис. 2.7. Аналіз ризику неефективності інвестиційного проекту при

$$G_{PBP} \leq PBP_{av} .$$

Як видно із рисунку, інтеграл цього співвідношення і тягне за собою співвідношення (2.55).

$$\varphi_M(\alpha, G_{PBP}) = \begin{cases} \frac{NPV_2(\alpha) - G_{PBP}}{NPV_2(\alpha) - NPV_1(\alpha)} & \text{їдє } \alpha < \alpha_1, \\ 0 & \text{їдє } \alpha \geq \alpha_1 . \end{cases} \quad (2.56)$$

Тобто

$$\varphi_M(\alpha, G_{PBP}) = 1 - \varphi(\alpha, G_{PBP}) . \quad (2.57)$$

На основі співвідношення (2.55) та раніше виведених співвідношень легко отримати оцінки ризик-функцій максимізуючих обмежень:

$$RM_{PBP}(G_{PBP}) = \begin{cases} 1 & G_{PBP} < IRR_{\min}, \\ 1 - R_0 \left\{ 1 + \frac{1 - \alpha_1}{\alpha_1} \cdot \ln |1 - \alpha_1| \right\} & \text{їдє } G_{PBP} \leq IRR_{av}, \\ (1 - R_0) \left\{ 1 + \frac{1 - \alpha_1}{\alpha_1} \cdot \ln |1 - \alpha_1| \right\} & \text{їдє } G_{PBP} > IRR_{av}, \\ 0 & G_{PBP} > IRR_{\max}, \end{cases} \quad (2.58)$$

$$\alpha_1 = \begin{cases} \frac{G_{PBP} - PBP_{\min}}{PBP_{av} - PBP_{\min}} & \text{їдє } G_{PBP} \leq PBP_{av}, \\ \frac{PBP_{\max} - G_{PBP}}{PBP_{\min} - PBP_{av}} & \text{їдє } G_{PBP} > PBP_{av}. \end{cases} \quad (2.59)$$

Розглянемо приклад використання запропонованого підходу щодо обчислення параметрів інноваційних та інвестиційних проектів [189,193, 194, 200, 201, 202]. З цією метою проведемо оцінку надійних параметрів обсягу реалізації щодо реалізації марки «ЛББ Компакт» світильників адміністративних приміщень за допомогою програмного модуля «Estimator», розробленого також за допомогою електронних таблиць (див. додаток Е).

Вхідною інформацією для згаданого вище модуля служать річні потоки реалізації, а також інформація про умови реалізації продукції, зокрема інвестиції, вкладені в організацію випуску даної марки, рентабельність виробництва та коефіцієнт дисконтування. Згадані вище потоки реалізації можуть бути встановлені за допомогою модуля «Analyzer». Зокрема в табл. 2.2 попереднього підрозділу наводяться потоки реалізації марки «ЛББ Компакт».

На основі коефіцієнта дисконту, встановленого на рівні 17%, розраховуються дисконтні множники, які множаться на потоки реалізації і сумуються по роках, а потім множаться на рентабельність, що прийнята на рівні 30%. В результаті отримуємо нечітку оцінку сумарних потоків реалізації. Віднімаючи від цих потоків обсяги інвестованих коштів $I=120$ тис. грн., вкладених у реалізацію, отримуємо нечіткі оцінки чистих

приведених коштів (NPV). Результати проведених обчислень наведені в табл. 2.16.

Таблиця 2.16

**Нечітка оцінка чистої приведеної вартості на прикладі
виробництва марки «ЛІББ Компакт» «ОСП Корпорація Ватра»**

Рік аналізу	Нечіткі оцінки фінансових потоків (грн.)			Дисконтний множник
	Мінімальна оцінка	Середня оцінка	Максимальна оцінка	
	<i>Приведені обсяги реалізації</i>			
2005	301 494	372 864	454 620	0,854701
2006	391 145	491 305	548 914	0,730514
2007	188 638	288 799	342 305	0,624371
2008	62 227	67 608	78 558	0,53365
	<i>Сумарні приведені прибутки виробництва</i>			
	208 323	268 197	313 560	
	<i>Чиста приведена вартість проекту</i>			
	88 323	148 197	193 560	

Надалі ці результати використовуються для побудови надійної оцінки NPV із ступенем ризику 10%. Для побудови цих оцінок використовуємо формули (2.47)-(2.49), зокрема для обчислення коефіцієнтів R_0 , α_1 , а також ризик-функції $R_{NPV}(G)$. Значення вказаних значень залежить від того, чи шукане надійне значення NPV буде меншим чи більшим від середнього значення нечіткої оцінки NPV .

Із рівняння $R_{NPV}(G)=0.1$ визначаємо надійне значення NPV із 10% ризиком. Описані обчислення реалізовані в модулі «Estimator». Зокрема, наводяться значення вказаних коефіцієнтів, величина чистої приведеної вартості, її ризик-функції, а також відхилення значення ризик-функції від її критичного значення, тобто 10%. Підбираємо сприятливе значення NPV за допомогою стандартної процедури «підбір параметру» так, щоб відхилення максимально наближалось до нуля.

За допомогою формул (2.47)-(2.49) за результатами значень, наведених в таблиці 2.16, отримані наступні розрахункові значення $R_0=0.302047$, $\alpha_1=0.530894$, $R_{NPV}(120110)=0.100028$. Отже, відповідно до розробленої

методики на основі наведених в таблиці 2.8 нечітких оцінок максимальним ефективним значенням чистої приведеної вартості можна вважати значення $NPV=120110$ грн. При цьому ризик похибки не перевищує 10%.

Аналогічно будуються надійні оцінки для параметрів IRR та PBP . Відмінності цих побудов полягають у різних алгоритмах побудови нечітких оцінок самих параметрів, які для параметра IRR наводяться в таблиці 2.9.

Віднявши від показника останнього потоку показник обсягу вкладених інвестицій $I=120$ тис. грн., отримаємо суму чистих інвестицій, яка при правильному виборі значень коефіцієнта дисконту повинна бути нульовою. За результатами значень, наведених в табл. 2.17, на основі формул (2.51), (2.52), (2.49) отримані такі розрахункові значення: $R_0=0.297082$, $\alpha_1=0.535368$, $R_{IRR}(0.72)=0.099453$. Тобто, згідно з розробленою методикою на основі наведених в таблиці 2.9 нечітких оцінок, можна вважати, що значення $IRR=72\%$ є надійним допустимим значенням. Дещо складнішим є алгоритм обчислення періоду повернення капітальних вкладень PBP . На основі заданого коефіцієнту дисконту обчислюються дисконтні множники і теперішні приведені нечіткі оцінки потоків реалізації.

Таблиця 2.17

Надійна оцінка внутрішнього коефіцієнта ефективності на прикладі виробництва марки «ЛББ Компакт» «ОСП Корпорація Ватра»

Рік аналізу	Нечіткі оцінки фінансових потоків (грн.)			Нечіткі представлення коефіцієнтів на основі оцінок дисконту		
	Мінімальна оцінка	Середня оцінка	Максимальна оцінка	Мінімальна оцінка	Середня оцінка	Максимальна оцінка
	<i>Приведені обсяги реалізації</i>			<i>Дисконтні множники</i>		
2005	189 338	202 638	222 992	0,6280	0,5435	0,4905
2006	154 262	145 108	132 065	0,3944	0,2954	0,2406
2007	46 721	46 356	40 396	0,2477	0,1605	0,1180
2008	9 679	5 898	4 547	0,1555	0,0872	0,0579
	<i>Сумарні приведені прибутки виробництва</i>			<i>Коефіцієнти дисконту</i>		
	120 000	120 000	120 000	0,59	0,84	1,04
	<i>Чиста приведена вартість проекту</i>					
	0	0	0			

В подальшому при домноженні на рентабельність та відніманні обсягу інвестицій обчислюються сумарні потоки прибутків інвестиційно-інноваційних проектів, починаючи від першого до четвертого років.

На основі вказаних значень будується лінійне наближення оцінки PBP за формулою методу хорд: якщо r_0, r_1 значення років реалізації продукції, при яких значення чистого приведеного прибутку проекту мінняє знак із «-» на «+», то наближене значення PBP обчислюємо за допомогою формули:

$$PBP = r_1 - \frac{r_2 - r_1}{NPV_2 - NPV_1} \cdot NPV_2 . \quad (2.60)$$

Відповідні оцінки PBP для нижніх та верхніх меж NPV , а також середніх його значень містяться в рядку таблиці 2.18. На основі цих значень, за допомогою співвідношень (2.58), (2.59), (2.49), будуємо оцінку надійного значення PBP із рівнем ризику 10%. При цьому отримуються такі розрахункові значення: $R_0=1.004448$, $\alpha_1=0.010547$, $R_{PBP}(1.498)=0.1$. Тобто на основі наведених в таблиці нечітких оцінок можна вважати, що значення $PBP=1.5$, (року) є надійним допустимим значенням періоду повернення капітальних вкладень.

Таблиця 2.18

**Надійна оцінка періоду повернення капітальних вкладень
виробництва марки «ЛББ Компакт»**

Рік аналізу	Нечіткі оцінки сумарних приведених прибутків та періодів повернення вкладень		
	Мінімальна оцінка	Середня оцінка	Максимальна оцінка
	<i>Сумарні приведені прибутки проекту (грн.)</i>		
2005	-42 694	-24 394	-3 431
2006	43 027	83 278	116 866
2007	78 361	137 373	180 984
2008	88 323	148 197	193 560
	<i>Періоди повернення капітальних вкладень (роки)</i>		
	1,03	1,23	1,5

Наведений приклад демонструє результати роботи запропонованого алгоритму оцінки параметрів економічної ефективності реальних інвестиційно-інноваційних проектів. Таким чином, у результаті аналізу критеріїв ефективності інвестиційних

проектів вибрано чотири основних з них, на яких базується подальший вибір найперспективніших проектів. Більшість із цих критеріїв використовує суму чистих приведених грошових потоків реалізації продукції. Побудувати оцінку таких потоків можна на основі аналізу обсягів продажу продукції, проведеного в попередньому підрозділі. Оскільки обсяги реалізації продукції моделюються нечіткими числами, то і критерії ефективності, побудовані на їх основі, будуть нечіткими.

Результати експериментів свідчать про придатність запропонованої методики у побудові надійних оцінок параметрів ефективності інвестиційно-інноваційних проектів. Ці оцінки в подальшому будуть застосовані для побудови портфеля інвестиційних проектів.

Висновки до розділу 2

На основі досліджень, проведених у розділі 2, зроблено такі висновки:

1. В умовах невизначеності проведено розподіл проектних ризиків та здійснено моделювання прогнозу обсягу реалізації продукції як ключової характеристики маркетингового ризику. Згідно із запропонованою методикою, обсяг реалізації розглядається як сума двох компонентів: тенденції реалізації та відхилення реалізації. Тенденція реалізації моделюється за допомогою кубічного полінома, який із задовільною точністю може відобразити всі стадії життєвого циклу товару. Відхилення реалізації моделюються за допомогою нечіткої кусково-постійної функції, представленої на інтервалі постійності нечітким трикутним числом. Проведено чисельні експерименти, які ілюструють використання запропонованої методики щодо аналізу обсягів реалізації продукції.

2. Рекомендується поетапний підхід до оцінки ефективності інвестиційних проектів. На першому етапі необхідно провести аналіз процесу прийняття рішень інвестиційного та інноваційного характеру в умовах невизначеності. На другому етапі проводиться аналіз ефективності реалізації

інноваційних заходів. На третьому етапі напрацьовуються підходи для оцінки ефективності інвестиційно-інноваційних проектів.

3. Оскільки прийняття рішень в умовах невизначеності пов'язано із ризиком, запропоновано методика управління ним в оцінці ключового показника позитивних фінансових потоків реалізації інвестиційних проектів – обсягу реалізації продукції. Згідно з цією методикою тенденція реалізації моделюється за допомогою кубічного полінома, що із задовільною точністю може відобразити всі стадії життєвого циклу товару. Відхилення реалізації моделюються за допомогою нечіткої кусково-постійної функції. Проведені численні експерименти підтверджують ефективність запропонованої методики.

4. Встановлено необхідність комплексного підходу до проблеми аналізу ефективності реалізації інноваційних заходів у світлотехнічній галузі. З метою підвищення ефективності такого аналізу побудовано математичну модель, яка реалізована за допомогою електронних таблиць. Елементом моделі служить нечіткий прогноз обсягів реалізації продукції підприємства, котрий передбачає три характерних сценарії: оптимістичний, очікуваний та песимістичний. На базі цього прогнозу та експертних оцінок виведені співвідношення для оцінки вибору видів обладнання на кожному етапі реалізації комплексної програми з використанням механізмів лізингу та кредитування а також співвідношення для надійної оцінки термінів виконання програм модернізації обладнання.

5. Проведено численні експерименти, що виявили більшу ефективність механізму кредитування при реалізації програм модернізації невисоким нарощенням рентабельності виробництва. У випадку високої рентабельності програм модернізації ефективнішим є механізм лізингу. Розроблена модель може бути використана для вибору параметрів програм модернізації обладнання підприємств світлотехнічної галузі.

6. Оцінку економічної ефективності реальних інвестиційних проектів пропонується проводити на основі базових критеріїв, основними з яких є чиста приведена вартість, внутрішній коефіцієнт ефективності, період повернення капітальних вкладень. Вони використовують суму чистих грошових потоків реалізації продукції. Оскільки обсяги

реалізації продукції моделюються нечіткими числами, то і критерії ефективності, побудовані на їх основі, будуть нечіткими.

7. З метою побудови надійних оцінок із керованим ступенем ризику доцільно використовувати методики ризик-функцій. Виведено співвідношення для побудови надійного значення чистої приведеної вартості, надійної оцінки значень критеріїв внутрішнього коефіцієнта ефективності та періоду повернення капітальних вкладень. Програмна реалізація методики побудови надійних оцінок критеріїв ефективності інвестиційних проектів свідчить про її придатність та ефективність при розв'язанні практичних задач.

Основні результати дослідження, які подано у розділі 2, опубліковано в наукових працях автора [189; 193; 194; 200; 201; 202].

РОЗДІЛ 3

УДОСКОНАЛЕННЯ УПРАВЛІННЯ ІНВЕСТИЦІЙНО-ІННОВАЦІЙНИМИ ПРОЕКТАМИ ПІДПРИЄМСТВ СВІЛОТЕХНІЧНОЇ ГАЛУЗІ

3.1. Розвиток методології управління інвестиційно-інноваційними проектами в умовах ризику і невизначеності

Проблему управління реалізацією інвестиційно-інноваційних проектів доцільно розглядати в таких аспектах: планування та контроль реалізації інвестиційних проектів, фінансове забезпечення їх матеріально-технічної підготовки, інтеграція запропонованих методик в інформаційну систему управління реалізацією проектів.

Удосконалення організаційно-управлінських підходів до реалізації інвестиційних проектів в умовах ризику та невизначеності має суттєве значення для отримання економічного ефекту. Основні завдання управління портфелем інвестиційних та інноваційних проектів полягають у: визначенні необхідних обсягів та джерел фінансування, підборі виконавців (учасників) проектів; розробці кошторису та бюджету проектів, визначенні обсягів необхідних ресурсів; підготовці та укладенні контрактів, визначенні термінів виконання проекту; розробці графіку його реалізації з урахуванням ризику; забезпеченні контролю за виконанням проекту.

Основою організаційно-управлінських підходів до реалізації інвестиційних проектів є інвестиційне планування. Воно розглядається як розробка системи планів та планових показників із забезпечення підприємства необхідними інвестиційними ресурсами і підвищення ефективності інвестиційної діяльності. Інвестиційне планування на підприємстві повинно базуватися на використанні його основних складових: прогнозуванні інвестиційної діяльності; поточному та оперативному-

виробничому плануванні інвестиційної діяльності.

Названі системи інвестиційного планування знаходяться у взаємозв'язку і реалізуються в певній послідовності. Початковим етапом планування є прогнозування основних напрямів і цільових параметрів інвестиційної діяльності шляхом розробки загальної інвестиційної стратегії підприємства, що покликана визначати завдання і параметри поточного інвестиційного планування. У свою чергу, поточне інвестиційне планування створює основу для розробки і доведення до безпосередніх виконавців оперативних завдань за усіма основними аспектами інвестиційної діяльності підприємства.

Система поточного планування передбачає розробку річних планів, які дозволяють визначити на майбутній період джерела фінансування інвестиційного портфеля, сформувані структуру доходів і витрат, забезпечити фінансову стійкість і постійну платоспроможність, забезпечити приріст і структуру активів на кінець планованого періоду. Передумовами для розробки поточних інвестиційних планів є: інвестиційна стратегія підприємства і цільові стратегічні нормативи на майбутній період, інвестиційна політика щодо реалізації положень інвестиційної стратегії; планові обсяги виробництва і реалізації продукції; чинна система ставок податкових платежів; наявна система норм амортизаційних відрахувань; середні ставки кредитного і депозитного відсотків на фінансовому ринку; результати інвестиційного аналізу за попередній період.

З метою конкретизації завдань поточного планування формується план доходів і витрат, пов'язаних з інвестиційною діяльністю, що відображає основні аспекти фінансового забезпечення реалізації портфеля інвестиційно-інноваційних проектів. У цьому плані відображаються всі витрати, пов'язані із здійсненням реальних інвестицій у майбутньому періоді, а також приростом обсягу довгострокових фінансових вкладень. Метою розробки плану надходжень і витрат грошових коштів у процесі інвестиційної діяльності є забезпечення постійної фінансової стійкості і

платоспроможності підприємства на кожному етапі планового періоду. Цей план повинен забезпечити чіткий взаємозв'язок надходжень грошових засобів з інвестиційної діяльності в плановому періоді, їх витрачання і суми чистого грошового потоку у цій діяльності на кінець періоду.

Балансовий план забезпечує визначення необхідного приросту окремих видів активів для реалізації інвестиційного портфеля із забезпеченням їх внутрішньої збалансованості, а також формування оптимальної структури капіталу, що забезпечує достатню фінансову стійкість підприємства в майбутньому періоді. При розробці балансового плану використовується укрупнена схема статей балансу підприємства, що відображає вимоги його побудови стосовно специфіки конкретної організаційно-правової форми діяльності (товариства з обмеженою відповідальністю, акціонерного товариства тощо).

Процес поточного інвестиційного планування здійснюється в тісному зв'язку з процесом планування його операційної (виробничо-комерційної) і фінансової діяльності підприємства. Система оперативного планування інвестиційної діяльності передбачає розробку короткострокових планових завдань з інвестиційного забезпечення реалізації портфеля. Основною формою такого планового інвестиційного завдання є плановий бюджет, що розробляється звичайно в рамках до одного року (як правило, в рамках майбутнього кварталу або місяця), який відображає витрати і надходження інвестиційних коштів у процесі виконання конкретних завдань інвестиційної діяльності. Розробка планових бюджетів спрямована на вирішення двох основних завдань: визначення витрат, пов'язаних із реалізацією інвестиційних проектів як власними структурними підрозділами підприємства, так і сторонніми організаціями, та забезпечення покриття цих витрат інвестиційними ресурсами.

Наступним кроком в управлінні реалізацією реальних інвестиційних проектів є їх виконання в передбачені терміни з метою забезпечення своєчасного повернення вкладених засобів у вигляді чистого грошового

поток, тобто отримання передбаченого інвестиційного прибутку. З метою оперативного керівництва здійсненням інвестиційної програми за кожним інвестиційно-інноваційним проектом призначається керівник, котрий забезпечує підготовку необхідних планових документів і його практичну реалізацію. За великими інвестиційно-інноваційними проектами, що виконуються підрядним способом (із залученням підрядника і субпідрядників), керівник проекту розподіляє функції управління в розрізі окремих учасників проекту. Успішна реалізація кожного проекту, включеного до програми реальних інвестицій підприємства, значною мірою залежить від своєчасної і якісної розробки плану його здійснення. Такий плановий документ у практиці інвестиційного менеджменту називається календарним планом реалізації інвестиційного проекту.

Календарний план реалізації інвестиційного проекту є однією з форм оперативного плану інвестиційної діяльності підприємства, що відображає обсяги, терміни і виконавців окремих видів робіт, пов'язаних з його здійсненням. При розробці календарного графіку реалізації інвестиційного проекту доцільно використовувати два основні методи — метод мережевого планування і метод критичного шляху [15].

Мережевий метод планування виконання робіт більш наочний, проте за ним важко оцінити слабкі місця, фактичні обсяги виконаних робіт, можливі причини затримки реалізації окремих видів робіт. Метод критичного шляху — порівняно з мережевим методом — має такі переваги: забезпечує взаємозв'язок і послідовність виконання робіт, визначає критичні операції, при виконанні яких відсутній часовий резерв; дозволяє застосовувати методи оптимізації.

Розробка календарного плану інвестиційно-інноваційного проекту на підприємствах світлотехнічної галузі регламентується ДСТУ 3974-2000 і здійснюється стадіально та поетапно. На кожній стадії розробки вирішуються певні завдання, необхідні для успішного проведення наступної стадії. Метою стадії є встановлення принципів (конструкторських, схемних тощо)

рішень, що дають загальне уявлення про принцип роботи і побудову виробу, коли це доцільно зробити до розроблення технічного проекту або робочої документації. Зміст та порядок виконання робіт на стадіях наведено в табл. 3.1. Розробка технологічної документації на здійснення робіт на новому обладнанні теж регламентується даним стандартом за відповідними стадіями та етапами (табл. 3.2).

Таблиця 3.1

Стадії та типові етапи розроблення науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт

Стадія розроблення	<i>Типові етапи виконання робіт</i>
Технічна пропозиція	<p>Добір та узагальнення науково-технічних та патентних документів, підготовка аналітичного огляду.</p> <p>Розроблення технічної пропозиції на підставі аналізу науково-технічних, патентних, нормативних документів, маркетингових досліджень і ТЗ на ДКР.</p> <p>Розгляд та затвердження технічної пропозиції з наданням документам літери «П».</p>
Ескізний проект	<p>Розроблення комплексу документів ескізного проекту.</p> <p>Виготовлення та випробування макетів або експериментальних зразків, за необхідності розгляд та затвердження ескізного проекту з наданням документам літери «З».</p>
Технічний проект	<p>Розроблення комплексу документів технічного проекту.</p> <p>Розроблення конструкторських рішень виробу та його складових частин.</p> <p>Розглядання та затвердження технічного проекту з наданням документам літери «Т».</p>
Робоча конструкторська документація дослідного зразка (дослідної партії) виробу, призначеного для серійного (масового) чи поодинокого виробництва	<p>Розроблення робочої конструкторської документації, призначеної для виготовлення і випробування дослідного зразка (дослідної партії), без надання літери.</p> <p>Виготовлення і попередні випробування дослідного зразка (дослідної партії). Коригування КД за результатами виготовлення і попередніх випробувань дослідного зразка (дослідної партії) з наданням літери «О». Приймальні випробування дослідного зразка (дослідної партії).</p> <p>Коригування КД за результатами приймальних випробувань дослідного зразка (дослідної партії) з наданням документам літери «О₁».</p>

Стадії розроблення технологічної документації та етапи виконання робіт

Стадія розроблення	Етапи виконання робіт
Попередній проект	Розроблення попереднього проекту технологічної документації Визначення складу та розроблення ТД для виготовлення і випробування макетів або експериментальних зразків, технологічного обладнання, оснащення та апаратури. Вибір сировини і допоміжних матеріалів. Виготовлення і випробування макетів або експериментальних зразків, розроблення попереднього проекту ТД із наданням документам літери «П».
Розроблення документації, виготовлення дослідного зразка (дослідної партії)	Розроблення технологічної документації, призначеної для виготовлення і випробування дослідного зразка (дослідної партії) без присвоєння літери. Виготовлення і попередні випробування дослідного зразка (дослідної партії). Коригування ТД за результатами виготовлення та попередніх випробувань дослідного зразка (дослідної партії) з наданням ТД літери «О». Приймальні випробування дослідного зразка (дослідної партії). Коригування ТД за результатами приймальних випробувань дослідного зразка (дослідної партії) з наданням ТД літери «О ₁ ».

Календарний план інвестиційно-інноваційного проекту з покращення матеріально-технічної бази диференціюється в межах шести функціональних стадій: підготовка проекту до реалізації, розробка проектно-конструкторської документації, матеріально-технічне забезпечення, будівельно-монтажні роботи, процес введення в експлуатацію, освоєння проектних потужностей. Підготовка проекту до реалізації включає розробку заходів щодо вибору підрядника (субпідрядників) і укладення контрактів у випадку найпоширенішої практики реалізації інвестиційних проектів — на підрядній основі.

До складу цієї стадії включаються такі види робіт: підготовка контракту; вибір претендентів; підготовка і розсилання запитів; отримання і

огляд пропозицій; укладення контракту. Підготовка контракту включає: відбір і аналіз інформативних даних, пов'язаних з реалізацією інвестиційно-інноваційного проекту, які здійснюють вплив на укладення контракту і реалізацію проекту; створення варіантів потенційних контрактних стратегій за проектом; визначення контрактної стратегії, що найкраще чином дозволяє досягти мети проекту.

Плануючи цей етап робіт, слід передбачати можливі зміни стратегії під впливом зовнішніх обставин, наприклад, коли запропонована ціна контракту не зацікавить потенційних партнерів. Вибір претендентів доцільно починати зі складання повного переліку потенційних партнерів, котрі здатні реалізувати проект.

Процес огляду пропозицій складається з двох етапів. На першому етапі проводиться загальний огляд всіх пропозицій і на його основі визначаються провідні претенденти на укладення контракту.

На другому етапі необхідно провести поглиблений огляд пропозицій основних претендентів, за результатами якого здійснюється остаточний вибір партнера. Укладення контракту є завершальним етапом першого функціонального блоку робіт і складається на основі компромісу вимог запиту і пропозиції.

Проектно-конструкторські роботи при розробці календарного плану передбачаються тільки за тими інвестиційно-інноваційними проектами, з яких вони не були проведені при їх включенні до інвестиційної програми. Календарний план цих робіт визначає склад і терміни підготовки комплектів робочих креслень і специфікацій, сформованих за окремими частинами проекту, а також з аналізу і затвердженню проектної документації замовником.

Матеріально-технічне забезпечення при розробці календарного плану здійснюється у вигляді переліку устаткування, обладнання і матеріалів з термінами їх поставки. Деталізація цієї стадії календарного плану передбачає складання списку потенційних постачальників, підготовку цінових

пропозицій, проведення торгів з постачальниками, доставку закупленого устаткування і матеріалів. Ця стадія календарного плану повинна бути узгоджена в часі з подальшими виробничими стадіями, в першу чергу – з проектом здійснення будівельно-монтажних робіт, що вимагають найретельнішого опрацювання при розробці календарного плану. На цій стадії повинні відобразитися терміни початку і закінчення кожного етапу робіт, динаміка використання техніки і робочої сили, динаміка використання матеріалів, роботи із тестування систем інвестиційно-інноваційного проекту. На цій стадії інтегруються елементи проектно-конструкторських робіт та матеріально-технічного забезпечення проекту.

Введення в експлуатацію проекту передбачає підготовку персоналу для експлуатації об'єкту, закупівлю і доставку необхідної сировини і матеріалів, планування пусконаладжувальних технологічних процесів та інші необхідні заходи. На цьому завершуються стадії прямого інвестування. Освоєння проектних потужностей завершує функціональне календарне планування реалізації інвестиційно-інноваційного проекту. На цій стадії здійснюють заходи, що забезпечують вихід об'єкту інвестування на передбачену проектну потужність.

Останніми роками в управлінській практиці широке застосування має нова прогресивна комплексна система внутрішнього контролю, котра отримала назву контролінг. Принципом контролінгу є оперативне порівняння основних планових (нормативних) і фактичних показників з метою виявлення відхилень між ними і визначення взаємозв'язку і взаємозалежності цих відхилень на підприємстві для впливу на вузлові чинники нормалізації діяльності. Інвестиційний контролінг є системою, що забезпечує концентрацію контрольних дій на пріоритетних напрямках інвестиційної діяльності підприємства, своєчасне виявлення відхилень фактичних її результатів від передбачених і ухвалення оперативних управлінських рішень, що забезпечують її нормалізацію.

Основними функціями інвестиційного контролінгу є: спостереження за ходом реалізації інвестиційних завдань, встановлених системою планових показників і нормативів; вимірювання ступеня відхилення фактичних результатів інвестиційної діяльності від запланованих; діагностика відхилень в інвестиційній політиці підприємства; розробка оперативних управлінських рішень із нормалізації інвестиційної діяльності підприємства; коригування при необхідності окремих показників інвестиційної діяльності у зв'язку із зміною зовнішнього інвестиційного середовища, кон'юнктури інвестиційного ринку і внутрішніх умов.

Як видно з аналізу цих функцій, інвестиційний контролінг не обмежується здійсненням лише внутрішнього контролю за здійсненням інвестиційної діяльності, проте є ефективною коригувальною системою забезпечення реалізації портфеля інвестиційно-інноваційних проєктів. Побудова системи інвестиційного контролінгу на підприємстві базується на певних принципах, основними з яких є: спрямованість на реалізацію розробленої інвестиційної стратегії, багатофункціональність, своєчасність та економічність.

Спрямованість системи інвестиційного контролінгу на реалізацію інвестиційної стратегії базується на цілеспрямованій відмові від широкого контролю над всіма поточними інвестиційними операціями, що сприяє концентрації інвестиційних менеджерів на ключових показниках. Суть багатофункціональності інвестиційного контролінгу полягає в забезпеченні контролю пріоритетних показників розвитку інвестиційної діяльності не тільки на підприємстві в цілому, але і в розрізі окремих проєктів, забезпеченні взаємозв'язку контрольованих інвестиційних показників з іншими важливими аспектами господарської діяльності. При цьому використовується орієнтованість інвестиційного контролінгу на кількісні стандарти, що виключає різне тлумачення контрольованих показників.

Своєчасність операцій контролінгу полягає в адекватності періодів контрольних дій періоду реалізації окремих етапів чи стадій, пов'язаних з

формуванням результатів інвестиційної діяльності. Це досягається, коли контролінг містить елементи раннього прогнозування стадії кризового розвитку. Витрати на здійснення інвестиційного контролінгу не повинні перевищувати розміру того ефекту (зниження витрат, приріст доходів, збільшення прибутку), котрий досягається в процесі його здійснення.

З урахуванням цих принципів інвестиційний контролінг на підприємстві будується за етапами, головними з яких стосовно підприємств світлотехнічної промисловості вважаємо такі: визначення об'єкту контролінгу, формування системи пріоритетів контрольованих показників та їх моніторингу, виявлення основних причин відхилень фактичних результатів контрольованих показників та формування алгоритмів дій щодо їх усунення.

Об'єктом інвестиційного контролінгу вважаємо портфель інвестиційно-інноваційних проектів світлотехнічного підприємства. Вся система показників інвестиційного контролінгу ранжується за значущістю. Стосовно питання управління реалізацією проектів пропонується ввести контроль за часом виконання стадій інвестиційних проектів, виявляти тривалість відхилень та розраховувати величину недоотриманих коштів (зменшення *NPV* проекту).

У процесі управління реалізацією інвестиційно-інноваційних проектів рекомендуємо взяти за основу величину недоотриманого інвестиційного прибутку за кожним із них. За критерій негативного допустимого відхилення доцільно обрати рівень недоотриманого інвестиційного прибутку в розмірі до 5% *NPV* на стадію (при кількості стадій розробки, рівній п'яти, становить до 25%) для негативного критичного відхилення до 10% *NPV*. З урахуванням динаміки інших показників діяльності підприємств світлотехнічної галузі (наприклад, обсягів реалізації продукції, цінової ситуації) ці значення можуть змінюватися.

Формування системи алгоритмів дій з усунення відхилень є завершальним етапом побудови інвестиційного контролінгу на підприємстві. Принципова система дій менеджерів підприємства в цьому випадку полягає в

трьох алгоритмах: нічого не робити; усунути відхилення при розмірі негативних відхилень, співмірному з допустимим рівнем; змінити систему планових показників.

Перший підхід застосовується в тих випадках, коли відхилення позитивні або величина негативних відхилень значно нижча від передбаченого рівня негативного допустимого відхилення. Другий підхід передбачає здійснення процедури пошуку і реалізації резервів, що полягають у введенні, приміром, посиленого режиму економії, використанні системи інвестиційних резервів. Третій підхід здійснюється у випадках, коли можливості з усунення причин негативних відхилень вичерпані. В окремих критичних випадках може бути обґрунтована пропозиція про припинення робіт з окремих інвестиційно-інноваційних проектів.

Особливість процесу реалізації як інвестиційних проектів з вдосконалення матеріальної бази світлотехнічного виробництва, так і науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт з розробки нових видів продукції полягає в тому, що стадії їх виконання здійснюються послідовно в часі, а оптимізація календарного графіку можлива лише за рахунок управління етапами в середині кожної із стадій. У період освоєння інвестицій (реалізації інвестиційно-інноваційного проекту), особливо, якщо цей період тривалий, ринкова кон'юнктура зазнає значних коливань, а це, своєю чергою, впливатиме на інвестиційний процес – змінюватиметься інвестиційні попит та пропозиція, що призведе до зміни ціни на інвестиційні товари. Упродовж певного часу можуть змінитися також потреби, заради яких розробляється інвестиційно-інноваційний проект. Крім того, початковий план може виявитися невиконаним через вплив ризиків та невизначеностей, наприклад, перенесення термінів робіт, перегляд умов фінансування, зриву постачання обладнання, непередбачені технічні труднощі, зміни зовнішніх умов. При цьому затримки, що виникають на кожній із стадій, збільшують сумарний час реалізації проекту.

Це призводить до того, що підприємство після впровадження інвестиційно-інноваційного проекту упродовж цієї затримки не може здійснювати випуск продукції, а тому втрачає відповідний дохід. Вчасне отримання інвестиційного прибутку тим актуальніше, що більше на підприємствах світлотехнічної галузі використовується механізм самофінансування інвестицій. Результати аналізу господарської діяльності лідерів світлотехнічної промисловості «ОСП Корпорація Ватра», СП «Ватра Шредер» та інших показали, що самофінансування на сьогодні є основним механізмом фінансування інвестиційної діяльності. Тому управління реалізацією є важливим етапом управління портфелем інвестиційно-інноваційних проектів і повинно здійснюється в розрізі кожного реального проекту.

Оскільки інтегрований вплив ризиків на результати виконання реальних проектів підприємства, через складність його визначення, має імовірнісний характер, а розкид параметрів економічної ефективності проектів в умовах сучасної економічної нестабільності є значним, актуальним стає моделювання та попередній аналіз можливих наслідків. Враховуючи, що результати реалізації інвестиційних програм та їх тематика в ринкових умовах є комерційною таємницею, доцільно розробити економіко-математичну модель впливу ризиків на реалізацію інвестиційно-інноваційних проектів та дослідити наслідки цього впливу при випадковому характері ризиків.

З метою дослідження впливу ризиків на процес реалізації інвестиційних проектів розроблено методичку моделювання ефективності досягнення інвестиційного прибутку [189, 193, 197]. Нехай на підприємстві реалізується портфель реальних інвестиційних проектів PR_i . Як зазначається у підрозділі 1.1., під інвестиційним портфелем ми розуміємо сукупність проектів, присвячених покращенню матеріальної бази, та проектів, пов'язаних з науково-дослідними та дослідно-конструкторськими роботами (інноваційні проекти). Як вказувалося вище, проекти виконуються упродовж

декількох стадій, що мають свою тривалість TS_{ij} і виконуються послідовно в часі, тобто один за одним. Індекс i вказує проект, а j - номер стадії. Якщо внаслідок впливу невизначеностей та ризиків виконання однієї з стадій затримується, то це автоматично означатиме збільшення часу реалізації проекту та тривалість цієї затримки.

Сумарне значення затримки виконання інвестиційного проекту ZT_i буде визначатися як сума тривалостей затримок виконання кожної із стадій розробки, тобто

$$ZT_i = \sum_{j=1}^n ZT_{ij}, \quad (3.1)$$

де ZT_{ij} – затримки у виконанні j -стадії i -проекту.

Враховуючи, що аналіз інвестиційної діяльності підприємств світлотехнічної галузі виявив основний принцип фінансування інвестиційного розвитку – самофінансування, можна стверджувати, що кошти на реалізацію інвестиційно-інноваційного портфелю слід розглядати як чистий приведений дохід (NPV) попередньо виконаних і впроваджених проектів.

Цей дохід в інвестиційному менеджменті розглядається як сума доходів, отриманих у період P : якщо проект реалізовано пізніше від початково передбаченого календарним графіком терміну, то після його реалізації підприємство протягом сумарної затримки виконання інвестиційного проекту Z_{ti} недоотримуватиме частину коштів, котрі могли б бути спрямовані на подальше фінансування інвестиційного портфеля. Значення недоотриманих коштів визначимо як середньорічний дохід від інвестиційного проекту, помножений на затримку у його виконанні:

$$NK_i = ZT_i * SD_i \quad (3.2)$$

Отже, актуальним є дослідження впливу ризиків та невизначеності на значення недоотриманих після реалізації інвестиційно-інноваційних проектів

коштів. Моделювання інтегрованого впливу ризиків на процес реалізації проектів здійснимо на основі даних діяльності «ОСП Корпорація Ватра».

До уваги взято, що підприємство здійснює реалізацію інвестиційно-інноваційного портфелю з п'яти проектів (табл. 3.3). Дослідження проводилось для різних тривалостей стадій та значеннях інтегрального впливу ризиків та невизначеностей. Кількість стадій умовно прирівнюємо до п'яти. Узагальнюючи дані про тривалість стадій реалізації проектів (типові значення 1-18 місяців), дослідження проводилось для трьох випадків: 1-3 місяці, 5-7 місяців, 12-15 місяців. Виходимо з того, що ризик моделюється для десяти точок, тобто зростає від 10% до 100%. Для простоти вважатимемо, що вартість стадій реалізації проекту не змінюється від збільшення їх тривалості, а термін, упродовж якого розраховується доходність інвестиційних проектів, становить п'ять років.

Затримку в реалізації проектів ZT моделюємо випадковою величиною. Для цього планову тривалість множимо на значення випадкової величини, що рівномірно розподілена по інтервалу одиничної довжини. Оскільки значення випадкової функції змінюється в діапазоні 0-1, то в формулу вводимо коефіцієнт пропорційності K_r , який і визначатиме міру впливу ризиків:

$$ZT_i = \sum_{j=1}^n PT_{ij} * RAND(0,1) * K_r, \quad (3.3)$$

де PT_{ij} – планова тривалість j -стадії для i – проекту,

$RAND(0,1)$ – випадкова функція, що реалізується в електронних таблицях.

Результати моделювання затримок при реалізації інвестиційних проектів ілюструються в табл. 3.4.

Таблиця 3.3

Моделювання тривалості реалізації інвестиційних проектів

№ проекту	1 стадія			2 стадія			3 стадія			4 стадія			5 стадія			Всього
	Вартість грн.	Тривалість місяців		Вартість грн.	Тривалість місяців		Вартість грн.	Тривалість місяців		Вартість грн.	Тривалість місяців		Вартість грн.	Тривалість місяців		
		План	Факт		План	Факт		План	Факт		План	Факт		План	Факт	
1	5 000	1	1,4705859	5 000	2	2,332962	5 000	2	3,207607	5 000	3	3,519722	5 000	1	1,504285	25 000
2	2 500	1	1,3364425	6 000	2	3,670013	5 000	2	3,215136	6 000	3	5,392452	4 500	1	1,785126	24 000
3	3 000	1	1,4132569	4 000	2	3,622455	6 000	2	2,276493	5 000	3	3,900672	3 000	1	1,932625	21 000
4	4 000	1	1,8072639	5 000	2	2,553648	5 000	2	3,857345	7 000	3	5,132986	3 000	1	1,521006	24 000
5	3 500	1	1,3497871	5 500	2	3,796064	6 500	2	3,404214	6 000	3	5,692077	5 000	1	1,01347	26 500

Таблиця 3.4

Затримки в реалізації інвестиційної програми

№ з/п	1 етап (місяців)	2 етап (місяців)	3 етап (місяців)	4 етап (місяців)	5 етап (місяців)	Всього
1	0,470586	0,33296	1,20761	0,5197	0,5043	3,0351625
2	0,336443	1,67001	1,21514	2,3925	0,7851	6,3991695
3	0,413257	1,62246	0,27649	0,9007	0,9326	4,1455015
4	0,807264	0,55365	1,85734	2,133	0,521	5,8722486
5	0,349787	1,79606	1,40421	2,6921	0,0135	6,2556125

Результати розрахунку затримок в реалізації інвестиційно-інноваційних проектів можна використовувати для знаходження недоотриманих коштів, тобто нових значень NPV , які розраховувались нами для кожного проекту та кожної стадії. Результати розрахунків наведено в табл. 3.5.

Таблиця 3.5

Обсяги недоотриманих коштів від реалізації інвестиційно-інноваційних проектів «ОСП Корпорація Ватра»

Проект	1-й рік		2-й рік		3-й рік		4-й рік		5-й рік		Разом	
	план	факт	план	факт	план	факт	план	факт	план	факт	план	факт
1	5000	4652	5000	4539	5000	4852	5000	4857	5000	4707	25000	23607
2	3000	2773	3000	2842	3000	2595	3000	2512	3000	2890	15000	13613
3	4500	4353	4500	4301	4500	4169	4500	3862	4500	4202	22500	20887
4	8000	7922	8000	7377	8000	7486	8000	7705	8000	7427	40000	37917
5	10000	9295	10000	9979	10000	9482	10000	9952	10000	9222	50000	47930
Разом	30500	28995	30500	28938	30500	28585	30500	28887	30500	28448	152500	143853

Враховуючи, що час затримки моделювався випадковою функцією, для виявлення закономірностей моделювання інтегрального впливу ризиків та невизначеностей на тривалість реалізації проекту та його економічну ефективність проаналізовано п'ятдесят випадків. Результати моделювання спільного впливу ризиків та невизначеностей в реалізації інвестиційних проектів на значення недоотриманих коштів для випадку, коли тривалість стадії становить 1-3 місяці, наведено в табл. Л.1 додатку Л. Аналогічні розрахунки проводились для тривалості стадій реалізації 5-7 та 12-15 місяців.

У результаті проведеного аналізу виявлено, що між розміром недоотриманих коштів та ризиком, що діє на процес реалізації інвестиційно-інноваційного проекту, є певна залежність. Для виявлення характеру цієї залежності рекомендується розраховувати середні значення недоотриманих коштів при різних значеннях ризику. Ці значення для випадку тривалості стадій 1-3 місяці, наведено в останньому рядку табл. Л.1. Аналогічним чином розраховуються середні значення недоотриманих коштів при різних значеннях ризику для тривалості стадій, рівних 5-7 та 12-15 місяцям.

Результати розрахунку залежності недоотриманих коштів від значення ризику та тривалості стадій зведено в табл. 2 додатку Л.

Графічне представлення цих залежностей на рис. 3.1. дозволяє виявити ряд особливостей. Випадковий характер прояву ризиків на результуюче значення інвестиційного прибутку (NPV) викликає практично лінійну залежність з розміром недоотриманого інвестиційного прибутку. Значення недоотриманого інвестиційного прибутку значною мірою залежить від тривалості стадій.

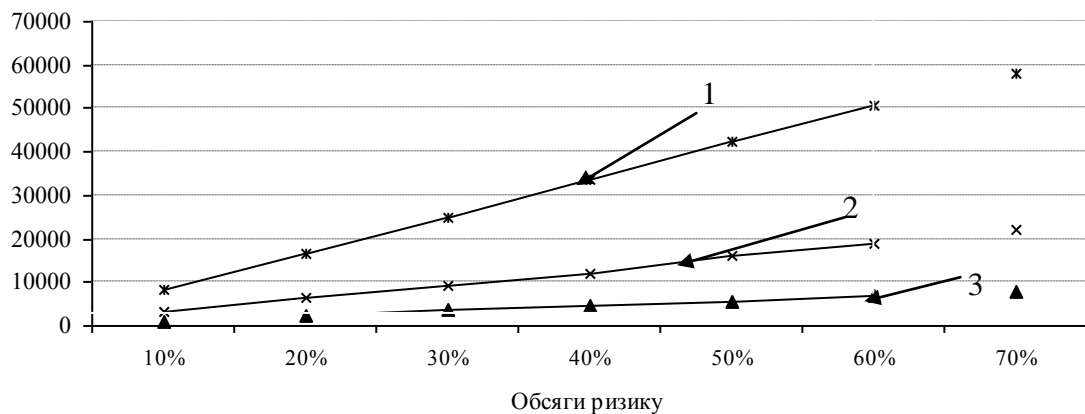


Рис. 3.1. Недоотримання коштів (грн.) інвестиційного портфелю при різних тривалостях стадій розробки: від 1 до 3 місяці (1), від 5 до 7 місяців (2), від 12 до 15 місяців (3)

Отже, при рівні ризику реалізації проекту в 50%, розмір недоотриманого інвестиційного прибутку при тривалості стадій розробки 1-3 місяці становить приблизно 4%, при тривалості стадій розробки 5-7 місяців – 10,5%, а при тривалості стадій розробки 12-15 місяців – 28%. Вказана тенденція зберігається для всіх значень ризику.

Встановлено також залежність недоотриманого інвестиційного прибутку від тривалості стадій при постійному значенні ризику (рис. 3.2). Як виявилось, ця залежність має нелінійний характер і показує, що розмір недоотриманих коштів різко зростає із збільшенням тривалості стадій реалізації інвестиційного проекту.

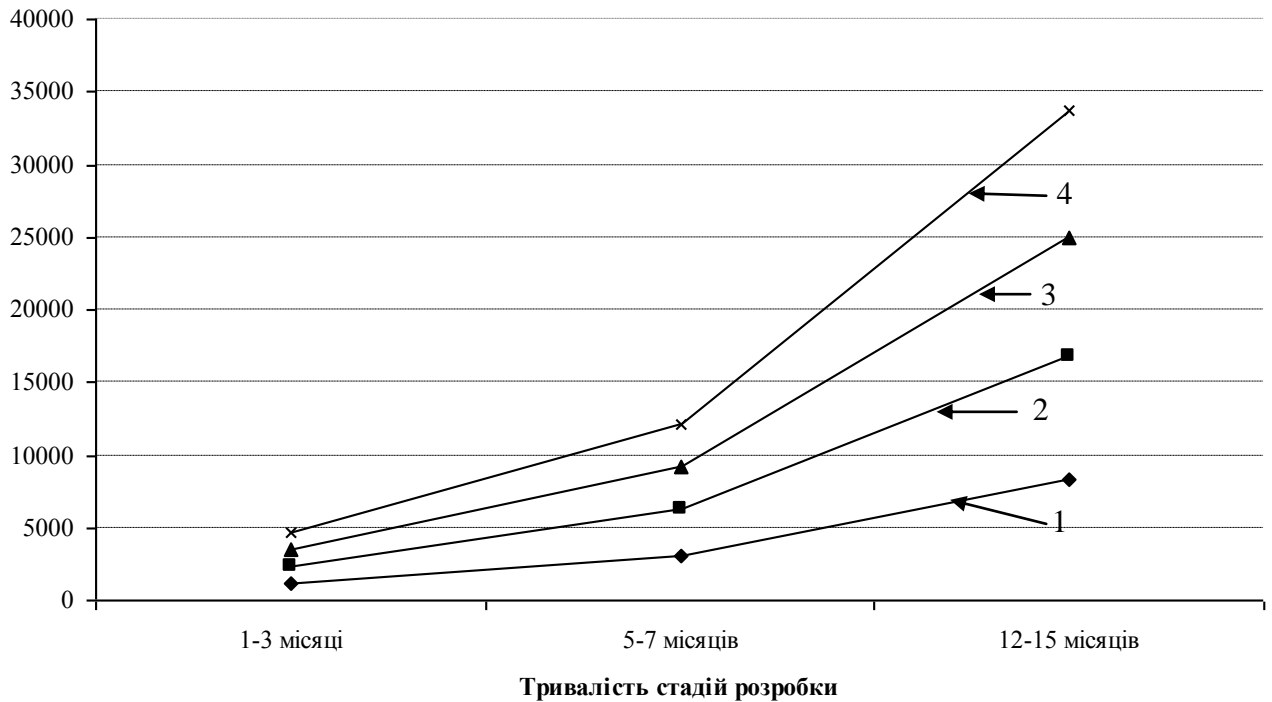


Рис. 3.2. Недоотримання коштів інвестиційного портфелю при рівнях ризиків 10% (1), 20% (2), 30% (3), 40% (4)

Отже, результати моделювання процесу реалізації інвестиційно-інноваційних проектів вказують на суттєвий вплив ризиків та параметрів проекту на економічну ефективність портфелю в умовах самофінансування. Тому в складі механізму інвестиційного менеджменту важлива роль належить системам і методам внутрішнього інвестиційного контролю. Внутрішній інвестиційний контроль рекомендується організувати на підприємстві для перевірки виконання і забезпечення реалізації всіх управлінських рішень у сфері інвестиційної діяльності з метою реалізації інвестиційної стратегії.

Таким чином, впровадження на підприємстві системи інвестиційного контролінгу, що базується на розрахунку та прогнозуванні величини недоотриманих інвестиційних прибутків, дозволить підвищити як стійкість підприємства в умовах самофінансування інвестиційної діяльності, так і забезпечити високу економічну ефективність усього процесу управління портфелем інвестиційно-інноваційних проектів.

3.2 Формування оптимального портфеля інвестиційно-інноваційних проектів

Підприємство не може концентруватися на виконанні лише одного інвестиційно-інноваційного проекту. Такий підхід значно сповільнив би його розвиток, а також поставив би його в залежність від реалізації єдиного підходу з єдиного виду продукції та ефективності діяльності єдиної команди розробників, що доволі ризиковано. Тому підприємства формують портфелі інвестиційно-інноваційних проектів. Важливо, щоб до такого портфеля були відібрані найкращі проекти, котрі взаємодоповнюють один одного та реалізують основний напрям розвитку бізнесу.

Формування портфеля інвестиційно-інноваційних проектів повинно здійснюватися на основі всебічної оцінки кожного з поданих реальних проектів. Виходячи з цього процес формування програми реальних інвестицій підприємства пропонується базувати на таких принципах: багатокритеріальний відбір, урахування об'єктивних обмежень інвестиційної діяльності, зв'язок інвестиційної програми з виробничою і фінансовою діяльністю підприємства, збалансованість інвестиційної програми за найважливішими параметрами.

Принцип багатокритеріальності відбору проектів до інвестиційної програми дозволяє враховувати в ній основні цілі інвестиційної стратегії підприємства та їх трансформацію в завдання інвестиційної діяльності. Цілі інвестиційної діяльності повинні ранжуватися за їх значущістю. На наступному етапі здійснюється виділення деякого цільового показника як основного критерію відбору інвестиційно-інноваційних проектів. Інші цільові показники жорстко регламентуються, тобто використовуються як обмеження задачі відбору проектів.

При формуванні програми реальних інвестицій також необхідно враховувати узгодження обсягів інвестиційної діяльності з інвестиційною стратегією підприємства. Окрім цього, необхідно враховувати власний

інвестиційний потенціал підприємства, можливі обсяги залучення позикового капіталу, державні нормативні обмеження інвестиційної діяльності. Все це забезпечує врахування об'єктивних обмежень інвестиційної діяльності підприємства.

Реалізація кожного інвестиційно-інноваційного проекту, а також всієї інвестиційної програми повинна підтримуватися відповідним фінансуванням, синхронізованим з нею в часі. Це відбувається за рахунок налаштування відповідних фінансових механізмів та джерел фінансування. Крім того, віддача кожного проекту повинна забезпечуватися випуском і реалізацією певних обсягів запланованих видів продукції в передбачені часові інтервали. Тому в процесі формування портфеля інвестиційно-інноваційних проектів необхідно узгодити його основні параметри з можливостями виробничої і фінансової програм підприємства. Таким чином може здійснюватися зв'язок інвестиційної програми з виробничою і фінансовою програмою підприємства.

Забезпечення збалансованості інвестиційної програми за найважливішими параметрами оцінюється, перш за все, за співвідношеннями таких її найважливіших параметрів, як прибутковість, ризик і ліквідність. Прийнятним підходом до такого узгодження вважається збереження рівня прибутковості при зниженні рівня ризику і обсягів обігових коштів.

Перейдемо до опису процедури формування портфеля інвестиційно-інноваційних проектів із врахуванням вказаних принципів. Виходячи з принципу багатокритеріальності, будемо розглядати ключові показники, виділені в попередньому розділі: чистий приведений дохід NPV , внутрішній коефіцієнт ефективності IRR , період повернення капітальних вкладень PBP , максимальний грошовий відтік CO .

Як було показано раніше, виокремлення вказаних критеріїв ґрунтується на оцінках грошових потоків, для побудови яких використовуються прогнозування обсягів продажу та оцінки компонент собівартості. Серед вказаних величин найважливішими є внутрішній коефіцієнт ефективності, а

інші виступають у якості обмежень. Це забезпечує зв'язок інвестиційної програми з виробничою і фінансовою програмами підприємства, а також уможливорює врахування об'єктивних обмежень на обсяги його інвестиційної діяльності. При прогнозуванні обсягів реалізації продукції за допомогою ризик-функції проводиться управління ризиком проекту. Таким чином реалізуються всі із перерахованих принципів побудови портфеля інвестиційно-інноваційних проектів.

Перейдемо до аналізу конкретних аналітичних співвідношень процедури формування портфеля. Перша проблема полягає в обґрунтуванні необхідності проведення інновацій у виробничій програмі, тобто визначення марок продукції, що в наступний період часу перестане користуватися попитом, і рекомендації щодо вибору проектів виробництва нових марок. Для прогнозування терміну втрати популярності марок продукції співставляємо обсяги її реалізації на поточний момент із попередніми обсягами реалізації марок. За допомогою цього зіставлення будуємо прогноз обсягів реалізації продукції на основі даних продажів марок, які вже зняті з виробництва.

Серед марок, що зняті з виробництва, підбираємо ті, що мають подібну динаміку, і за допомогою цих наближень оцінюємо можливий час втрати ринкової популярності поточної марки. Отриманий термін необхідно зменшити на час підготовки до запуску у виробництво нового виду продукції. Якщо результат не перевищує поточного терміну реалізації марки, то необхідно розпочинати підготовку нової марки до виробництва. Марка, виробництво котрої необхідно розпочинати, може бути вибрана з портфеля інвестиційно-інноваційних проектів на основі найвищого значення внутрішнього коефіцієнта ефективності *IRR* при допустимих значеннях чистої приведеної вартості *NPV* та періоду повернення коштів *PBP*. Після фінансування проектів, що прийняті до реалізації, необхідно найкраще розпорядитися рештою коштів фонду оновлення виробництва, тобто сформувати портфель. Його формування здійснюємо за аналогічними

принципами, використовуючи як цільову функцію сумарний внутрішній коефіцієнт ефективності IRR при допустимих значеннях чистої приведеної вартості NPV та періоду повернення коштів PBP .

Деталізуємо наведені положення. Нехай аналізована марка продукції « k » реалізується вже m_k місяців із загальним обсягом поточної реалізації ZPR_k . Нехай за цим видом продукції вже завершено реалізацію марок $i \in \{z_1, \dots, z_m\}$. На основі збережених в архіві обсягів реалізації цих марок за місяцями виявляємо загальні обсяги ZR по марці « i », зафіксовані після m_k місяців їх реалізації:

$$ZR_i(m_k) = \sum_{j=1}^{m_k} OR_{i,j} . \quad (3.4)$$

Крім того, для кожної із марок продукції, знятої із виробництва, встановлюємо критичний час її випуску t_k за допомогою співвідношення:

$$OR_{i,t_k} \leq OKR , \quad (3.5)$$

де OKR – деякий прийнятий керівництвом підприємства критичний обсяг реалізації.

Побудувавши вектор загальних обсягів реалізації марок, що зняті з виробництва, вибираємо ті із них, котрі найближче лежать до значення ZPR_k зліва та справа. При цьому можливі два випадки. У першому випадку можна побудувати два найближчих значення до ZPR_k , одне з яких більше, ніж ZPR_k і позначається ZRB_k , а друге – менше, ніж ZPR_k і позначається відповідно ZRM_k . У цьому випадку для прогнозування критичних термінів реалізації t_{KRP} поточної марки використовується інтерполяційна формула, яка буде прогнозом як зважене середнє між значеннями критичних термінів t_{KRB} , t_{KRM} для марок, яким відповідають обсяги реалізації ZRB_k та ZRM_k . При цьому близькість прогнозованого значення до t_{KRB} або t_{KRM} залежить від близькості значення ZPR_k до ZRB_k або ZRM_k . Такий підхід описується за наступною формулою:

$$t_{KRP,k} = \frac{ZRB_k - ZPR_k}{ZRB_k - ZRM_k} t_{KRM} + \frac{ZPR_k - ZRM_k}{ZRB_k - ZRM_k} t_{KRB} . \quad (3.6)$$

В іншому випадку найближче значення до ZPR_k існує лише зліва або справа. Тоді це значення реалізації позначається як ZRE_k . Отже, замість інтерполяційної формули для критичного часу використовує наступну екстраполяційну формулу:

$$t_{KRP,k} = \frac{ZPR_k}{ZRE_k} t_{KRE}, \quad (3.7)$$

де t_{KRE} – критичний час для марки із обсягом реалізації ZRE_k .

Для стабілізації обсягів виробництва бажано на початок критичного періоду одного виду продукції розпочати вихід на ринок з іншим видом. Однак для забезпечення вчасного виходу його підготовку необхідно розпочати заздалегідь, використовуючи для цього максимальний нормативний час підготовки виходу на ринок нового виду продукції t_{VN} .

На основі введених величин можна спрогнозувати термін інноваційного впровадження нової марки як різниці часу критичного періоду та часу підготовки виходу на ринок нової марки продукції. Якщо цей час менший від терміну реалізації аналізованої марки продукції, тобто виконується нерівність:

$$t_{KRP,k} - t_{VN} < t_k, \quad (3.8)$$

то необхідно починати підготовку виробництва нової марки продукції. З цією метою необхідно першочергово виділити кошти $C_{N,0}$ на запуск найперспективнішого інвестиційно-інноваційного проекту з оновлення номенклатури продукції.

Якщо підприємство може залучити загальний обсяг коштів C_{ZI} на проведення інновацій та інвестицій, то після запуску інноваційного проекту ця сума зменшиться на $C_{N,0}$, тобто для визначення суми власне інвестиційних коштів C_I отримуємо наступне співвідношення:

$$C_I = \begin{cases} C_{ZI} - C_{N,0} & \text{при } t_{IV} \leq 0, \\ C_{ZI} & \text{при } t_{IV} > 0. \end{cases} \quad (3.9)$$

Наведені міркування породжують проблему виділення найперспективнішого проекту для даного виду продукції з відповідного портфеля. Остаточне рішення про такий вибір, із врахуванням сукупного

управлінського досвіду та всієї сукупності факторів ринкового середовища, приймає адміністрація підприємства. Однак для покращення обґрунтованості цього вибору та отримання додаткової інформації при прийнятті остаточного рішення пропонується наступна задача впорядкування проектів за формальними критеріями.

Кожен інвестиційно-інноваційний проект повинен приносити деякий мінімальний прибуток, а також окупуватися не більше, ніж за деякий мінімальний період. Це пояснюється тим, що малоприбуткові проекти не є привабливими щодо вкладення коштів та затрат організаційних зусиль, а надто довгий період окупності призводить до тривалого зв'язування коштів підприємства, що негативно позначається на його фінансовому стані. Тому представлені проекти перевіряються на допустимість за критеріями:

$$\underline{NPV}_i \geq GM_{NPV} , \quad (3.10)$$

$$\underline{PBP}_i \leq GX_{PBP} , \quad (3.11)$$

де GM_{NPV} , GM_{PBP} – мінімальне допустиме значення чистої приведеної вартості та максимальне допустиме значення періоду повернення капітальних вкладень відповідно, « i » – це номер проекту.

Якщо ризик невиконання зазначених нерівностей, оцінений за формулами (2.52)-(2.53) та (2.63)-(2.64), для деякого проекту перевищує 10%, то останній відхиляється.

Перспективність проектів будемо оцінювати за критерієм максимуму внутрішнього коефіцієнту ефективності IRR . При такому підході перевага буде віддаватися проектам, що забезпечують найефективніше використання затрачених на нього коштів. Оскільки значення IRR є нечітким, для впорядкування за цим критерієм використовуємо відповідну функцію ризику за формулами (2.56)-(2.57). За надійне значення критерію внутрішнього коефіцієнту ефективності беремо таке значення $G_{IRR}^{0.1}$, для якого значення ризик-функції приймає значення 10%, тобто $G_{IRR}^{0.1} = R_{IRR}^{-1}(0.1)$. Потім ранжуємо проекти в порядку спадання надійного значення критерію внутрішнього

коефіцієнта ефективності. Перший із впорядкованих у такий спосіб проектів буде визнаний найперспективнішим за формальними критеріями.

Після виділення коштів на реалізацію найперспективнішої інновації проекту виникає проблема оптимального розподілу інвестиційних коштів C_I між проектами, тобто проблема формування портфеля. Проведемо формалізований опис цієї проблеми як задачі лінійного програмування. Змінною згаданої задачі вважаємо величину x_j включення проекту до портфеля. Ця змінна може приймати лише два значення: 0 та 1. Якщо $x_j=1$, то проект вважаємо включеним до портфеля, якщо $x_j=0$, то вважаємо, що реалізація проекту відкладається.

За цільову функцію задачі, значення якої максимізуємо, вибираємо сумарний *SIRR* внутрішній коефіцієнт ефективності інвестиційного портфеля:

$$SIRR = \sum_j IRR_j \cdot x_j \rightarrow \max . \quad (3.12)$$

При такому виборі цільової функції до портфеля першочергово будуть включатися проекти із найвищою ефективністю, що сприятиме раціональному використанню інвестованих коштів. Окрім цільової функції, в постановці задачі лінійного програмування використаємо обмеження на обсяг інвестиційних коштів портфеля, де відобразимо той факт, що обсяг коштів, необхідних на реалізацію портфеля, не може бути більшим, ніж загальний обсяг інвестиційних коштів C_I :

$$\sum I_j x_j \leq C_I , \quad (3.13)$$

де I_j - обсяг коштів, необхідних для реалізації j -го проекту.

Крім попереднього очевидного обмеження накладемо обмеження на мінімальне значення чистої приведеної вартості та максимальне значення періоду повернення капітальних вкладень проектів. Причини включення цих обмежень аналогічні причинам розгляду обмежень (3.7)-(3.8). Отже, формули (3.12)-(3.13) доповнюються формулами:

$$\underline{NPV}_j \geq GM_{NPV} \cdot \chi_j, \quad (3.14)$$

$$\underline{PBP}_j \cdot \chi_j \leq GX_{PBP}, \quad (3.15)$$

які стають активними лише за умови включення відповідного проекту до інвестиційно-інноваційного портфелю. Оскільки у співвідношення (3.12), (3.14), (3.15) входять нечіткі величини, то проводимо їх надійне оцінювання за 10% значенням ризик-функції, як було описано вище.

Отже, розв'язок задачі (3.12)-(3.15) визначає вміст портфеля інвестиційно-інноваційних проектів підприємства.

Розглянемо три типи електротехнічної продукції, що реалізуються підприємством: світильники для адміністративних приміщень, світильники для відкритих територій та світильники для приміщень з підвісними стелями. На даний момент з кожного виду продукції реалізується одна її марка, а попередньо було проведено реалізацію за повним життєвим циклом та знято із виробництва відповідно три, дві та одну марки продукції. Назви відповідних марок продукції та терміни реалізації поточних марок наведено в табл. 3.6.

Таблиця 3.6

Обсяги та терміни реалізації деяких марок електротехнічної продукції по підприємству «ОСП Корпорація Ватра»

Назва виду продукції	Код виду продукції	Перелік марок, знятих з виробництва	Перелік марок, які реалізуються	Тривалості реалізації поточних марок (місяці)	Обсяги реалізації поточних марок (грн.)
Світильники для адміністративних приміщень	А	ЛББ Компакт	ЛПП-068	37	1451403
		ЛПП-058			
		ЛПБ-01В			
Світильники для відкритих територій	В	Г0-03В	Г0-05В	34	1244288
		Ж0-03В			
Світильники для приміщень з підвісними стелями	С	ЛВО Протон	НВО Протон	18	546832

Крім того, зафіксовано обсяги реалізації марок продукції по місяцях протягом їх життєвого циклу, що наводяться в додатку И, та обсяги реалізації поточних марок продукції, що наводяться в додатку Ж. На основі цих даних, а також співвідношень, виведених у даному підрозділі, за допомогою інтерполяційних та екстраполяційних формул, можемо оцінити періоди реалізації поточних марок.

Маючи ці оцінки та встановивши середній термін розробки нової марки продукції, можемо визначити необхідність або передчасність реалізації проекту відповідного виду продукції. Для побудови інтерполяційних або екстраполяційних формул оцінки критичного часу проекту необхідно оцінити обсяги реалізації марок продукції певного виду, котрі вже зняті з виробництва, а також обсяг реалізації поточної марки за той самий період. Потім оцінюються їх відхилення, причому додатні та від'ємні відхилення фіксуються окремо. Вибираючи максимальні від'ємні відхилення та мінімальні додатні і додаючи до них поточні обсяги реалізації, отримуємо найближчі нижні та верхні оцінки поточних реалізацій за допомогою реалізацій марок, що вже зняті з виробництва. З цими відхиленнями можна встановити терміни реалізації відповідних марок, що вже зняті з виробництва. На основі цих значень за допомогою інтерполяційних або екстраполяційних формул будуються наближені оцінки терміну ринкової реалізації поточної марки. Використовуючи ці оцінки та оцінку тривалості розробки нової марки продукції, оцінюємо необхідність запровадження інноваційних марок.

Результати відповідних обчислень наводяться в табл. 3.7. Аналіз цих результатів дозволяє стверджувати, що для продукції А будується інтерполяційна формула, а для продукції видів В і С – екстраполяційна формула. Отримані оцінки критичних часів поточних марок дозволили оцінити необхідність запровадження інвестиційно-інноваційних проектів для аналізованих видів продукції. При цьому враховано, що для підготовки нового виду продукції до виробництва необхідно 12 місяців. Для оцінки

необхідності впровадження нової марки від прогнозних термінів реалізації віднімаємо час, необхідний для реалізації. В результаті отримуємо прогнозні терміни запровадження нових марок (в тижнях) : 36 – для ЛПП-068 (тип А), 43 – для ГО-05В та НВО Протон (типи В і С). Порівнюючи ці терміни із термінами виробництва поточних марок (табл.3.6), встановлюємо, що лише для продукції А постає проблема вибору оптимального проекту з портфеля, для видів В і С така необхідність прогнозується лише в майбутньому.

Таблиця 3.7

Прогнозні терміни реалізації деяких видів електротехнічної продукції по підприємству «ОСП Корпорація Ватра»

Тип продукції	Марка продукції	Обсяги реалізації (грн.)	Терміни реалізації марок (місяці)	Відхилення обсягів від поточного (грн.)	Нижня межа обсягів реалізації (грн.)	Верхня межа обсягів реалізації (грн.)	Нижній коефіцієнт інтерполяції	Верхній коефіцієнт інтерполяції	Коефіцієнт екстраполяції	Прогнозний термін реалізації (міс.)
А	ЛББ Компакт	1158219	45	-293184	1158219	-	0,005	-	-	48
	ЛПП-058	1452843	48	1440	-	1452843	-	0,995	-	
	ЛПБ-01В	898262	42	-553141	-	-	-	-	-	
В	ГО-03В	887172	47	-357117	-	-	-	-	-	55
	ЖО-03В	993857	44	-250431	993857	-	-	-	1,252	
С	ЛВО Протон	478880	48	-67952	-	478880	-	-	1,141	55

Перейдемо до оцінки портфеля для продукції А (світильники для адміністративних приміщень). Нехай у портфелі підприємства для даного виду продукції є проекти випуску двох нових марок: «ЛПП-078» та «ЛПП-088». В табл. 3.8 наводяться параметри цих проектів, а саме – коефіцієнти рентабельності, дисконту, обсяги необхідних інвестицій, а також допустимі відсотки ризику. В таблиці також наводяться базові марки та коефіцієнти відповідності, що дозволяють прогнозувати обсяги реалізації нової марки на основі подібності її властивостей до раніше реалізованих марок. Ця подібність задається коефіцієнтами відповідності, які визначаються експертним шляхом. Використовуючи обсяги реалізації базових марок по

роках, а також коефіцієнти відповідності, будуюмо прогнози річних обсягів реалізації інноваційних марок.

Таблиця 3.8

Параметри та коефіцієнти відповідності інноваційних проектів з виробництва світильників для адміністративних приміщень

(продукція виду А)

Інноваційна марка продукції	Коефіцієнт рентабельності	Коефіцієнт дисконту	Обсяг інвестицій (грн.)	Рівень ризику	Базова марка	Коефіцієнт відповідності
ЛПП-078	0,32	0,17	130000	0,1	ЛББ Компакт	0,3
					ЛПБ-01В	0,7
ЛПП-088	0,34	0,17	135000	0,1	ЛББ Компакт	0,4
					ЛПБ-01В	0,6

На основі річних обсягів, як і в попередньому підрозділі, будуюмо надійні оцінки параметрів проектів із ризиком 10%, що наводяться в табл. 3.9.

Таблиця 3.9

Порівняння ефективності інноваційних проектів з виробництва світильників для адміністративних приміщень (продукція виду А)

Інноваційна марка продукції	Надійні значення критеріїв ефективності проектів			Допустимість інноваційних проектів за критеріями (1,0)		Максимум цільової функції
	NPV (грн.)	PBP (рік)	IRR (%)	NPV	PBP	ЛПП-078
ЛПП-078	123211	1,41	46	1	1	-
ЛПП-088	64662	1,66	58	1	1	58%

Перейдемо до аналізу показників, зафіксованими у цій таблиці. Відповідно до вибраного підходу у визначенні найефективнішого проекту, надійні значення чистої приведеної вартості не повинні бути меншими, а надійні значення періоду окупності не повинні бути більшими, ніж відповідні

їх граничні значення (50 000 гривень та 2 роки відповідно). Результати перевірки цих обмежень відображаються в графі «допустимість». Якщо значення допустимі, то в цій графі відображається одиниця, в іншому випадку – нуль.

Як видно із наведеної таблиці, розглянуті критерії ефективності обох досліджуваних проектів є допустимими. За таких умов в рядку IRR таблиці кожного із проектів відображається надійне значення внутрішніх коефіцієнтів ефективності. У випадку недопустимих значень згаданих критеріїв для деякого проекту в його рядку IRR відобразиться 0. В рядку «Максимум IRR» відображається максимальне значення внутрішнього коефіцієнта ефективності серед розглядуваних проектів. Як видно з табл. 3.9, найефективнішим серед розглянутих є проект виробництва нової марки продукції «ЛПП-088», що має допустимі значення NPV та PBP, а також найвище значення IRR (58%).

Крім того у підсумковій таблиці вибору проекту аналізується обсяг коштів, що залишається для наступного фінансування. З цією метою від загального обсягу коштів 755 000 гривень, акумульованих на проведення інвестиційної діяльності, віднімається обсяг коштів на здійснення проектів (135 000 гривень). Таким чином, для здійснення інвестиційно-інноваційних проектів у даному випадку залишається 620 000 гривень.

Розглянемо процес формування оптимального портфеля. Оскільки по продукції А впроваджується інноваційний проект, то інвестиційні проекти можуть впроваджуватися лише по видах продукції В і С. Нехай для цих видів розроблено інвестиційні проекти, що дозволять підвищити рентабельність виробництва марок ГО-03В та ЖО-03В. Ці проекти отримали назву ГО-03С, ГО-03D, ЖО-03С, ЖО-03D. Їх параметри містяться в табл. 3.10. Неважко зауважити, що параметри проектів відрізняються значеннями рентабельності та обсягами інвестованих коштів, котрі необхідно залучити для їх отримання. Потоки надходжень коштів за проектами формуються на основі реалізацій марок ГО-03В та ЖО-03В. Далі аналогічно обчисленням, здійсненим у

попередньому підрозділі, формуються надійні оцінки критеріїв ефективності проектів, значення яких наводяться в тій самій таблиці.

Встановимо, крім того, деякі граничні значення критеріїв, а саме: мінімальне значення чистої приведеної вартості проекту в обсязі 100 000 гривень, максимальний період окупності – не більшим 3 років, обсяг інвестиційного фонду, як було встановлено раніше, обмежимо сумою 620 000 гривень. Ці граничні значення також зафіксовані в аналізованій таблиці.

Таблиця 3.10

Оцінка параметрів проектів-кандидатів на включення до інвестиційного портфеля

Проект	Рентабельність	Дисконт	Інвестиції (грн.)	Рівень ризику (%)	NPV (грн.)	IRR (%)	PBP (ризику)	Включеність
ГО-03С	0,44	0,17	180 000	10	11 049	48	1,9	0
ГО-03D	0,46	0,17	190 000	10	104 005	44	2,0	1
ЖО-03С	0,44	0,17	190 000	10	132 195	55	1,8	1
ЖО-03D	0,48	0,17	195 000	10	156 418	52	2,7	1

Для формування оптимального портфеля необхідно розв'язати задачу цілочисельного програмування (3.12)-(3.15). Однак електронні таблиці дозволяють ефективно розв'язувати лише звичайні оптимізаційні задачі без вимог на цілочисельність змінних. Тому для розв'язання даної задачі використаємо програмний продукт «LP-Optimizer», розроблений німецьким дослідником Марком Вейденауером (Markus Weidenauer) [111] у 2004 році, що дозволяє розв'язувати лінійні, цілочисельні та мішані лінійно-цілочисельні оптимізаційні задачі. Детально питання використання цього програмного продукту розглянуті в додатку К.

В табл. 3.10 представлені оптимізовані значення коефіцієнтів включеності інвестиційних проектів. Як можна встановити із наведених значень, до портфеля відібрані проекти ГО-03D, ЖО-03С, ЖО-03D, яким відповідають одиничні значення коефіцієнтів включеності. В той же час

проект ГО-03С, якому відповідає близьке до нуля значення коефіцієнта включеності, до портфеля не включено.

Таким чином, у результаті аналізу процесу формування оптимального портфеля виділено основні принципи, відповідно до яких доцільно формувати програми реальних інвестицій підприємства. Сюди віднесено принципи багатокритеріальності, врахування об'єктивних обмежень інвестиційної діяльності підприємства, забезпечення зв'язку інвестиційної програми з виробничою і фінансовою програмами підприємства, а також забезпечення збалансованості інвестиційної програми за найважливішими параметрами.

На основі згаданих принципів запропоновано підхід до формування формалізованої постановки задачі щодо виявлення перспективних проектів та формування портфеля підприємства.

3.3 Удосконалення матеріально-технічної підготовки та фінансового забезпечення реалізації інвестиційно-інноваційних проектів

Реалізація реального інвестиційного процесу неможлива без обладнання, матеріалів, сировини та фінансового забезпечення. Матеріально-технічне забезпечення інвестиційно-інноваційних проектів є складним процесом, що включає розробку системи матеріально-технічного забезпечення проекту на основі визначення потреби в ресурсах, збалансованості їх обсягів із можливостями виробництва, розміщення замовлень на поставки та здійснення їх у терміни, передбачені календарними планами.

Система матеріально-технічного забезпечення інвестиційного проекту повинна включати:

- поставки матеріальних ресурсів для реалізації проектів у реальній сфері;
- гуртову торгівлю технологічним обладнанням, конструкціями та деталями. Гуртова торгівля являє собою форму забезпечення споживачів

матеріальними ресурсами та здійснюється безпосередньо підприємствами-виробниками або організаціями матеріально-технічного забезпечення на основі прямих замовлень, що надаються підприємствами світлотехнічної галузі в ці органи;

- торгівлю матеріалами, конструкціями та деталями через систему бірж, торгових домів та посередницьких підприємств.

Матеріально-технічне забезпечення проекту здійснюється через систему закупівель та поставок, котрі поділяють на закупівлі матеріалів, обладнання, послуг, (використання послуг) консультантів.

Найчастіше використовуються такі організаційні форми закупівель:

- прями закупівлі, при яких існують правові зв'язки між двома суб'єктами закупівель через укладання договору поставок;

- посередницькі закупівлі, при яких особа, що здійснює проект, вступає у правові відносини з посередником, тобто особою, котра сприяє забезпеченню проекту необхідними ресурсами;

- біржові закупівлі, при яких особа, що здійснює проект, самостійно або через брокерів на товарних чи універсальних біржах укладає контракти на поставку необхідних матеріально-технічних ресурсів для реалізації проекту.

Важливими питаннями в процесі забезпечення матеріально-технічними ресурсами є визначення потреби в матеріально-технічних ресурсах для реалізації проектів, що проводиться за такими напрямками:

- визначаються види й кількість матеріалів, сировини та комплектувальних виробів, що перероблятимуться;

- вивчається ринок відповідних матеріалів, сировини та комплектувальних виробів і обираються такі умови їх постачання, що будуть найбільш сприятливі стосовно якості, кількості, вартості, доступності та надійності поставок;

- передбачається альтернативний варіант забезпечення кожним видом ресурсів;

- розраховується можливі втрати матеріалів і сировини при транспортуванні та зберіганні;
- складається оптимальна програма поставок матеріалів, сировини та устаткування, яка б задовольняла умовам якості, кількості та вартості.

При розгляді конкретних проектів необхідно також проаналізувати стан транспортного сполучення (автомобільного, залізничного), наявність ліній енергопостачання, трубопроводів та інших ресурсів. Серед питань, що сприяють реалізації проектів, є вивчення можливих джерел залучення управлінських, технічних кадрів, кваліфікованої та некваліфікованої робочої сили, з'ясовуються можливості перепідготовки технічного персоналу, оцінюється продуктивність його праці.

Організацію процесу комплектування обладнанням та іншими ресурсами підприємств світлотехнічної галузі потрібно здійснювати на основі попереднього замовлення, з урахуванням тривалості його виконання. Поставки матеріально-технічних ресурсів для проектів здійснюються елементним методом або методом укрупнених комплектних поставок обладнання підвищеної заводської та монтажної готовності.

Найбільш поширеними є поставки комплектних технологічних ліній (КТЛ) – це найбільш висока ступінь організації світлотехнічного виробництва. Сутність цього методу полягає у тому, що постачальником усього обладнання, у тому числі нестандартного, а також всіх комплектувальних виробів, які входять до технологічної лінії, незалежно від виробника, виступає одна комплектувальна організація.

Комплектні поставки технологічних ліній, установок та агрегатів здійснюються на основі прямих договорів між постачальниками та замовниками при умові додержання черговості. Поставки обладнання у вигляді КТЛ забезпечують скорочення термінів поставки, підвищення рівня готовності до монтажу, використання прогресивних форм планування та контролю за поставками, раціональну організацію служби технічного нагляду та монтажу.

Потреби в матеріально-технічних ресурсах визначаються та уточнюються на стадіях підготовки бізнес-проектів як у кількісному, так і в якісному відношенні. Матеріально-технічне забезпечення інвестиційно-інноваційних проектів здійснюється за календарними план-графіками, які чітко пов'язані зі стадіями реалізації цих проектів. Плани комплектування узгоджуються з планами фінансування портфеля.

Перехід країни до ринкових відносин викликав зміни в структурі джерел фінансування інвестиційного розвитку підприємств. Домінуючим серед підприємств світлотехнічної галузі, як вже було показано в першому розділі, стає принцип самофінансування інвестиційних затрат. Створення системи самофінансування передбачає збільшення частки власних джерел (прибутку та амортизаційних відрахувань) у фінансуванні інвестиційних програм підприємств. Інвестування в модернізацію основних фондів та асортименту продукції, проведення наукових досліджень все частіше стає об'єктом самофінансування. У країнах з розвиненою ринковою економікою рівень самофінансування вважається високим, якщо питома вага власних джерел досягає 60% і більше від загального обсягу фінансування інвестиційних витрат [203, 204, 205]. Слід зазначити, що збільшення державного фінансування приватних компаній за рахунок зниження самофінансування розглядається в ділових колах західних країн як падіння престижу фірми, початок руху до банкрутства. Тому компанії прагнуть використовувати бюджетні та інші кошти тимчасово, щоб згодом знову повернутися до високого рівня самофінансування.

На практиці розрізняють поняття самоокупності та самофінансування видатків підприємства. Перше поняття відповідає менш розвиненій формі комерційного розрахунку і означає, що кошти, котрі забезпечують функціонування підприємства, повинні окупитися, тобто принести прибутки, які в гіршому випадку відповідають мінімально можливому рівню рентабельності. Характерною рисою самоокупності є просте відтворення. Суть самофінансування полягає в тому, що після оплати з прибутку податків

та інших обов'язкових платежів до бюджету грошові нагромадження залишаються в розпорядженні підприємства та його власників. З цих коштів, а також за рахунок кредитів та залучених джерел потрібно забезпечити стабільне розширене відтворення. Зокрема, на рис. 3.3 наведено динаміку доходу «ОСП Корпорація Ватра» (крива $D(t)$) та видатків (крива $B(t)$).

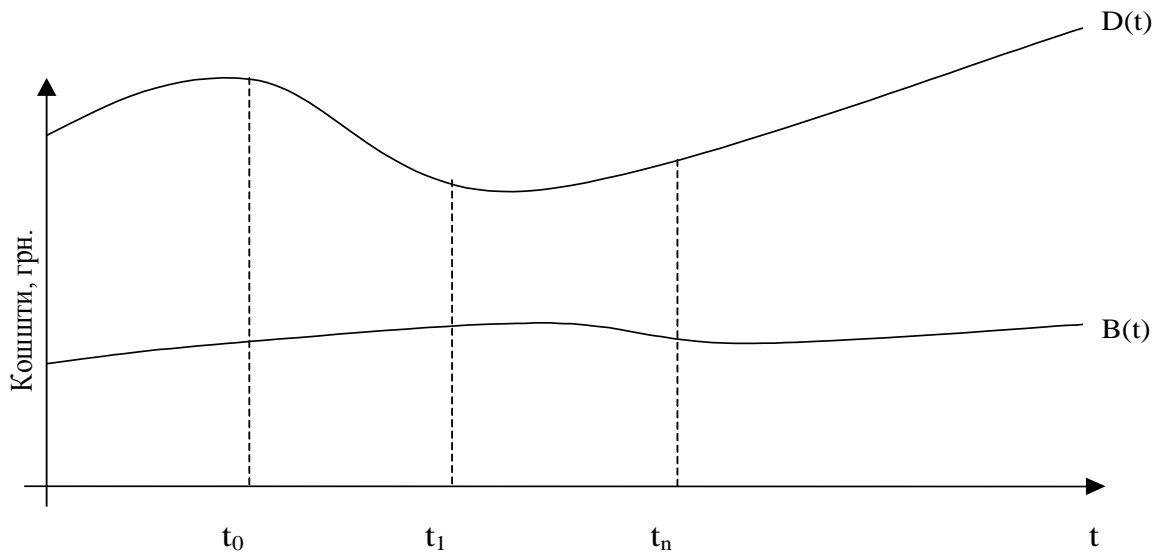


Рис. 3.3. Формування фінансового потенціалу «ОСП Корпорація Ватра» для здійснення інвестиційної діяльності

Різниця між доходами від реалізації продукції $D(t)$ та сукупністю постійних та змінних витрат з урахуванням податкових та інших виплат становить чистий прибуток підприємства. Він може бути спрямований на самофінансування інвестиційної діяльності. Криві доходу підприємства від реалізації світлотехнічної продукції та витрат на виробництво в загальному випадку не є паралельними кривими через вплив різних факторів на комерційну діяльність підприємства.

Поряд з прибутком важливим джерелом самофінансування інвестицій є амортизаційні відрахування, що включаються у витрати виробництва та обігу. Частка амортизації у джерелах фінансування капіталовкладень галузі постійно зростає.

Історичні дані про розмір прибутку підприємства, тобто $D(t) - B(t)$ можуть бути апроксимовані (описані) степеневим поліномом, тобто функцією:

$$P(t) = a_0 + a_1t + a_2t^2 + \dots + a_nt^n, \quad (3.16)$$

де t – час;

a – коефіцієнти полінома;

n – степінь полінома.

Степінь апроксимуючого полінома вибирається з умови забезпечення необхідної точності апроксимації функції прибутку і, як правило, набуває невеликих значень. Екстраполюючи значення функції $P(t)$ на майбутні періоди, можна встановити значення очікуваного в майбутньому прибутку. Однак класична поліноміальна апроксимація значно посилює коливання, котрі присутні у базовій статистиці прогнозу. При значних екстраполяційних періодах така апроксимація дає неправдоподібно великі зміни в тенденціях реалізації продукції. Тому для прогнозування використаємо функції із горизонтальними асимптотами. До найпростіших функцій такого виду належать гіперболічні функції. Тому замість апроксимації (3.16) використаємо апроксимацію (3.17):

$$P_i(t) = a_{i,0} + \frac{a_{i,1}}{t}, \quad (3.17)$$

де i – вид продукції

$a_{i,k}$ – коефіцієнти апроксимації обсягів продаж по i – ому виду продукції, що оцінюються методом найменших квадратів.

Враховуючи, що фінансування проектів здійснюється, як правило, фіксованими сумами за стадіями та етапами, то крива інвестиційних виплат у період реалізації проекту (період $t_I^{(l)} - t_I^{(m)}$) має ступінчатий характер. Ці виплати становлять від'ємний грошовий потік. Після закінчення процесу реалізації проекту розпочинається його експлуатація, що передбачає, згідно з

бізнес-планом, отримання прибутку, тобто додатній грошовий потік (період $t_1^{(m)}-t$ кривої $I(t)$).

Реалізація портфеля проектів, що мають різні терміни початку та закінчення та різну прибутковість, вносить певні особливості в процес фінансування портфеля. Необхідні кошти для його фінансування в певні моменти часу будуть визначатися як сума поточного фінансування стадій реалізації множини проектів, тобто

$$IP^d = \sum_{k=1}^n I_k^d, \quad (3.18)$$

де IP^d – розмір фінансування інвестиційного портфеля на дату – d ,

I_k^d – розмір фінансування k -проекту на дату – d .

Враховуючи обмежені можливості підприємства, можна допустити випадки, коли потреби фінансування портфелю перевищують власні ресурси, тобто $IP^d > P(t)$. Можливі варіанти співвідношення витрат на реалізацію портфеля та величини прибутку, отриманого від виробничої діяльності, представлено на рис.3.5.

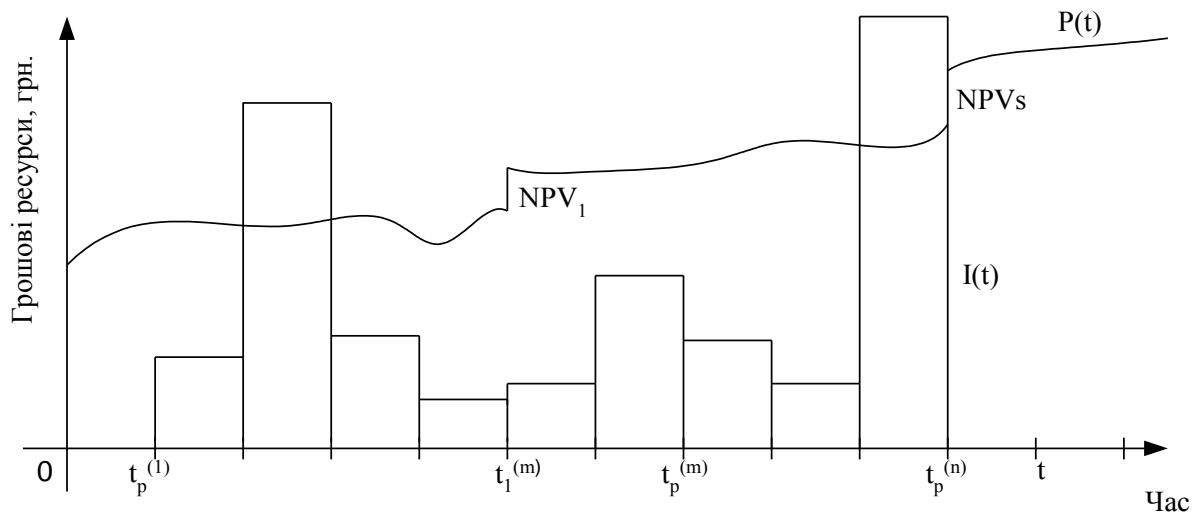


Рис. 3.5. Виникнення необхідності запозичень при фінансуванні інвестиційного портфеля

Як видно з рис. 3.5, сумарна величина фінансування інвестиційного портфеля в двох випадках перевищує прибутковість підприємства. Якщо

рівень цього перевищення значний і не може бути покритий власними коштами, підприємство змушене займатись пошуком нових джерел фінансування на ринку капіталів та нових форм реалізації інвестиційних програм. Функції перерозподілу капіталів між секторами економіки та окремими господарюючими суб'єктами виконує фінансовий ринок.

Вихід підприємства на фінансовий ринок має за мету: збільшення власних фінансових можливостей та зменшення ризику підприємницької діяльності. Аналіз руху капіталу на ринках дозволяє виділити основні фактори впливу на фінансування підприємства, а саме:

- рівень заощаджень населення (низький рівень заощаджень населення та його розподіл на користь поточного споживання істотно обмежують розвиток фінансового ринку);
- рівень конкуренції між споживачами заощаджень, тобто між інвестиційними інститутами, банками, державою, пенсійними та страховими фондами;
- рівень віддачі від інвестованого капіталу, який буде визначатись рівнем ефективності функціонування підприємств.

Низький рівень заощаджень населення, нерозвиненість фінансового ринку України (період становлення), високий рівень ризику та невизначеності вкладення фінансових активів в українську економіку змушують потенційних інвесторів суттєво піднімати плату за надані фінансові ресурси. А це стає непосильним тягарем для вітчизняних підприємств, зокрема, і підприємств світлотехнічної галузі.

Прийнятний вихід для підприємств світлотехнічної галузі з цієї складної ситуації може бути забезпечений тільки за рахунок нових джерел залучення фінансового капіталу та впровадженням нових форм матеріально-технічного забезпечення інвестиційних програм. Залучаючи додаткові ресурси для фінансування портфеля інвестиційно-інноваційних проектів підприємства, як правило, мають на меті максимізацію власного прибутку і воліють залучити позичкові кошти за щонайменшою ціною.

Кредитори, в свою чергу, як власники або розпорядники капіталу, прагнуть продати позичкові кошти якомога дорожче. Тому формуванню додаткового фінансового капіталу завжди передують глибокий аналіз вартості можливих джерел фінансування. У ринковій економіці України розмаїття боргових фінансових ресурсів збільшується. Поруч з випуском цінних паперів, до найбільш привабливих для підприємств боргових джерел належать кредит, факторинг та лізинг.

Випуск цінних паперів дозволяє збільшити фінансові ресурси підприємства. Однак як методів йому властиві і переваги, і недоліки. До переваг слід віднести дію таких факторів:

- дохід на акцію залежить від результатів роботи підприємства;
- за допомогою акцій капітал залучається на невизначений термін і без зобов'язань з повернення;
- випуск акцій у відкритий продаж підвищує їх ліквідність;
- відкрите акціонерне товариство має більше можливостей для залучення капіталу, ніж закрите.

До недоліків розширення акціонерного капіталу можна віднести наступне:

- розширення числа акціонерів ускладнює управління;
- випуск акцій призводить до поділу доходу між великим числом учасників;
- акціонерне товариство відкритого типу повинно систематично складати звіти, що обмежує можливості оголошення інформації комерційною таємницею;
- відкритий продаж акцій може призвести до втрати контролю за власністю.

Слід зауважити, що сьогодні основними джерелами фінансових ресурсів реалізації інвестиційно-інноваційних проектів підприємств світлотехнічної галузі є власні кошти (за рахунок прибутку, що залишається у розпорядженні підприємства), а також кредитні ресурси. Інші джерела

мають поки що лише епізодичне використання і частка їх у загальному обсязі інвестицій дуже незначна.

Наступним перспективним джерелом залучення додаткових фінансових ресурсів виступають кредити банківських установ. Важливими параметрами в кредитуванні є величина відсоткових ставок, які задаються конкретними кредитними установами, обмеження на максимальний розмір та тривалість надання кредиту, вимоги до фінансової стійкості позичальника. Дані параметри визначають максимальні розміри кредитних ресурсів, котрі може залучити підприємство, а також затрати на оплату процентів за користування кредитом. Недоліками кредитування в умовах України є високі відсоткові ставки, ризики і невизначеності господарської діяльності, обмеженість або відсутність довгострокових кредитів.

Важливими та перспективними в умовах України виступають нові форми забезпечення інноваційно-інвестиційного розвитку, до яких належать факторинг та лізинг. Факторинг – фінансова операція, яка полягає в тому, що підприємство-продавець поступається банку (або спеціалізованій фірмі) правом отримання грошових коштів за платіжними документами за поставлену продукцію (устаткування, промислове обладнання).

При проведенні такої операції банк (спеціалізована фірма) в термін від 3-х до 5 днів відшкодовує підприємству-продавцю основну частину суми боргу за платіжними документами (в розмірі від 70 до 98% залежно від показника ризику). В світовій практиці [194] вартість факторингових послуг складається з комісії і відсотків, що стягуються при достроковій оплаті поданих документів. Комісія встановлюється у відсотках від суми рахунку-фактури (звичайно на рівні 1,5-2,5%). Відповідно, із збільшенням обсягу операції зростає і сума комісії. Процентна ставка за кредит у вигляді дострокової оплати, як правило, на 1-2% вища від ставки ринку короткострокових кредитів. Факторингові операції (внаслідок реалізації інвестиційних проектів) сприяють зростанню продажів світлотехнічної продукції клієнта, а додаткові обігові кошти сприяють зростанню обсягів

виробництва. Враховуючи, що більшість великих поставок світлотехнічної продукції оплачується післяплатою, факторинг є формою поповнення обігових коштів.

Лізинг – це господарська діяльність, яка полягає в наданні за договором однією стороною (лізингодавцем) у виключне користування іншій стороні (лізингоодержувачу) на визначений термін майна, що належить лізингодавцю або набувається ним у власність за дорученням чи погодженням лізингоодержувача у відповідного виробника (постачальника) майна, за умови сплати лізингоодержувачем періодичних лізингових платежів (ст. 292 ГК України). Сьогодні лізинг є одним з найбільш ефективних фінансових інструментів, що надає реальну можливість підприємствам поновлювати свої основні фонди, підвищувати конкурентоспроможність продукції, оптимізувати податкові й оперативні витрати. До переваг лізингу слід віднести:

- пошук кредитних ресурсів, призначених для фінансування лізингової угоди лізинговою компанією;
- менший відтік обігових коштів. Усі витрати, пов'язані з придбанням устаткування, відносяться в повному обсязі на собівартість продукції, що значно зменшує оподатковувану базу (скорочуються платежі податку на прибуток) і зберігає обігові кошти, тим самим скорочуючи податкові виплати. Передання майна в оперативний лізинг (оренду) не змінює податкових зобов'язань орендодавця та орендаря. При цьому орендодавець збільшує суму валових доходів, а орендар збільшує суму валових витрат на суму нарахованого лізингового платежу за наслідками податкового періоду, в якому здійснюється таке нарахування; (п. 7.9.6. ЗУ «Про оподаткування прибутку підприємств»);
- розширення, оновлення і модернізація виробництва, поетапне відновлення матеріально-технічної бази підприємства без залучення позичкових коштів і відволікання значних сум обігових грошей;

- збереження кредитної привабливості підприємства – оптимальне співвідношення власного і позичкового капіталу;
- гнучкий графік виплат лізингових платежів – індивідуальний підхід дозволяє підібрати схему сплати лізингових платежів, зручну для підприємства, що спрощує внутрішньовиробничу калькуляцію і полегшує процес планування;
- мінімізація податкових відрахувань за допомогою застосування схеми зворотнього лізингу (продаж уже придбаного устаткування лізингової компанії і зворотне одержання зазначеного устаткування в лізинг).

Формування системи фінансових джерел та нових форм матеріально-технічного забезпечення інвестиційних програм передбачає:

- визначення критеріїв залучення різних джерел фінансування;
- аналіз можливих джерел фінансування на основі оцінки їх якісних та кількісних характеристик;
- вибір джерел, що відповідають обраним критеріям;
- визначення оптимальної структури фінансових джерел.

Як критерії вибору джерел зовнішнього фінансування можуть бути використані:

- порівняння величини витрат на одержання фінансів з альтернативних джерел;
- терміни виплати боргу з точки зору вигідності терміну погашення в зручний для підприємства час;
- імовірні обмеження у надходженні коштів;
- ризик переходу контролю до іншого власника.

Найважливішим критерієм, на нашу думку, виступає можливість виплати боргу, яка й обумовлює ефективність використання зовнішніх джерел фінансування та форм матеріально-технічного забезпечення інвестиційних програм. Враховуючи, що основою погашення боргу є здатність підприємства виплачувати певні фіксовані платежі, актуальною є

розробка методики, на основі якої визначається величина допустимого погашення заборгованості та її термін. Визначення допустимого погашення заборгованості пропонується здійснювати на основі екстраполяції прибутку підприємства на майбутні періоди та порівняння із значеннями майбутнього фінансування портфеля інвестиційно-інноваційних проектів.

Нехай у певний період часу перед підприємством постає задача різкого збільшення обсягів певних видів капіталу для випуску нових марок продукції або підвищення ефективності наявного виробництва. Лише частково це завдання можна вирішити за рахунок власних нагромаджених коштів. Постає необхідність залучення кредитних ресурсів, використання факторингу або лізингу. Рациональність організації залучення таких коштів буде полягати в мінімізації самих затрат залучення.

Оцінимо перспективи та умови використання кредиту та лізингу з метою модернізації обладнання на підприємствах світлотехнічної галузі. Для оцінки окупності відповідних проектів необхідно спрогнозувати обсяг надходжень, отримуваних в процесі його реалізації. Базою такого прогнозу служить обсяг надходжень від продаж, оцінених згідно зі співвідношенням (3.17). На основі оцінки cd_{ij} вартості деталей, призначених для виробу i -го виду на j -му виді обладнання, а також за допомогою значення середньої рентабельності виробництва rv , можна оцінити обсяг прибутків pp , отриманих завдяки виробництву даного виробу на даному виді обладнання упродовж року t :

$$pp_{i,j}(t) = P_i(t) \cdot cd_{i,j} \cdot rv. \quad (3.19)$$

На «ОСП Корпорація Ватра» створено фонд інновацій та інвестицій, котрий наповнюється на основі фіксованого нормативу iif від прибутку підприємства. Певна частка цього фонду (em) використовується на модернізацію обладнання. Річні надходження (ye) до фонду модернізації обладнання виду j можна оцінювати в такий спосіб:

$$ye_j(t) = iif \cdot em \cdot \sum_{i=1}^P pp_{i,j}(t). \quad (3.20)$$

Для спрощення подальших оцінок знайдемо прогноз середньорічних надходжень до фонду модернізації обладнання ae упродовж прогнозного періоду (від P_1 до P_N) :

$$ae_j = \frac{1}{P_N - P_1 + 1} \sum_{t=P_1}^{P_N} ye_j(t). \quad (3.21)$$

Отримана оцінка може бути використана для оцінки періоду TPC , упродовж якого можна нагромадити початкову частку PC від вартості обладнання CE_j , котру необхідно сплатити для отримання кредиту:

$$TPC_j = \frac{PC \cdot CE_j}{ae_j}. \quad (3.22)$$

Якщо після нагромадження даної частки підприємство отримує кредит та встановлює обладнання, то його річні надходження до фонду модернізації обладнання зростають за рахунок підвищення рентабельності виробництва на величину dr , що може бути оцінена на основі бізнес-плану модернізації. Тому річні надходження до фонду модернізації в наступні роки можуть бути оцінені так:

$$yem_j(t) = (rv + dr) \cdot iif \cdot em \cdot \sum_{i=1}^P pp_{i,j}(t). \quad (3.23)$$

Аналогічно до співвідношення (3.21) можна побудувати оцінку середньорічних надходжень після модернізації обладнання aem . Ці

надходження будуть використовуватися для погашення кредиту та виплати процентів за ним рівними сумами кожного року.

Дослідимо цей процес докладніше. Упродовж першого року після отримання кредиту борг BKR по ньому із врахуванням оплати річних відсотків kr складатиме:

$$BKR_j(1) = (1 - PC) \cdot CE_j \cdot (1 + kr) - aem_j. \quad (3.24)$$

При сплаті кредиту наступного року рекомендується врахувати зменшення суми, від якої нараховуватимуться відсотки:

$$\begin{aligned} BKR_j(2) &= ((1 - PC) \cdot CE_j \cdot (1 + kr) - aem_j) \cdot (1 + kr) - aem_j = \\ &= (1 - PC) \cdot CE_j \cdot (1 + kr)^2 - ((1 + kr) + 1) \cdot aem_j. \end{aligned} \quad (3.25)$$

За аналогією для t -го року виплат отримуємо наступне представлення суми боргу:

$$\begin{aligned} BKR_j(t) &= (1 - PC) \cdot CE_j \cdot (1 + kr)^t - ((1 + kr)^{t-1} + \\ &\quad + (1 + kr)^{t-2} + \dots + 1) \cdot aem_j \end{aligned} \quad (3.26)$$

При використанні формули суми арифметичної прогресії до другого доданка попереднього співвідношення отримуємо:

$$BKR_j(t) = (1 - PC) \cdot CE_j \cdot (1 + kr)^t - \frac{(1 + kr)^t - 1}{kr} aem_j \quad (3.27)$$

Останнє співвідношення можна використати для обчислення терміну TZC повного погашення кредиту як кореня нелінійного рівняння:

$$BKR_j(t) = 0. \quad (3.28)$$

Отримані обчислення дозволяють оцінити термін TKR тривалості проекту модернізації обладнання із використанням кредиту:

$$TKR_j = TPC_j + TZC_j. \quad (3.29)$$

Подібно може бути оцінений термін TLZ тривалості проекту модернізації обладнання із використанням лізингу. Відмінності у співвідношеннях полягатимуть у тому, що для отримання обладнання згідно з договором лізингу не потрібне нагромадження початкової суми, але процент виплат за лізингом lz дещо вищий за кредитний:

$$lz > kr. \quad (3.30)$$

Врахувавши наведені зауваження, використаємо наступне представлення лізингового боргу BLZ :

$$BLZ_j(t) = CE_j \cdot (1 + lz)^t - \frac{(1 + lz)^t - 1}{lz} aem_j. \quad (3.31)$$

На базі наведеного співвідношення можна використати для обчислення терміну TLZ повної виплати за лізинговим договором як кореня нелінійного рівняння:

$$BLZ_j(t) = 0. \quad (3.32)$$

Обчислені тривалості договорів кредитування та лізингу можна розглядати як показники ефективності підходів до вибору джерел фінансування проектів модернізації обладнання. Менша тривалість проекту сприяє зменшенню ризику його реалізації, а також отриманню додаткових прибутків після виплати боргових зобов'язань за договорами.

Використаємо отримані співвідношення для оцінки ефективності різних джерел фінансування в умовах діяльності конкретного підприємства світлотехнічної галузі, зокрема «ОСП Корпорація Ватра». Зіставивши дані із державної статистичної звітності за обсягами видів промислової продукції, реалізованих корпорацією упродовж 2004-2007 років із середніми цінами одиниць продукції за видами, оцінимо обсяги виробництва, що наводяться в табл. 3.11.

Таблиця 3.11

**Обсяги реалізації продукції (тис. шт.)
на «ОСП Корпорація Ватра» за видами**

Види продукції:	Роки			
	2004	2005	2006	2007
Світильники для промислових приміщень	25,5	9,7	15,7	18,4
Світильники для адміністративних приміщень	51,3	48,1	33,7	43,7
Світильники для ламп ГЛВТ	54,9	32,3	48,4	49,5
Світильники для ламп розжарювання	170,4	91,7	89,8	62,9
Прожектори	6,1	3,3	4,1	5
ПРА	1630,4	175,5	121,3	93,1
Світильники для допоміжних приміщень	23,1	5,5	8	9,6
Світильники побутові	21,1	9,6	0,23	2,4

На основі проведених оцінок та апроксимації виду (3.17) методом найменших квадратів встановлено коефіцієнти апроксимації, що дозволяють будувати стійкі прогнози обсягів реалізації на період оцінки ефективності проектів. При проведенні апроксимації оцінювалися похибки наближених значень по початкових.

Максимальні додатні відхилення оцінювалися як верхня межа прогнозного відхилення (НВ), а модуль мінімальних від'ємних відхилень

оцінювався як нижня межа прогнозного відхилення (LB). Якщо відносне відхилення обсягів реалізації в сусідніх точках перевищувало експертно встановлений поріг у 30%, то відповідні відхилення визнавалися аномальними, а в якості відхилень приймалися середньоквадратичні відхилення відповідних експериментальних даних. Значення коефіцієнтів апроксимації та відхилень наводяться в табл. 3.12, а зразок поведінки апроксимаційного графіка наведено на рис. 3.6.

Таблиця 3.12.

Коефіцієнти апроксимації обсягів реалізації продукції за даними підприємства «ОСП Корпорація Ватра»

Види продукції:	Коефіцієнти			
	b1	b2	LB	HB
Світильники для промислових приміщень	26,50	-32,40	6,55	6,55
Світильники для адміністративних приміщень	35,85	16,03	7,49	4,23
Світильники для ламп ГЛВТ	52,80	-13,20	9,74	9,74
Світильники для ламп розжарювання	45,22	100,37	7,41	46,37
Прожектори	6,49	-6,51	0,21	1,20
ПРА	8,50	338,40	19,94	19,94
Світильники для допоміжних приміщень	14,40	-19,20	0,10	1,13
Світильники побутові	2,08	1,27	2,40	2,40

За допомогою встановлених коефіцієнтів спрогнозовано обсяги продажів продукції ОСП в аналізований період.

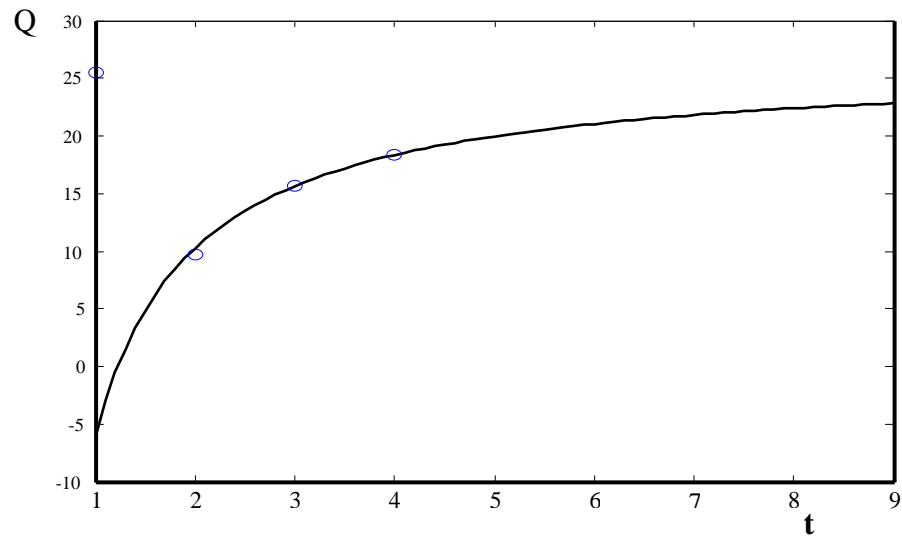


Рис. 3.6. Прогноз обсягів реалізації світильників для промислових приміщень Q (тисяч штук) на протязі аналізованого періоду t (роки)

На наступному етапі проведено експертні оцінки вартості деталей, вироблених для окремих видів продукції на видах обладнання, що потребують модернізації. Їх результати наведено в табл. 3.13-3.14.

Таблиця 3.13

**Прогнози обсягів реалізації продукції на «ОСП Корпорація Ватра»
за видами (в тис. штук)**

Види продукції	Роки				
	2009	2010	2011	2012	2013
Світильники для промислових приміщень	20,02	21,10	21,87	22,45	22,90
Світильники для адміністративних приміщень	39,05	38,52	38,14	37,85	37,63
Світильники для ламп ГЛВТ	50,16	50,60	50,91	51,15	51,33
Світильники для ламп розжарювання	65,30	61,95	59,56	57,77	56,37
Прожектори	5,18	5,40	5,56	5,67	5,76
ПРА	76,18	64,90	56,84	50,80	46,10
Світильники для допоміжних приміщень	10,56	11,20	11,66	12,00	12,27
Світильники побутові	2,34	2,29	2,26	2,24	2,22

Таблиця 3.14

Експертні оцінки вартостей деталей, вироблених для окремих видів продукції (в грн.)

Види продукції	Види обладнання		
	Лінії екструзії	Термопласт-автомати	Плавильні печі
Світильники для промислових приміщень	32,50	11,50	7,50
Світильники для адміністративних приміщень	21,50	21,50	4,25
Світильники для ламп ГЛВТ	31,50	2,50	5,60
Світильники для ламп розжарювання	0,00	3,00	0,85
Прожектори	0,00	3,50	8,5
ПРА	0,00	1,25	0,0
Світильники для допоміжних приміщень	11,50	4,50	2,85
Світильники побутові	6,00	5,50	3,30

На основі наведених прогнозів, оцінок та раніше встановлених співвідношень спрогнозовані можливі надходження до фонду модернізації термопластавтоматів при рентабельності продукції рівній 8,5%, відрахуваннях до фонду інновацій та інвестицій на рівні 60%, при частці фонду модернізації обладнання 15% від інноваційного. Прогнозовані річні та середньорічні поступлення наведено в табл. 3.15.

Таблиця 3.15

Прогнозовані річні та середньорічні поступлення в фонд модернізації термопластавтоматів (в тисячах грн.)

Вид обладнання	Роки					Середнє
	2009	2010	2011	2012	2013	
Термопластавтомати	11,97	11,83	11,73	11,65	11,59	11,75

За допомогою наведених прогнозів, оцінок, а також раніше виведених співвідношень можна встановити терміни реалізації проектів при залученні механізмів кредитування та лізингу. На рис. 3.7 наведено графіки тривалості реалізації таких проектів залежно від значень додаткової рентабельності,

отриманої внаслідок використання нових видів обладнання. При цьому встановлено наступні значення параметрів: вартість нового термопластавтомату складає 220 000 гривень, обсяг першого внеску для отримання кредиту – 30%, процентні виплати за кредитом 16%, а за лізингом – 16,5%.

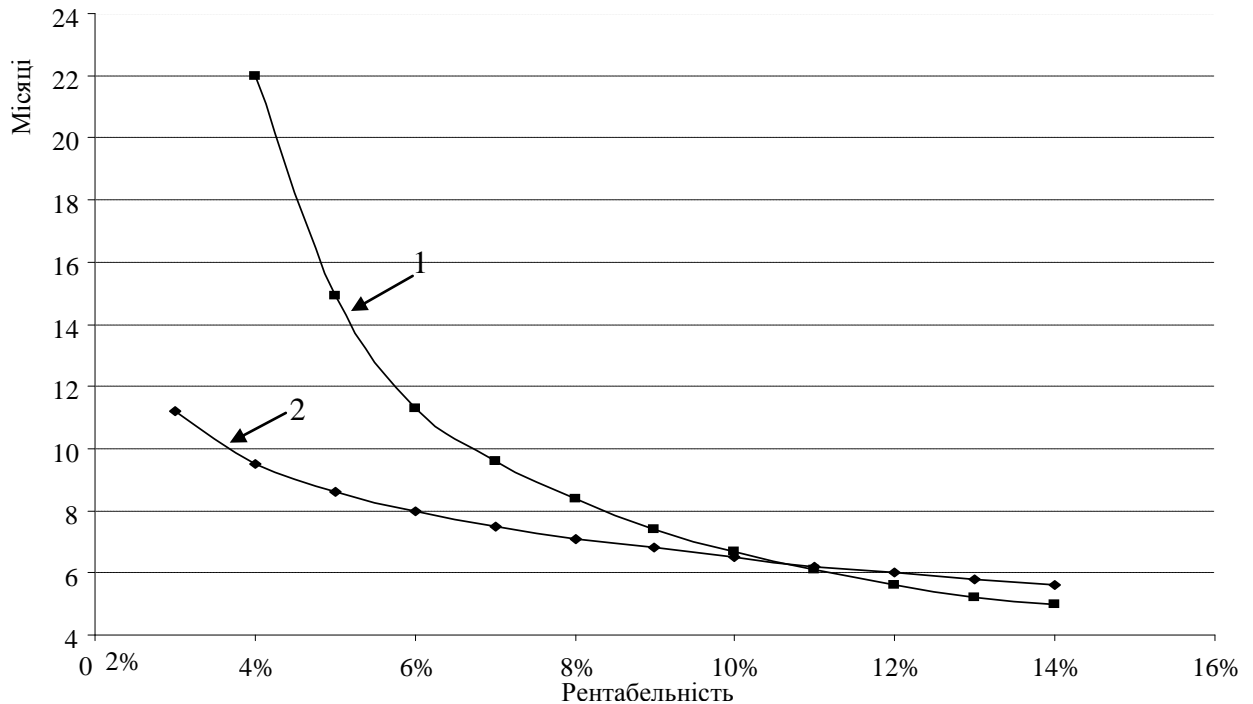


Рис. 3.7. Графіки залежності термінів реалізації інвестиційних проектів від додаткової рентабельності, котру вони забезпечують при використанні лізингового (1) та кредитного (2) механізму

Аналіз графіків показує, що доцільність використання кредитного або лізингового механізму оновлення обладнання залежить від приросту рентабельності виробництва, який ця модернізація забезпечує. При невисоких приростах ефективнішим є механізм кредитування, а при високих – лізингу. Можна також зробити висновок, що навіть при передбаченні високої рентабельності оновлення обладнання терміни реалізації проектів досить тривалі. Це свідчить про необхідність удосконалення механізму використання фонду модернізації обладнання.

Висновки до розділу 3

На основі досліджень, і узагальнення результатів у розділі 3, зроблено такі висновки:

1. При аналізі аспектів контролю виконання інвестиційних проектів встановлено, що якщо проект реалізовано пізніше від початково передбаченого календарним графіком терміну, то після його реалізації підприємство упродовж сумарної затримки виконання інвестиційного проекту недоотримуватиме частину коштів, які могли б бути спрямовані на подальше фінансування інвестиційного портфеля.

2. Встановлено практично лінійну залежність обсягу ризиків від розміру недоотриманого інвестиційного прибутку. В той же час розмір недоотриманих коштів різко зростає із збільшенням тривалості стадій реалізації інвестиційного проекту. Тому в складі механізму інвестиційного менеджменту важливу роль слід відводити системам і методам внутрішнього інвестиційного контролю.

3. Запропоновано двокрокову методику формування оптимального інвестиційного портфеля. Перший крок полягає у виявленні інноваційних проектів, другий – у формуванні інвестиційного портфеля підприємства. Прогнозування критичних часів марок продукції, що виробляються на даний момент часу, дозволяє виявити необхідні інноваційні проекти. Згадане прогнозування здійснюється на основі встановлених інтерполяційних або екстраполяційних формул. Завдяки прогнозу, а також середнього терміну підготовки виходу на ринок нової марки продукції, отримаємо оцінку моменту часу запуску інноваційного проекту.

4. Розроблено також методику відбору найкращого інноваційного проекту за формальними критеріями. При цьому загальний обсяг коштів, відведених на інвестиційну програму, зменшується на обсяг коштів інноваційного проекту.

5. Запропоновано підхід, згідно з яким проблема формування портфеля інвестиційних проектів зводиться до задачі цілочисельного програмування. Розглянуті приклади використання розроблених методик для формування інноваційної та інвестиційної програм підприємства підтвердили їх ефективність.

6. В аналізі аспектів фінансового забезпечення матеріально-технічної підготовки інвестиційних проектів показано необхідність використання нових джерел залучення фінансового капіталу та впровадження нових форм матеріально-технічного забезпечення інвестиційних програм, зокрема таких, як факторинг та лізинг. Проаналізовано також критерії вибору джерел зовнішнього фінансування, основним серед яких виділено можливість виплати боргу, тобто мінімізацію виплати боргових відшкодувань.

7. Результати аналізу аспектів фінансового забезпечення матеріально-технічної підготовки інвестиційних проектів дозволили здійснити формалізацію проблеми фінансового забезпечення матеріально-технічної підготовки інвестиційних програм за допомогою прогнозної моделі. Базою прогнозу служать статистична звітність щодо обсягів реалізації продукції підприємства та експертні оцінки параметрів його діяльності. Критерієм ефективності механізмів фінансування вибрано мінімізацію терміну виплат боргових зобов'язань. Виведено аналітичні співвідношення моделі та проведено численні експерименти на реальних даних, що виявили необхідність удосконалення механізму використання фонду модернізації обладнання.

8. Отже, в результаті аналізу процесів матеріально-технічної підготовки інвестиційних проектів виявлено їх системну структуру, методи реалізації та основні форми прояву. Акцентовано увагу на такій формі поставок, як поставки комплектних технологічних ліній як найвищому ступені організації світлотехнічного виробництва. Проаналізовано також основні види джерел фінансування інвестиційних програм. Запропоновано підхід до виявлення тенденцій динаміки формування власних джерел

фінансування з виділенням умови залучення нових джерел фінансування.

9. Виділено основні фактори, які впливають на фінансування підприємства, що дозволило встановити причини високої ціни фінансових ресурсів у сучасній українській економіці. Показано, що проведений аналіз вимагає використання нових джерел залучення фінансового капіталу та впровадження нових форм матеріально-технічного забезпечення інвестиційних програм, зокрема таких, як лізинг.

10. Проаналізовано структуру процесу формування системи фінансових джерел та нових форм матеріально-технічного забезпечення інвестиційних програм та критерії вибору джерел зовнішнього фінансування, основним серед яких виділено можливість виплати боргу, тобто мінімізація виплати боргових відшкодувань.

11. Результати проведеного аналізу дозволили здійснити формалізацію проблеми фінансового забезпечення матеріально-технічної підготовки інвестиційних програм на основі прогнозної моделі. Базою прогнозу служать статистична звітність щодо обсягів реалізації продукції підприємства та експертні оцінки параметрів його діяльності. Критерієм ефективності механізмів фінансування вибрано мінімізацію терміну виплат боргових зобов'язань. Такий підхід забезпечує мінімізацію ризику проекту та дає можливість прискорити момент отримання додаткових прибутків за рахунок модернізації. Виведено аналітичні співвідношення моделі та проведено численні експерименти на реальних даних, що виявили необхідність удосконалення механізму використання фонду модернізації обладнання як при кредитному, так і при лізинговому підходах до фінансування.

Основні результати дослідження, які подано у розділі 3, опубліковано в наукових працях автора [190; 192; 197; 203; 204; 205].

ВИСНОВКИ

У дисертації подано результати досліджень теоретичних та практичних засад діяльності підприємств світлотехнічної галузі у сфері управління портфелем інвестиційно-інноваційних проектів, а також розроблено рекомендації щодо удосконалення управління таким портфелем на основі адаптації сучасних управлінських технологій і розроблення нових підходів до формування механізму оптимізації портфеля інвестиційно-інноваційних проектів. Узагальнення і систематизація результатів дослідження дозволили сформулювати такі висновки:

1. На основі узагальнення основних трансформацій понятійного апарату, що пояснює сутність процесу інвестування і управління ним, а також встановлення тенденції наростання значущості інноваційних пріоритетів у забезпеченні економічного зростання і виявлення діалектичної єдності категорій «інвестиції» та «інновації» сформовано теоретичне підґрунтя для удосконалення управління інвестиційно-інноваційними проектами підприємств світлотехнічної галузі за умови обмеженості власних ресурсів і високого рівня ризику. Управління портфелем інвестиційно-інноваційних проектів підприємства світлотехнічної галузі як набором ранжованих за встановленими критеріями проектів подається з позицій підвищення його цінності для підприємства на основі гармонійного поєднання радикальних та еволюційних інновацій, групування ризиків на всіх стадіях життєвих циклів проектів, а саме – через механізм трансформації невизначеностей в інвестиційні ризики і виділення їх класифікаційної ознаки «можливість нейтралізації ризику».

2. Дослідження життєвого циклу інноваційного продукту дозволило виявити критичні точки інвестиційного ризику і прибутковості етапів інноваційного процесу та запропонувати удосконалену методіку розподілу джерел, можливих втрат і вигод від реалізації інвестиційно-інноваційних проектів між зацікавленими сторонами. Вирішення проблеми одночасної

модернізації матеріально-технічної бази виробництва і оновлення продукції на засадах самофінансування в умовах фінансової кризи запропоновано здійснювати, виходячи з необхідності реалізації інноваційної стратегії підприємства, яка побудована за пріоритетом інвестування коштів у інноваційні проекти. Новий підхід до управління портфелем інвестиційно-інноваційних проектів, сформований у процесі дослідження, ґрунтується на теорії нечітких множин, використання якої дозволяє приймати рішення за визначеними критеріями оптимальності при обмежених обсягах інформації.

3. Виявлення основних причин незадовільного використання інвестиційного та інноваційного потенціалів підприємств світлотехнічної галузі, а також недофінансування важливих інвестиційно-інноваційних проектів, які пов'язані з виробництвом енергоспоживаючого обладнання і безпосередньо впливають на вирішення проблеми енергозбереження, дозволило констатувати безсистемність і непослідовність інноваційної політики на рівні держави і окремих підприємств, що зумовлює необхідність перегляду підходів до визначення пріоритетів інвестиційного проектування на основі прогнозів розвитку продуктових і технологічних інновацій, а також формування оптимального портфеля інвестиційно-інноваційних проектів підприємств за умови обмеженості інвестиційних ресурсів. З метою дослідження ефективності реальних інвестиційно-інноваційних проектів в умовах невизначеності в роботі здійснено розподіл проектних ризиків і моделювання обсягу реалізації продукції як основної характеристики маркетингового ризику. Розгляд обсягу реалізації як суми двох компонентів – тенденції реалізації та її відхилення – зумовило необхідність вибору адекватної моделі: тенденції реалізації моделюються за допомогою кубічного полінома, який відображає особливості усіх стадій життєвого циклу товару, а відхилення реалізації – з використанням нечіткої кусково-постійної функції. Апробація такого підходу підтвердила його високу надійність як основи для подальшої оптимізації портфеля інвестиційно-інноваційних проектів.

4. Виходячи з необхідності комплексного підходу до вирішення

проблеми модернізації підприємств світлотехнічної галузі, обґрунтовано концепцію оцінювання поетапної комплексної модернізації матеріально-технічної бази підприємств за умови нестачі власних коштів. В основу запропонованого підходу покладено механізм побудови сценаріїв та дослідження альтернатив залучення ресурсів на основі економіко-математичного моделювання нечітких прогнозів реалізації продукції. Використання такого підходу дозволило сформулювати висновки щодо доцільності імплементації технологій лізингу і кредитування в механізм модернізації групи досліджуваних підприємств на основі побудови оптимістичного, очікуваного і песимістичного прогнозів розвитку ситуації і встановлення критеріїв для оцінювання термінів виконання програм модернізації обладнання.

5. З метою розширення аналітичної бази оцінювання економічної ефективності інвестиційно-інноваційних проектів удосконалено підхід до оцінювання грошових потоків як основних критеріїв для прийняття рішень про реалізацію таких проектів. В основу підходу покладено механізм керованості ступеня ризику з використанням ризик-функцій і розрахунком чистої приведеної вартості, оцінюванням значень критеріїв внутрішнього коефіцієнта ефективності та періоду повернення капітальних вкладень з допустимим рівнем ризику. Програмна реалізація сформованого підходу на підприємствах світлотехнічної галузі підтвердила його надійність при обґрунтуванні інвестиційних рішень.

6. Для удосконалення механізму управління портфелем інвестиційно-інноваційних проектів та зважаючи на необхідність врахування інтегрованого впливу ризиків на результати виконання проектів підприємства, запропоновано підхід до моделювання і попереднього аналізу можливих наслідків, а саме – розрахунок інвестиційного прибутку з урахуванням ймовірних затримок у часі кожної стадії проекту. Автором окреслено тенденцію зміни рівня ризику недоотримання прибутку підприємствами світлотехнічної галузі в умовах самофінансування при

регулюванні тривалості стадій життєвого циклу проекту і різних значеннях рівня ризику. Такий висновок став основою для обґрунтування пропозиції щодо включення до системи інвестиційного менеджменту механізму інвестиційного контролінгу, що підвищить стійкість підприємства за умови самофінансування інвестиційно-інноваційних проектів.

7. Одне з основних завдань управління портфелем інвестиційно-інноваційних проектів – його оптимізація – реалізується за допомогою двокрокового формування портфеля (виявлення інноваційних пріоритетів і їхнє інвестиційне забезпечення) з використанням лінійного програмування, що дозволяє встановити пріоритети реалізації проектів за критерієм сумарного внутрішнього коефіцієнта ефективності. Використання інтерполяційних і екстраполяційних залежностей, а також середнього терміну підготовки виходу на ринок нової продукції дозволяє встановити час запуску проекту.

8. З метою збільшення гарантій реалізації інвестиційно-інноваційних проектів науково обґрунтовано рекомендації щодо удосконалення матеріально-технічної підготовки і фінансового забезпечення проектів. Формалізація проблеми фінансового забезпечення матеріально-технічної підготовки інвестиційних програм здійснена на основі прогнозної моделі обсягів реалізації продукції підприємства, а критерієм ефективності механізмів фінансування слугує мінімальний термін сплати боргових зобов'язань. Такий підхід забезпечує мінімізацію ризику проекту і дає можливість прискорити отримання додаткового прибутку за рахунок модернізації. Реалізація запропонованого механізму дозволила обґрунтувати рекомендації щодо перегляду напрямів використання фонду модернізації обладнання при кредитному і лізинговому способах фінансування.

ДОДАТОК А

Підприємства світлотехнічної галузі України та види їх продукції

№ п/п	Назва підприємства	Місцезнаходження	Продукція підприємства
1	2	3	4
1	АТ «Іскра»	м. Львів	лампи-фари, лампи кварцово-галогенові, рефлекторні лампи, мініатюрні лампи розжарювання, прожектори, світильники
2	ДПКП «Маяк-Сервіс»	м. Севастопіль	замки кодові для офісів і готелів, конвектори електричні, побутові прилади, суднові світильники, побутові світильники, суднові термокамери електричні.
3	Полтавський завод газорозрядних ламп	м. Полтава	газорозрядні лампи ДНАТ-100, 150, 250, 400 лампи ДРЛ-250, 400, лампи люмінесцентні, стартери 80 С-220.
4	«ОСП Корпорація Ватра»	м. Тернопіль	бра, лампи настільні, люстри, устаткування світлотехнічне, прожектори, підвіси.
5	Харківський електроапаратний завод	м. Харків	апаратура низьковольтна, вентилятори електричні, вимикачі, муфти електромагнітні, перемикачі, тиристорні реле часу, світильники, тормози електромагнітні колійові.
6	ВАТ «Сяйво»	м. Львів	арматура електроосвітлювальна побутова, арматура електросвітлотехнічна, бра, комплектуючі до електроосвітлювальної арматури, лампи, настільні люстри, плафони до електроосвітлювальної арматури, підвіси.
7	ВАТ «Світлотехніка»	м. Бровари	світильники, світильники побутові.
8	ВАТ «Макіївський склозавод»	м. Макіївка	бра, вази декоративні, лампи настільні, світильники побутові, світильники закритого типу, світильники відкритого типу.
9	ВАТ «Турківський світлотехнічний завод»	м. Турка	світильники побутові.
10	ВАТ «ЕРА»	м. Миколаїв	пости управління, пульти управління, світильники, подовжувачі побутові, щити освітлення, щити зварювальної мережі, щити сигналізації, ящики розподільні.
11	АТЗТ «ЕМКО»	м. Київ	апаратура електрична низьковольтна, устаткування світлотехнічне, прилади і засоби телемеханіки.
12	АТ «Черкасиелеватормаш»	м. Черкаси	зерносушарки, світлофори, верстати шиномонтажні, циклони-пилеочисні, щити освітлення, електричні щити управління електродвигунами.
13	ВАТ «Щорсівський електромеханічний завод»	м. Щорс	іграшки дитячі, напівавтомати зварювальні, світильники побутові.

Продовж. додатку А

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
14	ВАТ «Радонмаш»	м.Донецьк	апаратура електрична низьковольтна, устаткування спецтехнічне для електронної промисловості.
15	ВАТ «Завод Акцент»	м. Запоріжжя	парасольки, іграшки пластмасові, світильники.
16	Львівський завод низьковольтних електроламп	м. Львів	лампи
17	ОКТА Лтд., фірма	м. Львів	конструкції алюмінієві фермові для сцен (стаціонарні і переносні), прожектори, світильники і вітражі для церков, театрів, системи галогенного освітлення, штативи.
18	СП «Ватра-Шредер»	м. Тернопіль	комплектуючі до світильників зовнішнього освітлення, світильники зовнішнього освітлення
19	ВАТ «Елекон»	м. Київ	апаратура високовольтна, металоконструкції зварні, устаткування світлотехнічне.

ДОДАТОК Б

Склад основних видів обладнання «ОСП Корпорація Ватра»

№ п/п	Найменування обладнання	К-сть	Виробники обладнання
1	2	3	4
Ливарне виробництво			
1	машини литва під тиском з горизонтальною холодною камерою пресування зусиллям пресування зусиллям 200...800т.с.	20	Росія, Молдова
2	індукційні плавильні електропечі ИАТ2.5М1 (ємність 2, 5т)	3	Росія
3	машини литва під низьким тиском	2	Україна
4	вібраційні установки обробки литих деталей в абразивному середовищі	8	Україна
5	преси (гідравлічні, кривошипні) обрубки ливникової системи та контурної обробки	26	Росія, Білорусь, Україна
Механообробне виробництво			
6	токарні автомати	32	Україна, Росія
7	свердловальні різенарізні агрегатні верстати	28	Україна, Росія
8	холодно-висадочні автомати	16	Україна
9	різенкатні і різенарізні автомати і напівавтомати	24	Україна, Росія
10	шестишпindelні напівавтомати	8	Україна, Росія
Штампувально-зварювальне виробництво			
11	преси подвійної дії зусиллям 63т.с., 100т.с., 315т.с. (глибока витяжка)	16	Україна, Німеччина
12	кривошипні преси зусиллям 16-100 т.с.	35	Україна, Росія
13	гільйотинні ножиці	4	Україна
14	розкатні верстати з ЧПК	8	Росія, Білорусь
15	двокривошипні преси подвійної дії	4	Росія
16	преси-автомати зусиллям 25-100т.с.	5	Росія
17	обладнання для зварювання в середовищі захисних газів (СО ² , аргону)	7	Україна
18	машини точкового зварювання	14	Росія

Продовж. додатку Б

1	2	3	4
Виробництво пластмасових виробів			
19	термопластавтомати	34	Україна, Гонконг, Індія, Німеччина
20	екструдер	1	Україна
21	преси гідравлічні	40	Україна, Індія, Росія
Гальванічно-фарбувальне виробництво			
22	лінія декоративних покриттів, лінія хромування і декоративного покриття АЛГ-82М	2	Україна
23	лінія цинкування Г8.028	3	Україна
24	лінія електрохімічного полірування	1	Росія
25	лінія фосфатування	1	Росія
26	дзвонові ванни для покриття кріпильних деталей	1	Україна
27	технологічне обладнання нанесення позолоти	1	Україна
28	фарбувальні камери пневматичного розпилення	8	Україна
Складальне виробництво			
29	конвейер складання вибухобезпечних світильників	1	Росія
30	конвейер складання побутових світильників	1	Росія
31	конвейер складання промислових світильників	1	Росія
32	дільниця індивідуального складання світильників адміністративного призначення	1	Росія
Інструментальне виробництво			
33	універсальні верстати з ЧПК, токарні, фрезерні, шліфувальні, свердлильні, довбильні, та механічні обробні верстати-комплекси електроіскрової обробки	8	Росія Україна

ДОДАТОК В

Аналіз обсягів реалізації марок продукції за допомогою модуля «Analyzer»

місяць	ЛББ Компакт	Апрокси- мація	Відхил. від тен- денції	Сер. знач. відхилн.	Центровані відхил.	Нижні ме-жі відхл. по роках	Верх. ме-жа відхл. по роках	Сер. реалз. по роках
1	11302	11392	-90	717	-806	-5231	7530	12108
2	17837	16259	1578	717	861	-5231	7530	16976
3	19490	20664	-1174	717	-1890	-5231	7530	21380
4	25579	24621	957	717	241	-5231	7530	25338
5	25556	28149	-2593	717	-3310	-5231	7530	28866
6	26033	31264	-5231	717	-5948	-5231	7530	31980
7	32450	33981	-1531	717	-2248	-5231	7530	34698
8	35044	36319	-1275	717	-1992	-5231	7530	37035
9	39212	38292	920	717	204	-5231	7530	39008
10	43876	39918	3958	717	3242	-5231	7530	40634
11	48743	41213	7530	717	6813	-5231	7530	41930
12	47744	42194	5550	717	4834	-5231	7530	42911
13	47380	42877	4502	24	4478	-8322	4825	42901
14	45379	43279	2100	24	2075	-8322	4825	43303
15	41931	43416	-1486	24	-1510	-8322	4825	43441
16	41903	43306	-1402	24	-1427	-8322	4825	43330
17	37896	42963	-5067	24	-5092	-8322	4825	42988
18	34083	42406	-8322	24	-8347	-8322	4825	42430
19	37653	41650	-3996	24	-4021	-8322	4825	41674
20	37109	40712	-3603	24	-3627	-8322	4825	40736
21	38538	39608	-1070	24	-1095	-8322	4825	39632
22	39503	38356	1147	24	1123	-8322	4825	38380
23	41215	36971	4244	24	4220	-8322	4825	36995
24	40295	35470	4825	24	4801	-8322	4825	35494
25	36190	33870	2319	-15	2334	-8361	4444	33856
26	33856	32187	1669	-15	1684	-8361	4444	32173
27	30942	30438	504	-15	519	-8361	4444	30424
28	26011	28639	-2629	-15	-2614	-8361	4444	28625
29	24617	26807	-2190	-15	-2175	-8361	4444	26793
30	20820	24958	-4138	-15	-4124	-8361	4444	24944
31	21060	23109	-2049	-15	-2035	-8361	4444	23095
32	18818	21277	-2459	-15	-2444	-8361	4444	21262
33	20991	19477	1514	-15	1528	-8361	4444	19463
34	19163	17727	1436	-15	1450	-8361	4444	17712
35	20487	16043	4444	-15	4459	-8361	4444	16028
36	15844	14441	1403	-15	1418	-8361	4444	14426
37	13670	12938	732	376	356	-729	1604	13314
38	13155	11551	1604	376	1228	-729	1604	11927
39	9828	10296	-469	376	-845	-729	1604	10672
40	10677	9190	1486	376	1111	-729	1604	9566
41	7880	8249	-369	376	-745	-729	1604	8625
42	6760	7490	-729	376	-1105	-729	1604	7865
43	6000	6000	0	0	0	0	0	0
44	6000	6000	0	0	0	0	0	0
45	6000	6000	0	0	0	0	0	0
46	6000	6000	0	0	0	0	0	0

47	6000	6000	0	0	0	0	0	0
48	6000	6000	0	0	0	0	0	0
sum_ last	2255	nsm_last	6	avlast	376			
sm_ lst_m	388	nm_ ls_m	3	av_lst_m	129			

Апроксимаційні коефіцієнти

a3	a2	a1	a0
2,7554	248,06	5592,4	6044,5

ЛББ Компакт	Потоки реалізації		
Роки	Мін обсяги	Сер обсяги	Макс обсяги
1	301494	372864	454620
2	391145	491305	548914
3	188638	288799	342305
4	55339	61970	69337
Критичний час проекту=		43	

	Нижні ме-жі реалз. по роках	Сер. реалз. по роках	Верх. ме-жа реалз. по роках
1	6161	12108	18921
2	11028	16976	23789
3	15433	21380	28193
4	19390	25338	32151
5	22918	28866	35679
6	26033	31980	38793
7	28750	34698	41511
8	31088	37035	43848
9	33061	39008	45821
10	34687	40634	47447
11	35982	41930	48743
12	36963	42911	49723
13	34555	42901	47702
14	34957	43303	48104
15	35094	43441	48241
16	34983	43330	48131
17	34641	42988	47788
18	34083	42430	47231
19	33327	41674	46475
20	32389	40736	45537
21	31286	39632	44433
22	30033	38380	43181
23	28648	36995	41796
24	27148	35494	40295
25	25509	33856	38314
26	23826	32173	36631
27	22077	30424	34882
28	20278	28625	33083
29	18446	26793	31251
30	16597	24944	29403
31	14748	23095	27554
32	12915	21262	25721
33	11116	19463	23921
34	9366	17712	22171
35	7681	16028	20487

ДОДАТОК Г

Результати аналізу реалізації марки «ЛББ Компакт» світильників
адміністративних приміщень (грн.)

Місяць аналізу	Реалізація	Тенденція	Відхилення тенденції	Середнє відхилення	Центровані відхилення	Нижня межа відхилень	Верхня межа відхилень	Нижня межа реалізації	Верхня межа реалізації	Оцінка реалізації	Верхня межа реалізації
1	11302	11392	-90	717	-806	-5231	7530	6161	12108	18921	
2	17837	16259	1578	717	861	-5231	7530	11028	16976	23789	
3	19490	20664	-1174	717	-1890	-5231	7530	15433	21380	28193	
4	25579	24621	957	717	241	-5231	7530	19390	25338	32151	
5	25556	28149	-2593	717	-3310	-5231	7530	22918	28866	35679	
6	26033	31264	-5231	717	-5948	-5231	7530	26033	31980	38793	
7	32450	33981	-1531	717	-2248	-5231	7530	28750	34698	41511	
8	35044	36319	-1275	717	-1992	-5231	7530	31088	37035	43848	
9	39212	38292	920	717	204	-5231	7530	33061	39008	45821	
10	43876	39918	3958	717	3242	-5231	7530	34687	40634	47447	
11	48743	41213	7530	717	6813	-5231	7530	35982	41930	48743	
12	47744	42194	5550	717	4834	-5231	7530	36963	42911	49723	
13	47380	42877	4502	24	4478	-8322	4825	34555	42901	47702	
14	45379	43279	2100	24	2075	-8322	4825	34957	43303	48104	
15	41931	43416	-1486	24	-1510	-8322	4825	35094	43441	48241	
16	41903	43306	-1402	24	-1427	-8322	4825	34983	43330	48131	
17	37896	42963	-5067	24	-5092	-8322	4825	34641	42988	47788	
18	34083	42406	-8322	24	-8347	-8322	4825	34083	42430	47231	
19	37653	41650	-3996	24	-4021	-8322	4825	33327	41674	46475	
20	37109	40712	-3603	24	-3627	-8322	4825	32389	40736	45537	
21	38538	39608	-1070	24	-1095	-8322	4825	31286	39632	44433	
22	39503	38356	1147	24	1123	-8322	4825	30033	38380	43181	
23	41215	36971	4244	24	4220	-8322	4825	28648	36995	41796	
24	40295	35470	4825	24	4801	-8322	4825	27148	35494	40295	
25	36190	33870	2319	-15	2334	-8361	4444	25509	33856	38314	
26	33856	32187	1669	-15	1684	-8361	4444	23826	32173	36631	
27	30942	30438	504	-15	519	-8361	4444	22077	30424	34882	
28	26011	28639	-2629	-15	-2614	-8361	4444	20278	28625	33083	
29	24617	26807	-2190	-15	-2175	-8361	4444	18446	26793	31251	
30	20820	24958	-4138	-15	-4124	-8361	4444	16597	24944	29403	
31	21060	23109	-2049	-15	-2035	-8361	4444	14748	23095	27554	
32	18818	21277	-2459	-15	-2444	-8361	4444	12915	21262	25721	
33	20991	19477	1514	-15	1528	-8361	4444	11116	19463	23921	
34	19163	17727	1436	-15	1450	-8361	4444	9366	17712	22171	
35	20487	16043	4444	-15	4459	-8361	4444	7681	16028	20487	
36	15844	14441	1403	-15	1418	-8361	4444	6080	14426	18885	
37	13670	12938	732	138	594	-631	1702	12307	13076	14641	
38	13155	11551	1604	138	1466	-631	1702	10920	11689	13253	
39	9828	10296	-469	138	-607	-631	1702	9665	10434	11999	
40	10677	9190	1486	138	1349	-631	1702	8559	9328	10892	
41	7880	8249	-369	138	-507	-631	1702	7618	8387	9951	
42	6760	7490	-729	138	-867	-631	1702	6859	7627	9192	
43	6327	6928	-601	138	-739	-631	1702	6297	7066	8630	
44	6000	6000	0	0	0	0	0	0	0	0	
45	6000	6000	0	0	0	0	0	0	0	0	
46	6000	6000	0	0	0	0	0	0	0	0	
47	6000	6000	0	0	0	0	0	0	0	0	
48	6000	6000	0	0	0	0	0	0	0	0	
sum_last	1654	nsm_last	7	avlast	236						

ДОДАТОК Д

Представлення функції ризику недостатньої ефективності проекту
згідно критерію NPV

Для спрощення громіздких представлень функції ступеня ризику введемо наступні позначення:

$$q = NPV_{\max} - NPV_{\min}, \quad (Д.1)$$

$$l = G_{NPV} - NPV_{\min}, \quad (Д.2)$$

$$m = NPV_{av} - NPV_{\min}. \quad (Д.3)$$

Тепер чисельник представлення (2.21) можна перетворити так:

$$G_{NPV} - NPV_1(\alpha) = G_{NPV} - NPV_{\min} - \alpha \cdot (NPV_{av} - NPV_{\min}) = l - m\alpha. \quad (Д.4)$$

Аналогічно знаменник розглядуваного представлення перетворюємо наступним чином:

$$\begin{aligned} NPV_2(\alpha) - NPV_1(\alpha) &= NPV_{\max} - \alpha \cdot (NPV_{\max} - NPV_{av}) - NPV_{\min} - \\ &- \alpha \cdot (NPV_{av} - NPV_{\min}) = NPV_{\max} - NPV_{\min} - \alpha \cdot (NPV_{\max} - NPV_{\min}) = q(1 - \alpha) \end{aligned} \quad (Д.5)$$

Отже тепер функція ступеня ризику матиме наступне представлення:

$$\varphi(\alpha, G_{NPV}) = \begin{cases} \frac{l - m\alpha}{q(1 - \alpha)} & \text{при } \alpha < \alpha_1, \\ 0 & \text{при } \alpha \geq \alpha_1. \end{cases} \quad (Д.6)$$

Інтеграл функції ступеня ризику по можливих значеннях ступеня приналежності вважатимемо функцією ризику неефективності проекту $R_{NPV}(G)$:

$$R_{NPV}(G_{NPV}) = \int_0^1 \varphi(\alpha, G_{NPV}) d\alpha \quad (Д.7)$$

Підставивши представлення (Б.6) в (Б.7) отримуємо:

$$\begin{aligned} R_{NPV}(G_{NPV}) &= \int_0^{\alpha_1} \frac{l - m\alpha}{q(1 - \alpha)} d\alpha = \int_0^{\alpha_1} \left[\frac{m}{q} + \frac{l - m}{q} \cdot \frac{1}{1 - \alpha} \right] d\alpha = \\ &= \left[\frac{m}{q} \alpha + \frac{l - m}{q} (-\ln |1 - \alpha|) \right] \Big|_0^{\alpha_1} = \frac{m}{q} \alpha_1 - \frac{l - m}{q} \ln |1 - \alpha_1| \end{aligned} \quad (Д.8)$$

Виразимо множник біля знаку логарифма в представленні (Д.8) за допомогою значення α_1 . Для цього виразимо α_1 через введені величини l, m, q . Оскільки значення α_1 рівне ординаті перетину графіків функції приналежності та вертикалі виду $\alpha = G_{NPV}$, воно може бути визначене із рівняння:

$$NPV_1(\alpha) = G_{NPV} \quad (Д.9)$$

Підставимо в отримане рівняння представлення (2.22):

$$NPV_{\min} + \alpha_1 \cdot (NPV_{av} - NPV_{\min}) = G_{NPV} \quad (Д.10)$$

Звідси:

$$\alpha_1 = \frac{G_{NPV} - NPV_1(\alpha)}{NPV_2(\alpha) - NPV_1(\alpha)} = \frac{l}{m} \quad (Д.11)$$

Використаємо побудоване представлення (Д.11) для представлення коефіцієнтів формули (Д.6). Дійсно:

$$\frac{m}{q} = l \cdot \frac{m}{l} \cdot \frac{1}{q} = \frac{l}{q} \cdot \frac{1}{\alpha_1}, \quad (Д.12)$$

$$\frac{l-m}{q} = -\frac{m}{q} \left(1 - \frac{l}{m}\right) = -\frac{l}{q} \cdot \frac{m}{l} \cdot (1 - \alpha_1) = -\frac{l}{q} \cdot \frac{1 - \alpha_1}{\alpha_1}. \quad (Д.13)$$

Тому, підставивши (Д.12) і (Д.13) в представлення (Д.8) отримуємо:

$$\begin{aligned} R_{NPV}(G_{NPV}) &= \frac{l}{q} - \frac{l}{q} \frac{1 - \alpha_1}{\alpha_1} \ln |1 - \alpha_1| = \frac{l}{q} \left(1 - \frac{1 - \alpha_1}{\alpha_1} \ln |1 - \alpha_1|\right) = \\ &= R_0 \left(1 - \frac{1 - \alpha_1}{\alpha_1} \ln |1 - \alpha_1|\right), \end{aligned} \quad (Д.14)$$

$$R_0 = \frac{l}{q} = \frac{G_{NPV} - NPV_{\min}}{NPV_{\max} - NPV_{\min}}. \quad (Д.15)$$

Тепер розглянемо випадок, коли граничне значення G_{NPV} чистого приведенного доходу більше ніж його прогнозне NPV значення із одиничним рівнем належності. Як видно із наведеного рисунку цей випадок майже аналогічний попередньому. Відмінність полягає у представленні значення α_1 та функції ступеня ризику.

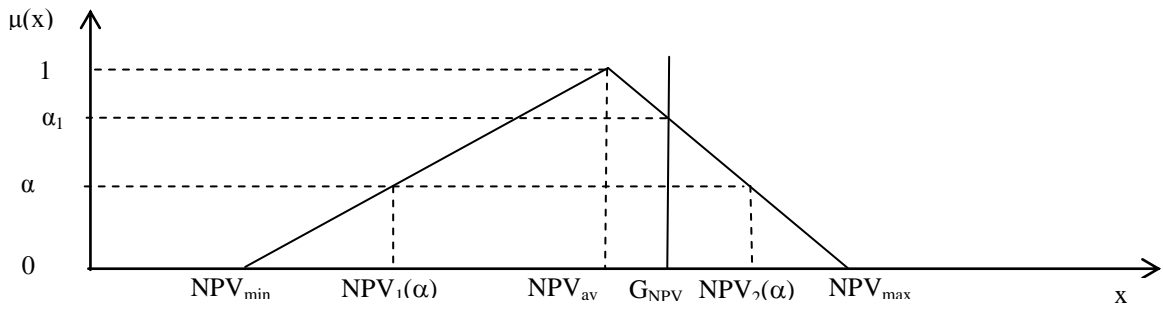


Рис. В.1. Аналіз ризику неефективності інвестиційного проекту при $G_{NPV} > NPV_{av}$.

Зокрема значення α_1 визначається із співвідношення:

$$NPV_2(\alpha_1) = G_{NPV} \quad (Д.16)$$

Використовуючи представлення $NPV_2(\alpha)$, отримуємо:

$$NPV_{max} - \alpha_1 \cdot (NPV_{max} - NPV_{av}) = G_{NPV} \quad (Д.17)$$

Із останнього співвідношення легко визначаємо значення α_1 :

$$\begin{aligned} \alpha_1 &= \frac{NPV_{max} - G_{NPV}}{NPV_{max} - NPV_{av}} = \frac{NPV_{max} - G_{NPV} + NPV_{min} - NPV_{min}}{NPV_{max} - NPV_{av} + NPV_{min} - NPV_{min}} = \\ &= \frac{q-l}{q-m} \quad (Д.18) \end{aligned}$$

Із наведеного рисунку та попередніх викладок встановимо вигляд функції ступеня ризику

$$\varphi(\alpha, G_{NPV}) = \begin{cases} \frac{l-m\alpha}{q(1-\alpha)} & \text{при } \alpha < \alpha_1, \\ 1 & \text{при } \alpha \geq \alpha_1. \end{cases} \quad (Д.19)$$

На основі цього представлення виведемо вид ризик-функції:

$$\begin{aligned} R_{NPV}(G_{NPV}) &= \int_0^{\alpha_1} \frac{l-m\alpha}{q(1-\alpha)} d\alpha + \int_{\alpha_1}^1 d\alpha = \frac{m}{q} \alpha_1 - \frac{l-m}{q} \ln |1-\alpha_1| + \\ &+ (1-\alpha_1) = 1 - \left(1 - \frac{m}{q}\right) \alpha_1 - \frac{l-m}{q} \ln |1-\alpha_1| = 1 - \frac{q-m}{q} \cdot \frac{q-l}{q-m} - \\ &- \frac{q-l}{q} \cdot \frac{l-m}{q-l} \ln |1-\alpha_1| = 1 - \frac{q-l}{q} - \frac{q-l}{q} \cdot \frac{l-m}{q-m} \cdot \frac{q-m}{q-l} \cdot \ln |1-\alpha_1| = \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&= 1 - \frac{q-l}{q} \cdot \left\{ 1 + \left(1 + \frac{l-m}{q-m} - 1 \right) \frac{1}{\alpha_1} \cdot \ln |1 - \alpha_1| \right\} = 1 - \left(1 - \frac{l}{q} \right) \left\{ 1 + \right. \\
&+ \left. \left(1 - \frac{q-l}{q-m} \right) \frac{1}{\alpha_1} \cdot \ln |1 - \alpha_1| \right\} = 1 - (1 - R_0) \left\{ 1 + \right. \\
&\qquad\qquad\qquad \left. + \frac{1 - \alpha_1}{\alpha_1} \cdot \ln |1 - \alpha_1| \right\} \tag{Д.20}
\end{aligned}$$

В підсумку отримаємо наступні формули для представлення ризик-функції:

$$R_{NPV}(G_{NPV}) = \begin{cases} 0 & G_{NPV} < NPV_{\min}, \\ R_0 \left\{ 1 + \frac{1 - \alpha_1}{\alpha_1} \cdot \ln |1 - \alpha_1| \right\} & \text{при } G_{NPV} \leq NPV_{av}, \\ 1 - (1 - R_0) \left\{ 1 + \frac{1 - \alpha_1}{\alpha_1} \cdot \ln |1 - \alpha_1| \right\} & \text{при } G_{NPV} > NPV_{av}, \\ 1 & G_{NPV} > NPV_{\max}, \end{cases} \tag{Д.21}$$

$$\alpha_1 = \begin{cases} \frac{G_{NPV} - NPV_{\min}}{NPV_{av} - NPV_{\min}} & \text{при } G_{NPV} \leq NPV_{av}, \\ \frac{NPV_{\max} - G_{NPV}}{NPV_{\min} - NPV_{av}} & \text{при } G_{NPV} > NPV_{av}. \end{cases} \tag{Д.22}$$

Ці співвідношення повністю співпадають із кінцевими співвідношеннями, наведеними в [81], однак у вказаній роботі відсутні детальні пояснення виводу цих результатів.

ДОДАТОК Е

Оцінка надійних параметрів обсягу реалізації марки «ЛББ Компакт»
світильників адміністративних приміщень за допомогою програмного
модуля «Estimator»

ЛББ Компакт		Потоки реалізації			Надійні оцінки параметрів проекту		Рентаб	Дисконт
Роки	Мін обсяги	Сер обсяги	Макс обсяги				0,3	0,17
1	301494	372864	454620				Інвестиції	Рівень риз
2	391145	491305	548914				120000	10%
3	188638	288799	342305					
4	62227	67608	78558					
		NPV						
Роки	Диск. множн	Нижн теп потік	Сер теп потік	Верх теп потік				
1	0,854701	257687	318687	388564				
2	0,730514	285736	358905	400989				
3	0,624371	117780	180318	213725				
4	0,53365	33207	36079	41923				
	Сум пот	208323	268197	313560				
	Чист сум пот (NPV)	88323	148197	193560				
NPV	<	NPV_av						
Оцінка знач NPV	ALF_1	RO	R_NPV	R_NPV-R_KR	Коректн розв			
120110	0,530894	0,302047	0,1000283	0,0000	1			
NPV	>	NPV_av						
Оцінка знач NPV	ALF_1	RO	R_NPV	R_NPV-R_KR	Коректн розв			
-66512	-4,34369	-1,4713	0,1815846	0,0816	0			
Надійне значення NPV		120110						
		IRR						
Роки	Нижн теп потік	Сер теп потік	Верх теп потік	IRR мін	IRR сер	IRR макс		
				59%	84%	104%		
1	189338	202638	222992	0,6280	0,5435	0,4905		
2	154262	145108	132065	0,3944	0,2954	0,2406		
3	46721	46356	40396	0,2477	0,1605	0,1180		
4	9679	5898	4547	0,1555	0,0872	0,0579		
	Сум пот	120000	120000	120000				
	Чист сум пот (NPV)	0	0	0				

IRR	<	IRR_av				
Оцінка знач IRR	ALF_1	R0	R_IRR	R_IRR-R_KR	Коректн розв	
72%	0,535368	0,297082	0,099453	-0,0005	1	
IRR	>	IRR_av				
Оцінка знач IRR	ALF_1	R0	R_IRR	R_IRR-R_KR	Коректн розв	
-29%	-5,38313	-1,98716	0	0,0000	0	
Надійне значення IRR		72%				
PBP						
Роки	Диск. множн	Нижн теп потік	Сер теп потік	Верх теп потік		
1	0,854701	257687	318687	388564		
2	0,730514	285736	358905	400989		
3	0,624371	117780	180318	213725		
4	0,53365	33207	36079	41923		
Роки	Сум чист нижн пот	Сум чист сер пот	Сум чист верх пот	Вибір інт нижн пот	Вибір інт сер пот	Вибір інт верх пот
1	-42694	-24394	-3431	1	1	1
2	43027	83278	116866	0	0	0
3	78361	137373	180984	0	0	0
4	88323	148197	193560			
Нижн межа інт	1	1	1			
Верх межа інт	2	2	2			
Нижн знач пот	-42694	-24394	-3431			
Верх знач пот	43027	83278	116866			
Оцінка PBP	1,50	1,23	1,03			
PBP	<	PBP_av				
Оцінка знач PBP	ALF_1	R0	R_PBP	R_PBP-R_KR	Коректн розв	
3117990768,1	1,57E+10	6,64E+09	1,493E+11	149277781550	0	
PBP	>	PBP_av				
Оцінка знач PBP	ALF_1	R0	R_PBP	R_PBP-R_KR	Коректн розв	
1,50	0,010547	1,004448	0,10000000	0,0000	1	
Надійне значення PBP		1,50				
Надійні значення критеріїв						
NPV	120110					
IRR	72%					
PBP	1,50					

ДОДАТОК Ж

Обсяги продаж марок електротехнічної продукції, які зняті з
виробництва (грн.)

місяць	ЛББ Компакт	ЛПП-058	ЛПБ-01В	ГО-03В	ЖО-03В	ЛВО Протон
1	11302	13638	9912	11622	12096	11075
2	17837	19800	16659	16034	15964	15031
3	19490	25254	16783	15408	17288	17478
4	25579	25311	21405	17830	20118	18818
5	25556	29625	23666	18565	20591	21632
6	26033	31340	23581	22468	24393	21593
7	32450	36668	27358	24743	24216	22323
8	35044	41383	30125	28373	30291	24504
9	39212	46254	32381	28382	32991	26859
10	43876	51339	34146	33040	35191	33069
11	48743	57981	38833	37912	42063	36740
12	47744	56560	37052	37251	39522	37136
13	47380	57195	36355	34802	37067	35706
14	45379	55649	36855	32088	39111	33991
15	41931	53493	35051	30881	37743	34713
16	41903	48939	30358	29322	36486	33397
17	37896	46936	29975	28406	32087	28251
18	34083	42809	26951	26002	32917	26565
19	37653	46673	28331	28547	33484	28669
20	37109	47952	27454	30254	34923	31099
21	38538	47963	31095	27946	35063	31584
22	39503	52316	32431	30128	38545	32353
23	41215	53233	31437	31814	36815	33638
24	40295	50271	28299	28427	34758	31048
25	36190	47156	26105	27352	33038	30395
26	33856	43949	25295	25980	33032	27132
27	30942	39765	22639	24358	28747	24569
28	26011	37881	18903	22243	26777	22031
29	24617	32796	16239	18970	25219	21952
30	20820	27856	14303	16167	19750	20334
31	21060	27100	13796	16507	21468	19570
32	18818	28169	12778	14205	20921	17406
33	20991	29319	13427	15218	20264	17142
34	19163	26654	13271	14922	20917	19485
35	20487	27907	14322	13744	20697	17654
36	15844	22973	11316	15015	17862	16303
37	13670	22734	9374	12247	17559	16775
38	13155	19812	10653	12073	12854	12157
39	9828	15810	9948	10585	11106	10522
40	10677	15262	7489	8991	9876	11079
41	7880	12991	0	8655	10040	8109
42	6760	10028	0	7533	10272	7738
43	0	11265	0	7450	0	0
44	0	8733	0	7868	0	0
45	0	9709	0	7659	0	0
46	0	0	0	0	0	0
47	0	0	0	0	0	0
48	0	0	0	0	0	0

ДОДАТОК И

Таблиця И.1

Обсяги продаж марок електротехнічної продукції (грн.)

Марки	ЛПП-068	ГО-05В	НВ̄О Протон
Місяці			
1	12574	12609	10841
2	22657	16431	14260
3	25890	20717	18426
4	27938	23716	21370
5	32757	26394	23929
6	33077	29104	24121
7	38781	33057	28377
8	44328	36977	31550
9	49974	42120	32197
10	51940	47055	38098
11	53593	52546	41609
12	55976	52381	39789
13	55978	51641	41481
14	55264	46719	41037
15	54806	45095	37770
16	52080	45046	34689
17	48756	42348	35388
18	47093	40105	31899
19	46765	42306	0
20	45885	43652	0
21	43336	42644	0
22	42290	46833	0
23	42903	49404	0
24	41159	45473	0
25	40511	42998	0
26	40226	39125	0
27	40653	35190	0
28	39596	34206	0
29	34126	31528	0
30	31345	28518	0
31	32429	24327	0
32	30943	25911	0
33	30990	23983	0
34	28054	24130	0
35	29439	0	0
36	24580	0	0
37	22710	0	0
38	0	0	0

ДОДАТОК К

Формування інвестиційного портфеля з використанням програмного продукту «LP-Optimizer»

Постановка задачі для даного програмного продукту представляється у вигляді текстового файлу із розширенням «LP». Приклад такого текстового файлу, що відповідає розглядуваному інвестиційному портфелю наведено нижче

```

MAX: +0.48*go03c+0.44*go03d+0.55*zo03c+0.52*zo03d;
NPV_go03c: 100000*go03c<11049;
NPV_go03d: 100000*go03d<104005;
NPV_zo03c: 100000*zo03c<132195;
NPV_zo03d: 100000*zo03d<156418;
PBP_go03c: 1.9*go03c<3;
PBP_go03d: 2.0*go03d<3;
PBP_zo03c: 1.8*zo03c<3;
PBP_zo03d: 2.7*zo03d<3;
CI: +180000*go03c+190000*go03d+190000*zo03c+195000*zo03d<620000;
:ENDE
BOUNDS
BV BOUND go03c
BV BOUND go03d
BV BOUND zo03c
BV BOUND zo03d
ENDATA

```

Розглянемо детальніше структуру цього файлу. В першій його стрічці наводиться цільова функція із вказуванням напрямку оптимізації (в даному випадку вибрана максимізація). Змінними цільової функції служать коефіцієнти включеності проектів в інвестиційний портфель. Назви коефіцієнтів включеності співпадають із назвами проектів. В наступних двох групах із чотирьох стрічок кожна представлені обмеження на мінімальні чисті приведені вартості та максимальні періоди повернення капітальних вкладень, які повинні виконуватися для включення відповідних проектів в інвестиційний портфель.

Кожне із згаданих обмежень має відповідну мітку. Чергове обмеження, помічене міткою «C1», контролює обсяг інвестиційного портфеля на рівні 620 000 гривень. В наступній стрічці записане ключове слово “ENDE”, яке символізує завершення текстів цільової функції та обмежень задачі. Нижче наводяться обмеження на змінні задачі, що обмежуються ключовими словами «BOUNDS» та «ENDATA». В даному випадку покладається що змінні задачі можуть приймати тільки два значення «0» або «1», тобто вони є бінарними. Цей факт відображається за допомогою ключових символів BV – «binary value».

Після формування текстового вхідного файлу за допомогою файлу «Lp.exe» запускається програма «LP-Optimizer», яка з використанням допомогою пунктів головного меню «Load\LP» завантажує текстовий файл з умовою задачі. Задача розв’язується за допомогою пункту «Go» головного меню. В вікні оптимізатора висвітлюється протокол завантаження та виконання задачі. При цьому результати розв’язання задачі записуються в текстовий файл «Lp_win.LOS».

ДОДАТОК Л

Таблиця Л.1

Обсяги недоотримань коштів при тривалості стадії розробки 1-3 місяці

№ експе- рименту	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
	Недоотр. коштів	Недоотр. коштів	Недоотр. коштів	Недоотр. коштів	Недоотр. коштів	Недоотр. коштів	Недоотр. коштів	Недоотр. коштів	Недоотр. коштів	Недоотр. коштів
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>
1	1246,08	2581,21	4916,1	5503,77	6598,27	5670,64	7639,24	9794,36	9502,53	12206,35
2	1026,05	1944,58	3360,69	6110,55	5605,66	7088,25	9088,54	8920,26	9789,77	11660,28
3	1274,75	2318,35	3344,48	4333,15	5812,52	4963,27	6364,73	8899,97	10476,64	8944,56
4	1330,49	2636,8	3569	4999,89	6121,96	5964,52	7759,94	9345,69	9579,53	12511,04
5	1244,7	2051,05	3722,43	5548,65	5736,66	7571,61	6689,99	8714,59	12088,16	11735,6
6	1109,63	2373,79	2861,32	3324,2	5359,83	6714,9	8322,02	7478,98	10764,69	11248,8
7	1046,14	2440,72	3546,18	2998,41	4810,14	6535,68	8151,87	8751,05	10654,78	13547,48
8	1184,03	2408,34	3445,37	5990,11	5042,73	6969,47	6413,37	10778,59	10419,26	11855,15
9	1288,09	2365,23	3444,84	5350,8	6595,26	7181,18	7844,21	7994,73	9312,43	13358,69
10	1134,61	2135,75	4177,64	4757,98	6653,38	6758,02	7419,68	8690,99	10756,41	12413,91
11	972,12	2647,48	3981,65	4887,5	5284,11	8007,2	7655,1	7473,28	9632,55	9084,81
12	1224,51	2158,93	4126,66	3946,31	5301,37	7626,58	8673,03	8148,76	11965,32	10496,99
13	985,41	2383,88	3564,14	5049,76	6591,64	7144,41	7031,29	9787,25	12201,56	8828,85
14	1405,01	2331,23	3329,43	4082,87	6547,75	6685,06	6413,67	9615,58	9502,79	11776,57
15	1126,95	2194,28	3311,96	4945,38	7935,21	6584,29	7795,01	9786,72	8138,26	9852,27
16	1082,97	2572,88	3540,44	4015,85	6632,46	8244,74	8564,39	9945,56	10433,34	10844,01
17	1331,71	2023,82	3491,37	4300,15	4723,07	6878,59	9594,91	8295,77	9951,53	11452,59
18	1308,75	3091,04	3293,75	5667,31	4981,08	7892,62	9133,53	7942,52	8573,99	12047,12
19	1386,21	1994,01	3676,75	4404,39	5990,36	6598,47	6948,6	8078,15	9676,38	12269,99
20	1406,26	2298,12	2867,5	4112,97	4697,58	7599,69	7032,54	8918,74	13019,82	12014,73
21	1188,49	2527,92	3852,54	3845,95	4390,8	4530,88	8925,25	7936,21	9675,58	13263,47
22	1124,55	2065,49	3231,13	4246,69	4251,42	6455,21	8220,61	9552,43	9754,84	11659,78
23	1066,56	2432,27	2456,05	5292,93	6440,49	7256,46	6037,91	8760,5	10251,67	11785,2
24	882,19	1667,22	3954,08	4519,46	6571,06	7188,77	8798,96	9715,51	11798,34	12710,76
25	1141,2	2339,49	3127,54	4539,04	6168,48	5929,51	7313,45	10835,9	11337,23	11923,28
26	1221,73	2092,48	3101,11	4985,35	6006,86	6091,18	8529,34	8994,87	10942,37	10381,36
27	1012,63	1974,53	3880,95	3600,56	5787,22	6303,5	6678,3	9145,52	8999,93	11497,7
28	1028,34	2518,79	3329,55	4167,8	5761,43	6570,8	8718,55	7133,94	12157,24	8675,25
29	1106,53	2037,92	2563,03	5118,75	6096,89	6607,53	8980,29	7750,24	10966,5	12923,38
30	957,94	2383,54	2909,65	4628,85	6182,33	6939,24	8738,11	8881,88	6634,01	12727,67
31	1165,48	2076,46	3132,39	5338,5	4884,5	7113,75	10279,62	10914,65	7339,4	10742,07
32	1017,46	2750,19	3025,61	5210,58	5822,64	6211,61	7003,31	8390,32	10628,03	10444,3
33	1144,1	1756,61	3792,8	5868,51	6233,92	8197,71	8633,06	8399,77	9621,12	12492,98
34	1248,65	2497,54	3376,31	4540,65	5219,81	7979,65	7369,81	9801,37	10081,33	10228,46
35	1024,56	3155,51	3515,45	3707,73	5561,11	6735,64	8020,97	8333,26	10229,31	9524,57
36	1134,76	2255,61	2961,38	5439,51	5442,9	7491,42	8752,58	8319,34	12158,21	11642,95
37	1207,95	2366,29	3583,45	5043,61	5457,07	8502,26	8373,41	8610,31	9686,06	11189,9
38	1136,82	2164,46	2692,45	4208,98	6364,28	5618,28	8001,71	7541,63	9252,38	14697,01
39	1008,26	1806,21	3432,32	3878,01	5281,99	6793,71	7230,23	9393,76	11451,62	10888,18
40	1240,74	2392,07	3563,18	4215,42	6042,06	6726,85	8757,58	8822,18	10477,91	13706,59
41	1032,44	2810,92	3351,07	4278,8	4694,89	6616,03	8218,28	9090,96	10532,54	11451,82
42	776,4	2518,27	4066,24	5651,95	3864,54	7418,97	7837,08	9485,97	8572	11952,43
43	1008,03	2267,23	3458,24	4507,27	5987,2	7923,77	8615,71	8658,75	11466,2	11911,53
44	1078,53	2628,2	3540,57	3487,04	5326,25	6336,22	8254,85	10055,31	10669,89	9572,16
45	1011,15	2317,13	4208,01	4279,73	5450,05	5203,45	7316,75	10224,17	9739,85	10554,1

Продовж. табл.Л.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
46	1255,2	2019,9	3234,65	5205,2	6233,09	7112,57	6656,48	9643,98	10958,41	11063,84
47	1198,47	2065,92	4106,98	4792,66	6084,28	5452,09	8039,82	9352,29	11395,23	11829,71
48	1012,64	2451,03	3482,42	4048,6	5608,74	6414,45	8929,04	8786,23	9488,52	12099,12
49	1212,93	2266,41	3684,24	4556,32	6445,62	8222,14	9263,03	6483,79	11266,84	10384,58
50	1181,78	2894,72	4204	4418,66	6463,48	6134,96	8929,7	8531,97	12043,18	10328,54
Сер.знач.	1138,82	2329,04	3487,78	4639,06	5742,93	6815,16	7999,19	8898,17	10320,31	11448,05

Таблиця Л.2

Результати моделювання залежності недоотриманих коштів від значення ризику та тривалості стадій

Тривалість стадій	Недоотримано коштів, грн. за рахунок впливу ризиків на тривалість стадій розроблення ІІІ									
	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
1-3 місяці	1138,82	2329,04	3487,78	4639,06	5742,93	6815,16	7999,19	8898,17	10320,3	11448,05
5-7 місяців	3126,79	6258,88	9264,22	12113,37	16106,35	18786,30	21944,01	24525,15	34413,60	36517,29
12-15 місяців	8380,39	16727,84	25028,71	33782,64	42554,16	50630,84	57837,59	68878,68	75518,16	81718,00

ДОДАТОК М

Оцінки періодів виконання програми модернізації обладнання з використанням механізмів лізингу та кредиту в електронних таблицях

Лізинг					
Варіант розгляду	Оцінка періоду виконання програми	Нечіткі оцінки періодів виконання програми (роки)			
		Оптимістична	Очікувана	Песимістична	
		9	14	32	
T<Tav	T	ALF_1	RO	R_PBP	Коректність
	-32,1	3,563787669	2,789051219	0,099985771	0
T>Tav	T	ALF_1	RO	R_PBP	Коректність
	16	0,395970147	0,690110319	0,1	1
Кредит					
Варіант розгляду	Оцінка періоду виконання програми	Нечіткі оцінки періодів виконання програми (роки)			
		Оптимістична	Очікувана	Песимістична	
		9	14	32	
T<Tav	T	ALF_1	RO	R_PBP	Коректність
	-14,4	3,542901508	2,725308852	0,10031008	0
T>Tav	T	ALF_1	RO	R_PBP	Коректність
	12	0,393791397	0,69708354	0,1	1

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Ансофф И. Стратегическое управление / Ансофф И. — М. : Экономика, 1989. — 519 с.
2. Антонюк Л. Л. Інновації: теорія, механізм розробки та комерціалізації / Антонюк Л. Л. , Поручник А. М., Савчук В. С. — К. : КНЕУ, 2003. — 394 с.
3. Аньшин В. М. Инвестиционный анализ / Аньшин В. М. — М. : Дело, 2002. — 280 с.
4. Аньшин В. М. Инновационная стратегия фирмы / Аньшин В. М. — М., 1995. — 254 с.
5. Арков К. Патент средство защиты изобретения [Электронный ресурс] / Арков К. // Week Survey - еженедельная электронная газета. — Режим доступа: <http://www.weeksurvey.com/content/view/1307/349/>.
6. Артеменко В. Г. Финансовый анализ / Артеменко В. Г., Белендир М. В. — М. : ДИС, 1998. — 120 с.
7. Аскинадзи В. М. Инвестиционное дело / Аскинадзи В. М., Максимова В. Ф., Петров В. С. — М. : Маркет ДС, 2007. — 512 с.
8. Балабанов И. Т. Инновационный менеджмент / Балабанов И. Т. — СПб : Питер, 2001. — 302 с.
9. Багрова І. В. Економічний механізм забезпечення надійності інвестиційних проєктів: методологічні засади та їх практичне застосування / І. В. Багрова, Т. С. Яровенко // Вісник економічної науки України. — 2009. — № 1. — С. 29-33.
10. Батенко Л. П. Управління проєктами / Батенко Л. П., Загородніх О. А., Ліщинська В. В. — К. : КНЕУ, 2005. — 231 с.
11. Баранчев В. П. Управление инновациями : учебник / В. П. Баранчев, Н. П. Масленникова, В. М. Мишин. — М. : Высшее образование, 2009. — 711 с.
12. Бень Т. Порівняльний аналіз визначення економічної ефективності

- інвестиційних проектів за різними методиками / Т. Бень // Економіка України. — 2009. — № 11. — С. 34-41.
13. Беренс В. Руководство по оценке эффективности инвестиций / Беренс В., Хавранек П. М. — М. : Экономика, 1995. — 527 с.
 14. Беренс В., Хавранек П. Руководство по оценке эффективности инвестиций. — М. : Финансы и статистика, 1995. — 164 с.
 15. Бланк И. А. Инвестиционный менеджмент / Бланк И. А. — К. : МП «Итем» ЛТД «Юнайтед Лондон Трейд Лимитед», 1995. — 447с.
 16. Блохина В. Г. Инвестиционный анализ / Блохина В. Г. — Ростов н/Д : Феникс, 2004. — 320 с.
 17. Бобровський Б. О. Портфельні інвестиції — стратегія і тактика дій на сучасному етапі / Бобровський Б. О., Мартиненко О. Д. // Фінанси України. — 1999. — № 3. — С. 5.
 18. Богатин Ю. В. Инвестиционный анализ / Богатин Ю. В. — М. : ЮНИТИ, 2001. — 286 с.
 19. Богуш Д. Две новости для инвестиционного имиджа Украины [Электронный ресурс] // Украинская правда. — Режим доступа : <http://bohush.org.ua/>.
 20. Боди З. Финансы / Боди З., Мертон Р. ; пер. с англ. — М. : Издательский дом «Вильямс», 2000. — 592 с.
 21. Боди З. Принципы инвестирования / Боди Зви. — 4-е изд. — М. : Издательский дом «Вильямс», 2002. — 984 с.
 22. Борщ Л. М. Інвестиції в Україні: стан, проблеми та перспективи / Борщ Л. М. — К. : Т-во Знання, КОО, 2003. — 318 с.
 23. Бочаров В. В. Методы финансирования инвестиционной деятельности предприятия / В. В. Бочаров. — М. : Финансы и статистика, 1998. — 214 с.
 24. Бутов А. М. Управління проектами / Бутов А. М. — Тернопіль : ТДЕУ, 2006. — 128 с.
 25. Коперін В. Просвітління у промисловості [Електронний ресурс] / Вацлав Копер // Контракти. — 2003. — 28 лип. (№ 30). — Режим доступу :

<http://kontrakty.com.ua/show/ukr/article/9/302003358.html>.

26. Ван Хори Дж. К. Основы управления финансами : учебник / Дж. К. Ван Хори ; пер.с англ. — М. : Финансы и статистика, 1996. — С. 339-448.
27. Ванинский А. Я. Факторный анализ хозяйственной деятельности. — М. : Финансы и статистика, 1987. — 108 с.
28. Василенко В. О. Інноваційний менеджмент / Василенко В. О., Шматько В. Г. — К. : ЦУЛ, 2005. — 440 с.
29. Веретенников В. І. Управління проектами / Веретенников В. І., Тарасенко Л. М., Гевлич Г. І. — К. : ЦУЛ, 2006. — 280 с.
30. Винокуров Д. Облік інвестицій відповідно до П(С)БО // Податки та бухгалтерський облік. — 2000. — № 42. — С. 2-27.
31. Вовчак О. Д. Інвестування : навч. посіб. / О. Д. Вовчак. — Львів : Новий Світ-2000, 2007. — 544 с.
32. Воронцовский А. В. Инвестиции и финансирование: методы оценки и обоснования / Воронцовский А. В. — СПб : Изд-во СПб университета, 2003. — 528 с.
33. Ганущак-Єфіменко Л. М. Оцінка ефективності управління розвитком інноваційного потенціалу підприємств, об'єднаних у кластер / Л. М. Ганущак-Єфіменко // Актуальні проблеми економіки. — 2009. — № 9. — С. 86-96.
34. Герчикова И. И. Менеджмент / Герчикова И. И. — М. : Банки и биржи, ЮНИТИ, 1997. — 501 с.
35. Гитман Л. Дж. Основы инвестирования / Гитман Л. Дж., Джонк М. Д. ; пер. с англ. — М. : Дело, 1999. — 1008 с.
36. Глазунов В. Н. Финансовый анализ и оценка риска реальных инвестиций. — М. : Финстатинформ, 1997. — 135 с.
37. Гойко А. Ф. Ефективність інвестування реконструкції і технічного переоснащення діючих підприємств / Гойко А. Ф // Шляхи підвищення ефективності будівництва в умовах формування ринкових відносин : зб.

- наук. праць. — К. : КДТУБА, 1998. — С. 64-74.
38. Грей К. Управление проектами / Грей К., Ларсон Э. — М. : Дело и Сервис, Ж, 2003. — 528 с.
39. Грига В. Ю. Технологическая составляющая Академической науки Украины [Электронный ресурс] / Грига В. Ю. // Институт еволюційної економіки (ІЕЕ). — Режим доступа: http://iee.org.ua/files/alushta/63-gryga-techno_sost_akad.pdf.
40. Гринев В. Ф. Инновационный менеджмент / Гринев В. Ф. — К. : МАУП, 2001. — 143 с.
41. Губський Б. В. Інвестиційні проблеми в глобальному середовищі / Губський Б. В. — К. : Наукова думка, 1998. — 390 с.
42. Гунський Б. В. Інвестиційні процеси у глобальному середовищі / Гунський Б. В. — К. : Наукова думка, 1998. — 309 с.
43. Данько М. С. Удосконалення методів оцінки інвестиційної діяльності в будівництві в умовах ринкових відносин / Данько М. С., Гойко А. Ф., Шепеляв В. Л. та ін. — К. : КДТУБА, 1997. — 100 с.
44. Дегтяренко В. Н. Оценка эффективности инвестиционных проектов / Дегтяренко В. Н. — М. : Экспертное бюро, 1997. — 144 с.
45. Дитлхем Г. Управление проектами. В 2-х т. / Дитлхем Г. — СПб : Бизнес-пресса, 2003. — Т.1 — 400 с.
46. Дитлхем Г. Управление проектами. В 2-х т. Особенности / Дитлхем Г. — СПб : Бизнес-пресса, 2003. — Т.2 — 288 с.
47. Доклад о мировых инвестициях [Электронный ресурс] // Министерство иностранных дел Российской Федерации. Департамент информации и печати. — Режим доступа: <http://www.in.mid.ru>.
48. Друкер П. Ф. Бизнес и инновации / Друкер П. Ф. — М. : Вильямс, 2009. — 423 с.
49. Друкер П. Ф. Рынок: как выйти в лидеры. Практика и принципы / Друкер П. Ф. — М. : СП «Бук Чембер Интернешнл», 1992. — 352 с.
50. Екимов С. В. Инвестиции в условиях неопределенности / Екимов С. В.,

- Белая Е. А. — Днепропетровск, 2000. — 191 с.
51. Елейко Я. І. Інвестиції, ризик, прогноз / Елейко Я. І., Елейко О. І., Раєвський К. Е. — Львів : ЛБІ, 2000. — 176 с.
52. Економіка та організація інноваційної діяльності : підручник / за ред. О. І. Волкова, М. П. Денисенка. — 3-тє вид., переробл., та допов. — К. : ЦУЛ, 2007. — 662 с.
53. Жежера М. Порівняльна характеристика методики проведення аналізу фінансового стану підприємств в Україні та за кордоном / Жежера М. // Економіка, фінанси, право. — 1999. — № 5. — С. 17-20.
54. Забарная Э. Н. Инновационно-инвестиционная система: методология формирования развития / Забарная Э. Н., Харичков С. — К.; Одесса : Институт проблем рынка и экономико-экологических исследований НАНУ, 2002. — 140 с.
55. Загородній А. Г. Менеджмент реальних інвестицій : навч. посіб. / Загородній А. Г., Стадницький Ю. І. — К. : Т-во "Знання", 2000 — 209 с.
56. Заде Л. Понятие лингвистической переменной и ее применение к принятию приближенных решений / Л. Заде. — М. : Мир, 1976. — 165 с.
57. Задорожний З. В. Проблеми обліку основних засобів і капітальних інвестицій / Задорожний З. В. // Бухгалтерський облік і аудит. — 2002. — № 7. — С. 18-23.
58. Закон України "Про інвестиційну діяльність", від 10.02.2005р. // Закони України. — 2005. — 10 лют. (№ 7). — С. 3-15.
59. Зянько В. В. Інноваційне підприємство в Україні: проблеми становлення і розвитку / Зянько В. В. — Вінниця : УНІВЕРСУМ — Вінниця, 2005. — 263 с.
60. Игошин Н. В. Инвестиции. Организация управления и финансирование / Игошин Н. В. — М. : Финансы. ЮНИТИ, 2000. — 413 с.
61. Инвестиции / [Подшиваленко Г. П., Лахметкина Н. И., Макарова М. В. и др.]. — М. : КНОРУС, 2006. — 200 с.
62. Инвестиционная деятельность / [под. ред. Подшиваленко Г. П.,

- Киселевой Н. В.]. — М. : КНОРУС, 2006. — 432 с.
63. Индекс инфляции: сводная таблица индекса инфляции (индекса потребительских цен) на Украине [Электронный ресурс] // CURRENCY.IN.UA : курсы, ставки, индексы. — Режим доступа : <http://currency.in.ua/index/infl/>.
64. Инновации: проблемы науки та практики / [Барышева А. В., Балдин К. В., Голов Р. С., Передеряев И. И.]. — М. : Изд.-торг. корп. “Дашков и К”, 2008. — 382 с.
65. Інвестиційний клімат в Україні / [під ред. П. Гайдуцького]. — К. : Нора-друк, 2002. — 246 с.
66. Інноваційний потенціал України та країн ЄС: порівняльний аналіз / Карпов В. І., Саверченко О. О., Радзієвська Л. Ф., Єгоров Ю. І. — К. : УкрІНТЕІ, 2002. — 42 с.
67. Інноваційний розвиток промисловості України / [під. ред. О. І. Волкова, М. П. Денисенка]. — К. : КНТ, 2006. — 645 с.
68. Исследование операций. В 2-х т. / под ред. Дж. Моудера, С. Элмаграби; пер. с англ. — М. : Мир, 1981.
69. Капитоненко В. В. Инвестиции и хеджирование / Капитоненко В. В. — М. : Приор, 2001. — 240 с.
70. Капітанов В. Проблеми інвестування проектів / Капітанов В. // Український інвестиційний журнал. — 2000. — № 5. — С. 4 ; № 6. — С. 8.
71. Катасонов В. Ю. Инвестиционный потенциал экономики: механизмы формирования и использования / Катасонов В. Ю. — М. : Анкил, 2005. — 328 с.
72. Кобиляцький Л. С. Управління проектами / Кобиляцький Л. С. — К. : МАУП, 2002. — 200 с.
73. Кобылянский С. Нужны ли Украине золотоносные идеи? / Кобылянский С., Зубарев А. // Винахідник і раціоналізатор. — 2007. — № 9. — С. 22-25.

74. Ковалев В. В. Финансовый анализ: Управление капиталом. Выбор инвестиций. Анализ отчетности / Ковалев В. В. — М. : Финансы и статистика, 1997. — 512 с.
75. Коваль Н. В. Удосконалення підходів до оцінки ефективності інвестиційних проектів / Н. В. Коваль // Інвестиції: практика та досвід. — 2008. — № 3. — С. 17-21.
76. Колесов С. В. Інноваційно-інвестиційний потенціал підприємства: методологічні підходи до сутності та оцінки / С. В. Колесов, В. І. Кривда // Формування ринкових відносин в Україні. — 2009. — № 5. — С. 103-110.
77. Коломойцев В. Є. Інвестиційна сфера економіки України: стан, проблеми та перспективи. — Луганськ : Вид-во Східноукраїнського державного університету, 1997. — 30 с.
78. Колосов А. Мониторинг реализации инвестиционных проектов // Бизнес-Информ. — 1998. — № 12. — С. 24.
79. Комаров В. В. Инвестиции и лизинг в СНГ / Комаров В. В. — М. : Финансы и статистика, 2001. — 323 с.
80. Концепція розвитку національної інноваційної системи // Економіст. — 2009. — № 6. — С. 15-27.
81. Коробов М. Я. Фінансово економічний аналіз діяльності підприємств / М. Я. Коробов. — К. : Т-во “Знання”, КОО, 2000. — 267 с.
82. Кофман А. Введение теории нечетких множеств в управлении предприятиями / Кофман А., Хил А. Х. — Мн. : Вышэйшая школа, 1992. — 224 с.
83. Краткий обзор состояния мировой экономики в 2007 году [Электронный ресурс] // Всемирный банк. Вашингтон, округ Колумбия, США. — Режим доступа : http://siteresources.worldbank.org/INTGDF2007/Resources/3763069-1180102204596/GDF07_Russian.pdf.
84. Крупка Я. Д. Інвестиційний бізнес-план / Крупка Я. Д., Литвин Б. М. — К. : ІЗМН МОУ, 1997. — 131 с.
85. Крупка Я. Д. Облік інвестицій : монографія / Крупка Я. Д. — Тернопіль

- : Економічна думка, 2001. — 302 с.
86. Крушвиц Л. Инвестиционные расчеты / Крушвиц Л. — СПб. : Питер, 2001. — 432 с.
87. Крушвиц Л. Финансирование и инвестиции. Неоклассические теории финансов / Крушвиц Л. ; под общ. ред. Ковалёва В. В., Собова З. А. — СПб : Питер, 2000. — С. 201–225.
88. Кузин Б. И. Методы и модели управления фирмой / Кузин Б. И., Юрьев В. Н., Шахдинаров Г. М. — СПб : Питер, 2001. — 432 с.
89. Лимитовский М. А. Инвестиционные проекты и реальные опционы на развивающихся рынках / Лимитовский М. А. — М. : Дело, 2004. — 528 с.
90. Липсиц И. В. Инвестиционный проект: методы подготовки и анализа / Липсиц И. В., Коссов В. — М. : БЕК, 1996. — 304 с.
91. Ложникова А. В. Инвестиционные механизмы в реальной экономике / Ложникова А. В. — М. : МЗ-Прес, 2001. — 176 с.
92. Луців Б. Л. Інвестиційний банківський портфель / Луців Б. Л. — К. : Лібра, 2002. — 192 с.
93. Луцький М. Г. Інноваційний підхід до впровадження бізнес-моделі діяльності підприємства як засобу реалізації інформаційних технологій в управлінні / М. Г. Луцький // Проблеми науки. — 2007. — № 5. — С. 24–26.
94. Ляхович Л. А. Організаційно-методичні підходи та умови аналізу ефективності інвестиційного проекту / Л. А. Ляхович, Р. В. Федорович, Ю. І. Гайда // Галицький економічний вісник. — 2005. — № 2 (6). — С. 139 – 143.
95. Ляхович Л. А. Формування системи оцінки ефективності інвестиційної діяльності промислового підприємства / Л. А. Ляхович // Вісник Національного університету водного господарства та природокористування. Сер. Економіка. Ч. 2 : Проблеми, механізми та інвестиційне забезпечення раціонального природокористування. — Рівне, 2006. — Вип. 4 (36). — С. 336 – 341.

96. Ляхович Л. А. Формування інфраструктури підтримки інвестиційного процесу в регіоні / Л. А. Ляхович, Р. В. Федорович // Матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. «Відтворення господарського комплексу регіону: методологія, механізми, інструментарій» (22-23 лютого 2007 р., м. Чернівці). – Чернівці : Книги – ХХІ, 2007. – Вип. 7, т. 1. – С. 56-60.
97. Мазур И. И. Управление проектами / Мазур И. И., Шапиро В. Д., Ольдерогте Н. Г. — М. : Омега-Л, 2004. — 664 с.
98. Майорова Т. В. Інвестиційна діяльність / Майорова Т. В. — К. : Центр навчальної літератури, 2004. — 376 с.
99. Маковецкий М. Ю. Инвестиционное обеспечение экономического роста: теоретические проблемы финансовые инструменты, тенденции развития / Маковецкий М. Ю. — М. : Анкил, 2005. — 312 с.
100. Мартынов А. Оценка эффективности производственных инвестиций / А. Мартынов // Инвестиции в России. — 1995. — № 3. — С. 15-17.
101. Медынский В. Г. Инновационное предпринимательство / Медынский В. Г., Скамай Л. Г. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2002. — 589 с.
102. Мертенс А. Инвестиции / Мертенс А. — К. : КИА, 1997. — 416 с.
103. Микитюк П. П. Аналіз інвестиційно-інноваційної діяльності підприємств : монографія / П. П. Микитюк. – Тернопіль : ТзОВ «Тернограф», 2009. – 304с.
104. Микитюк П. П. Інноваційна діяльність / Микитюк П. П., Сенів Б. Г. — К. : ЦУЛ, 2009. — 392 с.
105. Мир управления проектами / [под ред. Х. Решке, Х. Шелле ; пер. с английского]. — М. : Аланс, 1993. — 304 с.
106. Мишин Ю. В. Инвестиции в конкурентоспособное производство / Мишин Ю. В. — М. : КНОРУС, 2005. — 288 с.
107. Моделирование производственно-инвестиционной деятельности фирмы / [под. ред. Г. В.Виноградова]. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2002. — 319 с.
108. Монастирський Г. Л. Інноваційний менеджмент / Монастирський Г.

- Л. — Тернопіль : Економічна думка, 2005 — 103 с.
109. Морозов Ю. П. Инновационный менеджмент / Морозов Ю. П. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2000. — 446 с.
110. Музиченко А. С. Інвестиційна діяльність в Україні. Проблеми регулювання : навч. посіб. / А. С. Музиченко. — К. : Кондор, 2009. — 406 с.
111. Недосекин А. О. Нечетко-множественный анализ рисков фондовых инвестиций / Недосекин А. О. — СПб : Сезам, 2002. — 181 с.
112. Никонова И. А. Анализ инвестиционных проектов в условиях высокой инфляции / Никонова И. А. // Финансы. — 1994. — № 12. — С. 33.
113. Обзоры мировой экономики [Электронный ресурс] // Мировая экономика. — Режим доступа : [http:// www.ereport.ru/reviews.php](http://www.ereport.ru/reviews.php).
114. Онікієнко В. В. Інноваційна парадигма соціально-економічного розвитку України / Онікієнко В. В., Ємельяненко Л. М., Терон І. В. — К. : РВПС НАНУ, 2006. — 480 с.
115. Определение эффективного портфеля инвестиций // Фондовый рынок. — 1998. — № 19. — С. 27.
116. Орлов А. И. Применение эконометрических методов при решении задач контроллинга / Орлов А. И., Орлова Л. А. // Контроллинг. — 2003. — № 4(8). — С. 50-54.
117. Орлова Е. Р. Инвестиции / Орлова Е. Р. — М. : Омега, 2007. — 235 с.
118. Опп А. Д. Управление проектами: руководство по ключевым процессам, моделям и методам / Опп А. Д. — Днепропетровск : Баланс Бизнес Букс, 2006. — 224 с.
119. Основи інвестиційно-інноваційної діяльності / [за наук. ред. В. Г. Федоренка]. — К. : Алерта, 2004. — 431 с.
120. Охоба О. Інформаційні технології в управлінні інвестиційними проектами / О. Охоба // Актуальні проблеми економіки. — 2004. — № 9. — С. 115-118.
121. Павленко І. А. Інноваційне підприємство у трансформаційній економіці

- України : монографія / Павленко І. А. — К. : КНЕУ, 2007. — 248 с.
122. Пашута М. Т. Інновації: понятійно-термінологічний апарат, економічна сутність та шляхи стимулювання / Пашута М. Т., Шкільнюк О. М. — К. : ЦУЛ, 2005. — 118 с.
123. Пересада А. А. Інвестиційний аналіз / Пересада А. А., Онікієнко С. В., Коваленко Ю. М. — К. : КНЕУ, 2003. — 134 с.
124. Пересада А. А. Інвестиційний процес в Україні / Пересада А. А. — К. : Видавництво ТОВ “Лібра”, 1998. — 392 с.
125. Пересада А. А. Управління інвестиційним процесом / Пересада А. А. — К. : Лібра, 2002. — 472 с.
126. Подачаек Л. Стратегия управления инновациями на предприятии / Подачаек Л., Водачкова О. — М. : Экономика, 1989. — С. 32-34.
127. Показники роботи Укрпатенту за 2007 рік [Електронний ресурс] // Державне підприємство „Український інститут промислової власності”. — Режим доступу : [http:// www. ukrpatent.org/ua/year7.html](http://www.ukrpatent.org/ua/year7.html).
128. Портфельне інвестування : навч. посіб. / [А. А. Пересада, О. Г. Шевченко, Ю. М. Коваленко, С. В. Урванцева]. — К. : КНЕУ, 2004. — 408 с.
129. Портфельні інвестиції стратегія і тактика на сучасному етапі // Ринок цінних паперів України. — 1998. — № 1. — С. 25 ; № 2. — С. 21.
130. Портфельное инвестирование: мировой опыт, возможности в Украине // Фондовый рынок — 2000. — № 16. — С. 14.
131. Ребенок А. В. Управління інвестиційним проектом як інструментом реалізації стратегії підприємства / А. В. Ребенок // Актуальні проблеми економіки. — 2008. — № 1. — С. 154-159.
132. Руденко В. Б. Перспективи портфельних інвестицій в Україні. Методологічний аспект / В. Б. Руденко // Фондовый рынок. — 1999. — № 12. — С. 26.
133. Рынок электроламп [Электронный ресурс] // Республика идей : сайт посвящен бизнес-идеям. — Режим доступа: [http:// respublikaidei.ru/](http://respublikaidei.ru/)

- articles/html/ article1304. html.
134. Савчук А. В. Теоретические основы анализа инновационных процессов в промышленности : монография / Савчук А. В. ; НАН Украины ; Ин-т экономики промышленности. — Донецк, 2003. — 448 с.
 135. Салин В. Н. Математико-экономическая методология анализа рисков видов страхования / Салин В.Н. — М. : Анкил,1997. — 126 с.
 136. Санто Б. Инновация как средство экономического развития / Санто Б. — М. : Прогресс, 1990. — 296 с.
 137. Серов В. М. Инвестиционный менеджмент/ Серов В. М. — М. : Инфра-М, 2000. — 271 с.
 138. Скібіцький О. М. Інноваційний та інвестиційний менеджмент : навч. посіб. / О. М. Скібіцький. — К. : ЦУЛ, 2009. — 408 с.
 139. Смалюк Г. Про оптимізацію доходності інвестиційного портфеля, один з активів якого не супроводжується ризиком / Г. Смалюк // Економіко-математичне моделювання. — 1998. — № 1. — С. 19.
 140. Смирнова К. А. Понятие неопределенности экономических систем и подходы к ее оценке / Смирнова К. А. // Вестник МГТУ. — 2008. — Т. 11, № 2. — С. 241-246.
 141. Смоленюк А. П. Проблеми і реалії створення ефективної інноваційної системи / А. П. Смоленюк // Інноваційна економіка. — 2009. — № 2. — С. 18-25.
 142. Смоляк С. А. Три проблемы теории эффективности инвестиций. Экономика и математические методы / Смоляк С. А. — 1999. — № 4. — С. 87- 89.
 143. Стадник В. В. Інноваційний менеджмент / В. В. Стадник, Йохна М. А. — К. : Академвидав, 2006. — 464 с.
 144. Статистичний щорічник України за 2006 рік / за ред. О. Г. Осауленко. — К. : Консультант, 2007. — 551 с.
 145. Статистичний щорічник України за 2007 рік / за ред. О. Г. Осауленко. — К. : Консультант, 2008. — 571 с.

146. Степанов О. П. Інноваційний бізнес / Степанов О. П., Гончарова Н. П., Андрощук Г. О. — К. : НАУ, 2007. — 420 с.
147. Стороженко О. Инвестиционный менеджмент / Стороженко О. // Бизнес-Информ. — 1999. — № 11. — С. 12; № 12. — С. 18.
148. Страховий та інвестиційний менеджмент / [під кер. і наук. ред. В. Г. Федоренка]. — К. : МАУП, 2002. — 344 с.
149. Тарасюк Г. М. Управління проектами / Тарасюк Г. М. — К. : Каравела, 2006. — 320 с.
150. Татаренко Н. О. Теорії інвестицій : навч. посіб. / Татаренко Н. О., Поручник А. М. — К. : КНЕУ, 2000. — 160 с.
151. Трифонов Ю. В. Выбор эффективных решений в экономике в условиях неопределённости : монография / Трифонов Ю. В., Плеханова А. Ф., Юрлов Ф. Ф. — Н. Новгород : Издательство ННГУ, 1998. — 140 с.
152. Тянь Р. Б. Управління проектами / Тянь Р. Б., Холод Б. І., Ткаченко В. А. — К. : ЦНЛ, 2003. — 224 с.
153. Україна у цифрах у 2007 році: статистичний збірник України за 2008 рік. — К. : ТОВ «Видавництво «Консультант», 2008. — 259 с.
154. Управление инновационными проектами : учеб. пособ. / под ред. В. Л. Попова. — М. : Инфра-М, 2009. — 336 с.
155. Управление инвестициями : учеб. пособ. / Под эгидой Британского фонда Ноу-хау подготовлено Компанией Кадоган Файненшел (Лондон). — К. : 1996. — 135 с.
156. Управление инвестициями: в 2-х т. / [В. В. Шеремет, В. М. Павлюченко, В. Д. Шапиро и др.]. — М. : Высшая школа, 1998. — Т. 1 — 416 с.
157. Управление инвестициями : в 2-х т. / [В. В. Шеремет, В. М. Павлюченко, В. Д. Шапиро и др.] — М. : Высшая школа, 1998. — Т. 2 — 512 с.
158. Управление проектами / под ред. Пинто Дж. К. — СПб. : Питер, 2004. — 464 с.

159. Управление проектом. Основы проектного управления / [под ред. М. Л. Разу]. — М. : КНОРУС, 2006. — 768 с.
160. Уткин Е. А. Новые финансовые инструменты рынка. — М. : Дебет-кредит, 1997. — 233 с.
161. Уткин Э. А. Инновационный менеджмент / Уткин Э. А., Морозова Г. И., Морозова Н. И. — М. : АКАЛИС, 1996. — 208 с.
162. Фатхутдинов Р. А. Инновационный менеджмент / Фатхутдинов Р. А. — СПб. : Питер, 2006. — 448 с.
163. Федулова Л. І. Інноваційна економіка / Федулова Л. І. — К. : Либідь, 2006. — 480 с.
164. Фридман Дж., Ордуэй Н. Анализ и оценка приносящей доход недвижимости / Фридман Дж., Ордуэй Н. ; пер. с англ. — М. : Дело ЛТД, 1995. — 282 с.
165. Халилов А. Э. Организационная структура инновационной стратегии Украины / А. Э. Халилов // Економіка. Фінанси. Право. — 2009. — № 5. — С. 11-14.
166. Харів П. С. Інноваційна діяльність підприємства та економічна оцінка інноваційних процесів : монографія / П. С. Харів. — Тернопіль : Економічна думка, 2000. — 183 с.
167. Холт Р., Барнес С. Планирование инвестиций / Холт Р., Барнес С. ; пер. с англ. — М. : «Дело ЛТД», 1998. — 282 с.
168. Хотомлянський М. І. Оцінка ефективності інвестиційних проєктів: удосконалення методики / Хотомлянський М. І., Чаплянська Ю. П. // Економіка України. — 1998. — № 6. — С. 23-24.
169. Цигилик І. Економічне обґрунтування діяльності підприємства на основі методів стратегічного управління / І. Цигилик, С. Вінтонів // Економіка. Фінанси. Право. — 2006. — № 8. — С. 3-9.
170. Цигилик І. І. Інноваційна політика в системі підприємництва / І. І. Цигилик, С. О. Кропельницька // Актуальні проблеми економіки. — 2003. — № 1(19). — С. 75-79.

171. Челмакина Л. Оценка эффективности инвестиционных проектов / Л. Челмакина // Проблемы теории и практики управления. — 2007. — № 9. — С. 69-75.
172. Чернов В. А. Инвестиционная стратегия / Чернов В. А. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2004. — 158 с.
173. Четыркин Э. М. Финансовый анализ производственных инвестиций / Э. М. Четыркин. — М. : Дело, 1998. — 256 с.
174. Чистов Л. Управление реконструкцией действующих предприятий в условиях реконструкции производства и рынка / Л. Чистов, М. Костюк. — С.-Пб., 1995. — 120 с.
175. Чумакова І. Ю. Методика оцінки ефективності інвестиційних проектів / І. Ю. Чумакова // Академічний огляд. — 1999. — № 2. — С. 61-66.
176. Чумаченко Н. Г. Роль инноваций в экономическом развитии Украины / Чумаченко Н. Г., Саломатина Л. Н. // Економіка промисловості. — 2003. — №1 (19). — С. 102-108.
177. Шапошников А. Общеэкономическая оценка инвестиционных программ и проектов / А. Шапошников // Экономист. — 1996. — № 5. — С. 41-44.
178. Шарп У. Инвестиции / Шарп У., Александер Г., Бэйли Д. ; пер. с англ. — М. : ИНФРА-М, 1999. — XII, 1028 с.
179. Шилов Е. И. Методы оценки эффективности и привлекательности инвестиционных проектов «методические рекомендации» / Шилов Е. И., Кухленко О. В., Гойко А. Ф. — К. : КГТУСА, 1996. — 56 с.
180. Шилов Е. Й. Ринкові підходи щодо оцінки ефективності інвестицій у заходи науково-технічного прогресу / Шилов Е. Й., Мельник В. В., Гойко А. Ф. // Розроблення та впровадження прогресивних ресурсощадних технологій та обладнання в харчову та переробну промисловість : зб. тез доп. міжнар. наук.-техн. конф. — К. : УДУХТ, 1997. — С. 164-165.
181. Шумпетер Й. Капитализм, социализм и демократия / Шумпетер Й. — М. : Эксмо, 2007. — 864 с.

182. Шумпетер Й. Теория экономического развития: исследование предпринимательской прибыли, капитала, кредита, процента и цикла конъюнктуры / Шумпетер Й. — М. : Прогресс, 1982. — 455 с.
183. Яловий Г. К. Аналіз амортизаційної політики на предмет відтворення основних фондів / Г. К. Яловий // Економіка: проблеми теорії і практики : зб. наук. праць. — Дніпропетровськ : ДНУ, 2007. — Т. 1. — С. 97–104.
184. Яловий Г. К. Економікоматематичне моделювання при оцінці інвестиційних програм і проектів / Г. К. Яловий, І. М. Крейди // Економічний вісник. : збірник — К. : ЕКМО — 2007. — № 2. — С. 444 – 450.
185. Яловий Г. К. Кластерна модель розвитку інноваційно-інвестиційного потенціалу підприємств машинобудування м. Краматорська на основі венчурного інвестування / Г. К. Яловий, С. В. Колісов // Наука и образование : сборник — Прага , 2009. — С. 8 – 17.
186. Якель Р. Економія світла без економіки світлотехніки [Електронний ресурс] / Роман Якель // Дзеркало тижня. — 2002. — 2-8 лют. (№ 4). — Режим доступу : <http://www.dt.ua/2000/2600/33696/>.
187. Янковский К. П. Инвестиции / Янковский К. П. — СПб. : Питер, 2007. — 224 с.
188. Язлюк Б. Формування та реалізація інвестиційно-інноваційного потенціалу підприємств / Борис Язлюк // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету ім. В. Гнатюка. Сер. Економіка. — Тернопіль, 2006. — Вип. 20. — С. 149-152.
189. Язлюк Б. О. Управління інвестиційно-інноваційними проектами в умовах ризику та невизначеності / Б. О. Язлюк // Економіка: проблеми теорії та практики : зб. наук. праць. В. 4 т. — Дніпропетровськ : ДНУ, 2006. — Вип. 214, т. III. — С. 761-771.
190. Язлюк Б. Формування фінансового забезпечення інвестиційних проектів у світлотехнічній галузі / Борис Язлюк // Наукові записки : зб. наук. праць каф. екон. аналізу ТДЕУ. — Тернопіль, 2006. — Вип. 15. — С. 227-230.

191. Язлюк Б. Економічний зміст інвестиційно-інноваційної діяльності підприємств та напрямки її трансформації / Борис Язлюк // Наука молода : зб. наук. праць молодих вчених ТНЕУ. — Тернопіль : Економічна думка, 2006. — Вип. 6. — С. 47-51.
192. Язлюк Б. Формування оптимального інвестиційно-інноваційного портфеля / Борис Язлюк // Наукові записки : зб. наук. праць каф. екон. аналізу ТНЕУ. — Тернопіль, 2006. — Вип. 16. — С. 204-207.
193. Язлюк Б. О. До питання методики оцінки економічної ефективності реальних інвестиційних проектів / Б. О. Язлюк // Вісник Східноукраїнського національного університету ім. Володимира Даля. — Луганськ, 2006. — № 12 (106). — С. 214-219.
194. Язлюк Б. О. Моделювання ефективності комплексної програми модернізації світлотехнічної галузі / Б. О. Язлюк // Вісник Хмельницького національного університету. Сер. Економічні науки. — Хмельницький, 2007. — № 1. — С. 13-17.
195. Язлюк Б. Конкурентоспроможність інвестиційних проектів / Борис Язлюк // Зб. наук. праць проф. – викл. складу інст. економ. і мендж. інвест. ТАНГ. — Тернопіль, 2003. — Вип. 1. — С. 43-48.
196. Язлюк Б. Формування і управління інвестиційними ресурсами на підприємстві (фірмі) / Б. Язлюк // Матеріали восьмої наукової конференції Тернопільського державного технічного університету ім. Івана Пулюя (Тернопіль, 11-12 травня 2004 р.). — Тернопіль, 2004. — С. 225.
197. Язлюк Б. О. Ефективність реалізації інвестиційних проектів у світлотехнічній галузі / Б. О. Язлюк // Ефективність інвестиційного процесу в Україні : зб. матеріалів Всеукраїнської наук.-практ. конф. / [за ред д. е. н., проф. Литвина Б. М.]. — Тернопіль, 2005. — С. 191-197.
198. Язлюк Б. Економічний зміст інвестиційно-інноваційної діяльності підприємств та напрямки її трансформації / Борис Язлюк // Наука молода : зб. наук. праць молодих вчених Терноп. нац. екон. ун-ту. — Тернопіль : Економічна думка, 2006. — Вип. 6. — С. 47-51.

199. Язлюк Б. О. Формування інвестиційно-інноваційного потенціалу підприємств світлотехнічної галузі / Б. О. Язлюк // Обліково-аналітичні системи: глобальний і національний аспекти : матеріали Міжнар. наук.-практ. конф., 16-17 трав. 2006 р. — Полтава : РВЦ ПУСКУ, 2006. — Ч. 1. — С. 85-87.
200. Язлюк Б. О. Формування та реалізація інвестиційного потенціалу підприємства / Б. О. Язлюк // Современные аспекты финансового управления экономическими процессами : материалы Всеукраинской науч.-метод. конф., Севастополь, 6-9 сентября 2006 г. / Севастопольский нац. технич. ун-т. — Севастополь, 2006. — С. 95-97.
201. Язлюк Б. О. До питання оцінки інвестиційно-інноваційних проектів та ефективності моделі комплексної модернізації обладнання світлотехнічного виробництва / Язлюк Б. О. // Наука : теорія та практика —2006 : матеріали I Міжнар. наук.-практ. конф. (21-31 серпня 2006 р.). — Дніпропетровськ : Наука і освіта, 2006. — Т. 4 : Економічні науки. — С. 54-56.
202. Язлюк Б. Методика оцінки економічної ефективності реальних інвестиційних проектів / Язлюк Б. О. // «Економічний і соціальний розвиток України в XXI столітті : національна ідентичність та тенденції глобалізації» : зб. тез доповідей Четвертої Міжнар. наук.-практ. конф. (22-23 лютого 2007 р.). — Тернопіль : Економічна думка, 2007. — Секція 5. — Ч. 2. — С. 595-597.
203. Язлюк Б. Інвестиційна діяльність підприємств світлотехнічної галузі та шляхи її активізації / Борис Язлюк // Шевченківська весна : матеріали міжнар. наук.-практ. конф. студентів, аспірантів та молодих вчених. — К., 2007. — Вип. V, ч. 4. — С. 368-371.
204. Язлюк Б. О. Управління інвестиційно-інноваційними проектами в умовах ризику та невизначеності / Б. О. Язлюк // Економіка: проблеми теорії та практики : зб. наук. праць. В. 4 т. — Дніпропетровськ : ДНУ, 2006. — Вип. 214, т. III. — С. 761-771.

205. Язлюк Б. О. Проблеми формування та реалізації ефективної стратегії розвитку інвестиційного потенціалу підприємства / Язлюк Б. О. // Управління розвитком соціально-економічних систем: глобалізація, підприємництво, стале економічне зростання : праці восьмої міжнар. наук. конф. студентів та молодих вчених. — Донецьк : ДонНУ, 2007. — Ч. 5. — С. 191-193.
206. Bass Frank M. Optimal Pricing of Successive Generations of Product Advances / Bass F. M., Padmanabhan V. // International Journal of Research in Marketing. — 1993. — No.10. — P. 185-207.
207. Bergsman Joel and Lull Sanjaya. How to Attract Foreign Direct Investment / Bergsman Joel, Lull Sanjaya // Financial Times. —1995. — 19 April. — P. 19 –20.
208. Harry M. Markovitz. Portfolio Selection / Harry M. Markovitz // Journal of Finance. – 1952. — March. — P. 77-91
209. Mansfield E. Innovation in the USA: A Change in the Economic Climate is Required / Mansfield E. // Science and Public Policy. — 1980. — June. — P. 161-174.