

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ**

**ІНВЕСТИЦІЙНО-ІННОВАЦІЙНИЙ
МЕНЕДЖМЕНТ**

Навчальний посібник

*За загальною редакцією
доктора економічних наук, професора П.П. Микитюка*

Тернопіль – 2015

УДК 658.668.589.
ББК 65.052.9 (4 Укр) 231
М 59

*Рекомендовано до друку рішенням Вченої ради
Тернопільського національного економічного університету,
протокол № 12 від 25.06.2015 р.*

Рецензенти:

Мамот В. В. - д.е.н., професор, завідувач кафедри інноваційного менеджменту та міжнародної логістики Дніпропетровського університету імені Альфреда Нобеля;

Охріменко О. О. - д.е.н., професор, професор кафедри міжнародної економіки Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут»;

Чухрай Н. І. - д.е.н., професор, проректор з наукової роботи Національного університету «Львівська політехніка»

М 59 Микитюк П.П. **Інвестиційно-інноваційний менеджмент:** Навч. пос. [для студ. вищ. навч. закл.]/П.П. Микитюк – Тернопіль: Видавничо-поліграфічний центр “Економічна думка ТНЕУ”. 2015. - 452 с.

ISBN 978-966-654-384-7

Навчальний посібник підготовлений відповідно до програми курсу «Інвестиційно-інноваційний менеджмент» для студентів спеціальності 073 «Менеджмент». В посібнику розглядаються теоретичні, методологічні та практичні основи аналізу та управління процесами інвестиційно-інноваційного розвитку, що сприятимуть глибшому засвоєнню взаємозв'язків інвестиційної та інноваційної діяльності, їх ефективності, формуванню інноваційного мислення, активізації розробки, впровадження та управління інвестиційно-інноваційними проектами.

Розраховано на студентів вищих навчальних закладів, аспірантів, викладачів вузів, підприємців і керівників-практиків, які займаються проблемами інвестиційно-інноваційного менеджменту.

ISBN 978-966-654-384-7

© П.П. Микитюк, 2015
© Видавничо-поліграфічний центр
“Економічна думка ТНЕУ”. 2015

ЗМІСТ

Вступ.....	5
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИКО МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ДО ІНВЕСТИЦІЙНО-ІННОВАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ	
1.1. Взаємозв'язок інвестиційної та інноваційної діяльності.....	8
1.2. Характеристика основних критеріїв оцінки інвестиційно-інноваційних проектів.....	30
1.3. Методи оцінювання ефективності інвестиційно-інноваційної діяльності.....	48
1.4. Вдосконалення системи показників оцінки інвестиційно-інноваційної діяльності підприємств.....	69
РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ ТА УПРАВЛІННЯ ЕФЕКТИВНІСТЮ ІНВЕСТИЦІЙНО-ІННОВАЦІЙНИХ ПРОЕКТІВ	
2.1. Оцінка грошових потоків за періодами здійснення проектів....	87
2.2. Аналіз та управління ефективністю інновацій на стадії будівництва.....	105
2.3. Аналіз та управління ефективністю інвестиційно-інноваційних проектів на стадії експлуатації.....	132
РОЗДІЛ 3. УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ В ІНВЕСТИЦІЙНО-ІННОВАЦІЙНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ	
3.1. Особливості оцінки ризику та його впливу на ефективність інвестиційно-інноваційної діяльності суб'єктів господарювання....	143
3.2. Імітаційне моделювання процедур оцінки інвестиційно-інноваційної діяльності в умовах ризику.....	171
3.3. Аналіз впливу інфляційних процесів на ефективність інвестиційно-інноваційної діяльності суб'єктів господарювання....	194

РОЗДІЛ 4. ІНВЕСТИЦІЙНО-ІННОВАЦІЙНІ ПРОЦЕСИ ТА ЇХ ВПЛИВ НА ЕФЕКТИВНІСТЬ ФІНАНСОВО-ГОСПОДАРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА

- 4.1. Вплив ціноутворення на ефективність інвестиційно-інноваційної діяльності підприємства.....217
- 4.2. Оцінка впливу інвестицій та інновацій на ефективність операційної діяльності підприємства.....233
- 4.3. Вплив інвестиційно-інноваційної діяльності на фінансові результати підприємства.....255

РОЗДІЛ 5. ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ ТА НАУКОВО- ТЕХНОЛОГІЧНЕ ПЕРЕДБАЧЕННЯ ЯК МЕХАНІЗМ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ

- 5.1. Система інформаційних ресурсів для забезпечення інноваційної діяльності.....269
- 5.2. Науково-технологічне передбачення як механізм інноваційного розвитку.....277
- ТЕРМІНОЛОГІЧНИЙ СЛОВНИК.....291
- ТЕСТИ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ ОДЕРЖАНИХ ЗНАТЬ.....307
- ДОДАТКИ.....330
- СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....448

Вступ

За сучасних умов орієнтації економіки України на підвищення конкурентоспроможності надзвичайно важливого значення набуває активізація інвестиційно-інноваційної діяльності, оскільки без цього неможливим є здійснення прогресивних структурних зрушень у країні, суттєве оновлення реального сектора й загалом забезпечення сталого соціально-економічного розвитку держави.

У наш час нововведення охоплюють усі сфери людської діяльності, радикально впливають на процес господарювання, змінюють соціально-економічні відносини в суспільстві. Неперервні і постійні інновації стають необхідною та природною формою існування підприємств, організацій та установ, забезпечують їй конкурентоспроможність і виживання на ринку.

Характерною рисою сучасності є інтенсивне зростання інноваційної активності на міжнародному рівні: збільшуються державні витрати на науково-дослідні розробки, змінюються системи освіти і професійної підготовки спеціалістів, створюються нові наукомісткі галузі виробництва, формуються національні інноваційні системи; здійснюються процеси введення і поширення інновацій – як вони працюють і як змусити їх працювати краще. Отже, інвестиційно-інноваційні процеси охоплюють усі зміни, що відбуваються на планеті внаслідок людської діяльності.

Проблемам інвестиційно-інноваційної політики присвячені дослідження цілому ряду відомих вітчизняних та іноземних учених-економістів. Проте значна кількість питань удосконалення організаційно-економічного механізму активізації інноваційної діяльності й досі залишаються не висвітленими і потребують теоретичного, методичного та практичного вирішення. Нинішній стан регулювання інвестиційно-інноваційної діяльності поки що не повною мірою відповідає сучасним вимогам і не має необхідної комплексної методологічної основи. Поява в навчальних планах українських ВНЗ дисципліни „Інвестиційно-інноваційний менеджмент” продиктовано вимогами самого життя. Інноваційні процеси, їх впровадження в нові технології, нові продукти є основою економічного розвитку. Для розвиненої економіки характерна конкуренція самостійних фірм, зацікавлених в оновленні продукції, наявності ринку конкуруючих нововведень.

Опанування механізму управління інвестиційно-інноваційними процесами є передумовою суттєвих радикальних рішень у сфері

господарського, політичного і в цілому суспільного життя нашої країни. Принципово нові рішення називаються проривом, що означає розв'язання проблем новим, нетрадиційним шляхом. Це створює новий спосіб мислення і забезпечує ефективніші засоби виходу з кризових ситуацій.

Подальший економічний розвиток України, перспектива посісти належне місце в європейському співтоваристві та світі залежать насамперед від опанування інноваційної моделі економічного розвитку.

Інноваційний розвиток потребує вирішення на державному рівні ряду завдань у різних сферах діяльності суб'єктів господарювання, спрямованих на виявлення відхилень від головної мети внутрішніх і зовнішніх елементів діяльності, пошук і обґрунтування шляхів їх приведення в гармонійну відповідність, що має на меті створення умов стійкого соціально-економічного розвитку як самого суб'єкта, так і суспільства в цілому.

Запропоноване видання є першою вдалою спробою повного висвітлення всіх розділів програми і може бути рекомендованим для студентів, аспірантів, викладачів вищих навчальних закладів, керівників і спеціалістів науково-дослідних організацій, а також широкого кола ділових людей, яких цікавлять питання інвестиційно-інноваційного менеджменту.

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИКО МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ДО ІНВЕСТИЦІЙНО-ІННОВАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

1.1. Взаємозв'язок інвестиційної та інноваційної діяльності

Сучасний високотехнологічний світ стимулює підприємства до інноваційної діяльності та пошуку джерел її ресурсного забезпечення. В цьому контексті цікавим є розгляд питання взаємозв'язку інноваційних та інвестиційних процесів, що протікають за певними циклами, маючи багато спільного.

З метою активізації інноваційної діяльності доцільно проаналізувати спільні точки дотику інноваційного та інвестиційного циклів.

По-перше, їх об'єднувальним фактором є рух відповідних фінансових потоків, які супроводжують процес нововведень від ідеї до її комерційної реалізації.

По-друге, в обох циклах присутні імовірнісні величини, тобто фактор невизначеності в майбутній перспективі, виражений через рівень ризику.

По-третє, необхідна відповідна оцінка доцільності проведення інноваційного процесу і, відповідно, доцільності його інвестування, тобто в обох випадках попередньо визначають економічну ефективність, використовуючи різні моделі оцінки ефективності прийняття економічних рішень із урахуванням інноваційних аспектів діяльності суб'єктів господарювання. Для поєднання різних фінансових потоків узагальнюючим показником може бути маржинальний дохід від впровадження інноваційного продукту у виробництво. Крім того, оцінюють ефективність використання інвестованого капіталу, порівнюючи сформований під час реалізації інноваційного проекту грошовий потік із величиною початкових інвестицій.

По-четверте, в обох циклах присутня альтернатива і фактор вибору, що дозволяє вибирати пріоритетні напрямки інноваційної діяльності та її інвестування.

Поєднує їх також мета, оскільки впровадження інновацій за

належного інвестування сприяє підвищенню результативності та ефективності господарювання.

Однією з ознак інновацій є їх зв'язок з інвестиціями. Ми передбачаємо, що інновації будуть завжди супроводжуватись інвестиційними вкладеннями. Об'єктивний зв'язок між цими поняттями обумовлений природою інвестицій та інновацій. Інновації не можуть створюватися без додаткових і постійних вкладень інвестиційних ресурсів, а інвестиції мають економічний зміст тільки тоді, коли забезпечують реалізацію тієї чи іншої ідеї, нової техніки, технології, що може сприяти виникненню додаткових можливостей для оримання прибутку.

Щоб довести єдність за своєю природою інвестиційно-інноваційної діяльності, розглянемо мотиви інвестора. Особливістю існування суб'єкта (на відміну від об'єкта) є те, що для нього характерні своєрідний ідеальний (уявний стан) і реальність. Для інвестора – фізичної особи – це може бути: обсяг власного капіталу, соціальний статус тощо; для фірми – певні конкурентні позиції, норма прибутку та інші планові параметри.

Невідповідність між уявним і реальним станом суб'єкта породжує низку потреб, головною з яких є потреба в ресурсах: грошових, технологічних, інтелектуальних, щоб змінити свій стан (або ж утримати його в зовнішніх умовах, що змінилися). Дана обставина примушує інвестора шукати об'єкт, який забезпечив би його необхідними ресурсами: вкласти гроші, щоб отримати їх ще більше, здійснити вкладення в модернізацію технологій, щоб утримати або збільшити ринкову частку, фінансувати наукові дослідження, щоб на їх базі створити нові технології, які забезпечать перевагу над конкурентами. Це надзвичайно важливий аспект, позаяк він дає змогу об'єднати інвестиційну та інноваційну діяльність в один процес, який має один мотив. Відмінність лише в тому, що у процесі пошуку (назвемо його інвестиційним пошуком) можливі три ситуації:

- 1) відібрано готовий об'єкт, властивості якого дають змогу вирішити конфлікт між потребами суб'єкта і реальністю. В цьому випадку інвестор здійснює вкладення, не змінюючи об'єкт інвестицій;
- 2) потенціал готового відібраного об'єкта не задовольняє критерії, а потребує визначеної зовнішньої участі для його розвитку. В даному випадку інвестор виступає як новатор, адже йому потрібно змінювати наявний об'єкт так, щоб він забезпечив необхідні інвесторові ресурси;
- 3) не знайдено об'єкт, який навіть у разі його зміни забезпечив

би суб'єктові необхідні ресурси. У ситуації, що склалась, інвестор приймає рішення про створення нового, не існуючого до цього об'єкта (як підприємства, так і наукового проекту чи напряму прикладних або технологічних досліджень). У цьому випадку інвестор виступає як новатор ще більшою мірою, ніж за попередніх ситуацій [1].

Перший варіант відповідає інвестиційній діяльності, як вона трактується в переважній більшості джерел [2; 3].

Другий є не чим іншим, як інноваційною діяльністю, як її розуміє Й. Шумпетер, котрий виділив п'ять типів інновацій:

- а) виробництво невідомого споживачам нового продукту з якісно новими особливостями;
- б) впровадження нового засобу виробництва, в основі якого – не обов'язково нове наукове відкриття, а використаний новий підхід до комерційного використання продукції;
- в) освоєння нового ринку збуту галуззю промисловості країни, незалежно від того, існував цей ринок раніше чи ні;
- г) залучення нових джерел сировини і напівфабрикатів, незалежно від того, чи існували ці джерела до цього;
- д) введення нових організаційних та інституційних форм, наприклад, створення монопольного становища або ослаблення монопольної влади іншого підприємства [4].

Третій із наведених варіантів результату пошуку інвестором об'єкта є радикальним й адаптивним інноваціям (нововведенням) у визначенні Р. Розвела (Rothwell). Радикальні інновації – це створення таких нових виробів або процесів, що, можливо, приводять до нового роду занять або навіть нової технологічної парадигми, тоді як адаптивні – це технологічно нові вироби (технології, процеси) або їх удосконалення в межах установлених бізнес-структур. Зауважимо, що поділ інновацій на радикальні, адаптивні та покрокові (останні відповідають Шумпетерівським інноваціям) приймають й інші дослідники, є досить зручним при аналізі структури інвестиційно-інноваційного процесу як системного утворення [4].

Отже, як інноваційна, так і інвестиційна діяльність мають в основі один мотив: необхідність поповнення ресурсів суб'єкта (інвестора) для підтримання наявного стану або розвитку в зовнішньому середовищі. Реалізується цей мотив через пошук і встановлення зв'язку з об'єктом (реальним або ще не створеним), який спроможний, на думку інвестора, забезпечити його необхідними ресурсами. Тому інвестиційно-інноваційний процес можна визначити як діяльність суб'єктів: окремих осіб, корпорацій, інших інституційних

об'єднань, спрямованих на пошук, зміну або створення об'єктів, здатних забезпечити ресурсами, необхідними для підтримання стану динамічної рівноваги із зовнішнім середовищем або розвитку.

Інвестиційно-інноваційний процес задовольняє всі основні ознаки системного утворення і є системним об'єктом у тому значенні, яке приписують системам в аналізі систем та синергетиці. Це свідчить про те, що:

- інноваційні процеси необхідно аналізувати, оцінювати, прогнозувати, управляти ними тільки в нерозривному зв'язку з інвестиційними;

- основним системоутворюючим чинником в інвестиційно-інноваційному процесі є інформація.

Якщо інформаційне середовище буде слабким, то вести мову про системність інвестиційно-інноваційного процесу некоректно. В цьому випадку порушується зв'язок між його рівнями і спостерігається ситуація, коли окремі компоненти розвиваються незалежними траєкторіями, нерідко всупереч один одному. Значною мірою така ситуація спостерігається в Україні та інших постсоціалістичних країнах, де за інерцією наука розвивається своїм шляхом, технології – своїм, а ринок потребує третього. Така різновекторність отримана певною мірою в спадок від планової економіки, коли інформаційні зв'язки між виробництвом, технологічним знанням і наукою були підмінені директивними вказівками й планами. Нині необхідно не стільки збільшити фінансування фундаментальної науки та прикладних досліджень, як налагодити дієві інформаційні зв'язки між різними рівнями інвестиційно-інноваційного процесу і зробити даний процес справді системним явищем.

На основі викладеного, зокрема розглянутих економічних характеристик, сформульовано таке визначення інвестиційно-інноваційної діяльності. Інвестиційно-інноваційна діяльність – це об'єктивно обумовлений, системний, цілеспрямований процес реалізації комплексу заходів із метою отримання прибутку або соціального ефекту, що потребують економічного обґрунтування необхідних інвестицій, пошуку і вибору інвестиційних ресурсів для реалізації наукових розробок, принципово нових видів продукції, техніки й технологій.

Можна стверджувати про тісний взаємозв'язок між інноваційною та інвестиційною діяльністю суб'єктів господарювання. На кожній стадії інноваційного процесу потрібно мати певний обсяг інвестиційних ресурсів. Важливі також наявність єдиного контуру

управління і замкненість фінансового циклу.

Оскільки інвестиції – важливий ресурс для успішного створення і освоєння інновацій, на кожному підприємстві для забезпечення цієї умови необхідно створювати раціональну, ефективну й обґрунтовану систему фінансування (рис. 1.1). Практика показує, що саме від своєчасності фінансування багато в чому залежить ефективність інноваційно-інноваційної діяльності суб'єктів господарювання.

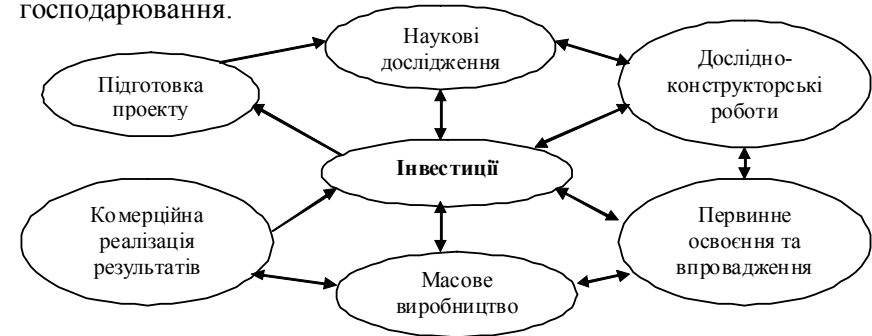


Рис. 1.1. Схема взаємозв'язку інноваційної та інвестиційної діяльності підприємства

У процесі аналізу та оцінки інвестиційно-інноваційних проектів доцільно виділити його як окремий розділ комплексного економічного аналізу, оскільки аналіз інвестиційно-інноваційної діяльності як напрям практичної діяльності повністю новий. Використання різних методик, прийомів і показників аналізу інновацій та інвестицій є загальноприйнятим у банківській, фондовій чи підприємницькій діяльності. Однак це ще не свідчить про завершеність розроблення теоретико-методологічних основ аналізу інвестиційно-інноваційної діяльності як окремого напрямку. Зокрема, використовують тільки окремі організаційно-методичні питання аналізу інвестиційно-інноваційної діяльності й оцінювання показників ефективності проектів, оптимізації портфельних інвестицій, дохідності операцій із конкретними фінансовими активами, інвестиційної чутливості та забезпечення безбитковості. У зв'язку з цим доцільно теоретично обґрунтувати комплексний підхід до сутності та змісту аналізу інвестиційно-інноваційної діяльності та виділити його як окремий напрям у загальній системі економічного аналізу.

Взаємозв'язок й обґрунтування ступеня залежності між

аналізом інвестицій та інновацій у межах єдиного аналізу рекомендовано виявляти з використанням таких кваліфікаційних ознак, як мета, об'єкти, суб'єкти, види та інформаційна база аналізу, користувачі інформацією, тривалість аналітичних заходів, застосування методів і прийомів аналізу. З одного боку, відмінність у визначенні мети, об'єктів і певною мірою суб'єктів аналізу, а також у тривалості й масштабах проведення аналітичних заходів дають підстави виділяти порівняно самостійні напрямки аналізу: аналіз інвестицій і аналіз інновацій. З іншого боку, йдеться про взаємопов'язані економічні явища, які об'єднані в загальному процесі, й, окрім того, подібність інформаційної бази аналізу, користувачів інформації, його видів, основних підходів до організації і методики об'єднують ці два напрями в межах єдиної концепції розуміння сутності та змісту аналізу інвестиційно-інноваційної діяльності. Організаційно-методичними основами будь-якого дослідження є вхідні положення конкретної науки або її результати, отримані на основі досліджень, їх наукове обґрунтування, системність і комплектистність аналітичних заходів, доцільність та оптимальність для прийняття раціональних управлінських рішень, оперативність отримання вихідних аналітичних даних, кількісна визначеність, варіантність, порівняльність результатів аналізу. Доцільно детально зупинитися на такому загальнометодологічному принципі аналізу, як системність.

Дотримання цього принципу в аналізі інвестиційно-інноваційної діяльності підтверджує його належність до такої системи, яка охоплює логічні взаємопов'язані складові елементи нижчого рівня і водночас є невід'ємною частиною системи вищого рівня, в якій аналіз інвестиційно-інноваційної діяльності взаємодіє з іншими підсистемами. Вивчення кожного об'єкта аналізу інвестиційно-інноваційної діяльності як системи, дослідження його логічної цілісності та виявлення різних типів зв'язку всередині цього об'єкта є основою системного підходу як одного з напрямів методологічного наукового пізнання.

Аналіз інвестиційно-інноваційної діяльності у будівництві – це міждисциплінарна наука, в якій синтезуються знання в галузі економіки будівництва, інвестиційного, інноваційного аналізу, теорії інвестицій, проектного, економічного аналізу, інвестиційного та інноваційного менеджменту, інвестицій у нерухомість, загальної економічної теорії, фінансового менеджменту, стратегічного управління, банківської і страхової справи, бухгалтерського обліку.

Аналіз інвестиційно-інноваційної діяльності у будівництві використовують для розроблення та оцінки ефективності інвестиційно-

інноваційної діяльності суб'єктів господарювання. Концепція аналізу інвестиційно-інноваційної діяльності базована на методах і процедурах економічного аналізу, орієнтованих на розроблення і просування альтернативних варіантів інвестиційно-проектних рішень, визначення масштабів та сили впливу факторів ризику, а також їх порівняння з обраними критеріями ефективності.

Необхідність використання системного підходу в аналізі інвестиційно-інноваційної діяльності виникає у випадках, коли: у розв'язанні проблеми передбачено пов'язання різних цілей (розширення виробництва, залучення фінансових ресурсів, оновлення основних засобів, створення робочих місць та інше); здійснюється нове будівництво; приймають рішення в умовах ризику та невизначеності; є потреба в обґрунтуванні довготермінових управлінських рішень.

Для визначення і представлення системи як єдиного цілісного напрямку її необхідно структурувати. Структура системи дає змогу впорядкувати окремі її елементи і взаємозв'язки між ними. Система є визначеною ступінчатою ієрархічною конструкцією. На нашу думку, аналіз інвестиційно-інноваційної діяльності може бути представлений, із одного боку, як невід'ємна частина системи вищого рівня, а з іншого боку як цілісна система, котра володіє власною внутрішньою структурою. Таке системне розуміння аналізу інвестиційно-інноваційної діяльності дає змогу побудувати наступну ієрархічну конструкцію (рис. 1.2).



Рис. 1.2. Реалізація системного підходу в аналізі інвестиційно-інноваційної діяльності

В економічній науці далеко неоднозначно подано аналіз інвестиційно-інноваційної діяльності у взаємодії з іншими етапами комплексного економічного аналізу. На нашу думку, тут можна виділити два підходи. Перший базований на розгляді аналізу інвестиційно-інноваційної діяльності як самостійного етапу, в якому автори досліджують увесь комплекс питань, пов'язаних із обґрунтуванням інвестиційної та інноваційної діяльності. Другий підхід передбачає розмежування завдань, окреслених перед аналізом інвестиційно-інноваційної діяльності та іншими складовими комплексного економічного аналізу, разом із тим, він у самостійний напрям не виділений.

Вважаємо, що другий підхід в умовах ринкової економіки і конкуренції не зовсім прийнятний до неефективної оцінки й аналізу інвестиційно-інноваційної діяльності суб'єктів господарювання. Аналіз інвестиційно-інноваційної діяльності має бути окремим етапом, взаємопов'язаним з іншими етапами комплексного аналізу. Схема окремих етапів у системі комплексного економічного аналізу подана на рисунку 1.3.

Обґрунтовуючи схему на користь даної структури комплексного економічного аналізу, можна зробити наступні висновки. Визначальним ступенем інвестиційно-інноваційної активності суб'єкта господарювання є рівень його фінансової стійкості, що показує взаємозв'язок між етапами 10, 11 і етапом 12. Це пов'язано, насамперед, із оцінкою кредитоспроможності потенційного позичальника (можливостями залучення підприємством додаткового капіталу залежно від його кредитного рейтингу), наявністю власних фінансових ресурсів, потребою впровадження нових технологій, рівнем фінансового ризику, аналізом ефективності поточної (операційної) діяльності. Не менш важливими причинами, що підштовхують підприємства, в т. ч. підприємства будівельного комплексу цілеспрямовано здійснювати інвестиційно-інноваційну діяльність, є прагнення досягти переваг на рівні зниження витратоємності на випуск продукції. Крім цього, важливими складовими аналізу інвестиційно-інноваційної діяльності є показники збуту продукції та її собівартості, що підтверджує взаємозв'язок між етапами 7, 8 й етапами 11 і 12. Оскільки прибуток може служити джерелом фінансування інвестиційно-інноваційної діяльності, звідси впливає взаємозв'язок між етапами 9, 11 і етапом 12. Взаємозв'язок між етапами 11 і 12 свідчить про доцільність нагромаджувати

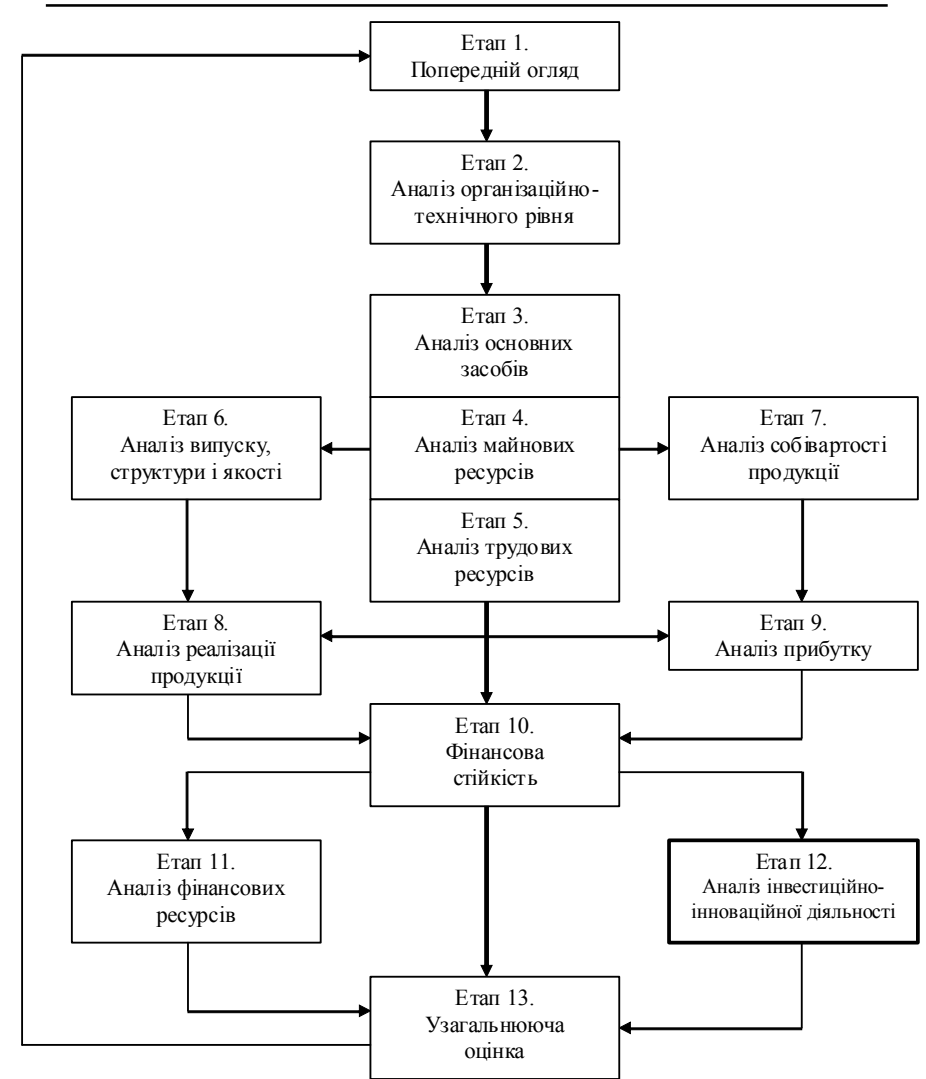


Рис. 1.3. Загальна схема і взаємозв'язок окремих етапів у системі комплексного економічного аналізу

виробничо-економічний потенціал підприємства чи спрямувати наявні кошти на споживання. Необґрунтовано прийняті рішення можуть призвести до зниження інвестиційної активності, спаду продуктивності праці та зростання плінності висококваліфікованих кадрів, зниження інвестиційної привабливості на ринку капіталів. Таким чином,

оптимізація інвестиційно-інноваційних рішень має бути тісно залежною від результатів аналізу й оцінки фінансових ресурсів.

У процесі дослідження синтетичних і аналітичних показників аналізу інвестиційно-інноваційної діяльності необхідно показати взаємозв'язок між основними їх групами, розробити схему й послідовність їх аналізу як сукупності локальних аналізів і впливу результатів кожної окремої групи показників на узагальнюючі показники оцінки соціально-економічної ефективності.

Використовуючи системний підхід в аналізі інвестиційно-інноваційної діяльності, представимо його не тільки як частину структури вищого рівня, а й як цілісну систему, що об'єднує логічно взаємопов'язані між собою напрями. Разом із тим, кожний елемент цієї системи можна буде представити як підсистему взаємозв'язку синтетичних і аналітичних показників. Розроблена схема окремих етапів і механізм взаємодії узагальнюючих показників у системі аналізу інвестиційно-інноваційної діяльності відображені на рис. 1.4.

Через визначення стратегічних цілей інвестиційно-інноваційної діяльності шукають конкретні напрями вкладення капіталу й обґрунтування потреби реалізації даних заходів (етап 1 – етап 2). На наступному етапі (етап 3) необхідно обґрунтувати оптимальну структуру джерел фінансування в межах оцінки інвестиційної привабливості кожного варіанта капітальних вкладень; йдеться про аналіз ціни інвестиційного капіталу (етап 4). Перспективний аналіз і оцінка проектних грошових потоків (етап 5) займають важливе місце в інвестиційно-інноваційному аналізі. Від точності й об'єктивності отриманих результатів (етап 5) залежить у подальшому прийнятність проекту, який розробляють. Використовуючи кількісні і якісні параметри майбутнього грошового потоку, оцінюють узагальнюючі показники ефективності реалізації проекту, в основі яких враховують відповідний ступінь ризику (етап 7), рівень інфляції та оподаткування.

За обмеженості інвестиційного бюджету виникає проблема вибору кількох проектів, у межах інвестиційно-інноваційного аналізу передбачають аналіз інвестиційного портфеля (етап 9). Враховуючи послідовність комплексного інвестиційно-інноваційного аналізу, дослідження причин одержання тих чи інших результативних показників у процесі аналізу і впливу на них зовнішніх та внутрішніх факторів виділяють перспективний аналіз (етап 1 – етап 9), оперативний аналіз (етап 10) і ретроспективний аналіз (етап 11).

Основними відмінностями та особливостями аналізу інвестиційно-інноваційної діяльності є наступні:

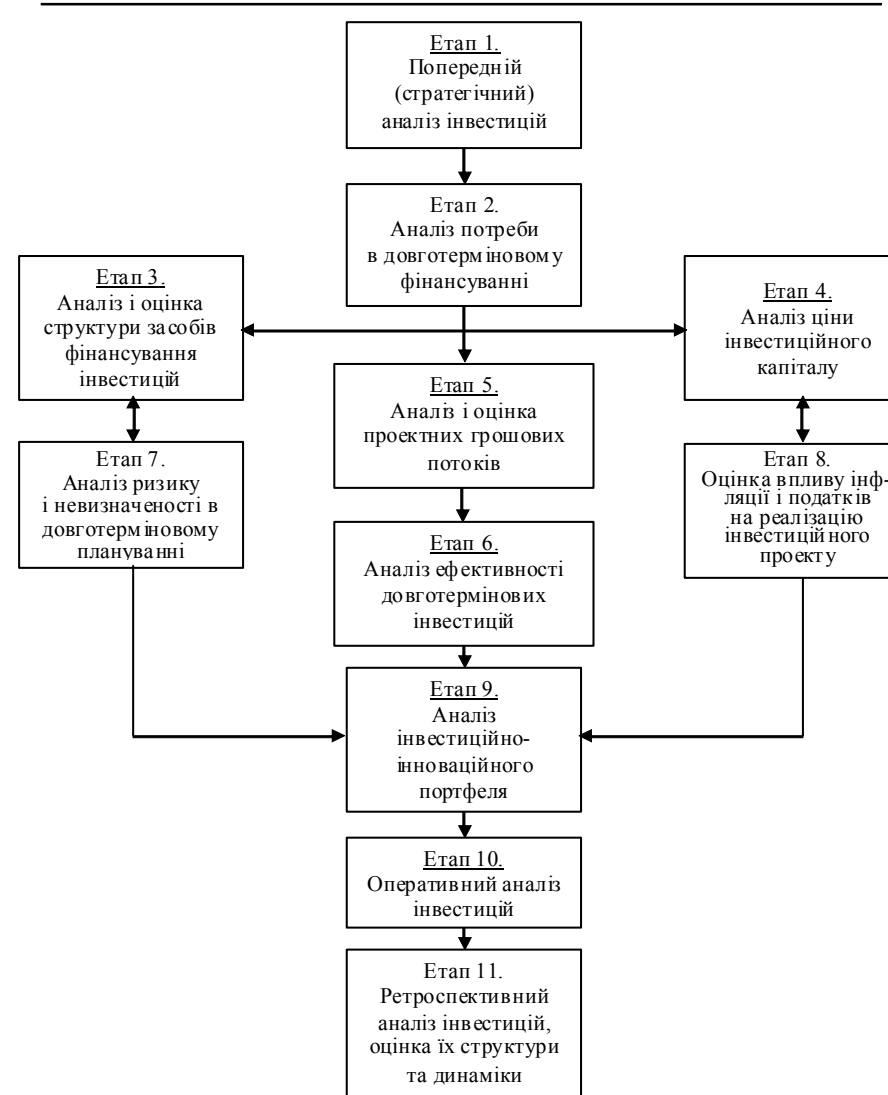


Рис. 1.4. Схема взаємозв'язку окремих етапів аналізу інвестиційно-інноваційної діяльності

1. Кількість показників. При аналізі інвестиційно-інноваційної діяльності доцільно використовувати, на відміну від більшості інших розділів економічного аналізу, невелику кількість показників, оскільки наслідком застосування складної системи показників є величезні

витрати робочого часу на збір інформації для розрахунків величин, які в остаточному підсумку виявляються незручними для інтерпретації. Чим зрозуміліші й практичніші показники ефективності інновацій, тим більше шансів встановити розумні значення цільових величин і розробити грамотні стратегії для їхнього досягнення.

2. Актуальність розрахунків. В умовах економічної нестабільності аналіз інвестиційно-інноваційної діяльності, на відміну від інших розділів економічного аналізу, створює об'єктивну базу даних для прийняття управлінських рішень, що, без сумніву, сприяє зниженню ризиків інвестиційно-інноваційних проектів.

3. Більшість інвестиційно-інноваційних проектів є довготерміновими і тому потребують нових підходів до оцінки їх ефективності, зокрема з урахуванням ситуаційного підходу та ін.

4. Аналіз ефективності інвестиційно-інноваційної діяльності допомагає обґрунтовано розподіляти ресурси між корпоративною системою управління ідеями та інноваційними ініціативами.

Відповідно до рекомендацій ЮНІДО (Організація Об'єднаних Націй з промислового розвитку) в закордонній практиці застосовують наступні показники оцінки ефективності інвестиційно-інноваційної діяльності підприємства: чистий дисконтований дохід; внутрішня норма прибутку або коефіцієнт дисконтування; проста норма прибутку; проста норма прибутку на акціонерний капітал; коефіцієнт фінансової автономності проекту; коефіцієнт поточної ліквідності; термін окупності інвестицій, спрямованих на реалізацію інвестиційно-інноваційного проекту [5]. На нашу думку, поданий перелік показників є неповним, його потрібно доповнити.

Для оцінки й аналізу ефективності інвестиційно-інноваційної діяльності вважаємо за необхідне доповнити рекомендований ЮНІДО перелік показників, по-перше, коефіцієнтом ефективності капітальних інвестицій підприємства в інноваційну діяльність (5.: $V=4$), оскільки цей показник дасть керівництву підприємства змогу встановити, скільки доходу отримано від інноваційної продукції в розрахунку на гривню капіталу, спрямованого на здійснення інвестиційно-інноваційної діяльності. Формула визначення даного коефіцієнта така:

$$K_{e.k.in.d.} = \frac{D_{від.in.d.}}{V_{in.d.}} \quad (1.1)$$

де $D_{від.in.d.}$ – доходи від інноваційної діяльності;

$V_{in.d.}$ – капітальні інвестиції на інноваційну діяльність.

По-друге, для оцінки ефективності інвестиційно-інноваційної діяльності доцільно, на думку авторів, використовувати показник частки прибутку від інвестиційно-інноваційної діяльності в загальному обсязі прибутку підприємства. Даний показник дасть змогу зробити висновки щодо розвиненості і масштабів інвестиційно-інноваційної діяльності на підприємстві.

$$ЧП_{in.d.} = \frac{\text{Прибуток від інвестиційно – інноваційної діяльності}}{\text{Загальний прибуток}} \quad (1.2)$$

По-третє, на нашу думку, для повнішого аналізу інвестиційно-інноваційної діяльності доцільно також вивчати грошовий потік від інвестиційно-інноваційної діяльності як складової грошового потоку підприємства і на його основі розраховувати за наступною формулою коефіцієнт збалансованості грошових потоків,

$$K_{згп.in.d.} = \frac{ГП_{вх.in.d.}}{ГП_{вих.in.d.}} \quad (1.3)$$

де $ГП_{вх.in.d.}$ – вхідний грошовий потік від інвестиційно-інноваційної діяльності;

$ГП_{вих.in.d.}$ – вихідний грошовий потік від інвестиційно-інноваційної діяльності.

По-четверте, необхідним є використання показників результативності стадії проведення НДДКР, стадії впровадження інновацій та діяльності підприємства з погляду тривалості процесу розроблення й впровадження інновацій.

Показник результативності стадії проведення НДДКР такий:

$$P_{нддкр} = \frac{Ч_{ef.} + Ч_{пр.ef.}}{Ч_{заг.} - Ч_{реал.}} \quad (1.4)$$

де $P_{нддкр.}$ – результативність інвестиційно-інноваційної діяльності на стадії проведення НДДКР;

$Ч_{ef.}$ – число самостійно розроблених новацій, що відповідають вимогам економічної ефективності підприємства;

$Ч_{пр.ef.}$ – число придбаних об'єктів інтелектуальної власності, що відповідають вимогам економічної ефективності промислового підприємства з будівництва об'єктів та впровадження нових технологій;

$Ч_{заг.}$ – загальне число новацій, як результат проведення НДДКР і придбання засобів інтелектуальної власності в зовнішньому середовищі підприємства з будівництва об'єктів та впровадження нових технологій;

$Ч_{\text{реал.}}$ – число об’єктів інтелектуальної власності результатів НДВКР, реалізованих у зовнішньому середовищі підприємства й не використуваних у діяльності підприємства.

Показник результативності стадії впровадження інновацій доцільно визначати за формулою:

$$P_{\text{ст.ін.}} = \frac{Ч_{\text{вп.ін.}}}{Ч_{\text{роз.ін.}}} \quad (1.5)$$

де $Ч_{\text{вп.ін.}}$ – число впроваджених інновацій, що відповідають вимогам економічної ефективності підприємства;

$Ч_{\text{роз.ін.}}$ – число розроблених інновацій, що відповідають вимогам економічної ефективності, за той самий період часу.

Результативність діяльності підприємства з точки зору тривалості процесу розроблення й впровадження інновацій може бути визначена за формулою:

$$P_{\text{т.н.}} = \frac{T_{\text{с.н.}}}{T_{\text{ф.}}} \quad (1.6)$$

де $T_{\text{с.н.}}$ – суспільно необхідні витрати часу на розроблення та використання інновацій;

$T_{\text{ф.}}$ – загальна тривалість циклу розроблення й освоєння інновації.

Таким чином, як інтегральний показник, що характеризує ефективність інвестиційно-інноваційної діяльності підприємства, може бути використаний коефіцієнт результативності інноваційної діяльності в цілому:

$$P_{\text{ін.д}} = P_{\text{нддкр}} \times P_{\text{ст.ін.}} \times P_{\text{т.н.}} \quad (1.7)$$

На відміну від інших розділів економічного аналізу, в аналізі інвестиційно-інноваційної діяльності, як і у фінансово-інвестиційному, проектному [6], акцентують на попередньому аналізі й обґрунтуванні управлінських рішень. Перспективний аналіз, як продовження попереднього, дає змогу зробити прогностичний розрахунок щодо показників діяльності підприємства в майбутньому (для цього використовують методи оцінки інвестицій). Проте аналіз поточної інвестиційно-інноваційної діяльності також має велике значення, оскільки забезпечує контроль за виконанням прийнятих рішень [7].

На нашу думку, комплексний аналіз інвестиційно-інноваційної діяльності підприємства має охоплювати п’ять етапів аналізу, функціонально пов’язаних між собою (рис. 1.5).

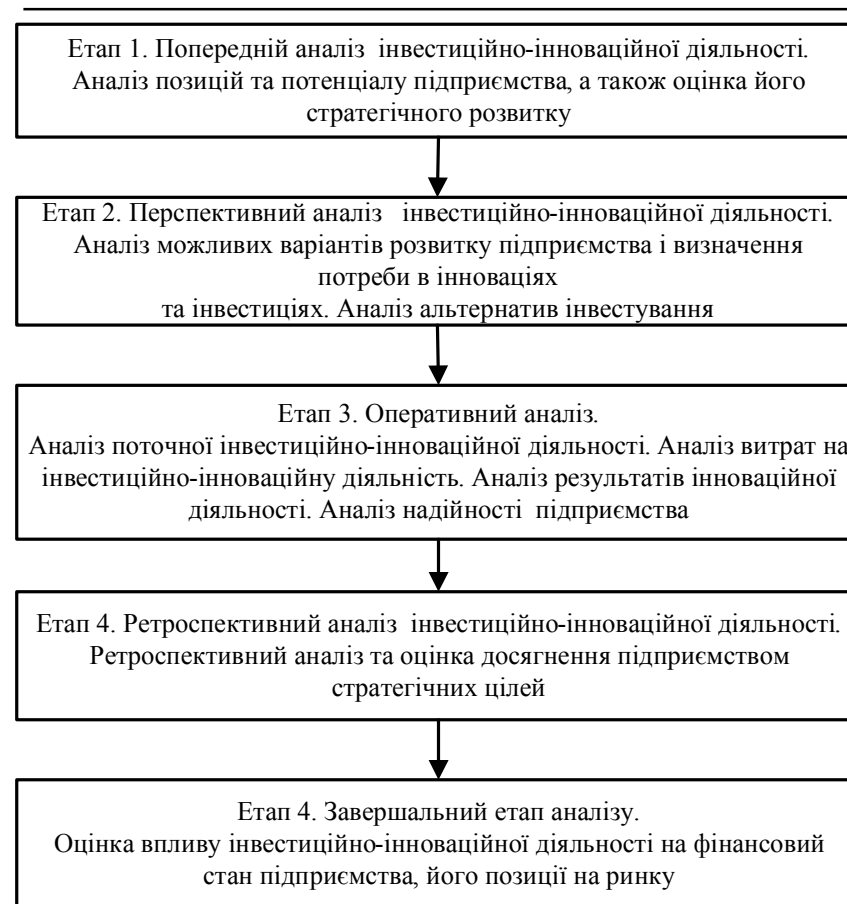


Рис. 1.5. Схема комплексного аналізу інвестиційно-інноваційної діяльності підприємств

Перший та другий етапи інтегровані в процес формування стратегічної політики підприємства на основі аналізу факторів внутрішнього і зовнішнього середовищ. На даних етапах аналізують можливі варіанти розвитку підприємства та визначають його можливості, потреби в інвестиціях, шукають можливі альтернативи інвестування [7]. Одночасно з цим оцінюють роль власного капіталу у формуванні й розвитку інвестиційно-інноваційного потенціалу. Потім аналізують вплив основних техніко-економічних факторів на зміну структури інвестиційно-інноваційного потенціалу протягом звітного періоду порівняно з попереднім та виявляють внутрішньогосподарські

резерви зростання інвестиційно-інноваційного потенціалу підприємства.

На третьому етапі здійснюють оперативний аналіз інвестиційно-інноваційної діяльності, що має такі складові (рис. 1.6):

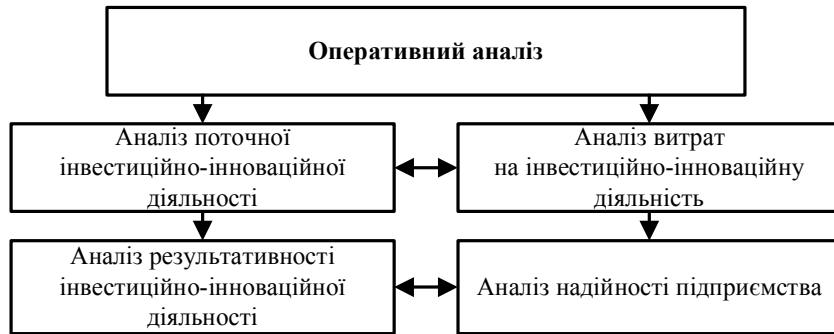


Рис. 1.6. Схема оперативного аналізу інвестиційно-інноваційної діяльності підприємства

У процесі аналізу поточної інвестиційно-інноваційної діяльності розраховують показники ефективності поточної інвестиційно-інноваційної діяльності: просту норму прибутку на акціонерний капітал, коефіцієнт поточної ліквідності, коефіцієнт використання витрат підприємства на інноваційну діяльність, коефіцієнт співвідношення придбаних і самостійно розроблених інновацій тощо й аналізують поточні витрати на НДДКР, придбання нематеріальних активів і основних засобів на основі динаміки зміни величини витрат на інноваційну діяльність та кількості інвестиційно-інноваційних проектів, що перебувають у розробці підприємства, у звітному періоді порівняно з попереднім. Виявляють вплив основних факторів на зміну цих показників. Потім конкретизують внутрішні резерви підвищення інвестиційно-інноваційної активності підприємства.

На етапі аналізу результативності інвестиційно-інноваційної діяльності визначають результативність інвестиційно-інноваційної діяльності підприємства за допомогою розрахунку відповідних показників (коефіцієнт збалансованості грошових потоків, показник частки прибутку від інноваційної діяльності в загальному обсязі прибутку підприємства та ін.). Аналізують динаміку показників порівняно з попередніми періодами, оцінюють ефективність реалізованих підприємством інновацій та їхнього впливу на показники ефективності функціонування підприємства, водночас виявляють можливі резерви поліпшення цих показників.

Наступний етап – аналіз надійності підприємства, а саме фінансових результатів підприємства, деталізований аналіз за його підсистемами (у т. ч. інвестиційно-інноваційної підсистеми) й аналіз загальних вхідних, вихідних грошових потоків. Також здійснюють факторний аналіз впливу ефективності інвестиційно-інноваційної діяльності на рівень надійності підприємства, на рівень його платоспроможності, рентабельності, ділової активності, ліквідності балансу тощо.

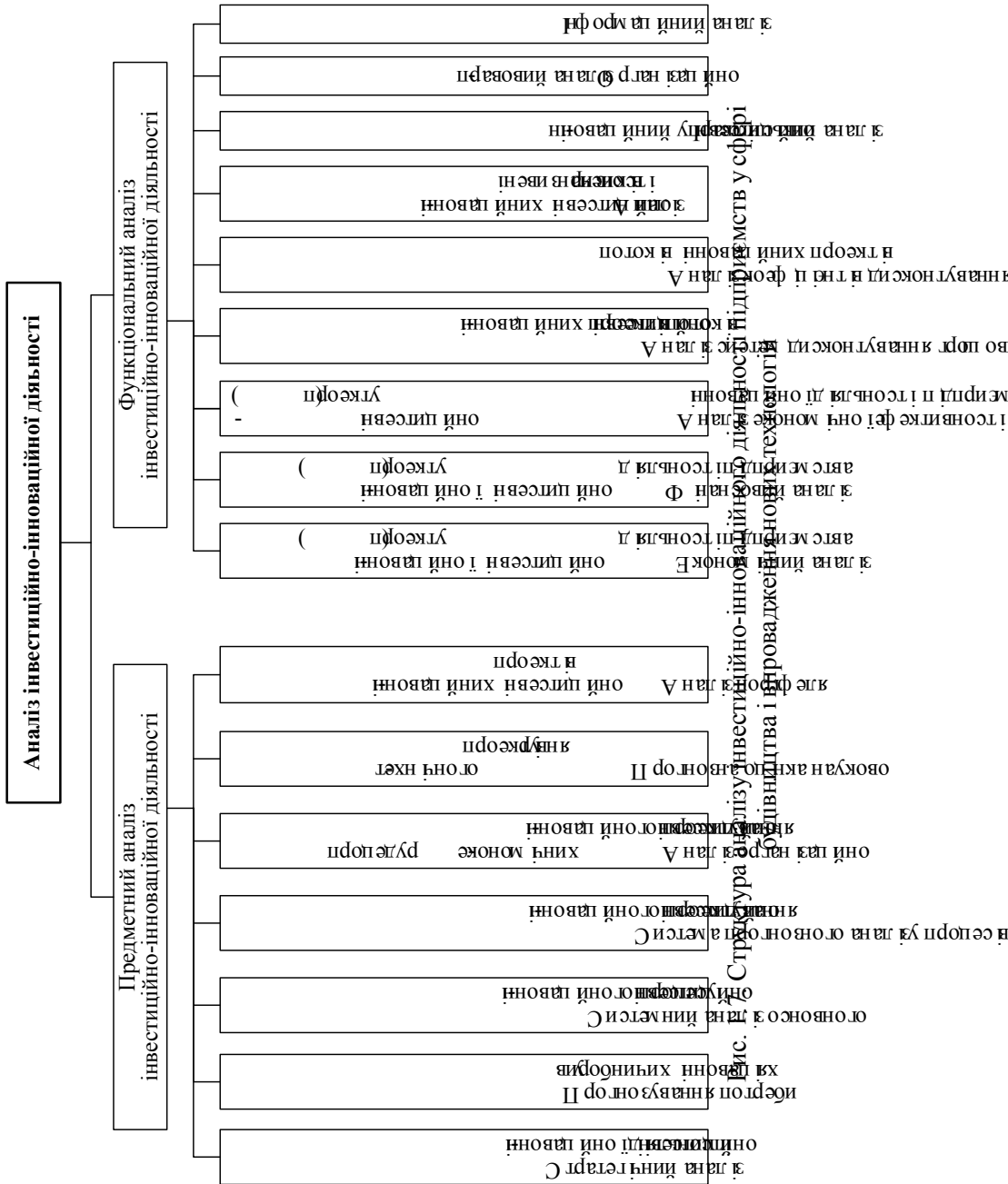
Етап ретроспективного аналізу, необхідний для формування інформаційної бази і створення передумов для стратегічного управління. Він охоплює оцінку кількісних та якісних показників, що відображають ефективність інвестиційно-інноваційної діяльності підприємства.

На завершальному етапі аналізують причини, що стримують інвестиційно-інноваційний розвиток, і це дає змогу розробити заходи для подальшого розвитку інвестиційно-інноваційної діяльності; підбиваються підсумки інвестиційно-інноваційної діяльності підприємства у порівняно з попереднім періодом.

Із урахуванням принципу програмної орієнтації інвестиційно-інноваційний аналіз охоплює предметний та функціональний аналізи (рис. 1.7).

Широке використання економіко-математичних методів є найважливішим напрямом удосконалення аналізу інвестиційно-інноваційної діяльності, що підвищує ефективність проектів та діяльність суб'єктів господарювання у сфері будівництва і впровадження нових технологій.

Застосування математичних методів у аналізі інвестиційно-інноваційної діяльності потребує: системного підходу до вивчення інвестиційно-інноваційної діяльності суб'єктів господарювання, обліку взаємозв'язків між різними аспектами інвестиційно-інноваційних процесів; розроблення комплексу економіко-математичних моделей, котрі відображають кількісну характеристику інвестиційно-інноваційних процесів і завдань, які вирішують за допомогою аналізу інвестиційно-інноваційної діяльності; вдосконалення системи техніко-економічної інформації, що характеризує створення інновацій на підприємствах і організаціях галузі; розроблення автоматизованої системи управління створенням виробничих інновацій. Математичне моделювання інвестиційно-інноваційних процесів служить важливим інструментом аналізу інвестиційно-інноваційного діяльності, дає змогу



отримати чітке уявлення про досліджуваний об’єкт, охарактеризувати й кількісно описати його внутрішню структуру і зовнішні зв’язки. Використання економіко-математичних методів аналізу інвестиційно-інноваційної діяльності зображено на рис. 1.8.

У поєднанні з методами традиційної ринкової економіки (що також мають багаторічний досвід аналізу витрат і результатів) дослідження операцій зумовили розроблення наукових методів аналізу інвестиційно-інноваційної діяльності в сучасному їх вигляді. За кордоном ці методи остаточно склалися в самостійний науковий напрям на початку 1960-х р.р. під назвою «Аналіз-вартість-ефективність» (Cost-Effectiveness Analysis) [8]. Приблизно в ті самі роки виник і новий напрям наукової діяльності, також пов’язаний із кількісним обґрунтуванням інноваційних рішень – аналізом систем (Systems Analysis). Таким чином, у даний час сформувались та розвиваються паралельно дві самостійні споріднені дисципліни: дослідження операцій і аналіз систем. Між цими дисциплінами нема чіткого розмежування сфер впливу, тому багато фахівців їх практично не розрізняють. Проте відмінність між ними є, полягаючи насамперед у предметі дослідження. Предметом дослідження операцій є певна цілеспрямована дія (операція) складної системи (інновації), до того ж, визначення цілей цієї дії не належить безпосередньо до завдань дослідження, тобто систему і мету її функціонування вважають заданими. Предметом системного аналізу є складна інноваційна система, для якої необхідно насамперед визначити завдання і способи дій створеної системи з метою отримання найбільшого ефекту.

У цілому процедури аналізу інвестиційно-інноваційної діяльності з використанням моделей на всіх стадіях створення інновацій мають ряд послідовних типових етапів (рис. 1.9):

1. Визначають конкретну мету майбутнього інвестиційно-інноваційного дослідження. Загальна мета обґрунтування інвестиційно-інноваційного проекту завжди одна: пошук найраціональнішого (оптимального) способу використання об’єктивно обмежених ресурсів. Конкретні ж цілі інвестиційно-інноваційних досліджень можуть бути найрізноманітнішими: розробити і впровадити у виробництво нову продукцію зі заданими технічними характеристиками; обґрунтувати доцільність заміни монолітних конструкцій монолітно-каркасними.

2. Вибір критерію ефективності або цільової функції дослідження. На цьому етапі шляхом логічних міркувань встановлюють кількісний показник, що характеризує оптимальність

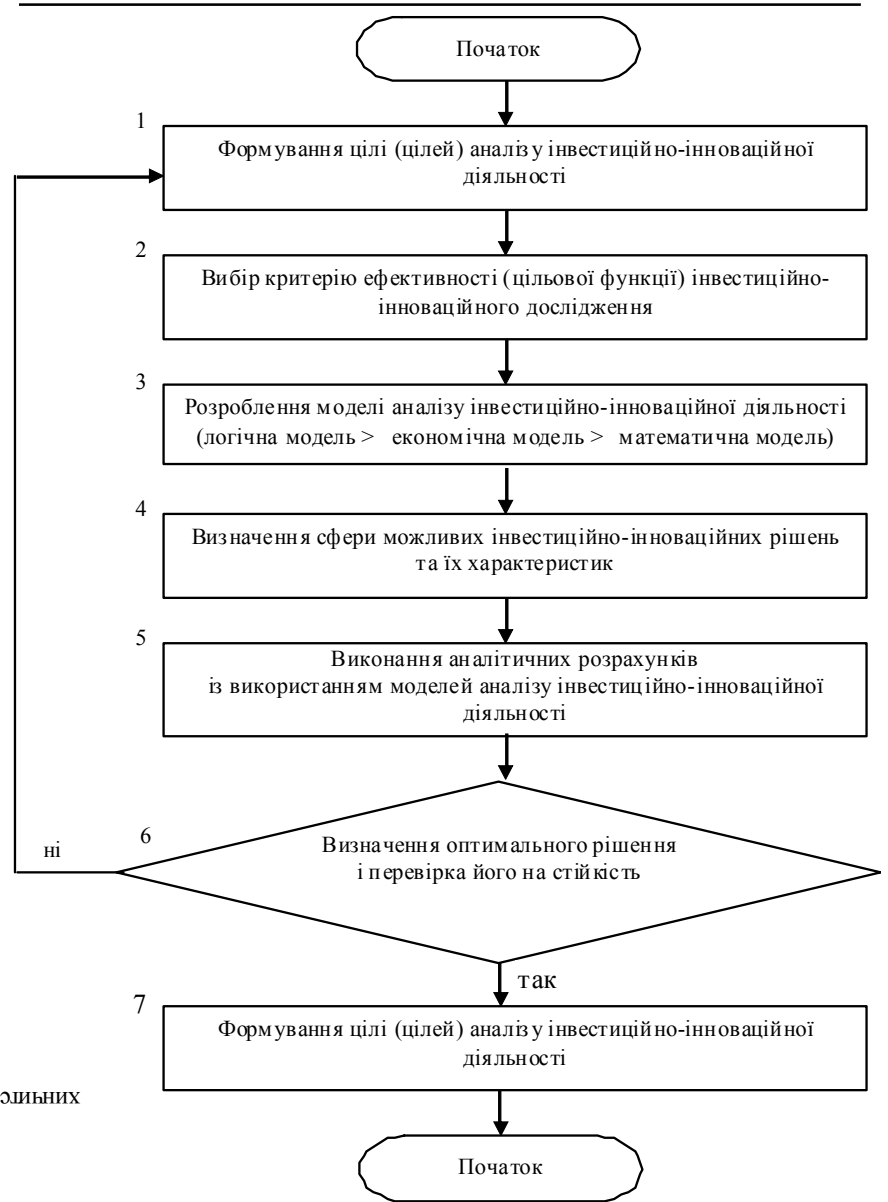
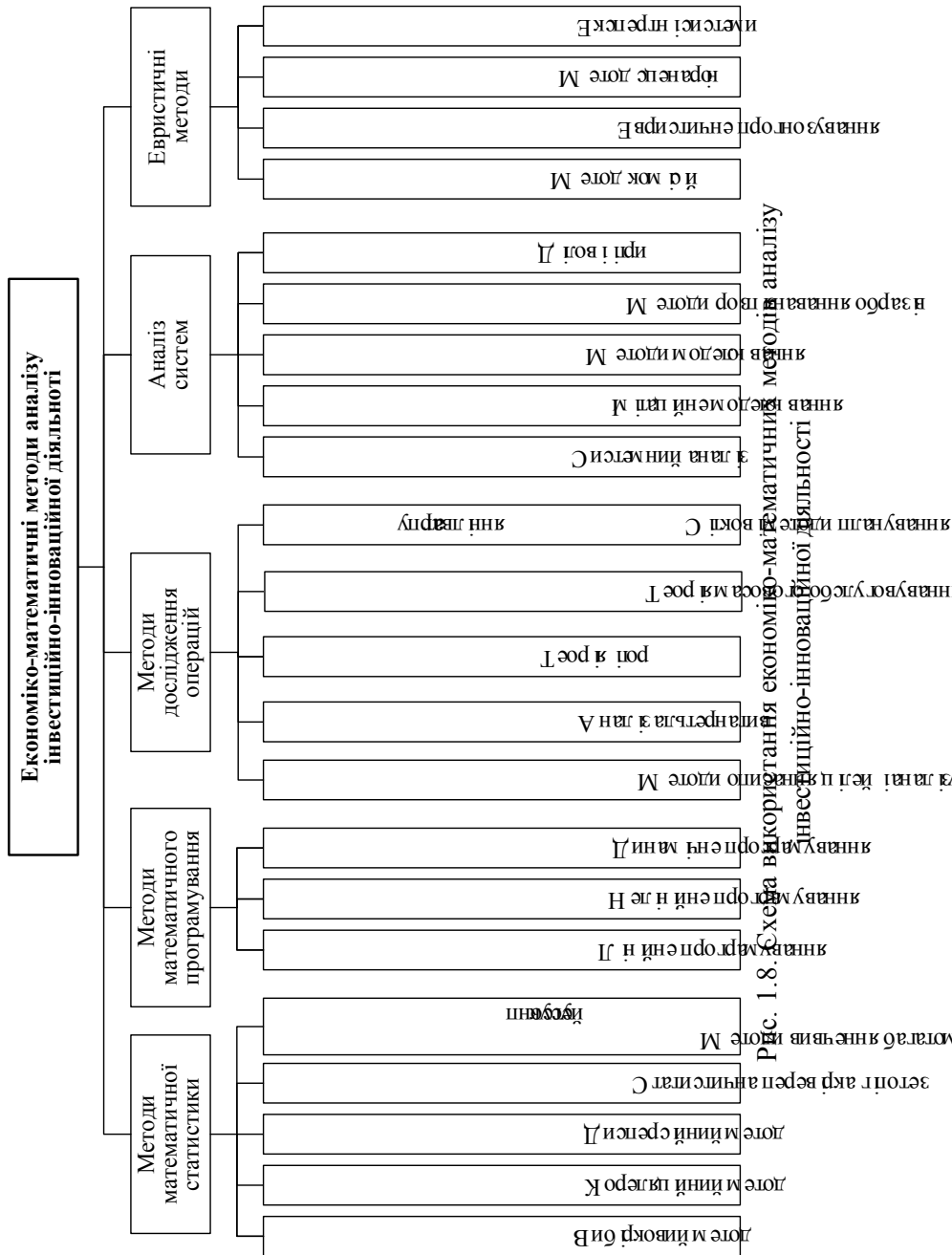


Рис. 1.9. Узагальнююча блок-схема аналізу інвестиційно-інноваційної діяльності у сфері будівництва та впровадження нових технологій

даного інвестиційно-інноваційного рішення. Обраний показник має порівнювати результати, до яких приведе в майбутньому реалізація того або іншого рішення, з відповідними витратами. Слід зазначити: не обов'язково, щоб ефект і витрати одночасно були в обраному показнику. Можливі випадки, коли ефект або витрати внесені у нерозривно пов'язані з цільовою функцією обмеження або дисциплінуючі умови. Подібна сукупність цільової функції обмежень називається критерієм ефективності. Прикладом такого «сукупного» критерію може бути вартість насосної установки з подачі розчину на об'єкт із заданою потужністю, яку (вартість) слід мінімізувати.

3. Розроблення моделі аналізу інвестиційно-інноваційної діяльності. На початку формують описову, логічну модель, на основі якої надалі розробляють математичну модель. Описова модель оцінки ефекту (результатів рішень) є викладом умов експлуатації нової продукції.

Описові моделі оцінки витрат обумовлені умовами, в яких розробляють і передають на виробництво нову продукцію. До таких умов належать: назначений термін виготовлення (якщо він впливає на величину витрат), прийнята система планово-запобіжних ремонтів, умови базування і матеріально-технічного забезпечення та інші. Доцільно зазначити, що на практиці описові моделі дослідження в повному обсязі розробляють тільки для великих інвестиційно-інноваційних проєктів.

На основі описових моделей розробляють економіко-математичні моделі, що представляють відповідний фізичний процес типового життєвого циклу продукції (науково-дослідні розробки, дослідно-конструкторські розробки, проєктно-технічні розробки) у вигляді сукупності математичних рівнянь, нерівностей та ін. Ці рівняння описують реально наявні зв'язки між елементами продукції (об'єкта) і показниками ефекту та витрат із урахуванням умов, встановлених описовими моделями.

Економіко-математичне моделювання процесів створення виробничих інновацій має важливу перевагу перед дослівним описом, оскільки дає змогу не тільки встановити взаємозв'язки між елементами і показниками, але й оцінити ці взаємозв'язки кількісно. Лише в результаті розроблення математичних моделей стає можливим чітко визначити перелік початкової техніко-економічної інформації, необхідної для розрахунку ефективності інвестиційно-інноваційних рішень.

4. Визначення ділянки можливих інвестиційно-інноваційних

рішень та їх характеристик. У разі обґрунтування основних елементів об'єкту аналізу цей етап може полягати у встановленні числа альтернативних варіантів. При визначенні допустимої ділянки пошуку на етапі мають бути підготовлені всі характеристики інвестиційно-інноваційних рішень, необхідні для виконання розрахунків із економіко-математичними моделями.

5. Виконання необхідних розрахунків із використанням розроблених економіко-математичних моделей. Початковими даними при виконанні розрахунків є підготовлені раніше характеристики альтернативних рішень і зовнішніх умов.

6. Вибирають оптимальне рішення і перевіряють його на стійкість на підставі зіставлення варіантів інвестиційно-інноваційних рішень за відповідними критеріями ефективності. Очевидно, таке зіставлення має місце при визначенні області можливих рішень шляхом завдання альтернатив із подальшим розрахунком ефективності на кожній ділянці. На цьому етапі бажано також перевірити отримані рішення на стійкість. Суть перевірки полягає у вивченні впливу характеристик зовнішніх умов на оптимальні рішення. Якщо достатньо істотна зміна характеристик зовнішніх умов спричиняє порівняно невелику зміну характеристик оптимального рішення, прийнято говорити про стійкість цього рішення. Оптимальне рішення технічно перевіряють на стійкість або шляхом аналітичного дослідження економіко-математичних моделей (достатньо рідко), або багатократним повторенням розрахунків на ЕОМ за систематичної зміни характеристик зовнішніх умов (імітаційне моделювання).

7. Оцінка отриманих результатів і обґрунтування рекомендації. Основні вимоги до результатів аналізу інвестиційно-інноваційної діяльності полягають у несуперечності їх логіки здоровому глузду. Необхідність цього впливає зі суті економіко-математичного моделювання: будь-яка, навіть найбільш вдосконала модель є лише абстракцією реальних процесів і явищ, але принципово не може бути тотожна їм.

Результати дослідження теоретико-методологічних проблем аналізу інвестиційно-інноваційної діяльності підтверджують, що він є цілісним структурно-уособленим розділом, організаційно взаємопов'язаним з іншими розділами комплексного економічного аналізу.

1.2. Характеристика основних критеріїв оцінки інвестиційно-інноваційних проектів

Нині інвестиційна діяльність регламентована такими методичними рекомендаціями: «Методичні рекомендації з підготовки інвестиційних проектів» (Міністерство економіки України, редакція 1999 і 2005 рр.). У другій редакції методичні рекомендації розроблені на основі рекомендацій методики ЮНІДО (UNIDO – United Nations Industrial Development Organizations), в якій адекватніше відображені особливості оцінки ефективності інвестиційних проектів в умовах перехідної економіки, але є деякі труднощі у розрахунках інфляції, невизначеності та ризику при аналізі та оцінці ефективності інвестиційно-інноваційного проекту.

Для оцінки ефективності проектів відповідно до останньої методики використовують систему показників, що відображає співвідношення витрат до результатів. Це показники:

– ефективності участі в проекті (для підприємств, акціонерів-учасників інвестиційно-інноваційного проекту, структур вищого рівня – окремих регіонів, галузей, усієї національної економіки, держави з точки зору витрат і доходів бюджетів усіх рівнів – бюджетна ефективність), що характеризують можливість реалізації інвестиційно-інноваційного проекту і зацікавленість у ньому всіх його учасників;

– ефективності проекту в цілому, що характеризують із економічної точки зору потенційну привабливість проекту для можливих учасників і пошук джерел фінансування, технічні, технологічні й організаційні проектні рішення. Своєю чергою вона охоплює: а) суспільну (соціально-економічну) ефективність проекту, що враховує соціально-економічні результати здійснення інвестиційно-інноваційного проекту для безпосередніх учасників, суспільства і держави в цілому, зокрема як безпосередні результати й витрати проекту, так і «зовнішні»: витрати та результати в суміжних секторах економіки, екологічні, соціальні й інші ефекти. «Зовнішні» ефекти рекомендовано враховувати в кількісній формі за наявності відповідних нормативних і методичних положень. В окремих випадках, коли ці ефекти істотні, а згаданих документів нема, допускається використання оцінок незалежних кваліфікованих експертів. Якщо «зовнішні» ефекти не дають змоги зробити кількісну оцінку, слід оцінювати якість їхнього впливу. Показники суспільної ефективності

враховують вартісне вимірювання результату реалізації інвестиційно-інноваційного проекту для даної суспільної системи, у т. ч. витрати і результати в суміжних галузях, припускаючи, що всі результати інвестиційно-інноваційного проекту використовує ця суспільна система й за рахунок її ресурсів здійснюють усі витрати, необхідні для реалізації проекту. Ці положення стосуються також розрахунку регіональної ефективності; б) комерційну ефективність, що враховує фінансові результати реалізації інвестиційно-інноваційного проекту для учасника, який інвестує даний проект і користується результатами від його експлуатації.

Нерозв'язаними проблемами і нереалізованими напрямками подальших досліджень у методичних рекомендаціях є: а) адекватніше врахування специфіки вітчизняної економіки при визначенні змісту і структури системи показників оцінки ефективності; б) розроблення операційних принципів і методів встановлення нормативних показників для визначення суспільної ефективності – національного та регіональних соціальних норм дисконту, вартісних показників екологічного й інших збитків; в) удосконалення способів врахування ризику і невизначеності для нестандартних інвестиційно-інноваційних проектів; г) удосконалення методів прогнозування параметрів індексу інфляції; д) аналіз особливостей оцінки міжнародних інвестиційних проектів; е) врахування особливостей рефінансування коштів в умовах відсутності розвиненого фондового ринку; є) дослідження глобальних і великомасштабних інвестиційних проектів та програм, урахування їхнього зворотного впливу на макроекономічні параметри й показники.

У роботах зарубіжних та вітчизняних учених – М. В. Грачевої, Н. Ігошина, П. Н. Завліна, Е. А. Ковалишиної, Е. М. Четиркіна Р. М. Меркіна та інших містяться нові підходи з питань оцінки ефективності інвестиційно-інноваційних проектів: інтервально-експертне прогнозування і прогнозування на проблемних мережах, так звані експрес-методи оцінки ефективності інвестиційних проектів.

Основні принципи оцінки ефективності інвестицій можна поділити на три групи [26, с. 73]:

1) методологічні, найзагальніші, що забезпечують при їх застосуванні раціональну поведінку економічних суб'єктів незалежно від характеру та цілей проекту (вимірність; порівнянність; вигідність; узгодженість інтересів; плата за ресурси; позитивність і максимум ефекту; системність; комплексність; неспростовність методів);

2) методичні, що забезпечують економічну обґрунтованість оцінок ефективності проектів та рішень, котрі приймають на їх основі

(порівняння ситуацій «із проектом» і «без проекту»; унікальність; субоптимізація; динамічність (облік різних аспектів чинника часу); тимчасова вартість коштів; неповнота інформації; структура капіталу);

3) операційні, дотримання яких полегшить і спростить процедуру оцінки ефективності проектів і забезпечить необхідну точність оцінки (взаємозв'язок параметрів; моделювання; організаційно-економічний механізм реалізації проекту; багата стадійність оцінки; інформаційна і методична узгодженість; симпліфікація (неприпустимість спрощення).

Безпосередньою метою проектного аналізу є вирішення наступних завдань:

1) оцінка узгодженості проекту зі всіма наявними обмеженнями (технічними, фінансовими, економічними, соціальними та ін.) з урахуванням потенційних можливостей їх ослаблення в певних межах (оцінка можливості реалізації проекту);

2) визначення та зіставлення результатів усіх видів, чого досягають за проектом, і потрібні для його реалізації витрати (ресурси). У результаті отримують характеристику потенційної доцільності для здійснення проекту (завдання оцінки результативності проекту);

3) оцінка одержаного при реалізації проекту сумарного ефекту і можливих схем (умов) його розподілу між учасниками. У результаті з'ясовують, чи можуть бути зацікавлені в проекті всі потенційні інвестори (завдання оцінки ефективності);

4) за наявності кількох варіантів проекту (або його реалізації), потрібно вибрати найефективніший (завдання оптимізації).

Методологічні основи ухвалення рішень передбачають: уточнення мети; оцінку наслідків, якщо мета не буде досягнута; вибір критерію для відбору варіантів; виявлення і вибір кращого з варіантів; оцінка наявності засобів та ресурсів для вирішення завдань; встановлення порядку дій і конкретних виконавців. Основними методами ухвалення рішень є: а) метод експертних оцінок; б) логічний (формально-логічний, логічно-математичний); в) формалізований (математичного моделювання, функціональний, імовірнісний, імітаційного моделювання).

Для оцінювання ефективності інвестиційно-інноваційних проектів і вибору їх для реалізації застосовують наступну методологію і принципи: моделювання потоків продукції, ресурсів і грошових коштів; урахування результатів аналізу ринку, ступеня довіри до керівників проекту, вплив його реалізації на навколишнє природне середовище,

конкурентоспроможність, економічну безпеку і т. д.; визначення ефекту за допомогою зіставлення очікуваних інтегральних результатів і майбутніх витрат із орієнтацією на досягнення необхідної норми доходу на капітал або інших показників; приведення майбутніх доходів та витрат до теперішньої вартості; врахування впливу інфляції, платоспроможності проекту, невизначеності і інших ризиків, пов'язаних із реалізацією проекту; урахування альтернативних витрат (врахування всіх гіпотетично можливих доходів, які підприємство не отримає, інвестуючи даний проект); урахування можливих параметрів при реалізації проекту; розрахунки на основі реальних доходів і витрат.

Основне завдання при розробленні моделі, за допомогою якої мають намір проаналізувати довготерміновий інвестиційно-інвестиційний проект, у т. ч. розрахувати його фінансову ефективність, полягає у створенні інформаційної бази – формуванні очікуваного потоку платежів. Для формування потоку необхідно визначити виробничі витрати за основними статтями, обсяги виробничих запасів, обсяги і структуру оборотного капіталу, структуру витрат на створення основних засобів, джерела й обсяги залученого капіталу та інше.

Першим кроком у цьому напрямі є розроблення часових параметрів – розбиття на етапи, що відрізняються змістом і закономірностями формування доходів та витрат відповідно до «життєвого циклу» інвестиційно-інноваційного проекту. При цьому необхідно брати до уваги як очікувані зовнішні умови (наприклад, динаміка цін на продукцію), так і виробничі параметри (обсяги виробництва, рівень виробничих витрат, собівартість продукції та інше).

Метою аналізу ефективності ІІІ має бути надання особі, яка ухвалює рішення, не локальних показників ефективності, а їх інтервалів, що відповідають виробленим та чітко сформульованим гіпотезам (насамперед науковообґрунтованим державним прогнозам) про можливу динаміку ключових чинників відтворювальної системи у сфері будівництва та впровадження нових технологій. Головний критерій відбору ІІІ – максимум ефекту за мінімальних витрат. При цьому в комплексі необхідно вирішувати основні завдання сучасного виробництва:

– економічні (виробництво високоефективної конкурентоспроможної на внутрішньому та світовому ринках продукції);

– екологічні, що гарантують екологічно чисті природні

середовища, концентрація шкідливих викидів у яких нижча за граничнодопустимий рівень і т. д.;

– технологічні (застосування високоефективних маловідходних і безвідходних екологічно чистих технологій, що гарантують випуск нової продукції відмінної якості та попит споживачів).

Спроби створити теоретичні підходи до визначення ефективності інвестицій на Заході започатковані порівняно недавно – в останній чверті XIX століття, у період так званого «неокласичного напрямку», представленого суб'єктивною школою політичної економії (Е. Бем-Баверк, У. Джевонс, І. Вальрас, В. Парето, Дж. Кларк, А. Маршал). Ці спроби базовані на тому, що в основі господарської діяльності – прагнення господарюючого суб'єкта до отримання найбільшого ефекту за найменших витрат. Згадані вчені підійшли до застосування макроекономічного методу, котрий передбачає аналіз граничних економічних величин як диференціальних ефектів, що їх отримують від додаткових одиниць споживання чи виробництва (гранична цінність або гранична продуктивність).

Революція в економічній теорії і практиці аналізу економічної ефективності ознаменувалася переходом від мікро- до макроаналізу, розгляду кількісних закономірностей не на підприємстві, а на рівні національної економіки і відбулася завдяки застосуванню Дж. Кейнсом відкритих до 1930-х років методів розрахунку національного продукту (Р. Саймоні, С. Коваль), який довів, що вплив держави на кризову економіку набагато більший, ніж безпосередня участь держави у використанні національного продукту. Зростання виробництва впливає на збільшення національного доходу, а це, своєю чергою, сприяє вторинному ефекту (мультиплікації) – збільшенню інвестицій, подальшому розширенню виробництва і зростанню зайнятості. Дж. М. Кейнс першим показав якісну відмінність між макро- і мікроекономікою, розділивши ринок на економіку Фірми (мікроекономіку, в основі якої – реальний капітал і товарно-грошовий обіг) та Грошову економіку (макроекономіку з базовою роллю фінансового капіталу – системи оборотів трьох функціональних капіталів: фінансового – стратегічних інвестицій, грошового – бюджетної системи країни і продуктивного). Були окреслені проблеми відтворення, визначальних його чинників. Почали використовувати такі показники, як валовий і чистий суспільний продукт, накопичення, обсяги інвестицій, співвідношення попиту та пропозиції загалом.

Кейнсіанська теорія дає змогу створювати економетричні

моделі й математичні розрахунки, що показують умови рівноваги економіки та її безперервного зростання, оцінюють «граничну ефективність капіталу» або «внутрішню норму доходу». Остання належить до одного інвестиційного проекту, і її визначають як норму дисконту, що забезпечує максимальну приведену вартість потоку чистого доходу, порівнюючи приведену до даного моменту вартість потоку всіх майбутніх доходів, пов'язаних з реалізацією інвестиційного проекту, і приведену відновну вартість капітального майна, в яких ці інвестиції вкладають.

Методики, що їх застосовують в економічному аналізі, й критерії можна розділити на дві великі групи: з урахуванням і без урахування чинника часу. Врахування чинника часу базоване на дисконтуванні, у зв'язку з чим методи і показники першої групи часто називають дисконтними. Дисконтування грошових потоків – це приведення майбутніх грошових потоків до теперішньої вартості за певний період часу, що називається моментом приведення. Дисконтування застосовують до грошових потоків, які відображені в поточних або скоригованих цінах у конкретно взятій валюті. Чисті надходження грошових засобів – це різниця між надходженнями і витратами, що може бути як позитивною, так і негативною. Приблизний і неповний склад чистих надходжень грошових коштів реального інвестиційного проекту з погляду фірми, що бере участь в ньому, має наступний вигляд (у дужках вказаний знак відповідного чистого надходження) [26, с.35–36]:

а) (-) витрати на: проектування; придбання або оренду земельної ділянки; оплату послуг будівельного підрядника; придбання, монтаж і налагодження устаткування (в т. ч. устаткування, що встановлюють замість старого під час реалізації проекту); придбання патентів, ліцензій і т. п.; вкладення у цінні папери і на депозити; погашення основного боргу та відсотків за позицією; платежі для погашення інших боргових зобов'язань і виплата дивідендів за привілейованими акціями; придбання сировини, матеріалів, паливно-енергетичних ресурсів, платежі за комунальні послуги; ремонт будівель і споруд, устаткування; маркетингові дослідження, створення збутової мережі й т. п.; виплату заробітної плати персоналу; сплату податків, мита;

б) (+) отримання позик і засобів від емісії боргових зобов'язань; дивідендів за цінними паперами та відсотків за депозитами; коштів від продажу цінних паперів і закриття депозитів; отримання виручки від реалізації продукції; відшкодування ПДВ,

сплаченого при капітальному будівництві й монтажі устаткування;

в) (±) ліквідаційне сальдо від майна, що вибуває (виручка від його реалізації за вирахування витрат на демонтаж і перевезення до місця реалізації); зміна запасів сировини, матеріалів, запасних частин та інших товарно-матеріальних цінностей, оборотного капіталу.

«Підсумкове» чисте надходження за проектом становить основу оцінки ефективності інвестиційного проекту. Термін «витрати (результати) проекту» неточний: необхідно використовувати термін «витрати і результати, що беруть участь у проекті».

Ускладнення починають виникати тоді, коли надходження чистих доходів є нерівномірними: а) інвестиційно-інноваційні проекти можуть бути збитковими в початковий період і ближче до кінця їх життєвого циклу, внаслідок чого крива приведеної вартості може перетинати горизонтальну вісь кілька разів; б) проекти можуть залежати один від одного, так що приведена вартість одного залежатиме від того, прийнятий інший проект, чи ні; в) проекти можуть бути нерозривно зв'язані один з одним, тож вибирати доведеться або все, або нічого.

У подібних випадках гранична ефективність капіталу і норма доходу стосовно витрат можуть виявитися невизначеними в межах дійсних чисел або, якщо їх усе ж таки вдасться визначити, може знайтися кілька внутрішніх норм дохідності (ВНД), за яких приведена вартість грошових надходжень доходу від конкретного проекту або різниця між відповідними показниками для двох проектів дорівнюватиме нулю. Крім того, обидва критерії припускають порівняння ВНД і ринкової вартості відсотка. Але ринкова норма відсотка може не відображати дійсну цінність коштів для фірми. Наприклад, якщо кредит, доступний підприємству, обмежений, як це часто буває, то «вартість капіталу» для підприємства перевищуватиме ринкову норму відсотка, і невідому ВНД слід порівнювати саме з цією вартістю капіталу, а не з нормою відсотку.

У багатьох наукових джерелах (працях) і навіть стандартах оцінки майна – Міжнародних (МСО) і Європейських (ЕСО) – для вибору ставки дисконту рекомендовано використовувати модель оцінки капітальних активів (Capital Assets Pricing Model, CAPM, бета-модель), розроблену в 1960-х роках у роботах Шарпа, Лінтнера, Моссена і Трейнора. Відповідно до неї ефективність вкладень в акції підприємства слід оцінювати за допомогою ставки дисконту, що враховує випадковість прибутковості акцій. Одночасно в економіко-математичній школі уявлення про економічний зміст і методи вибору

ставки дисконту були засновані на теорії оптимального управління економікою (Л. В. Канторович, А. Л. Лур'є, потім Н. П. Федоренко, Д. С. Львов, Н. Я. Петраков, С. С. Шаталін у проекті «Комплексної методики з оцінки ефективності суспільного виробництва і окремих господарських заходів») [26, с. 10].

У розвинених країнах використовують переважно чотири показники, ґрунтовані на дисконтуванні: NPV (теперішньої приведеної вартості), PI (рентабельності інвестицій), IRR (внутрішньої норми прибутковості), терміну окупності. Короткий огляд зазначених показників дасть змогу оцінити ефективність інвестиційно-інноваційних проектів на основі таких розрахунків:

1) визначення чистої приведеної вартості:

$$NPV = \sum_{i=1}^n \frac{CF_t}{(1+d)^t} - \sum_{i=1}^n \frac{I_t}{(1+d)^t} \quad (1.8)$$

де NPV – чиста поточна вартість проекту; d – ставка дисконтування (норма рентабельності, норма прибутковості, дисконт); CF_t – надходження грошових засобів (грошовий потік, кеш-флоу) на кінець періоду t; I_t – інвестиційні затрати в період t. Критерій NPV застосовують так: якщо NPV > 0 – проект приймають; NPV < 0 – проект відхиляють; NPV = 0 – можна приймати будь-яке рішення.

2) розрахунок внутрішньої ставки дохідності (IRR), котру визначають як ставку дисконтування, за якої NPV дорівнює нулю, тобто проект не змінює вартості рішення. Величину IRR розраховують за формулою 2:

$$\sum_{i=1}^n \frac{CF_t}{(1+d)^t} - I_0 = 0 \quad (1.9)$$

Критерій IRR застосовують так: підприємство вибирає для себе допустимий рівень рентабельності вкладення капіталу – граничний коефіцієнт HR, далі IRR порівнюють із HR. Якщо IRR > HR – проект приймають; IRR < HR – проект відхиляють; IRR = HR – можна приймати будь-яке рішення.

3) розрахунок індексу дохідності – відносного показника, що показує, як зросте вартість рішення у розрахунку на 1 грн. інвестицій:

$$PI = \left[\sum_{i=1}^n \frac{CF_t}{(1+d)^t} \right] / \left[\sum_{i=1}^n \frac{I_t}{(1+d)^t} \right] \quad (1.10)$$

де PI – індекс дохідності. Критерій PI застосовують так: якщо

$PI > 1$ – проект приймають; $PI < 1$ – проект відхиляють; $PI = 1$ – можна приймати будь-яке рішення.

4) розрахунок терміну окупності. Метод визначення терміну окупності проекту з урахуванням дисконтування грошових потоків широко використовують поряд із показником «простого» терміну окупності інвестицій. Суттєвою перевагою даного методу є те, що він характеризує ступінь ризиковості проекту, адже чим більший термін окупності, тим більше ризиків інвестування.

Необхідно відзначити, що наведені формули розрахунку показників ефективності чинні для умов стабільної економічної системи: спокійних динамік та співвідношень між макропоказниками; збалансованого відповідно до фаз ринковому циклу бюджетної та податкової політики; стабільної структури, прогнозованості, незначної величини політичних ризиків; сформованих ринків; порівняно низької, стабільної інфляції; фактично стійкої кредитно-грошової системи зі стабільним фінансово-податковим законодавством, нормальних співвідношень між вартостями різних видів капіталу, стабільних процентних ставок Нацбанку України тощо. Запропоновані методи оцінки ефективності інвестиційних проектів у нестабільній економіці, введені поняття і значення нових – реальних показників ефективності, що підсилюють із системних міркувань роль реальної чистої майбутньої вартості. Перераховані показники відображають результат зіставлення узагальненої, сумарної віддачі від інвестицій із їхньою вартістю. До того ж, ці зіставлення наводять із різних поглядів.

Під чистою теперішньою вартістю (NPV) розуміють різницю дисконтованих показників чистого доходу та інвестиційних витрат. Якщо показники доходу та інвестиційних витрат подані у вигляді єдиного потоку платежів, то NPV дорівнює теперішній вартості цього потоку, в якому інвестиції показані з негативним значенням, а доходи – з позитивним. Чиста теперішня вартість представляє узагальнений кінцевий результат інвестиційно-інноваційної діяльності в абсолютному вимірюванні, є кращим показником для оцінки фінансової спроможності інвестиційно-інноваційних проектів.

До недоліків критерію NPV слід віднести: складність розрахунку; відсутність врахування ефективності використання капіталу; неможливість порівняння проектів із однаковим чистим дисконтованим доходом, але з різною капіталоемністю; відсутність порівняльного врахування витрат (зокрема первинних): два різних проекти з однаковим NPV визнають однаково привабливими, навіть

Таблиця 1.1

Характеристика основних критеріїв оцінки інвестиційно-інноваційних проектів

№ п/п	Критерій	Формула розрахунку (рівняння)	Сфера застосування	Переваги	Недоліки
1	Рентабельність інвестицій (BCR або PI)	$BCR = \frac{NPV}{Q} \times 100\%$ або $PI = \frac{A}{Q} \times 100\%$ орієнтир – макс	Формування раціонального табору простих проектів з інвестуванням протягом року	Відображає відносну привабливість проекту і дає змогу порівнювати проекти за перевагою для ввезення у національний набір проектів, їх ліквідності й масштабу	Не враховує масштабу проекту. Не привабливий до однієї часу. Орієнтований за PI набір проектів не завжди оптимальний (проблеми диверсифікації, взаємозв'язку проектів, їх ліквідності й масштабу)
2	Чиста теперішня вартість (NPV)	$NPV = A - Q$, орієнтир – макс. Одичинний проект приймають при $NPV > 0$	Оцінка всіх одиничних проектів із фіксованим терміном початку і завершення. Оцінка організаційних, фінансових і деяких технічних заходів у поточній діяльності підприємства	Враховує масштаб конкретного проекту. Простий для розрахунку. Орієнтований для оцінки в інтеррегації. Коректний в обліку реінвестування отриманих доходів	Дає правильну оцінку проектам, що безперервно поновлюються, тільки у поєднанні з ECF. Пейоративний для оцінки економічно доцільних термінів експлуатації проектів

1	2	3	4	5	6
Внутрішня норма дохідності (IRR)	Внутрішня норма дохідності (IRR)	Ставка дисконту, за якої виходиться рівність $A = Q$; орбитим залежить від характеру проекту (частіше орбитим = max)	Порівняння прабуковості процесів, що є основою для вибраної аналітичної ставки дисконту. Безпечує модифікований метод оцінювання (MIRR) використовують із тими самими цілями	Забезпечує зіставність із фінансовими вкладеннями. Не залежить від вибраної аналітичної ставки дисконту. Безпечує модифікований метод оцінювання (MIRR) використовують із тими самими цілями	Один проект може мати кілька IRR, що ускладнює інтерпретацію результатів розрахунку. Переважний в обліку реінвестування отриманих доходів. При зіставленні проектів тільки за IRR не враховують їх ризик
Термін окупності (PB)	Термін, через який при вибраній ставці дисконту буде виконано рівність $A = Q$; орбитим = min		Допоміжний показник для відхилення проектів із певними перевагами отримання прибутку. Оцінка капітального ризику проекту	Допоміжний показник погляду оборотності капіталу. Допомогає відбракувати проекти з термінами життя, близькими до періоду амортизації капітально-вкладень	Не дає оцінки стану проекту після періоду окупності. Розраховує не уніфікований (відомо кілька модифікацій)
Еквівалентний річний дохід (аудитер – ECF)		$ECF = \frac{NPV}{A_{n,i}}$ де $A_{n,i}$ – функція $A_{n,i} = \frac{i}{1 - (1+i)^{-n}}$ орбитим = max	Основа для вибору економічно доцільного терміну експлуатації устаткування. Допоміжний показник при аналізі одиничних проектів для оцінки їх «фінансової інтенсивності».	Простий для розрахунку. Означення в інтерпретації. Коректний в обліку реінвестування отриманих доходів	Не враховує масштабу одиничного проекту і дає йому привабливу оцінку тільки у поєднанні з NPV. При аналізі економічно виправданого терміну експлуатації старто устаткування має бути доповнений критерієм NPV

Позначення:
 A – сума дисконтованих доходів (позитивних грошових потоків) за проектом;
 Q – дисконтована сума інвестицій (негативних грошових потоків);
 i – ставка дисконту;
 n – кількість періодів.

якщо один потребує витрат у багато разів менше, ніж інший; неможливість його використання для ранжування проектів у разі обмеженості ресурсів.

Відносно мірою ефективності реалізації інвестиційно-інноваційного проекту є внутрішня норма дохідності (IRR). Цей параметр характеризує таку розрахункову процентну ставку, яка при її нарахуванні на суму інвестицій забезпечить надходження чистого передбачуваного (очікуваного) доходу. Інакше кажучи, ця ставка «врівноважує» інвестиції і доходи, розподілені в часі. Для усунення низки недоліків цього показника (за певних ставок дисконту проект із більшою внутрішньою нормою рентабельності має NPV менше, ніж проект із меншим значенням IRR; проблема множинності внутрішньої норми прибутковості) використовують модифіковану внутрішню норму дохідності – MIRR (modified internal rate of return), що враховує ставку дисконту, яка зрівнює поточну вартість відтоків готівки і майбутньої вартості її притоків.

Теперішня вартість доходів, отриманих за дисконтований термін окупності $t_{ок}$, має дорівнювати сумі інвестицій. Дана характеристика співпадає, але тільки за назвою (терміном окупності), з показником, що застосовують у вітчизняній практиці (бухгалтерський метод – бездисконтний). Між ними є функціональна взаємозалежність, яка значною мірою визначається розподілом доходів у часі, до того ж, перший у реальній економіці завжди більший, аніж другий за позитивної ставки відсотка.

Основний недолік терміну окупності полягає в тому, що він не враховує весь період здійснення інвестицій і на нього не впливає віддача, яка перебуває за його межами. Особливо наочно це проявляється в ситуаціях, коли віддача нерівномірна у часі. Оптимальний момент припинення проектів має забезпечувати максимальна чиста теперішня вартість.

Імовірно, такий показник, як дисконтний термін окупності, не має слугити основним критерієм відбору інвестиційно-інноваційних проектів. Якщо термін окупності більший, аніж прийняте обмеження тривалості здійснення проекту, то проект викреслюють із списку можливих альтернативних інвестиційних рішень. Це означає, що оцінювати ефективність необхідно впродовж усього періоду розроблення інвестиційно-інноваційного проекту (від виникнення ідеї до моменту припинення), а не в кінці цього періоду.

Індекс дохідності, або відношення «дохід–витрати» дорівнює відношенню теперішньої вартості надходжень до вартості інвестицій.

Він близький за змістом до показника рентабельності.

Окрім класичних критеріїв оцінки ефективності інвестиційно-інноваційних проектів, деякі фахівці оперують іншими показниками аналізу ефективності інвестиційно-інноваційної діяльності. На наш погляд, для потенційного інвестора становлять інтерес такі критерії, як:

– ступінь забезпеченості стартових інвестицій проекту самофінансуванням. Стартові інвестиції необхідні на початковому етапі інвестиційно-інноваційного проекту, найризикованіші й найменш ліквідні. У зв'язку з цим частка ініціатора проекту в стартових інвестиціях є для інших інвесторів індикатором серйозності намірів і обгрунтованості оцінки комерційних перспектив освоєння проекту;

– адаптована чиста поточна вартість проекту (Adjusted Net Present Value – ANPV), а також IRR і DPP, розраховані на базі ANPV.

Даний показник використовують для контролю за відсутністю дефіциту вільних грошових коштів, і він дає змогу робити висновки про фінансову спроможність проекту.

Формула розрахунку ANPV технічно не відрізняється від формули розрахунку NPV, є поточною вартістю очікуваних грошових потоків інвестиційно-інноваційного проекту за певний прогностичний період. Відмінність між NPV і ANPV полягає в тому, що NPV розраховується, як правило, з урахуванням чистих грошових потоків проекту без урахування схеми його фінансування. У кожному інтервалі прогностичного періоду чистий потік визначають як різницю між виручкою від реалізації нової (вдосконаленої) продукції або продукції, виготовленої із застосуванням нової техніки і/або технології виробництва, та величинами інвестиційних витрат (зокрема капітальних інвестицій і приросту оборотного капіталу), поточних витрат на виробництво і реалізацію, а також податкових платежів.

Такий підхід до розрахунку NPV еквівалентний випадку реалізації проекту одним учасником при фінансуванні тільки за рахунок власних коштів. Другий варіант розрахунку NPV бере до уваги той факт, що позиковий капітал не є безкоштовним. Тому до грошових надходжень від поточної діяльності в рамках проекту вводять відсотки від боргових зобов'язань, узятих ініціатором проекту. Проте і в першому, і в другому варіантах розрахунку не врахована можливість виникнення дефіциту джерел фінансування в окремих інтервалах планування.

Згадану проблему нівелюють за допомогою доповнення переліку аналізованих критеріїв ефективності показником ANPV. Усі

грошові потоки, прийняті до розгляду, навіть ті, які були на початкових етапах проекту, мають бути позитивними. Це забезпечують, плануючи конкретні джерела фінансування проекту і введення в розрахунок грошових надходжень та видатків, пов'язаних із фінансуванням (вкладення власного капіталу і залучення кредитів, повернення основних сум боргу та відсотків). Таким чином, якщо традиційно NPV розраховують на основі грошових потоків від інвестиційної та операційної діяльності, то адаптовану чисту поточну вартість визначають із урахуванням грошових потоків за всіма трьома видами діяльності: інвестиційною, операційною та фінансовою (так звана модель розрахункового рахунку). Очевидно, що такі розрахунки можуть бути здійснені тільки за наявності конкретного плану фінансування проекту, зокрема кредитного плану. Останній, своєю чергою, може бути сформований за умови, що інвестор володіє достатньо достовірною інформацією про те, на яких умовах, в якому розмірі й коли він зможе здійснити відповідне фінансування, а також яким буде графік платежів за взятими зобов'язаннями.

Із урахуванням викладеного, формула розрахунку ANPV може бути такою:

$$ANPV = (-I_0 + SF_0 + DF_0 = 0) + \sum_{t=1}^T \frac{ACF_t}{(1+r)^t} \quad (1.11)$$

де I_0 – стартові інвестиції; SF_0 – самофінансування стартових інвестицій; DF_0 – боргове фінансування стартових інвестицій; ACF_t – адаптований (врегульований із урахуванням схеми фінансування) грошовий потік t -ого інтервалу розрахунку; r – ставка дисконту, t – номер інтервалу розрахунку прогностичного періоду T .

Про ефективність проекту в реальних для його інвестора умовах фінансування свідчить виконання нерівності:

$$ANPV > NPV \quad (1.12)$$

Протилежна нерівність

$$ANPV \leq NPV \quad (1.13)$$

свідчить про те, що умови залучення позикового капіталу можуть негативно впливати на ефективність проекту порівняно з вкладенням власних коштів у гіпотетичний відповідно до рівня ризику інвестиційний актив.

Імовірні істотні відмінності значень ANPV і NPV можуть бути пояснені дією двох різноспрямованих чинників. Із одного боку, фінансовий профіль більшості проектів є негативним на початкових

інтервалах розрахунку у зв'язку зі здійсненням масштабних інвестицій, а дисконтування зменшує його негативний внесок у величину NPV лише частково. Тим часом при розрахунку ANPV найближчі за часом негативні потоки зводяться до нуля. З іншого боку, залучення позикового капіталу для фінансування інвестицій призводить до виникнення негативних грошових потоків у вигляді погашення боргових зобов'язань і відсотків за ними. В результаті, грошові потоки, що враховують ANPV, стають менші грошові потоки відповідного інтервалу, NPV, що враховуються при визначенні. Значимість того або іншого чинника залежить, по-перше, від величини позикового фінансування та ціни позикового капіталу, по-друге, від прийнятої ставки дисконту.

Слід зазначити, що вибір ставки дисконту є важливим чинником, котрий визначає результати розрахунку стандартних критеріїв ефективності інвестиційно-інноваційних проектів. Дана ставка характеризує необхідний (прийнятний) рівень прибутковості капіталу для особи, яка ухвалює рішення, тобто є суб'єктивною оцінкою конкретного учасника проекту. Якщо економічний сенс ставки дисконту не беруть до уваги, то інтерпретація значення NPV може бути некоректною.

Методичне питання визначення ставки дисконту адекватно до тієї, що відображає сукупність специфічних ризиків інвестиційно-інноваційного проекту, є дискусійним. Наприклад, у [27] найбільш теоретично коректним названий метод аналогій. Однак практичні перспективи ідентифікації ліквідного інвестиційного активу, мінливість прибутковості якого еквівалентна мінливості прибутковості даного інвестиційно-інноваційного проекту чи хоча б загальній прибутковості власного капіталу ініціатора проекту, ми вважаємо маловідомими. Велику увагу в [27] також приділено моделі оцінки капітальних активів, зокрема, питанню коректного визначення β -коефіцієнта у вітчизняних умовах. На нашу думку, основним недоліком даної моделі стосовно інвестиційно-інноваційних проектів високого ступеня новизни є не стільки згадувана в багатьох джерелах недостатня розвиненість ринку цінних паперів, скільки ігнорування несистематичних ризиків бізнесу. Виняток становлять компанії, що приділяють серйозну увагу забезпеченню своєї інформаційної прозорості, IR-діяльності (Investor Relations – взаємодія з акціонерами та інвесторами) і GR-діяльності (Government Relations – взаємодія з органами влади) з метою забезпечення інвестиційної привабливості своїх цінних паперів. Публікована інформація про їх діяльність дає ринкові змогу врахувати

специфічні чинники ризику при встановленні ціни на відповідні фінансові активи. Проте число таких суб'єктів господарювання невелике.

Є також достатньо аналітиків, які віддають перевагу так званім інтуїтивним методам завдання ставки дисконту, коли вона прирівнюється до значення того чи іншого відомого показника (середньогалузева прибутковість активів, ставка рефінансування, величина, зворотна співвідношенню «Ціна/Прибуток (P/E ratio)», прибутковість за банківськими депозитами на термін, зіставний із терміном реалізації проекту, і так далі).

На наш погляд, завданням урахування специфічних ризиків інвестиційно-інноваційних проектів та індивідуальних переваг до ризиків різних інвесторів найбільше відповідає метод кумулятивної побудови. Проте навряд чи можна наполягати на його доцільності в усіх випадках. Як відомо, даний метод припускає визначення премій за окремі несистематичні ризики експертним шляхом. Консервативна (а в ряді випадків недобросовісна) позиція експерта, що виражається у виставлянні максимально високих премій, спроможна привести до істотного зниження критеріїв ефективності проекту. У зв'язку з цим даний метод доцільно застосовувати тільки в тому випадку, якщо заздалегідь буде доведено, що несистематичні ризики справді визначально впливають на очікувану прибутковість проекту. А результати експертного опитування необхідно опрацьовувати з використанням відповідних статистичних методів.

Кажучи про наявні підходи до оцінки економічної ефективності інвестиційно-інноваційних проектів, необхідно зазначити, що деякі автори пропонують розраховувати NPV проекту з використанням не тільки дисконтування вартості грошових потоків, а й нарощування (компаундингу). Запропоновано приведення вартості грошових потоків до моменту ухвалення рішення про фінансування проекту (починаючи з вкладень у ДКР). Передбачено, що певну частину витрат на інвестиційно-інноваційну діяльність підприємство здійснює поза прив'язкою до конкретного проекту. І лише після отримання деяких перспективних результатів НДР, спроможних зацікавити інвесторів, може бути сформоване відповідне техніко-економічне обґрунтування проекту. Тому раніше здійснені інвестором проекту витрати на дослідження і розробки приводяться до моменту оцінки за допомогою процедури нарощування (за формулою складного відсотка), а прогнозовані у разі реалізації проекту грошові потоки – за допомогою процедури дисконтування.

Таблиця 1.2

Критерії оцінювання ефективності інвестиційно-інноваційних рішень

Підходи до оцінки ефективності інвестиційно-інноваційних рішень	Завдання	Показники
<i>Короткотермінові критерії ефективності інвестиційно-інноваційних рішень</i>		
Оцінювання ефективності діяльності	Оцінити ефективність внутрішніх ресурсів для впровадження інновацій	продуктивність діяльності; ефективність, якість; гнучкість; задоволеність
<i>Середньотермінові критерії ефективності інноваційних рішень</i>		
Оцінювання ефективності інноваційних проєктів	Вибрати альтернативи інноваційним рішенням та обґрунтувати їхню ефективність	– NPV – чиста теперішня вартість; – PI – індекс прибутковості; – IRR – внутрішня норма прибутковості; – PP – період окупності
Оцінювання ефективності інноваційних рішень на основі бенчмаркінгу	Оцінити ефективність інноваційних рішень на основі порівняння з конкурентами чи аналогами	– конкурентоспроможність інноваційних рішень; – критерій відповідності сегментів ринку можливостям реалізації потенціалу підприємства при роботі на них; – критерій ризиковості інноваційних рішень
<i>Довготермінові критерії ефективності інноваційних рішень</i>		
Оцінювання ефективності інноваційного розвитку на основі прогнозування	Оцінити ефективність інноваційних рішень на основі визначення тенденцій зміни показників їхнього впровадження та використання	– прогнозування результатів реалізації інноваційних рішень; – прогнозування змін та впливу чинників, що впливають на ефективність реалізації інвестиційно-інноваційних рішень; – врахування впливу зовнішнього середовища на реалізацію інвестиційно-інноваційних проєктів.

Отже, модель ефективності дає змогу на основі підтримання оптимального балансу між критеріями ефективності зрівноважити результати інвестиційно-інноваційної діяльності у часі.

Оцінювання ефективності інвестиційно-інноваційної діяльності протягом короткотермінового періоду, орієнтоване на дослідження ефективності діяльності підприємства; середньотермінові критерії ґрунтовані на оцінці рівня конкурентоспроможності інвестиційно-інноваційних рішень; довгострокові рішення становлять передумови інвестиційно-інноваційного розвитку; можливе за рахунок врахування всіх чинників, що впливають на результати інвестиційно-інноваційної діяльності, й оцінити які можна з використанням інтегрованого підходу

Доцільно зазначити, що приведення вартості грошових потоків до того або іншого моменту часу – це стандартна процедура фінансової математики, не зв’язана з технічними складнощами. Набагато істотнішим є збирання та обґрунтування початкової інформації для оцінки в умовах невизначеності технічних і комерційних результатів проєкту. Можна з упевненістю стверджувати, що професійно визначені та підтверджені вартісні й тимчасові параметри проєкту знижують ризики його реалізації.

Використання моделі для оцінювання ефективності інвестиційно-інноваційної діяльності підприємства передбачає виділення короткотермінових, середньотермінових і довготермінових критеріїв. Зокрема, короткотермінові критерії ефективності охоплюють продуктивність як спроможність підприємства забезпечити необхідну кількість і якість продукції відповідно до вимог зовнішнього середовища; якість – як спроможність задовольняти певні потреби; ефективність – як відношення «виходів» до вхідних факторів; гнучкість – як спроможність організації перерозподіляти ресурси з одного виду діяльності на інший для виробництва товарів із урахуванням запитів споживачів; задоволеність як вигоди, що отримують покупці та клієнти поряд із тими, що отримують працівники організації (фактор людського капіталу є визначальним для ефективної роботи).

Позитивні значення згаданих критеріїв дають підприємству змогу ефективно функціонувати у короткотерміновому періоді, однак триваліший часовий горизонт потребує врахування середньотермінових критеріїв ефективності, таких як конкурентоспроможність, що характеризує становище серед аналогів; ризиковість як можливість чи загрозу відхилення отриманих результатів від очікуваних; відповідність наявного потенціалу підприємства можливостям утриматися на відповідному ринковому сегменті.

Врахування довгострокових критеріїв оцінювання ефективності інноваційних рішень передбачає визначення тенденцій зміни показників, що характеризують результати їх впровадження у довгостроковому періоді на основі застосування математичних методів та моделей прогнозування (див. табл. 1.2).

на основі врахування різних напрямків діяльності підприємства, зокрема: навчання і розвиток; бізнес-процеси; маркетинг і збутова логістика; фінансові аспекти діяльності.

Виділення запізнілих показників для оцінювання інвестиційно-інноваційної діяльності підприємства за минулі періоди дає змогу підсумовувати ефективність виконаних рішень, що їх можна коригувати з урахуванням випереджувальних показників – бажаних орієнтирів майбутньої діяльності з урахуванням результатів на момент оцінки. Виділення вхідних, вихідних та підсумкових показників оцінювання ефективності інвестиційно-інноваційної діяльності підприємства забезпечує безперервний контроль за результатами реалізації інвестиційно-інноваційних рішень.

Критерій вартості є важливим індикатором, що характеризує можливість інвестування в інноваційні проекти, а застосування інструментів фінансового інжинірингу, зокрема методу реальних опціонів, дає змогу отримати результати, які неможливо оцінити за допомогою класичних підходів.

Отже, процес оцінювання ефективності інвестиційно-інноваційної діяльності є доволі складним і багатоетапним процесом, тому потребує застосування різноманітних підходів до оцінкових процедур.

Слід зазначити, що кожна підприємство самостійно визначає підхід до оцінювання ефективності своєї роботи. Однак очевидним є те, що традиційне використання показників прибутковості недостатнім для повного уявлення про потенціал і можливості організації на шляху до інвестиційно-інноваційного розвитку. В цьому випадку необхідно враховувати усіх факторів, що впливають на прийняття та реалізацію інвестиційно-інноваційних рішень із врахуванням можливих наслідків, що можливо на основі застосування розглянутого підходу до оцінювання ефективності інвестиційно-інноваційної діяльності підприємства.

1.3. Методи оцінювання ефективності інвестиційно-інноваційної діяльності

Аналіз літературних та інших джерел за темою дослідження дав змогу виділити декілька підходів до оцінювання ефективності інвестиційно-інноваційної діяльності. Найпоширеним є перший із них, прихильники якого ототожнюють ефективність інвестиційно-інноваційної діяльності підприємства з ефективністю його інвестиційно-інноваційних проектів. Другий підхід до ефективності

інвестиційно-інноваційної діяльності пропонує визначати її через ефективність (або результативність) інвестицій в інновації.

Спільна риса обох зазначених підходів – орієнтація на економічну складову ефективності інноваційної діяльності. Комплекснішим порівняно з наведеними підходами є, на нашу думку, підхід авторів [28], які наголосили на необхідності визначення ефективності інноваційної діяльності підприємства за трьома напрямками: науково-інформаційний рівень підприємства, його технічний рівень і техніко-економічна ефективність інноваційних проектів. Це надає можливість враховувати при оцінюванні ефективності інвестиційно-інноваційної діяльності підприємства поряд із економічною складовою науково-технологічну, що підвищує цінність отриманого показника. Кожен із виділених підходів зорієнтований на визначення певного переліку показників. Їх аналіз є необхідним, на нашу думку, для встановлення найоптимальнішого складу показників оцінки ефективності інвестиційно-інноваційної діяльності за окремими складовими та побудови на цій основі методики її оцінювання.

Підхід до визначення ефективності згаданої діяльності як ефективності інвестиційно-інноваційних проектів підприємства відображений у роботах [30; 31; 32; 33 та ін.], однак показники ефективності, котрі запропонували ці автори дещо відрізняються. Так, автори [30; 33; 34] вважають за необхідне визначати економічну ефективність інвестиційно-інноваційної діяльності за допомогою таких показників: інтегральний ефект, індекс рентабельності інновацій, норма рентабельності (внутрішня норма дохідності), період (термін) окупності:

$$E_{\text{инт.}} = \sum_{t=0}^{T_p} (P_t - Z_t) \alpha_t \quad (1.14)$$

де $E_{\text{инт}}$ – інтегральний ефект;

T_p – розрахунковий рік; P_t – результат у t-й рік, грош. од.;

Z_t – інноваційні витрати в t-й рік, грош. од.; α_t – коефіцієнт дисконтування, %

$$J_r = \frac{\sum_{t=0}^{T_p} D_t \alpha_t}{\sum_{t=0}^{T_p} K_t \alpha_t} \quad (1.15)$$

де J_r – індекс рентабельності інновацій;

D_t – дохід у період t, грош. од.;

K_t – розмір інвестицій в інновації у період t , грош. од.

$$E_p = P + \frac{\alpha \cdot (N - P)}{(n - p)} \quad (1.16)$$

де E_p – норма рентабельності;

де P – величина ставки дисконту, за якої $E_{\text{інт.}}$ є позитивним, %;

N – величина ставки дисконту, за якої $E_{\text{інт.}}$ є негативним, %;

n – величина позитивного $E_{\text{інт.}}$. За величини ставки дисконту N , грош. од.;

p – величина негативного $E_{\text{інт.}}$. За величини ставки дисконту P , грош. од.

$$T_o = \frac{K}{D} \quad (1.17)$$

де T_o – період (термін) окупності;

K – первісні інвестиції в інновації, грош. од.;

D – щорічні грошові доходи, грош. од.

Р. Фатхутдінов [35] орієнтуючись на рекомендації ЮНІДО пропонує використовувати такі показники оцінювання ефективності інноваційної діяльності: чистий дисконтований дохід, проста норма прибутку, проста норма прибутку на акціонерний капітал, коефіцієнт фінансової автономності проекту, коефіцієнт поточної ліквідності, термін окупності інвестицій в інноваційний проект:

$$\text{ЧДД} = \sum_{t=0}^T (R_t - Z_t) \frac{1}{(1 + E)^t} \quad (1.18)$$

де ЧДД – чистий дисконтований дохід;

T – горизонт розрахунку, що дорівнює номеру кроку розрахунку, на якому ліквідують об'єкт;

R_t – результати, досягнуті на t -му кроці розрахунку, грош. од.;

Z_t – витрати, що здійснюються на t -му кроці розрахунку, грош. од.;

E – норма дисконту, %.

$$R = \frac{NP + P}{I} \cdot 100\% \quad (1.19)$$

де R – проста норма прибутку;

NP – чистий прибуток, грош. од.;

P – відсотки на позиковий капітал, грош. од.;

I – загальні інвестиції, грош. од.

$$R_q = \frac{NP + P}{Q} \cdot 100\% \quad (1.20)$$

де R_q – проста норма прибутку на акціонерний капітал;

Q – акціонерний капітал, грош. од.

$$K_{\text{фа}} = \frac{K_{\text{в}}}{Z} \quad (1.21)$$

де $K_{\text{фа}}$ – коефіцієнт фінансової автономності проекту;

$K_{\text{в}}$ – власні кошти, грош. од.;

Z – позикові кошти, грош. од.

$$K_{\text{л}} = \frac{O_{\text{а}}}{Z} \geq 1 \quad (1.22)$$

де $K_{\text{л}}$ – коефіцієнт поточної ліквідності;

$O_{\text{а}}$ – сума оборотних активів проекту, грош. од.

$$T_o = \frac{I}{\Pi_{\text{ч}}} \quad (1.23)$$

де T_o – термін окупності інвестицій в інноваційний проект;

$\Pi_{\text{ч}}$ – чистий річний прибуток, отриманий у результаті функціонування проекту, грош. од.

Наведені показники спрямовані на економічне та фінансове оцінювання ефективності інноваційного проекту. Ми вважаємо, що вони можуть бути використані для оцінювання економічної та фінансової складових ефективності інвестиційно-інноваційної діяльності підприємства.

Важливим є, на нашу думку, доповнення кількісного оцінювання ефективності інвестиційно-інноваційних проектів якісним, яке полягає у визначенні ступеня відповідності інвестиційно-інноваційного проекту цілям підприємства. За якісного оцінювання ефективності інвестиційно-інноваційних проектів із альтернатив обирають ту, яка максимально наближує підприємство до наміченої мети. Так оцінюють стратегічну ефективність інвестиційно-інноваційної діяльності з погляду отримання довготермінових ринкових переваг [35].

Як інтегральний показник, що характеризує ефективність інвестиційно-інноваційної діяльності підприємства, автори [32; 35; 36], спираючись на рекомендації ЮНІДО, пропонують використовувати коефіцієнт фактичної результативності роботи (r):

$$r = \frac{R_c}{\sum_{i=1}^N Q_i - \sum_{i=1}^N (H_{i+1} - H_i)} \quad (1.24)$$

де R_c – сумарні витрати на завершені роботи, прийняті (рекомендовані) до освоєння в серійному виробництві, грош. од.;

Q_i – фактичні витрати на науково-дослідні і дослідно-конструкторські роботи (НДДКР) за i -й рік, грош. од.;

N – кількість років періоду, що аналізують його;

$H_i (H_{i+1})$ – незавершене виробництво на початок (кінець) аналізованого періоду, грош. од.

Цей коефіцієнт є важливим для оцінювання результативності наукових та дослідно-конструкторських робіт, однак він не охоплює наступні етапи інноваційної діяльності – освоєння новації у виробництві, її комерційне виробництво та вихід з інновацією на ринок. Розгляд цього коефіцієнта як інтегрального показника ефективності інвестиційно-інноваційної діяльності підприємства є, на наш погляд, дещо перебільшеними, однак його використання для оцінювання її науково-технологічної складової – доцільне. Крім того, застосування коефіцієнта фактичної результативності роботи доцільно доповнити визначенням показника результативності інвестиційно-інноваційної діяльності на стадії НДДКР ($P_{\text{НДДКР}}$), що запропонував А. Герасимов [36]:

$$P_{\text{НДДКР}} = \frac{\sum_{t=1}^T K_{\text{эф.т}} + \sum_{t=1}^T K_{\text{пр.т}}}{\sum_{t=1}^T K_{\text{заг.т}} - \sum_{t=1}^T K_{\text{реал.т}}} \quad (1.25)$$

де $K_{\text{эф.т}}$ – кількість самостійно розроблених інновацій, що відповідають вимогам підприємства в t році, од.;

$K_{\text{пр.т}}$ – кількість придбаних об'єктів інтелектуальної власності, які відповідають вимогам підприємства в t році, од.;

$K_{\text{заг.т}}$ – загальна кількість новацій як результат здійснення НДДКР і придбання об'єктів інтелектуальної власності в зовнішньому середовищі підприємством у t році, од.;

$K_{\text{реал.т}}$ – кількість об'єктів інтелектуальної власності – результатів НДДКР, що реалізовані у зовнішньому середовищі та не використані в діяльності підприємства у t році, од.

T – кількість років у періоді, що його аналізують.

Показник результативності інвестиційно-інноваційної

діяльності на стадії НДДКР, визначений за формулою (2.18), не враховує витрат ресурсів на розроблення чи придбання об'єктів інтелектуальної власності. Підкресливши необхідність врахування цих витрат, В. Матросова [37] запропонувала розраховувати показник ефективності використання ресурсів на стадії НДДКР ($E_{\text{НДДКР}}$):

$$E_{\text{НДДКР}} = \frac{\sum_{i=1}^N B_i + \sum_{j=1}^K B_j}{\sum_{r=1}^R B_r - \sum_{q=1}^Q B_q} \quad (1.26)$$

де B_i – витрати ресурсів на самостійне створення i -ї інновації, грош. од.;

B_j – витрати на придбання j -ї інновації, грош. од.;

B_r – витрати на розроблення та придбання загальної кількості інновацій, грош. од.;

B_q – дохід від реалізації q -ї новації в зовнішньому середовищі підприємства;

N – кількість самостійно розроблених інновацій, од.;

K – кількість придбаних об'єктів інтелектуальної власності, од.;

R – загальна кількість інновацій як результат здійснення НДДКР і придбання об'єктів інтелектуальної власності в зовнішньому середовищі, од.;

Q – кількість інновацій, реалізованих у зовнішньому середовищі, од.

Чим ближчими до одиниці є значення показників результативності інвестиційно-інноваційної діяльності та ефективності використання ресурсів на стадії НДДКР, тим ефективніше підприємство використовує свій науковий потенціал, отже, зростає науково-технологічна ефективність його інвестиційно-інноваційної діяльності.

Оцінювання ефективності інвестиційно-інноваційної діяльності підприємства, на думку В. Матросової, має охоплювати оцінки її ефективності на стадії НДДКР і на стадії впровадження інновацій. Для оцінювання ефективності інвестиційно-інноваційної діяльності на стадії впровадження інновацій В. Матросова [37] запропонувала використовувати такі показники: точність оцінки економічної ефективності інноваційної діяльності, результативність стадії впровадження інновацій, ефективність використання ресурсів на цій стадії, результативність діяльності підприємства щодо тривалості розроблення та впровадження інновацій:

$$E_{оц} = \frac{E_{факт.}}{E_{прогн.}} \quad (1.27)$$

де $E_{оц}$ – точність оцінки економічної ефективності інвестиційно-інноваційної діяльності;

$E_{факт.}$ – фактична економічна ефективність інновацій;

$E_{прогн.}$ – прогнозна (до впровадження) економічна ефективність інновацій.

$$P_{ст.впр.} = \frac{Ч_{вп.і.}}{Ч_{роз.і.}} \quad (1.28)$$

де $P_{ст.впр.}$ – результативність стадії впровадження інновацій;

$Ч_{вп.і.}$ – кількість упроваджених інновацій, од.;

$Ч_{роз.і.}$ – кількість розроблених інновацій, од.

$$E_{ст.впр.} = \frac{\sum_{i=1}^N B_{pi}}{\sum_{j=1}^K B_{pj}} \quad (1.29)$$

де $E_{ст.впр.}$ – ефективність використання ресурсів на стадії впровадження інновацій;

B_{pi} – витрати ресурсів на впровадження i -ї інновації, грош. од.;

B_{pj} – витрати ресурсів на освоєння j -ї розробленої інновації, грош. од.

$$P_{трив.} = \frac{T_{сусп.н.}}{T_{ф.}} \quad (1.30)$$

де $P_{трив.}$ – результативність діяльності підприємства щодо тривалості розроблення та впровадження інновацій;

$T_{сусп.н.}$ – суспільно необхідні витрати часу на розроблення та впровадження інновацій (середні для країни чи регіону), год.;

$T_{ф.}$ – фактична тривалість розроблення та впровадження інновацій, год.

На основі наведених показників розраховують інтегральний показник результативності інвестиційно-інноваційної діяльності ($P_{ін.д.}$):

$$P_{ін.д.} = P_{НДДКР} \times E_{оц.} \times P_{ст.впр.} \times P_{трив.} \quad (1.31)$$

де $P_{НДДКР}$ – результативність інвестиційно-інноваційної діяльності на стадії НДДКР;

$E_{оц.}$ – точність оцінки економічної ефективності інвестиційно-

інноваційної діяльності;

$P_{ст.впр.}$ – результативність стадії впровадження інновацій;

$P_{трив.}$ – результативність діяльності підприємства щодо тривалості розроблення та впровадження інновацій.

Зазначимо, що у наведеному показникові враховані такі характеристики інвестиційно-інноваційної діяльності, як тривалість періоду розробок та впровадження інновацій, високий ступінь невизначеності результатів і складність прогнозування.

У результаті аналізу показників, які використовують у рамках першого підходу до оцінювання ефективності інвестиційно-інноваційної діяльності, можна зробити висновок, що основна їх частина може бути використана для оцінювання економічної складової ефективності інвестиційно-інноваційної діяльності підприємства і лише окремі показники – для оцінювання її науково-технологічної складової.

Другий підхід до оцінювання ефективності інвестиційно-інноваційної діяльності базований на розрахунку показників ефективності інвестиційно-інвестицій в інновації. Найгрунтовніше він викладений у роботах А. Тріфілової. В монографії [38] вона зазначила, що при аналізі ефективності залучення інновацій у господарський оборот або виборі найраціональніших із них слід визначати їх інвестиційну результативність і загальногосподарський вплив із позиції динаміки економічного зростання підприємства. При оцінці інвестиційної результативності інновацій, на думку А. Тріфілової, необхідно враховувати показники ефективності інвестицій в інтелектуальний капітал, збільшення виручки від реалізації, рентабельності інвестицій, зростання чистого доходу, збільшення виробітку на одного працівника. Розрахунок і аналіз перелічених показників дає змогу встановити, як позначиться впровадження інновацій на результатах господарської діяльності підприємства. У роботі [38] також запропоновано здійснювати порівняльний аналіз базових економічних показників у сферах НДДКР, маркетингу, фінансів, виробництва і персоналу підприємства до та після реалізації інвестиційно-інноваційного проекту. Мета порівняльного аналізу – визначення співвідношення, в якому основні показники ефективності господарської діяльності підприємства зміняться після реалізації інвестиційно-інноваційного проекту. Основу оцінки причинно-наслідкового впливу інвестиційно-інноваційного проекту на економічні результати господарської діяльності підприємства становить група показників, що охоплює оцінювання приросту основних та оборотних активів і окремо – нематеріальних активів, чистого (нерозподіленого)

прибутку, виручки від реалізації та приросту продуктивності праці:

$$E_{IK} = \frac{H_1 - H_0}{I_n} \cdot 100\% \quad (1.32)$$

де E_{IK} – показник ефективності інвестицій в інтелектуальний капітал;

H_0, H_1 – вартість нематеріальних активів підприємства відповідно до та після інвестицій в інновацію, грош. од.;

I_n – сума капітальних інвестицій, грош. од.

$$E_B = \frac{B_1 - B_0}{I_n} \cdot 100\% \quad (1.33)$$

де E_B – показник ефективності інвестицій за величиною додаткової виручки підприємства від реалізації;

B_0, B_1 – річна виручка від реалізації підприємства відповідно до та після інвестицій в інновацію, грош. од.

$$E_{\Pi} = \frac{\Pi_1 - \Pi_0}{I_n} \cdot 100\% \quad (1.34)$$

де E_{Π} – показник ефективності інвестицій за величиною чистого прибутку на вкладені кошти;

Π_0, Π_1 – щорічний чистий прибуток підприємства відповідно до та після інвестицій в інновацію, грош. од.

$$E_{дч} = \frac{(\Pi_1 - \Pi_0) + (A_1 - A_0)}{I_n} \cdot 100\% \quad (1.35)$$

де $E_{дч}$ – показник ефективності інвестицій за величиною чистого доходу;

A_0, A_1 – річна амортизація основних засобів і нематеріальних активів відповідно до та після інвестицій в інновацію, грош. од.

$$\Pi_{на} = \frac{H_1 - H_0}{H_0} \cdot 100\% \quad (1.36)$$

де $\Pi_{на}$ – приріст нематеріальних активів.

$$\Pi_{ч} = \frac{\Pi_1 - \Pi_0}{\Pi_0} \cdot 100\% \quad (1.37)$$

де $\Pi_{ч}$ – приріст чистого (нерозподіленого) прибутку.

$$\Pi_{в} = \frac{B_1 - B_0}{B_0} \cdot 100\% \quad (1.38)$$

де $\Pi_{в}$ – приріст виручки від реалізації.

$$\Pi_a = \frac{A_1 - A_0}{A_0} \cdot 100\% \quad (1.39)$$

де Π_a – приріст основних і оборотних активів підприємства;

A_0, A_1 – вартість активів підприємства відповідно до та після інвестицій в інновацію, грош. од.

$$\Pi_n = \frac{T_1 - T_0}{T_0} \cdot 100\% \quad (1.40)$$

де Π_n – приріст продуктивності праці;

T_0, T_1 – виробіток продукції протягом одиниці часу відповідно до та після інвестицій в інновацію, грош. од.

Деякі з розглянутих показників можуть бути, на нашу думку, використані для оцінки фінансової складової ефективності інвестиційно-інноваційної діяльності підприємства, оскільки розкривають зв'язок між його фінансовою та інвестиційно-інноваційною діяльністю. Запропонований у роботі комплексний підхід до оцінки ефективності інвестиційно-інноваційної діяльності підприємства, базований на розрахунку трьох блоків показників: науково-інформаційного рівня підприємства, технічного рівня підприємства, техніко-економічної ефективності інвестиційно-інноваційних проектів. Позитивний висновок щодо перших двох напрямів є важливою базою для отримання високих кінцевих результатів [28].

Критеріями оцінки науково-інформаційного рівня підприємства служать: науковий рівень підприємства, рівень інформаційного забезпечення та конкурентоспроможність розробок, що забезпечують можливість досягнення окресленої мети. До показників оцінки науково-інформаційного рівня підприємства автори віднесли коефіцієнти: наукомісткості виробництва, використання власних розробок, реалізація придбаних розробок і коефіцієнт співвідношення [28]:

$$K_n = \frac{B_n}{B_z} \quad (1.41)$$

де K_n – коефіцієнт наукомісткості виробництва;

B_n – обсяг витрат на інноваційну діяльність (науку), грош.

од.;

$E_{прогн.}$ – загальна сума витрат виробництва, грош. од.

$$K_{вл.р.} = \frac{N_{в.вл.}}{N_{заг.вл.}} \quad (1.42)$$

де $K_{вл.р.}$ – коефіцієнт використання власних розробок;

$N_{в.вл.}$ – кількість упроваджених власних розробок, од.;
 $N_{заг.вл.}$ – загальна кількість власних розробок, од.

$$K_{пр.р.} = \frac{N_{в.пр.}}{N_{заг.пр.}} \quad (1.43)$$

де $K_{пр.р.}$ – коефіцієнт використання результатів придбаних розробок;

$N_{в.пр.}$ – кількість упроваджених придбаних розробок, од.;
 $N_{заг.пр.}$ – загальна кількість придбаних розробок, од.

$$K_{сп.} = \frac{N_{заг.вл.}}{N_{заг.пр.}} \quad (1.44)$$

$K_{сп.}$ – коефіцієнт співвідношення власних і придбаних розробок

Оцінювати інформаційне забезпечення інвестиційно-інноваційної діяльності можна, використовуючи показник, що відображає кількість патентів і винаходів у базі даних електронної бібліотеки.

Для ефективності інноваційної діяльності важливим є забезпечення раціонального співвідношення між власними та придбаними розробками. За коефіцієнтом співвідношення можна судити про темпи здійснення прикладних досліджень на підприємстві: якщо даний коефіцієнт менший за одиницю, то інноваційна активність підприємства є низькою; значення коефіцієнта, близьке або рівне одиниці, свідчить про середній ступінь активності; в разі перевищення коефіцієнтом одиниці підприємство має високий рівень активності в інвестиційно-інноваційній діяльності [28].

Критерієм оцінювання технічного рівня підприємства є відповідність чинних організаційної структури управління і технології. До головних показників оцінки інвестиційно-інноваційної діяльності згідно з даним критерієм, на думку авторів, належать: коефіцієнт оновлення продукції, коефіцієнт оновлення технології та питома вага конкурентоспроможної продукції [28]:

$$K_{он.пр.} = \frac{Q_{н.}}{Q_{тов.}} \quad (1.45)$$

де $K_{он.пр.}$ – коефіцієнт оновлення продукції;
 $Q_{н.}$ – обсяг випуску нової продукції, грош. од.;
 $Q_{тов.}$ – обсяг випуску товарної продукції, грош. од.

$$K_{он.ТП.} = \frac{N_{н.ТП.}}{N_{заг.ТП.}} \quad (1.46)$$

де $K_{он.ТП.}$ – коефіцієнт оновлення технології;

$N_{н.ТП.}$ – кількість упроваджених нових технологічних процесів, од.;

$N_{заг.ТП.}$ – загальна кількість технологічних процесів, од.

$$П_{ксп.} = \frac{Q_{тов.} - Q_{скл.}}{Q_{тов.}} \cdot 100\% \quad (1.47)$$

$П_{ксп.}$ – питома вага конкурентоспроможної продукції;

$Q_{скл.}$ – обсяг продукції, що понаднормово залежується на складах підприємства, грош. од.

На основі розрахунку коефіцієнта оновлення продукції можна робити висновки щодо доцільності фінансування інноваційної продукції. Коефіцієнт оновлення технології доцільно застосовувати для обґрунтування спроможності підприємства випускати продукцію, використовуючи передову техніку і технологію, що забезпечують такий важливий параметр продукції, як якість.

Найважливішим напрямом комплексної оцінки ефективності інноваційної діяльності підприємства автори [28] вважають визначення техніко-економічної ефективності інвестиційно-інноваційних проєктів, показники оцінки якої були розглянуті при аналізі першого підходу до оцінки ефективності інвестиційно-інноваційної діяльності підприємства. Повторний їх аналіз є, на наш погляд, недоцільним.

Аналіз трьох найпоширеніших підходів до визначення ефективності інвестиційно-інноваційної діяльності свідчить про спрямованість більшості показників на оцінювання її економічної, фінансової чи науково-технологічної складової. Деякі показники в межах окремих підходів повторюються або трансформуються. Тому, на нашу думку, необхідно скомпонувати за цими складовими найбільш сміливі показники, та сформувати систему показників для оцінювання маркетингової, соціальної, ресурсної й екологічної складових ефективності інвестиційно-інноваційної діяльності підприємства. Це дасть змогу надалі розробити таку методику оцінювання ефективності інвестиційно-інноваційної діяльності підприємства, яка б враховувала всі її основні складові.

Ефективність інновацій характерна системою показників, що відображають кінцеві результати реалізації, а також співвідношення результатів і витрат, обумовлених розробленням, виробництвом та

експлуатацією інновацій.

Вагомий внесок у теорію оцінювання ефективності інвестицій та інновацій зробили закордонні й вітчизняні вчені: С. Крилов, В. Власова, І. Журавкова [39], А. Ідрісов [40], Б. Ірніязов [41], А. Гойко [42], П. Завлін [43], А. Пересада [44], А. Савчук [45] та ін. Розглянемо систему показників оцінювання ефективності інновацій та їх розрахунок на основі цих проблем згадуваними науковцями.

Розрахунок показників оцінювання економічної ефективності інновацій

1. Загальний (інтегральний) обсяг чистої продукції (доданої вартості), у т.ч. амортизація, створений за рахунок реалізації інновації, обраховується за наступною формулою:

$$ЧП(A)_{i1} = ЧП(A)_{n1} + ЧП(A)_{c1} + ЧП(A)_{e1}, \quad (1.48)$$

де $ЧП(A)_{i1}$ – загальний (інтегральний) обсяг чистої продукції (доданої вартості), в т.ч. амортизація, у сферах виробництва, створення і використання інновації, грн.;

$ЧП(A)_{e1}$ – обсяг чистої продукції (в т.ч. амортизація), отриманої за рахунок реалізації інновації у сфері виробництва, грн.;

$ЧП(A)_{c1}$ – обсяг чистої продукції (в т.ч. амортизація), отриманої у сфері створення інновації, грн.;

$ЧП(A)_{n1}$ – обсяг чистої продукції (в т.ч. амортизація), отриманої у сфері використання інновації, грн.

2. Інтегральний (загальний) приріст чистої продукції (в т.ч. амортизація), отриманої за рахунок виробництва, створення і використання інновації, порівняно з аналогом, у розрахунку на рік визначають за наступною формулою:

$$ДЧП(A)_i = [ЧП(A)_{e1} - ЧП(A)_{e0}] + [ЧП(A)_{c1} - ЧП(A)_{c0}] + [ЧП(A)_{n1} - ЧП(A)_{n0}] = ЧП(A)_n + ДЧП(A)_c + ДЧП(A)_e, \quad (1.49)$$

де $ЧП(A)_{e1}$ і $ЧП(A)_{e0}$ – чиста продукція (в т.ч. амортизація), отримана відповідно у сфері виробництва інновації та його аналога;

$ЧП(A)_{c1}$ і $ЧП(A)_{c0}$ – чиста продукція (в т.ч. амортизація), отримана відповідно у сфері створення інновації;

$ЧП(A)_{e1}$ і $ЧП(A)_{e0}$ – чиста продукція (в т.ч. амортизація), отримана відповідно у сфері використання інновації;

$ДЧП(A)_n$, $ДЧП(A)_c$, $ДЧП(A)_e$ – приріст чистої продукції (в т.ч. амортизація), отриманої порівняно з аналогом відповідно у сферах виробництва, створення і використання інновації.

Згадані показники розраховуються за весь корисний термін

використання інновації шляхом сумування річних обсягів чистої продукції, в т.ч. амортизація.

3. Загальний (інтегральний) обсяг чистої продукції ($ЧП_{i1}$), створений за рахунок реалізації інновації відповідно у сферах виробництва ($ЧП_{n1}$), створення ($ЧП_{c1}$) і використання ($ЧП_{e1}$) інновації, розраховують за формулою:

$$ЧП_{i1} = ЧП_{e1} + ЧП_{c1} + ЧП_{n1}. \quad (1.50)$$

4. Загальний (інтегральний) приріст чистої продукції ($ДЧП_i$), одержаний за рахунок виробництва, створення і використання інновації, порівняно з аналогом, розраховують за формулою:

$$ДЧП_i = (ЧП_{e1} - ЧП_{e0}) + (ЧП_{c1} - ЧП_{c0}) + (ЧП_{n1} - ЧП_{n0}) = ДЧП_n + ДЧП_c + ДЧП_e, \quad (1.51)$$

де $ЧП_{e1}$, $ЧП_{e0}$, $ЧП_{c1}$, $ЧП_{c0}$, $ЧП_{n1}$, $ЧП_{n0}$ – обсяг чистої продукції відповідно у сферах виробництва, створення і використання інновації та його аналога, грн.;

$ДЧП_n$, $ДЧП_c$, $ДЧП_e$ – прирости чистої продукції порівняно з аналогом у сферах виробництва, створення і використання інновації, грн.

5. Загальну суму доходу ($Д_{i1}$), отриману за рахунок створення ($Д_{c1}$) і використання ($Д_{e1}$) інновації виробництва ($Д_{n1}$), виробництва з розрахунку на рік визначають за формулою:

$$Д_{i1} = Д_{e1} + Д_{c1} + Д_{n1}. \quad (1.52)$$

6. Приріст загальної суми доходу ($ДД_i$) за рахунок виробництва, створення і використання інновації з розрахунку на рік визначають за формулою:

$$ДД_i = Д_{e1} + Д_{c1} + Д_{n1} - Д_{e0} - Д_{c0} - Д_{n0} = ДД_e + ДД_c + ДД_n, \quad (1.53)$$

де $ДД_e$, $ДД_c$, $ДД_n$ – приріст доходу порівняно з аналогом, одержаний відповідно від створення виробництва, та використання інновації, грн.;

$Д_{e1}$, $Д_{c1}$, $Д_{n1}$ – дохід, отриманий від створення виробництва і використання інновації, грн.;

$Д_{e0}$, $Д_{c0}$, $Д_{n0}$ – дохід, отриманий від створення виробництва і використання аналога (базового варіанта), грн.

Загальну суму чистої продукції, створеної за весь термін експлуатації інновації, визначають сумуючи річні значення згаданих показників. Аналогічно визначають загальну суму доходу, одержаного за весь термін корисного застосування інновації у сфері

створення виробництва і використання.

7. Рентабельність капітальних інвестицій, спрямованих на створення, виробництво і використання інновації, з розрахунку на рік визначають за формулою:

$$P_{ki1} = \frac{D_{i1}}{K_{i1}} \cdot 100 = \frac{D_{e1} + D_{c1} + D_{v1}}{K_{e1} + K_{c1} + K_{v1}} \cdot 100 \quad (1.54)$$

де P_{ki1} – рентабельність капітальних інвестицій спрямованих на створення, виробництво і використання інновації, %;

$D_{i1}, D_{e1}, D_{c1}, D_{v1}$ – мають ті ж значення, що і в попередній формулі;

K_{i1} – загальна сума капітальних вкладень, спрямованих на створення, виробництво і використання інновації, грн.;

K_{e1}, K_{c1}, K_{v1} – капітальні інвестиції спрямовані на створення, виробництво і використання інновації, грн.

8. Загальний приріст рентабельності капітальних інвестицій (ΔP_{ki}) від виробництва, створення і використання інновації порівняно з рентабельністю капітальних вкладень аналога з розрахунку на рік визначають за формулою:

$$\Delta P_{ki} = P_{ki1} - P_{ki0} = \frac{D_{i1}}{K_{i1}} \cdot 100 - \frac{D_{i0}}{K_{i0}} \cdot 100 \quad (1.55)$$

де P_{ki1} і P_{ki0} – рентабельність капітальних інвестицій спрямованих на виробництво, створення і використання відповідно інновації та його аналога, %;

D_{i1}, K_{i1} – мають ті ж самі значення, що і в попередній формулі;

D_{i0} – дохід, одержаний від застосування базового варіанта (аналога), за рахунок його виробництва, створення і використання, грн.;

K_{i0} – сума капітальних вкладень необхідних для створення, виробництва і використання аналога, грн.

Рентабельність капітальних інвестицій і її приріст порівняно з аналогом за весь термін застосування інновації у сферах створення виробництва та використання визначають, сумуючи значення згаданих показників.

9. Загальну суму економічного ефекту, розрахованого на основі чистої продукції, в т.ч. амортизації ($E_{chn}(a)i$), одержаного у сферах виробництва, створення і використання протягом усього терміну корисного застосування інновації, розраховують за наступними формулами:

$$E_{chn}(a)i_1 = E_{chn}(a)v_1 + E_{chn}(a)c_1 + E_{chn}(a)e_1 \quad (1.56)$$

$$E_{chn}(a)i_1 = (ЧП(A)i^1_1 - Ki^1_1 \cdot Кан) + (ЧП(A)i^2_1 - Ki^2_1 \cdot Кан) + \dots + (ЧП(A)i^n_1 - Ki^n_1 \cdot Кан) = E_{chn}(a)i^1_1 + E_{chn}(a)i^2_1 + \dots + E_{chn}(a)i^n_1 \quad (1.57)$$

де $E_{chn}(a)v_1, E_{chn}(a)c_1, E_{chn}(a)e_1$ – економічний ефект, одержаний від виробництва, створення і використання інновації за весь період його корисного застосування, грн.;

$ЧП(A)i^1_1, ЧП(A)i^2_1, ЧП(A)i^n_1$ – загальний обсяг чистої продукції, у т.ч. амортизації, одержаний від виробництва, створення і використання інновації в першій, другий, ..., n -ий роки його застосування, грн.;

Ki^n_1 – загальна сума капітальних інвестицій, приведена до розрахункового року за допомогою коефіцієнтів приведення, грн.;

$Кан$ – коефіцієнт анuitету (додаток Б.3);

$E_{chn}(a)i^1_1, E_{chn}(a)i^2_1, \dots, E_{chn}(a)i^n_1$ – загальна сума економічного ефекту, розрахованого на основі чистої продукції, в т.ч. амортизації, від створення, виробництва і використання інновації відповідно за перший, другий, n -ий роки його використання, грн.

Для визначення коефіцієнта анuitету необхідно:

- на першому етапі річні обсяги капітальних інвестицій, спрямованих на реалізацію інновацій, привести за допомогою коефіцієнтів нарощування і дисконтування до розрахункового року;
- на другому етапі, відповідно до можливих річних обсягів чистої продукції (в т.ч. амортизація) або річних обсягів доходу, визначити можливе значення щорічного погашення капітальних вкладень;
- на третьому, завершальному етапі, відповідно до заданої інвестором норми прибутку і терміну експлуатації інновації, знайти за спеціальною таблицею значення анuitету.

10. Приріст економічного ефекту ($\Delta E(chna)i$) за рахунок застосування інновації у сферах виробництва, створення і використання та розрахованого на основі чистої продукції (в т.ч. амортизація) порівняно з аналогом визначають за наступною формулою:

$$\Delta E(chna)i = E(chna)i_1 - E(chna)i_0 \quad (1.58)$$

де $E(chna)i_1$ і $E(chna)i_0$ – загальна сума економічного ефекту,

одержаного у сферах виробництва, створення і використання за весь термін застосування відповідно інновації й аналога, грн.

Аналогічно розраховують приріст економічного ефекту на основі чистої продукції (доданої вартості) й на основі доходу (прибутку і амортизації).

11. Термін окупності загальної суми капітальних інвестицій (Ti_1), спрямованих на виробництво, створення і використання інновацій, розраховують за формулою:

$$Ti_1 = \frac{K_{e1} + K_{c1} + K_{e1}}{D_{e1}/T_{e1} + D_c/T_{c1} + D_{e1}/D_{e1}} \quad (1.59)$$

де D_{e1} , D_{c1} , D_{e1} – суми доходу від реалізації інновації за весь термін його експлуатації відповідно у сфері виробництва (створення або використання), грн.;

T_{e1} , T_{c1} , T_{e1} – термін експлуатації інновації відповідно у сфері його виробництва, створення і використання, років;

K_{e1} , K_{c1} , K_{e1} – капітальні інвестиції у виробництво (створення або використання інновації), грн.

12. Загальну суму податків, що надійшли до бюджету від реалізації інновації за весь термін її виробництва (створення або використання), визначають сумуючи податки, що надійшли відповідно від розробників, виробників та користувачів інновації.

Приріст загальної суми податків, що надійшли до бюджету від реалізації інновації порівняно з аналогом ($ДН_i$), визначають за формулою:

$$ДН_i = H_{i1} - H_{i0}, \quad (1.60)$$

де H_{i1} – загальна сума податків, що надійшли до бюджету за весь термін реалізації інновації від її розробників, виробників і користувачів, грн.;

H_{i0} – загальна сума податків, що надійшли до бюджету за весь термін, протягом якого розробляли, виробляли і використовували аналог, грн.

Розрахунок показників оцінювання операційної ефективності інновацій:

1. Додану вартість (чисту продукцію), у т.ч. амортизацію ($ЧП(A)_1$), створена за рахунок реалізації інновації у сфері його виробництва (створення або використання), з розрахунку на рік визначають за наступною формулою:

$$ЧП(A)_1 = ТП_1 - M_1, \quad (1.61)$$

де $ТП_1$ – обсяг продукції, виготовленої за рахунок реалізації

інновації, з розрахунку на рік, грн.;

M_1 – матеріальні витрати на виробництво продукції з розрахунку на рік, грн.

Матеріальні витрати охоплюють: витрати сировини й матеріалів (основних та допоміжних); куповані комплектуючі вироби і напівфабрикати; запасні частини для ремонту технологічного устаткування й транспортних засобів; інструменти; роботи і послуги, що їх виконали сторонні організації; паливо й енергія (електроенергія, стисле повітря, пара, вода); інші грошові витрати.

Обсяг виробництва чистої продукції (в т.ч. амортизації) за весь термін реалізації інновації визначають сумуючи річні обсяги чистої продукції.

2. Приріст чистої продукції (в т.ч. амортизації) за рахунок реалізації інновації з розрахунку на рік порівняно з аналогом ($ДЧП(A)$) у сфері виробництва (створення або використання) розраховують за формулою:

$$ДЧП(A) = ЧП(A)_1 - ЧП(A)_0, \quad (1.62)$$

де $ЧП(A)_1$ і $ЧП(A)_0$ – обсяг виробництва чистої продукції, в т.ч. амортизації, з розрахунку на рік, відповідно за наслідками реалізації інновації і за його аналогом, грн.

Приріст чистої продукції (в т.ч. амортизації) за рахунок реалізації інновації порівняно з аналогом за весь термін експлуатації визначають сумуючи річні прирости.

3. Чисту продукцію (додану вартість) за рахунок застосування інновації у сфері його виробництва (створення або використання) з розрахунку на рік ($ЧП_i$) визначають за формулою:

$$ЧП_i = ТП_i - M_i - A_i \quad (1.63)$$

де $ТП_i$ і M_i – те ж саме, що й у формулі (2.54);

A_i – річна сума нарахованої амортизації за основними засобами, що їх використовують для реалізації інновації у сфері його виробництва (створення або використання), грн.

Чисту продукцію (додану вартість) за рахунок застосування інновації у сфері виробництва (створення або використання) за весь термін його реалізації визначають сумуючи річні обсяги.

4. Приріст чистої продукції ($ДЧП$) за рахунок реалізації інновації порівняно з аналогом (базовим варіантом) з розрахунку на рік визначають за наступною формулою:

$$ДЧП = ЧП_1 - ЧП_0, \quad (1.64)$$

де $ЧП_1$ і $ЧП_0$ – чиста продукція з розрахунку на рік відповідно

від реалізації інновації і застосування аналога, грн.

За весь термін використання інновації величину цього показника визначають сумуючи річні прирости.

5. Дохід за рахунок реалізації інновації (D_1) у сфері її виробництва (створення або використання) з розрахунку на рік визначають за наступною формулою:

$$D_1 = TP_1 - M_1 - Z_1 = \Pi_1 + A_1, \quad (1.65)$$

де TP_1 , M_1 , A_1 – те ж саме, що й у формулі (2.54) і (2.56);

Z_1 – витрати на оплату праці (з відрахуваннями на соціальні потреби) в частині, пов'язаній зі здійсненням інновації, грн.;

Π_1 – прибуток із розрахунку на рік від реалізації інновації у сфері його виробництва (створення або використання), грн.

Дохід, одержаний за весь термін реалізації інновації у сфері його виробництва (створення або використання), визначають сумуючи відповідні річні доходи.

6. Приріст доходу за рахунок реалізації інновації у сфері його виробництва (створення або використання) порівняно з аналогом із розрахунку на рік (DD) розраховують за формулою:

$$DD = D_1 - D_0, \quad (1.66)$$

де D_1 і D_0 – дохід відповідно за рахунок реалізації інновації і його аналога з розрахунку на рік, грн.

Величину цього показника за весь період реалізації інновації розраховують підсумовуючи річні доходи.

Методика розрахунку показників ефективності інвестицій в інновації:

1. Економічний ефект ($E_{(ч.н.а)е1}$) і його приріст ($DE_{(ч.н.а)е1}$), розрахований на основі чистої продукції, у т. ч. амортизація, й одержаний за рахунок застосування інновації у сфері його виробництва (створення або використання), розраховують за наступними формулами:

$$E_{(ч.н.а)е1} = (ЧП(A)^1 - Kn^1 \cdot Кан) + (ЧП(A)^2 - Kn^2 \cdot Кан) + (ЧП(A)^n - Kn^n \cdot Кан) \quad (1.67)$$

$$DE_{(ч.н.а)е1} = E_{(ч.н.а)е1} - E_{(ч.н.а)е0} \quad (1.68)$$

де $ЧП(A)^1$, $ЧП(A)^2$, $ЧП(A)^n$ – загальний обсяг чистої продукції, у т. ч. амортизація, одержаний за рахунок застосування інновації у сфері його виробництва (створення або використання) в перший, другий..., n й (останній) роки його застосування, грн.;

Kn^n – загальна сума капітальних інвестицій, приведена до

розрахункового року за допомогою коефіцієнтів приведення, грн.;

$Кан$ – коефіцієнт ануїтету (додаток Б.3);

$E_{(ч.н.а)е0}$ – економічний ефект, обчислений на основі чистої продукції, у т. ч. амортизація, одержаний за весь термін застосування аналога у сфері його виробництва (створення або використання), грн.

Аналогічно розраховують економічний ефект від застосування інновації у сфері його виробництва (створення або використання) і його приріст порівняно з аналогом, розрахований на основі чистої продукції, доходу, чистого доходу, чистого прибутку.

2. Термін окупності капітальних інвестицій (T_{n1}), обчислений на основі чистого доходу, створеному за рахунок реалізації інновації у сфері його виробництва (створення або використання), розраховують за формулою:

$$T_{n1} = \frac{K_{n1}}{D_{ч.н1} / T_n} \quad (1.69)$$

де K_{n1} – загальна сума капітальних інвестицій, спрямованих у сферу виробництва на реалізацію інновації, грн.;

$D_{ч.н1}$ – загальна сума чистого доходу, одержаного за термін реалізації інновації у сфері його виробництва, грн.;

T_n – термін експлуатації інновації у сфері його виробництва, років.

Зміну терміну окупності інновації порівняно з аналогом розраховують як різниця між терміном окупності інновації і терміном окупності аналога.

3. Рентабельність капітальних інвестицій, розрахована на основі чистого доходу, створеного за рахунок реалізації інновації у сфері його виробництва ($P_{к.н1}$), з розрахунку на рік визначають за формулою:

$$P_{к.н1} = \frac{D_{ч.н1}}{K_{n1}} \cdot 100 \quad (1.70)$$

де $D_{ч.н1}$ і K_{n1} – те ж саме, що й у формулі (2.62).

Рентабельність капітальних інвестицій, розрахована на основі чистого доходу, одержаного за весь термін експлуатації інновації у сфері її виробництва, визначають шляхом сумування річних значень цього показника.

4. Приріст рентабельності капітальних інвестицій, розрахованої на основі чистого доходу, одержаного за рахунок реалізації інновації ($DP_{н.ч.д.н}$), у сфері його виробництва (створення, використання), порівняно з аналогом з розрахунку на рік визначають

за формулою:

$$DP_{n.c.d.n} = P_{n.c.d.n1} - P_{n.c.d.n0} \quad (1.71)$$

де $P_{n.c.d.n1}$ і $P_{n.c.d.n0}$ – рентабельність капітальних інвестицій (із розрахунку на рік), обчислена на основі чистого доходу, одержаного від реалізації інновації у сфері її виробництва, і за аналогом, %.

5. Приріст рентабельності капітальних вкладень, обчисленої за чистим доходом, одержаним за весь термін реалізації інновації у сфері його виробництва (створення, використання), порівняно з аналогом визначають як різницю відповідної рентабельності капітальних вкладень і рентабельності аналога.

Розрахунок показників бюджетної ефективності інновацій:

1. Інтегральний (загальний) бюджетний ефект за весь термін застосування інновації (E_{σ}) у сферах його виробництва, створення і використання розраховують за формулою:

$$E_{\sigma} = D_{\sigma 1} - P_{\sigma 1} + D_{\sigma 2} - P_{\sigma 2} + \dots + D_{\sigma n} - P_{\sigma n}, \quad (1.72)$$

де $D_{\sigma 1}, D_{\sigma 2}, \dots, D_{\sigma n}$ – річна сума всіх доходів, одержаних від реалізації інновації у сфері його виробництва, створення і використання, і що надійшли до бюджету в перший, другий і подальші роки, грн.;

$P_{\sigma 1}, P_{\sigma 2}, \dots, P_{\sigma n}$ – річні суми всіх витрат бюджету, протягом в перший, другий і подальші роки на реалізацію інновації у сфері його виробництва, створення і використання, грн.

2. Інтегральний приведенний (дисконтований або нарощений) бюджетний ефект ($E_{\sigma, \delta}$) за весь термін застосування інновації у сфері його виробництва, створення і використання розраховують за формулою:

$$E_{\sigma, \delta} = D_{\sigma 1} \times K_{n1} - P_{\sigma 1} \times K_{n1} + D_{\sigma 2} \times K_{n2} - P_{\sigma 2} \times K_{n2} + \dots + D_{\sigma n} \times K_{nn} - P_{\sigma n} \times K_{nn}, \quad (1.73)$$

де $K_{n1}, K_{n2}, \dots, K_{nn}$ – коефіцієнти приведення доходів і витрат бюджету, пов'язаних із інноваціями, до розрахункового року відповідно за перший, другий і подальші роки; решта позначень та ж сама, що й у формулі (2.62).

3. Ступінь фінансової участі (D_{σ}) держави (регіону) в реалізації інновації визначають за формулою:

$$D_{\sigma} = \frac{P_{i,\sigma,n}}{K} \cdot 100 \quad (1.74)$$

де $P_{i,\sigma,n}$ – загальна сума бюджетних витрат, спрямованих на фінансування інновації протягом усього терміну його експлуатації, грн.;

K – загальна сума одноразових витрат (капітальних інвестицій), спрямованих усіма інвесторами (у т. ч. бюджетом) на реалізацію інновації, грн.

Разом із згаданими показниками при оцінюванні бюджетної ефективності можна розраховувати термін окупності бюджетних витрат, спрямованих на реалізацію інновації.

1.4. Вдосконалення системи показників оцінки інвестиційно-інноваційної діяльності підприємств

У процесі інвестиційно-інноваційної діяльності кожне підприємство отримує від неї власні специфічні ефекти. Спочатку варто розглянути сутність поняття ефекту для того, щоб сформулювати цілісніше уявлення про спектр різноманітних типів ефектів інвестиційно-інноваційної діяльності промислових підприємств. Відзначимо, що українсько-російський тлумачний словник [46] інтерпретує поняття «ефект» так: ефект (від лат. effectus) “результат, що досягається, у його матеріальному, грошовому, соціальному вираженні. Проте в контексті визначення даного поняття можна сформулювати й власне бачення інноваційного ефекту, а саме: інноваційний ефект – це перспективна перевага, спроможна забезпечити оптимізацію розвитку та діяльності підприємства, й поява якої пов'язана з послідовним процесом розробленням, створення та реалізації певного виду інноваційного продукту, що залежно від цього сприятиме визначенню певних особливостей конкретного типу переваг, що їх отримують на мікро- і макрорівні економічного середовища.

Зазначимо, що різноманітність точок зору різних авторів щодо видів ефектів інновацій свідчить про складність цього аспекту та відсутність певного системного підходу для розроблення єдиної системної класифікації видів інноваційних ефектів.

Варто звернути увагу на той факт, що результати інвестиційно-інноваційної діяльності підприємств можуть мати як кількісний, так і якісний виміри. Наприклад, П. Волков та М. Денисенко у своїй роботі [47, с. 441–442] вказують на те, що будь-який результат інновацій у вартісному виразі узагальнюється економічним ефектом, а інші результати, котрі не можна оцінити у вартісному виразі, не можуть поглинатись економічним ефектом і наявні самостійно. Отже, всі

кількісно виражені результати є складовими економічного ефекту як єдиного цілого, а ті різновиди отриманих результатів, котрі є якісними, створюють можливість свого окремого існування, оскільки їх не вводять до загального економічного ефекту як системної категорії.

Дозволимо собі не погодитися з таким однобічним підходом і висловити свої міркування з приводу дослідження даної проблеми. Ми вважаємо, що незалежно від виду оцінки кожен із типів інноваційних ефектів має право на самостійне існування і не може бути розглянутий як певний елемент одного з домінуючих видів ефектів (наприклад, економічного). Результати інноваційної діяльності не варто розглядати як елементи, складові економічного ефекту інновацій, а слід враховувати їх безпосередній вплив на динаміку зміни економічного ефекту в цілому під впливом появи і наслідків існування саме даних результатів. Кожен із результатів інвестиційно-інноваційної діяльності потребує свого аналізу й оцінки як окрема своєрідна категорія, з тією метою, щоб достовірно визначити й оцінити рівень і масштаби загального інноваційного ефекту, превалюючу роль в існуванні якого належатиме все ж таки рівню економічних результатів (економічного ефекту). Проте, висловлюючи надалі власну думку, зазначимо, що всі види інноваційних ефектів пов'язані між собою тісним взаємозв'язком і взаємодією. Між ними за наявності певних умов може виникнути так звана «ланцюжкова реакція», тобто розвиток і розширення одного з видів ефектів спричиняють усе нові й нові результати інвестиційно-інноваційної діяльності, які, своєю чергою, безпосередньо впливають на розвиток, динаміку і масштаби змін базового виду ефекту. На нашу думку, одним із таких ефектів виявляється переважно економічний інноваційний ефект, а відтак робимо відповідні висновки на основі наших міркувань:

1) кожен із типів інноваційних ефектів (кількісний та якісний) може існувати самостійно та проявлятися незалежно від причин їх виникнення

2) безпосередній вплив різних видів інноваційних результатів як окремих чинників забезпечує відповідний рівень впливу (позитивного чи негативного) на загальний інноваційний економічний результат (відповідно, посилює чи послаблює його);

3) тобто, рівень і масштаби сукупного економічного ефекту інноваційної діяльності підприємства перебувають під безпосереднім впливом інших ефектів такої діяльності незалежно від характеристики їх видів.

З'ясувавши особливості взаємозв'язку і взаємодії різноманіт-

них результатів інноваційної діяльності підприємства, розглянемо детальніше їх класифікацію [48, с. 97–98].

Для того, щоб охарактеризувати сутність представленої класифікації, проаналізуємо особливості кожного з видів інноваційних ефектів діяльності підприємства. При цьому зазначимо, що інноваційні результати, запропоновані у схемі нумеровані відповідно до пріоритетності впливу певного ефекту на сукупний інноваційний ефект діяльності.

Економічний ефект служить результативним кількісним показником, що має враховувати у вартісному вигляді весь розмір результатів і витрат та рівень впливу якісних видів інноваційних ефектів, одержаних від інвестиційно-інноваційної діяльності на підприємстві. Тобто, в узагальненому вигляді економічний ефект можна відобразити як суму отриманого промисловим підприємством прибутку від наступних напрямів інвестиційно-інноваційної діяльності: процесу реалізації інноваційної продукції; впровадження якісно нового технологічного процесу в дію; підвищення ефективності використання виробничих потужностей; упровадження в господарську діяльність підприємства винаходів, корисних моделей, нових видів продукції, раціоналізаторських пропозицій тощо.

Відзначимо, що в процесі інвестиційно-інноваційної діяльності економічний ефект від такої діяльності можна спостерігати не лише у дослідників та виробників, а й у їхніх споживачів. Насамперед, даний момент найкраще реалізується на прикладі продуктивних інновацій, сутність яких полягає у створенні якісно нового виду продукції чи послуг для задоволення відповідного виду попиту споживачів на ринку. Тобто, при цьому процесі формується так званий мультиплікативний інноваційний ефект (ефект примноження), значення якого полягає в тому, що відбувається процес накопичення у формі додаткового прибутку, який отримують від використання інновацій у виробничому процесі підприємства [47, с. 443–444].

Науково-технічний ефект виникає на етапі розроблення й освоєння інновації, тому є своєрідним результатом низки прикладних досліджень, науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт і проектів, тобто супроводжується накопиченням та приростом наукової, науково-технічної та технологічної інформації. Показники науково-технічного ефекту відображають зміну техніко-експлуатаційних та споживчих характеристик продукції, рівень технічного вдосконалення певного виду робіт або ж послуг. Науково-

технологічний результат інвестиційно-інноваційної діяльності має забезпечити свою відповідність наступним умовам:

а) відповідність науково-технологічних рішень сучасним технологічним вимогам у промислових країнах;

б) має бути принципова новизна інновації, що охоплює: технологічну її новизну – використання нових видів матеріалів, нових напівфабрикатів, комплектуючих, нових технологій виробництва; забезпечення вищого ступеня механізації й автоматизації виробничого процесу; одержання принципово нових видів продукції; інноваційний аспект прориву в ринковому середовищі – новизна для промисловості у рамках світового масштабу або ж конкретної країни; новизна на мікрорівні в межах підприємства; звичайно, чим масштабнішим є такий інноваційний ринковий прорив, тим значнішим буде породжений ним науково-технологічний ефект;

в) рівень значущості інновації для підприємства, який відображається досягненням мети та очікуваних результатів його інвестиційно-інноваційної діяльності;

Соціальним ефектом виражається якісний інвестиційно-інноваційний результат, що забезпечує врахування і задоволення потреб людини та суспільства, наприклад: підвищення рівня здоров'я, розвиток, демократії, освіти, задоволення естетичних потреб. Основним методом оцінки соціального ефекту є експертний.

Експертизу очікуваних результатів інвестиційно-інноваційної діяльності можна здійснювати у різних формах, а саме: по-перше, індивідуальної чи колективної експертизи кваліфікованими фахівцями різних сфер діяльності; по-друге, соціологічних опитувань працівників підприємства і населення; по-третє, загальнонаціональних референдумів із обговорення проектів, що стосуються різних верст суспільства чи регіону.

Фінансовий ефект інвестиційно-інноваційної діяльності служить узагальнюючим показником рівня та виду впливу інновації на зміну фінансового результату діяльності підприємства. В контексті розгляду фінансового ефекту виділяють як його окрему складову податковий інноваційний ефект, значення якого полягає у тому, що спостерігається певна економія готівкових коштів підприємства за рахунок сукупності податкових та іншого виду пільг, що держава надає, згідно з нормами чинного законодавства України, підприємствам, які реалізують інвестиційно-інноваційні програми та проекти. Тобто, завдяки впливу податкового ефекту відповідно зростає розмір фінансового результату від інвестиційно-інноваційної діяльності

промислового підприємства з будівництва об'єктів та впровадження нової техніки.

Маркетинговий ефект розглянутий як економія за рахунок скорочення часу виходу товару підприємства на ринок.

Ресурсний ефект можна ідентифікувати як взаємозв'язок потреб інвестиційно-інноваційної діяльності зі споживанням різноманітних видів ресурсів на підприємстві. Даний ефект виникає внаслідок створення нових видів техніки, технології, раціоналізаторських пропозицій, а відтак є пов'язаним із науково-технологічним ефектом інвестиційно-інноваційної діяльності підприємства. Зростає актуальність визначення рівня даного ефекту для тих підприємств, де є тенденція дефіцитності або неможливості відтворення ресурсів, необхідних для їх ефективної діяльності. Наслідки прояву ресурсного ефекту можуть бути відображені наступними характеристиками: підвищення рівня продуктивності праці (або зменшення величини її трудомісткості); зростання фондівіддачі основних засобів; підвищення рівня матеріаловіддачі (тобто зменшення матеріаломісткості виробничого процесу); прискорення оборотності виробничих запасів, дебіторської заборгованості, грошових коштів тощо.

Екологічний ефект інвестиційно-інноваційної діяльності проявляється у зменшенні викидів шкідливих речовин в атмосферу, ґрунт та воду, зменшення відходів виробництва та підвищенні рівня його ергономічності, зростання екологічності випущеної продукції. Тобто, для забезпечення умов досягнення екологічного результату необхідно: підвищувати вимоги до якості проектування, виготовлення, експлуатації складних технічних систем і технологічних процесів, їхньої надійності й безпеки; створення таких технічних засобів, які автоматично блокують наслідки недоліків процесів організації праці, техніки, технології і спроможності запобігати аваріям та оперативно й ефективно ліквідувати їх наслідки.

Регіональний ефект інвестиційно-інноваційної діяльності має прояв у зростанні кількості робочих місць у конкретному регіоні, поліпшенні його забезпеченості ресурсами, споживчими та іншими товарами тощо.

Етнічно-культурний ефект – це результативний чинник входження у новий спосіб життя постіндустріальної епохи й адаптації людей до розвитку стрімких змін, зумовлених нею. Зазначимо, що оцінка такого виду ефекту є найскладнішою з точки зору методологічного ракурсу проблем зростання ефективності

інвестиційно-інноваційної діяльності [32].

Звичайно, залежно від видів ефектів інвестиційно-інноваційної діяльності вони, своєю чергою, відповідно впливають на її результати.

Проаналізувавши ефекти від інвестиційно-інноваційної діяльності, ми, ґрунтуючись на висвітленому матеріалі, поступово перейдемо до розгляду питання про взаємозв'язки ефектів інвестиційно-інноваційної діяльності, ефективності та результатів діяльності будівельних підприємств. Спочатку зупинимось, звичайно, на означенні поняття ефективності. Ефективність інноваційної діяльності підприємства – це показник реалізованих позитивних очікуваних (прогнозованих) результатів упровадження певного інвестиційно-інноваційного проекту, що має відображати сукупно симбіоз величини інвестиційно-інноваційного ефекту і міри повноти та якості досягнення первісно очікуваних цілей, мети й вигод, які були сформовані на початку розроблення інвестиційно-інноваційного проекту.

Зазначимо, що під час оцінки ефективності інвестиційно-інноваційної діяльності підприємства в сфері будівництва слід враховувати наступні фактори, що можуть впливати на її результат: фактор часу, якості, масштабу; фактор освоєння об'єкта у виробництві; метод одержання інформації; умови застосування об'єкта; фактори інфляції та ризику (насамперед, технологічного та комерційного) і невизначеності. Нині у закордонній практиці застосовують такі показники оцінки ефективності інноваційної діяльності підприємств в сфері будівництва та впровадження нових технологій (рис. 1.10) [49].

Автором проведено аналіз існуючих показників результативності та ефективності інвестиційно-інноваційної діяльності підприємств.

Основу процесу визначення рівня ефективності інвестиційно-інноваційної діяльності становлять комплексне дослідження та аналіз багатокритеріальної системи оцінки ефективності інвестиційно-інноваційних процесів в будівництві.

Щоб прийняти оптимальне рішення стосовно вдосконалення інвестиційно-інноваційної діяльності на будівельних підприємствах, необхідно обґрунтовувати оцінку результатів, отриманих від її здійснення. У методичних положеннях, що запропонуються, враховано розрахунок інтегральних показників із ефективності інвестиційно-інноваційної діяльності, більше того, вони послужили основою для формування її оцінки в цілому на підприємстві. Ефективність інвестиційно-інноваційної діяльності доцільно оцінювати такими двома



Рис. 1.10. Система показників оцінки ефективності інвестиційно-інноваційної діяльності підприємства

способами: кількісно – розраховуючи узагальнюючий інтегральний показник ефективності інвестиційно-інноваційної діяльності підприємства та якісно – за допомогою застосування павутинної діаграми ефективності інвестиційно-інноваційної діяльності.

За кількісним способом розраховують узагальнюючий інтегральний показник ефективності інвестиційно-інноваційної діяльності підприємства (УП_{іід}), що акумулює результати інтегральних показників ефект за окремими складовими: фінансовою, економічною, науково-технічною, маркетинговою, ресурсною, соціальною та економічною. Визначення результатів розрахунку УП_{іід} допомагає оцінити результати інвестиційно-інноваційної діяльності, а також враховувати їхній вплив на ефективність розвитку підприємства.

Якісний спосіб базований на застосуванні діаграми, що дає змогу одночасно відображати наочність результатів розрахунків інтегральних показників. Даний підхід надає для аналізу більш розширену інформацію, що дозволяє виявити недоліки та проблеми в інвестиційно-інноваційній діяльності, які можуть виникати у взаємозв'язку і взаємодії з іншими сферами діяльності підприємства.

Для розрахунку УП_{іід} використано спосіб адитивної згортки компонентів вектору. Послідовність розрахунку – це п'ять етапів (рис. 1.11). Перший із них передбачає розрахунок інтегральних показників економічної, фінансової, науково-технологічної, маркетингової, соціальної, ресурсної та екологічної складових ефективності інноваційної діяльності.

Другим етапом є обґрунтування допустимості згортки інтегральних показників ефективності інвестиційно-інноваційної діяльності підприємства за її складовими в єдиний показник УП_{іід} яке передбачає підтвердження виконання двох умов: 1 – однорідність часткових показників, що увійдуть до узагальнюючого; 2 – відсутність внутрішніх зв'язків між зазначеними частковими показниками. Виконання першої умови забезпечено в процесі розрахунку інтегральних показників ефективності інвестиційно-інноваційної діяльності підприємства за її складовими шляхом нормалізації часткових показників, які увійшли до інтегральних, в результаті чого отримані значення є безрозмірними величинами. Перевірка на наявність тісних зв'язків між інтегральними показниками окремих складових ефективності інвестиційно-інноваційної діяльності підприємства здійснена на основі розрахунку коефіцієнтів парної кореляції. Максимальне значення коефіцієнта парної кореляції дорівнює 0,814, що свідчить про помірну силу зв'язку між досліджуваними показниками і можливість їх використання для розрахунку узагальнюючого інтегрального показника ефективності інвестиційно-інноваційної діяльності підприємства методом адитивної згортки.

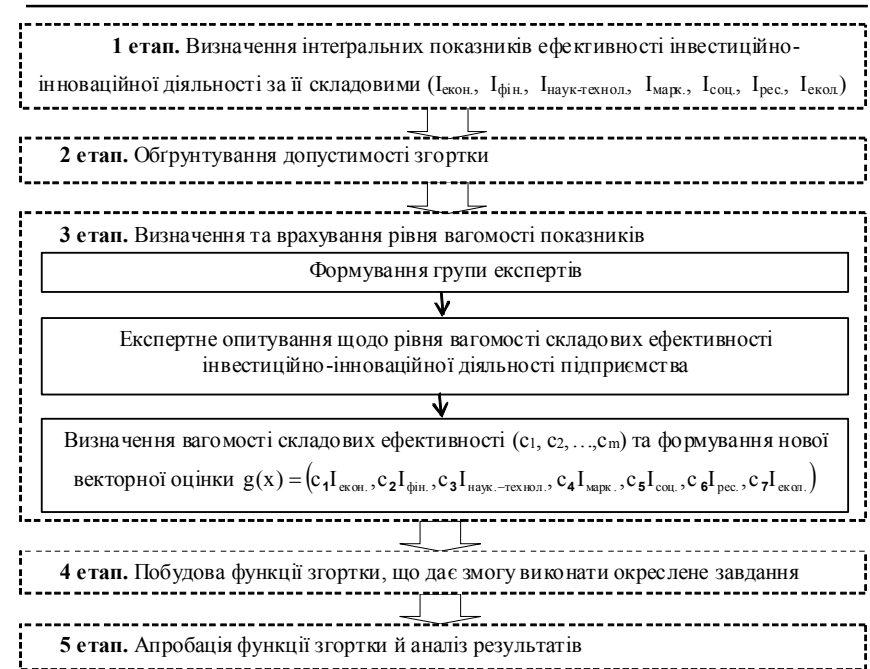


Рис. 1.11. Послідовність розрахунку узагальнюючого інтегрального показника ефективності інвестиційно-інноваційної діяльності підприємства

Рівні вагомості інтегральних показників складових ефективності інвестиційно-інноваційної діяльності (3 етап) було встановлено експертним шляхом із використанням методу рангової кореляції. Експертів відібрано з числа спеціалістів та фахівців, залучених у процесі визначення вагомості часткових показників при розрахунку інтегральних показників ефективності інвестиційно-інноваційної діяльності за її складовими. Оптимальна чисельність групи визначена шляхом встановлення максимальної та мінімальної кількості експертів. При цьому до групи експертів ми запрошували фахівців, рівень компетентності яких за результатами самооцінки становив вище 4,0 балів. Тому потенційно можлива чисельність групи експертів дорівнювала 19 осіб. У результаті розрахунку максимальної ($n_{max} = 23$) та мінімальної ($n_{min} = 6$) чисельності експертів було вирішено ввести до групи 7 осіб із найвищим рівнем компетентності (4,2 та 4,1). Шляхом анкетування експертів та опрацювання отриманих результатів (додаток Д, табл. Д.4) було визначено

коефіцієнти вагомості інтегральних показників складових ефективності інвестиційно-інноваційної діяльності, наведені в табл. 1.3.

Таблиця 1.3

Коефіцієнти вагомості інтегральних показників ефективності інвестиційно-інноваційної діяльності підприємства за її складовими

№ з/п	Інтегральні показники ефективності інвестиційно-інноваційної діяльності за складовими	Коефіцієнт вагомості
1	Економічною	0,232
2	Фінансовою	0,143
3	Науково-технологічною	0,232
4	Маркетинговою	0,178
5	Соціальною	0,107
6	Ресурсною	0,054
7	Екологічною	0,054
		1,000

Отримані коефіцієнти вагомості задовольняють умову $\sum_{i=1}^7 c_i = 1$. Узгодженість думок експертів перевірено за допомогою коефіцієнта конкордації. Розраховане значення цього коефіцієнта дорівнює 0,883, що свідчить про високу узгодженість думок експертів щодо вагомості інтегральних показників складових ефективності інвестиційно-інноваційної діяльності підприємства. Для оцінки вагомості коефіцієнта конкордації використано критерій χ^2 , розрахункове значення якого становить 37,10. Щоб порівняти отримане значення з табличним, було обрано рівень вагомості $b = 0,05$ і визначено число ступенів свободи ($\gamma = 6$). Для заданого рівня вагомості табличне значення критерію $\chi^2_{табл}$ дорівнює 12,59. Отже, можна стверджувати, що є невинна узгодженість думок експертів, оскільки $\chi^2_{розрах} > \chi^2_{табл}$.

Підтвердженням високого ступеня узгодженості думок експертів служать результати розрахунку коефіцієнтів парної рангової кореляції для кожної пари експертів (додаток Д, табл. Д.5). Отримані в результаті розрахунку коефіцієнти парної кореляції коливаються від 0,786 до 0,964, що є свідченням високої узгодженості думок експертів, оскільки групові оцінки об'єктів достовірні, якщо між особистими оцінками експертів наявна велика узгодженість. Таким чином, визначені за допомогою експертів коефіцієнти вагомості (C_i) інтегральних показників складових ефективності інвестиційно-інноваційної діяльності підприємства можна використовувати при побудові функції згортки.

Метод експертних оцінок дає можливість визначити пріоритетність досліджуваних об'єктів і встановити для них коефіцієнти вагомості в конкретний момент часу. Оцінки, що надали експерти, відображають їх знання та досвід щодо інвестиційно-інноваційної діяльності, а також думку експертів стосовно економічної ситуації, яка склалася в момент здійснення експертизи, та її впливу на інвестиційно-інноваційну діяльність підприємства. Характерними ознаками розвитку соціально-економічних систем у наш час є динамічність та циклічність. Тому отримані на основі експертних оцінок коефіцієнти вагомості інтегральних показників ефективності інвестиційно-інноваційної діяльності підприємства за її складовими можна використовувати без коригування лише протягом періоду стабільності ситуації, в якій сформувалися думки експертів. Визначити такий період можна на основі використання теорій циклічності, в межах яких розглядають короткі (3–3,5 року), середні (7–11 років) та довгі (40–60 років) економічні цикли.

Найвпливовішими з економічних циклів є, на думку авторів [50; 51; 52; 53], довгі хвилі М. Кондратьєва. На їхнє формування значно впливає інвестиційно-інноваційна діяльність суб'єктів господарювання. Нині (момент отримання експертних оцінок) світова і національна господарські системи перебувають на низхідній хвилі п'ятого циклу М. Кондратьєва. Перехід до висхідної хвилі наступного циклу прогнозують на 2015–2020 рр. Отже, отримані значення коефіцієнтів вагомості інтегральних показників ефективності інвестиційно-інноваційної діяльності підприємства за її складовими можна використовувати без коригувань до 2015 року.

Із урахуванням отриманих коефіцієнтів вагомості інтегральних показників складових ефективності інвестиційно-інноваційної діяльності підприємства було побудовано нову векторну оцінку:

$$g(x) = (c_1 I_{\text{екон.}}, c_2 I_{\text{фін.}}, c_3 I_{\text{наук.-технол.}}, c_4 I_{\text{марк.}}, c_5 I_{\text{соц.}}, c_6 I_{\text{рес.}}, c_7 I_{\text{екол.}})$$

Четвертий етап розрахунку узагальнюючого інтегрального показника ефективності інвестиційно-інноваційної діяльності охоплює побудову функції згортки, що дає змогу виконати окреслене завдання. Обраний метод адитивної згортки компонентів вектору передбачає представлення узагальненого скалярного показника у вигляді суми зважених часткових показників:

$$УП_{\text{ІД}} = 0,232 \times (I_{\text{екон.}} + I_{\text{наук.-технол.}}) + 0,178 \times I_{\text{марк.}} + 0,143 \times I_{\text{фін.}} + 0,107 \times I_{\text{соц.}} + 0,054 \times (I_{\text{рес.}} + I_{\text{екол.}}), \quad (1.75)$$

де $УП_{\text{ІД}}$ – узагальнюючий інтегральний показник ефективності

інвестиційно-інноваційної діяльності підприємства (ПДП);

$I_{\text{екон.}}$ – інтегральний показник економічної ефективності ПДП;

$I_{\text{наук.-технол.}}$ – інтегральний показник науково-технологічної ефективності ПДП;

$I_{\text{марк.}}$ – інтегральний показник маркетингової ефективності ПДП;

$I_{\text{фін.}}$ – інтегральний показник фінансової ефективності ПДП;

$I_{\text{соц.}}$ – інтегральний показник соціальної ефективності ПДП;

$I_{\text{рес.}}$ – інтегральний показник ресурсної ефективності ПДП;

$I_{\text{екол.}}$ – інтегральний показник екологічної ефективності ПДП.

Апробація функції згортки (п'ятий етап) була виконана на п'яти підприємствах західного регіону: ВАТ «Івано-Франківськцемент», ВАТ «Миколаївцемент», ТОВ «Карпатнафтохім», ВАТ «Івано-Франківськбуд», ЗАТ ПБО «Львівміськбуд» (табл. 1.4).

Таблиця 1.4

Узагальнюючий інтегральний показник ефективності інвестиційно-інноваційної діяльності підприємств

Підприємство	УП _{ІД} за роками				
	2010	2011	2012	2013	2014
ВАТ «Івано-Франківськцемент»	0,534	0,556	0,582	0,442	0,483
ТОВ «Карпатнафтохім»	0,647	0,419	0,350	0,537	0,512
ВАТ «Івано-Франківськбуд»	0,650	0,682	0,681	0,575	0,625

Отримані результати можна використовувати як для аналізу динаміки ефективності інвестиційно-інноваційної діяльності конкретного підприємства, виявлення тенденцій щодо її зміни, так і для порівняльного аналізу ефективності інвестиційно-інноваційної діяльності підприємств у межах груп, сформованих за результатами 2-го етапу послідовності розрахунку інтегральних показників ефективності ПДП за її складовими.

Аналіз отриманих значень УП_{ІД} дає змогу зазначити, що найстабільнішою ефективністю інвестиційно-інноваційної діяльності була у ВАТ «Івано-Франківськцемент»: на цьому підприємстві коливання значень УП_{ІД} становило 18,6%. Враховуючи порівняно стабільний тут рівень ефективності інвестиційно-інноваційної діяльності, заходи з удосконалення управління нею мають бути спрямовані на збереження досягнутих результатів у інвестиційно-інноваційній сфері та створення передумов для подальшого зростання ефективності інвестиційно-інноваційної діяльності підприємства. Для ВАТ «Карпатнафтохім» коливання значень УП_{ІД} становило 31,7%, а середнє значення зазначеного показника протягом аналізованого

періоду – 0,519. Отже, на підприємстві доцільно розробити і реалізувати заходи, спрямовані на підвищення ефективності інвестиційно-інноваційної діяльності й забезпечення її стабільності. Коливання значень УП_{ІД} у ВАТ «Івано-Франківськцемент» перевищують 70%, що ускладнює розроблення загальних рекомендацій із управління інвестиційно-інноваційною діяльністю та потребує детальнішого аналізу її ефективності за складовими.

Значення УП_{ІД} перебувають в інтервалі [0;1]. Близьке до одиниці значення УП_{ІД} свідчить про високу ефективність інвестиційно-інноваційної діяльності на підприємстві за всіма її складовими. Значення УП_{ІД}, близьке до нуля, є свідченням низької ефективності інвестиційно-інноваційної діяльності, що потребує впровадження комплексу заходів для вдосконалення її здійснення на підприємстві. На відміну від граничних значень УП_{ІД} (нуль та одиниця), його проміжні значення складно інтерпретувати як позитивні чи негативні, оскільки один і той самий рівень УП_{ІД} може бути отриманий у результаті різних комбінацій значень інтегральних показників ефективності інвестиційно-інноваційної діяльності за її складовими. У такій ситуації актуальним є застосування другого способу, запропонованого для оцінки ефективності ПДП, – на основі використання діаграми ефективності інвестиційно-інноваційної діяльності.

Суть згаданого способу полягає в застосуванні графічного методу аналізу ефективності інвестиційно-інноваційної діяльності підприємства. Для одночасного відображення даних за економічною, фінансовою, науково-технологічною, маркетинговою, соціальною, ресурсною та екологічною складовими ефективності інвестиційно-інноваційної діяльності підприємства обрано форму представлення інформації у вигляді діаграми, осями координат якої служать значення інтегральних показників складових ефективності інвестиційно-інноваційної діяльності підприємства (рис. 1.12).

Для високоякісної оцінки ефективності інвестиційно-інноваційної діяльності в термінах «висока», «середня», «низька» запропоновано виділити у діапазоні [0;1], в якому перебувають усі значення інтегральних показників ефективності інвестиційно-інноваційної діяльності за її складовими, відповідну кількість інтервалів. Кількість інтервалів (три) обрана для зручності інтерпретації отриманих результатів аналізу, оскільки використання двох інтервалів передбачає полярну оцінку ефективності в термінах «висока»–«низька», а використання чотирьох та більше інтервалів

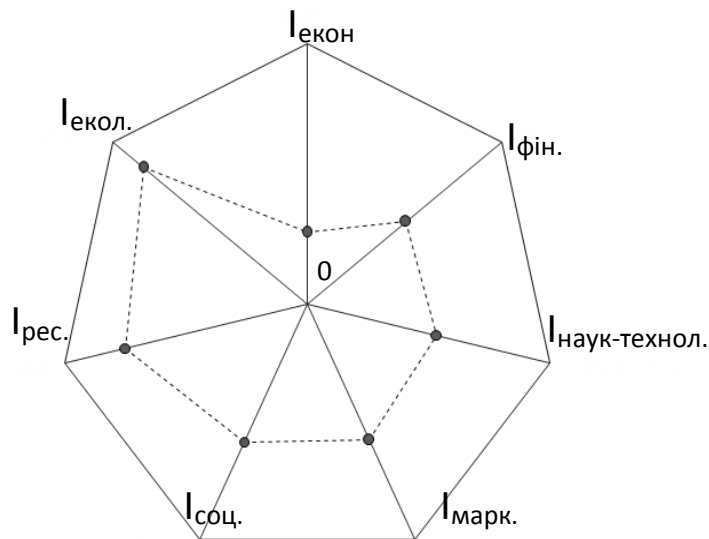


Рис. 1.12. Заготовка для діаграми ефективності ПДП

ускладнює процедуру оцінки.

При виділенні трьох інтервалів ефективності інвестиційно-інноваційної діяльності підприємства нижня межа інтервалу «низької» ефективності дорівнює нулю, а верхня межа інтервалу «високої» ефективності – одиниці. Для визначення інших меж інтервалів було здійснено анкетування семи експертів, залучених до експертного опитування щодо рівнів вагомості інтегральних показників складових ефективності інвестиційно-інноваційної діяльності підприємства. Після опрацювання результатів анкетування, наведених у табл. Д.6 додатку Д, було визначено межі інтервалів «високої», «середньої» та «низької» ефективності інноваційної діяльності за її складовими (табл. 1.5).

Таблиця 1.5

Межі інтервалів ефективності інноваційної діяльності підприємства за її складовими

Складові ефективності ІД	Межі інтервалу ефективності		
	низької	середньої	Високої
1	2	3	4
Економічна	0 – 0,480	0,480 – 0,700	0,700 – 1,000
Фінансова	0 – 0,333	0,333 – 0,667	0,667 – 1,000
Науково-технологічна	0 – 0,480	0,480 – 0,700	0,700 – 1,000
Маркетингова	0 – 0,428	0,428 – 0,850	0,850 – 1,000

Продовження табл. 1.5.

	1	2	3	4
Соціальна		0 – 0,320	0,320 – 0,670	0,670 – 1,000
Ресурсна		0 – 0,280	0,280 – 0,600	0,600 – 1,000
Екологічна		0 – 0,280	0,280 – 0,600	0,600 – 1,000

Узгодженість думок експертів є високою, оскільки найменше серед розрахованих значень коефіцієнта конкордації (додаток Т, табл. Т.7) дорівнює 0,840. Для оцінки вагомості коефіцієнта конкордації було використано критерій χ^2 , розрахункове значення якого становить 8,40, а табличне за рівня значущості $\alpha = 0,05$ дорівнює 5,99. Отже, є не випадкова узгодженість думок експертів, оскільки $\chi^2_{розр}$ перевищує $\chi^2_{табл}$.

Як було зазначено, результати, отримані за допомогою експертних оцінок, стабільні на певному етапі й надалі мають бути скориговані. Таким чином ефективність інвестиційно-інноваційної діяльності доцільно буде розглянути з коефіцієнтами вагомості інтегральних показників приблизно в 2015 або 2016 р. у момент переходу до хвилі шостого циклу М. Кондратьєва. Після того було визначено такі зони: «високої», «середньої» і «низької» ефективності й перенесено на діаграму (рис. 1.13).

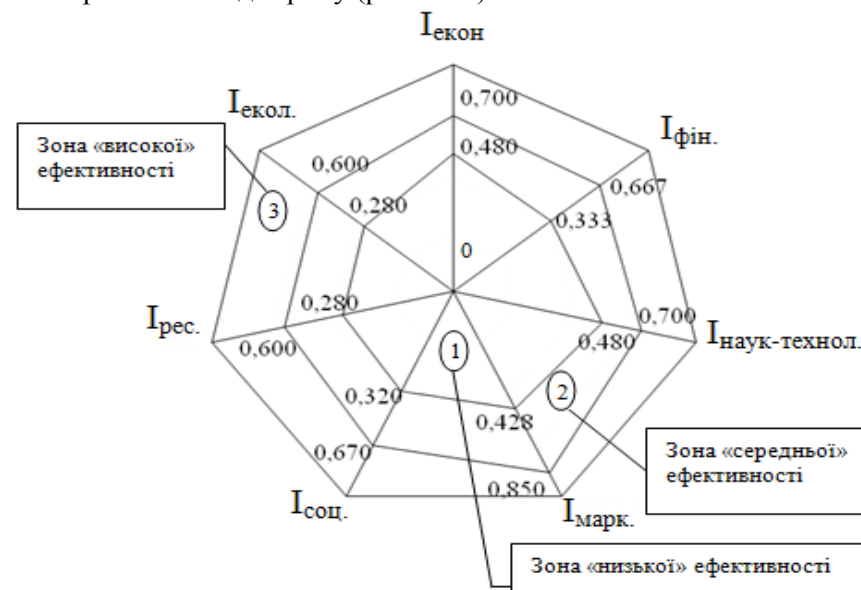


Рис. 1.13. Діаграми ефективності інвестиційно-інноваційної діяльності підприємства

Дана діаграма дає змогу оцінити ефективність інвестиційно-інноваційної діяльності підприємства.

Перевагами запропонованого інструменту, як уже зазначено є його наочність, а також те, що можна порівняно легко і доступно перетворювати одержані кількісні значення інтегральних показників у якісні оцінки залежно від терміну й надавати рекомендації щодо вдосконалення окремих складових інвестиційно-інноваційної діяльності підприємства.

Для того, щоб забезпечити можливість високоякісно оцінити ефективність інвестиційно-інноваційної діяльності в цілому, доцільно виділити зони ефективності для узагальнюючого інтегрального показника, оскільки визначення зон методом експертних оцінок є недоцільним, позаяк потреба перегляду результатів отриманих, у 2015-2016 рр., збільшують навантаження на особу, яка відповідає за оцінку й аналіз ефективності інвестиційно-інноваційної діяльності підприємства. Саме після коригування граничних меж ефективності для узагальнюючого інтегрального показника стає неможливим порівняння якісних оцінок у даному році з попередніми роками. Для усунення цього недоліку необхідне застосування іншого методу замість експертних оцінок.

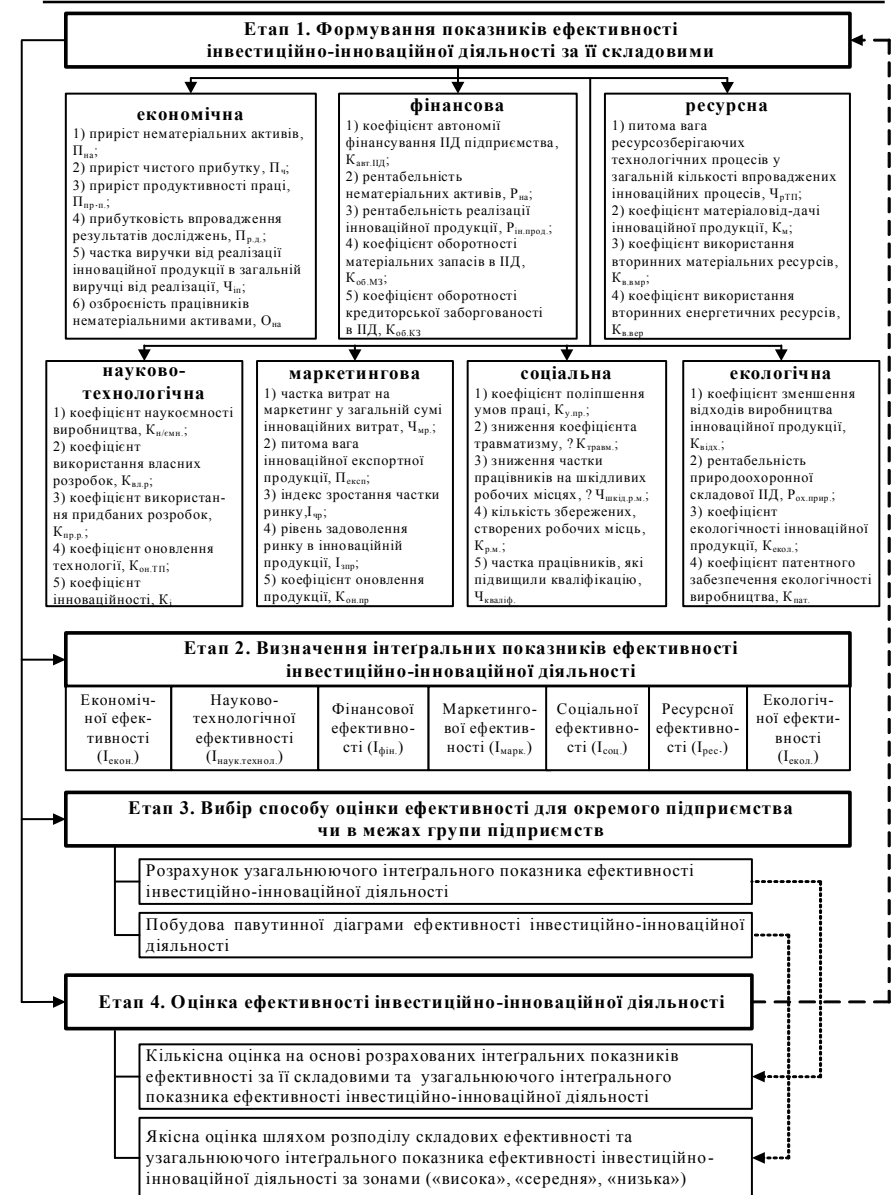
Доцільно скоротити зони ефективності для узагальнюючого інтегрального показника інтервалами належності, застосовуючи універсальну шкалу Харрінгтона для розмежування об'єктів інвестування за інвестиційною привабливістю та прийнятністю. Межі інтервалів якісних оцінок наведені в табл. 1.6.

Таблиця 1.6

Межі зон ефективності для узагальнюючого інтегрального показника ефективності інвестиційно-інноваційної діяльності

Якісна характеристика зони ефективності	Межі зони ефективності
Висока	0,65 – 1,00
Середня	0,37 – 0,64
Низька	0 – 0,36

Здійснення даних оцінок є завершальним етапом запропонованої послідовності етапів оцінки ефективності інвестиційно-інноваційної діяльності підприємства (рис. 1.14).



Умовні позначення:

- прямиий зв'язок між етапами;
- ↔ зворотний (коригувальний) зв'язок між етапами;
- ⋯→ зв'язок, що відображає результати застосування певного способу оцінки ефективності.

Рис. 1.14. Послідовність розрахунку ефективності інвестиційно-інноваційної діяльності підприємства

Відповідно до запропонованої послідовності оцінки було спочатку виділено складові ефективності (ІДП), згідно з якою систематизовано й узагальнено показники, що розкривають її сутність. Відповідно до кожної складової сформовано перелік показників. Були розраховані інтегральні показники ефективності за кожною складовою на основі укрупнених згрупованих показників.

Згідно з метою здійснення оцінки й аналізу ефективності інвестиційно-інноваційної діяльності підприємствам рекомендовано застосовувати методи оцінки: розрахунок УПП_{ид} або діаграму для встановлення її складових, що перебувають у зоні «низької», «середньої» та «високої» ефективності.

Перший спосіб доцільно застосувати для порівняння результатів розрахунку інтегральних показників інвестиційно-інноваційної діяльності за її складовими. Таким чином, оцінка значень УПП_{ид} має наступний вигляд: найвища ефективність інвестиційно-інноваційної діяльності в межах групи характерна для ТОВ «Карпатнафтохім», найнижча – для ВАТ «Івано-Франківськбуд». За наявності в групі великої кількості суб'єктів господарювання на основі значень УПП_{ид} можна здійснити їх ранжирування, необхідність якого виникає в процесі відбору підприємства – об'єкта інвестування та інших подібних випадках.

Оскільки метою оцінки й аналізу ефективності є переважно прийняття управлінських рішень стосовно підвищення ефективності інвестиційно-інноваційної діяльності, необхідно застосовувати другий із запропонованих способів оцінки, що передбачає побудову діаграми, де наочно наведені зони «низької», «середньої» та «високої» ефективності інвестиційно-інноваційної діяльності підприємства. Тоді, враховуючи зони, куди потрапляє результат інтегрального показника, є можливість здійснення конкретних заходів для поліпшення управління інвестиційно-інноваційної діяльністю підприємства.

РОЗДІЛ 2.

АНАЛІЗ ТА УПРАВЛІННЯ ЕФЕКТИВНІСТЮ ІНВЕСТИЦІЙНО-ІННОВАЦІЙНИХ ПРОЕКТІВ

2.1. Оцінка грошових потоків за періодами здійснення проектів

Узагальнюючи існуючі методики аналізу інвестиційно-інноваційної діяльності суб'єктів господарювання, слід констатувати, що традиційно вони спрямовані на оцінку ефективності інвестиційно-інноваційних проектів і базуються на застосуванні методу дисконтування.

Основним підходом до аналізу інвестиційно-інноваційної діяльності підприємств за сучасних умов слід обрати балансовий підхід, який визначає, що потреба підприємства в інвестиційних ресурсах повинна бути адекватною можливостям їх забезпечення. Застосування балансового методу й зіставлення реальних потреб та існуючих можливостей дасть можливість керівництву і власникам суб'єктів господарювання в повній мірі оцінити нагальність проблеми активізації інвестиційно-інноваційної діяльності.

Активна інвестиційно-інноваційна діяльність підприємства протягом усього його існування визначає технічний стан виробничого потенціалу, конкурентоспроможність продукції і фактично є запорукою його розвитку. Однак на практиці інвестиційно-інноваційна діяльність завжди являє собою балансування між необхідністю й бажанням здійснювати інвестиції та можливістю їх формування.

Для потенційних інвесторів та суб'єктів господарювання надзвичайно важливо мати результати аналізу усіх видів діяльності, насамперед інвестиційної та фінансової. На основі бухгалтерської та фінансової звітності суб'єктів господарювання, аналізу існуючих методик проведення фінансового аналізу структури джерел фінансування пропонується система показників щодо оцінки та аналізу інвестиційних ресурсів суб'єктів господарювання. Насамперед це стосується існуючих форм звітності. У світовій практиці відома значна кількість показників, які використовуються для оцінки фінансового стану підприємства. На думку автора, слід оцінювати потребу в інвестиційних ресурсах підприємства за даними форм

звітності (ф. № 1, ф. № 2, ф. № 3) у динаміці за кілька років з урахуванням змін на початок та кінець року, або в цілому за рік. Окрім того, коефіцієнтний аналіз дозволить встановити зв'язок між різними формами фінансової звітності. Оцінювання потреби в інвестиційних ресурсах підприємства включає два етапи (рис. 2.1).

Перший етап включає проведення аналізу інвестиційної діяльності за такими групами показників (додаток Е):

1. Показники фінансової стійкості та структури капіталу. З позиції довгострокової перспективи однією з найважливіших характеристик фінансового стану підприємства є стабільність його діяльності. Вона пов'язана, перш за все, із загальною фінансовою структурою підприємства, ступенем його залежності від інвесторів та кредиторів, а тому важливо оцінити оптимальне співвідношення власного та позикового капіталу підприємства.

Коефіцієнт фінансової автономії ($K_{авт}$) (незалежності) характеризує частку власних коштів підприємства (власного капіталу) в загальній сумі коштів, авансованих в його діяльність.

$$K_{авт} = \frac{\text{Власний капітал (ВК)}}{\text{Валюта балансу (ВБ)}} = \frac{\text{ряд. 380 ф.№1}}{\text{ряд. 640 ф.№1}} \quad (2.1)$$

Коефіцієнт фінансової залежності є зворотним до попереднього показника ($K_{зал}$).

$$K_{зал} = \frac{УДК}{ВК} = \frac{\text{ряд 640 ф.№1}}{\text{ряд 380 ф.№1}}, \quad (2.2)$$

Коефіцієнт фінансового ризику ($K_{ф.р.}$) виражає відношення залучених коштів та власного капіталу, який показує, скільки одиниць залучених коштів припадає на кожну одиницю власних.

$$K_{ф.р.} = \frac{\text{Залучені кошти (ЗК)}}{\text{ВК}} = \frac{\text{ряд.420 ф.№1} + \text{ряд.480 ф.№1} + \text{ряд.620 ф.№1} + \text{ряд.630 ф.№1}}{\text{ряд.380 ф.№1}} \quad (2.3)$$

Коефіцієнт концентрації залученого капіталу ($K_{конц}$) означає частку позичених коштів у загальній сумі коштів, авансованих в діяльність підприємства.

$$K_{конц} = \frac{ЗК}{ВБ} = \frac{\text{ряд.420 ф.№1} + \text{ряд.480 ф.№1} + \text{ряд.620 ф.№1} + \text{ряд.630 ф.№1}}{\text{ряд.640 ф.№1}} \quad (2.4)$$

Коефіцієнт структури покриття довгострокових вкладень

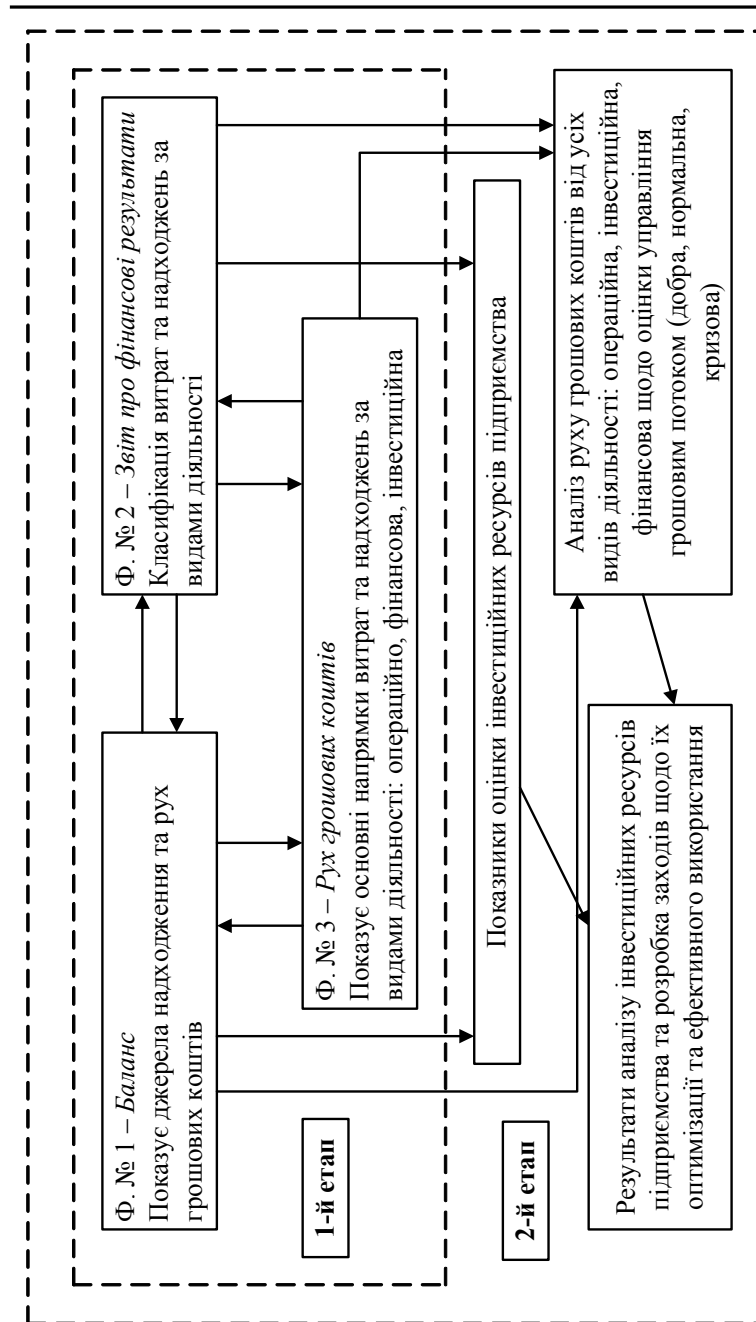


Рис. 2.1. Етапи проведення аналізу використання інвестиційно-інноваційного потенціалу підприємства

($K_{п.д.в}$). Логіка розрахунку цього показника заснована на припущенні, що довгострокові позики використовуються для фінансування придбання основних засобів та інших капітальних вкладень. Він показує, яка частина основних засобів та інших необоротних активів профінансована за рахунок зовнішніх інвесторів.

$$K_{п.д.в} = \frac{\text{Довгострокові зобов'язання (ДЗ)}}{\text{Необоротні активи (НА)}} = \frac{\text{ряд.480 ф.№1}}{\text{ряд.080 ф.№1}} \quad (2.5)$$

Коефіцієнт структури залученого капіталу (залучених коштів) показує частку довгострокових зобов'язань (ДЗ) у залучених коштах ($K_{з.к}$)

$$K_{з.к} = \frac{\text{ДЗ}}{\text{ЗК}} = \frac{\text{ряд.480 ф.№1}}{\text{ряд.420 ф.№1} + \text{ряд.480 ф.№1} + \text{ряд.620 ф.№1} + \text{ряд.630 ф.№1}} \quad (2.6)$$

Коефіцієнт фінансової незалежності капіталізованих джерел ($K_{ф.н.к.д}$)

$$K_{ф.н.к.д} = \frac{\text{ВК}}{\text{ВК} + \text{ДЗ}} = \frac{\text{ряд.380 ф.№1}}{\text{ряд.380 ф.№1} + \text{ряд.480 ф.№1}} \quad (2.7)$$

2. Показники рентабельності капіталу. Рентабельність — це показник, який характеризує економічну ефективність (відносний показник), що порівнює отриманий ефект із витратами або ресурсами, які використовуються для досягнення цього ефекту. У групі коефіцієнтів рентабельності інвестицій розраховуються два основних показника: рентабельність сукупного та власного капіталів.

Рентабельність сукупного капіталу ($P_{с.к}$) розраховують за формулою

$$P_{с.к} = \frac{\text{Прибуток до оподаткування}}{\text{ВБ}} = \frac{\text{ряд.170 ф.№2}}{\text{ряд.640 ф.№1}} \quad (2.8)$$

Цей показник становить значний інтерес насамперед для інвесторів.

Рентабельність власного капіталу ($P_{в.к}$) показує, який прибуток дає кожна інвестована власниками капіталу грошова одиниця, за формулою

$$P_{в.к} = \frac{\text{Чистий прибуток}}{\text{ВК}} = \frac{\text{ряд.220 ф.№2}}{\text{ряд.380 ф.№1}} \quad (2.9)$$

3. Показники реальних та фінансових інвестицій. Це по-казники бухгалтерської та фінансової форм звітності (ф. № 1 – Баланс, ф. № 2 – Звіт про фінансові результати та ф. № 3 – Звіт про рух грошових коштів). Слід враховувати, що: ф. № 1 вміщує показники на початок та кінець звітного року; ф. № 2 – це показники в цілому за рік; ф. № 3 – надходження та витрати за трьома видами діяльності підприємства в цілому за рік. Дані щодо аналізу реальних та фінансових інвестицій підприємства за формами звітності подані в табл. 2.1.

Таблиця 2.1

Дані щодо реальних та фінансових інвестицій за формами звітності

Форма звітності	Рядок	Стаття
1	2	3
Ф. № 1. Баланс	040	Довгострокові фінансові інвестиції, які обліковуються за методом участі в капіталі інших підприємств
	045	Інші фінансові інвестиції
	220	Поточні фінансові інвестиції
	420	Цільове фінансування
	440	Довгострокові кредити банків
	450	Інші довгострокові фінансові зобов'язання
Ф. № 2. Звіт про фінансові результати	470	Інші довгострокові зобов'язання
	110	Дохід від участі в капіталі
	120	Інші фінансові доходи
	130	Інші доходи
	140	Фінансові витрати
	150	Втрати від участі в капіталі
Ф. № 3. Звіт про рух грошових коштів	160	Інші витрати
	180	Реалізація фінансових інвестицій
	190	Реалізація необоротних активів
	200	Реалізація майнових комплексів
	210	Отримані проценти
	220	Отримані дивіденди
	230	Інші надходження
	240	Придбання фінансових інвестицій
250	Придбання необоротних активів	
260	Придбання майнових комплексів	

Продовження табл. 2.1.

1	2	3
	270	Інші платежі
	300	Чистий рух коштів від інвестиційної діяльності
	310	Надходження власного капіталу
	320	Отримані позики
	330	Інші надходження
	340	Погашення позик
	350	Виплачені дивіденди
	360	Інші платежі
	390	Чистий рух коштів від фінансової діяльності
	400	Чистий рух коштів за звітний період

Для інвестиційної діяльності будь-якого підприємства важливо враховувати такі показники:

– чистий рух грошових коштів підприємства (прибуток від усіх видів діяльності ($\Pi_{\text{д}}$) та амортизаційні відрахування (АВ) (ф. № 3, ряд. 400, гр. 3 (або 5) + ф. № 2, ряд. 260);

– прибуток підприємства ($\Pi_{\text{д}}$) від усіх видів діяльності (операційна, фінансова, інвестиційна) (ф. № 3, ряд. 400, гр. 3 (або 5));

– прибуток ($\Pi_{\text{інв}}$) від інвестиційної діяльності (ф. № 3, ряд. 300, гр.3 (або 5)).

4. На підставі цього підходу та показників прибутковості підприємства пропонується 4-та група показників чистого по-току грошових коштів:

– відношення чистого потоку грошових коштів (ЧПГК) щодо:

1) підсумку балансу (ВБ):

$$\frac{\text{ЧПГК}}{\text{ВБ}} = \frac{\text{ряд.400 ф.№3} + \text{ряд.260 ф.№2}}{\text{ряд.280 (ряд.640 ф.№1)}} \quad (2.10)$$

2) інвестиційного капіталу (ІК):

$$\frac{\text{ЧПГК}}{\text{ІК}} = \frac{\text{ряд.400 ф.№3} + \text{ряд.260 ф.№2}}{\text{ряд.380 ф.№1} + \text{ряд.480 ф.№1}} \quad (2.11)$$

3) акціонерного капіталу (АК):

$$\frac{\text{ЧПГК}}{\text{АК}} = \frac{\text{ряд.400 ф.№3} + \text{ряд.260 ф.№2}}{\text{ряд.380 ф.№1}} \quad (2.12)$$

4) прибутку від усіх видів діяльності ($\Pi_{\text{д}}$)

$$\frac{\text{ЧПГК}}{\Pi_{\text{д}}} = \frac{\text{ряд.400 ф.№3} + \text{ряд.260 ф.№2}}{\text{ряд.400 ф.№3}} \quad (2.13)$$

5) оподаткованого прибутку ($\Pi_{\text{он}}$):

$$\frac{\text{ЧПГК}}{\Pi_{\text{он}}} = \frac{\text{ряд.400 ф.№3} + \text{ряд.260 ф.№2}}{\text{ряд.180 ф.№2}} \quad (2.14)$$

6) чистого прибутку (ЧП) підприємства:

$$\frac{\text{ЧПГК}}{\text{ЧП}} = \frac{\text{ряд.400 ф.№3} + \text{ряд.260 ф.№2}}{\text{ряд.220 ф.№2}} \quad (2.15)$$

7) прибутку від інвестиційної діяльності ($\Pi_{\text{інв}}$):

$$\frac{\text{ЧПГК}}{\Pi_{\text{інв}}} = \frac{\text{ряд.400 ф.№3} + \text{ряд.260 ф.№2}}{\text{ряд.300 ф.№3}} \quad (2.16)$$

– відношення прибутку від усіх видів діяльності ($\Pi_{\text{д}}$):

1) до інвестиційного капіталу (ІК):

$$\frac{\Pi_{\text{д}}}{\text{ІК}} = \frac{\text{ряд.400 ф.№3}}{\text{ряд.380 ф.№1} + \text{ряд.480 ф.№1}} \quad (2.17)$$

2) до прибутку від інвестиційної діяльності ($\Pi_{\text{інв}}$):

$$\frac{\Pi_{\text{д}}}{\Pi_{\text{інв}}} = \frac{\text{ряд.400 ф.№3}}{\text{ряд.300 ф.№3}} \quad (2.18)$$

– відношення прибутку від інвестиційної діяльності ($\Pi_{\text{інв}}$) до інвестиційного капіталу (ІК):

$$\frac{\Pi_{\text{інв}}}{\text{ІК}} = \frac{\text{ряд.300 ф.№3}}{\text{ряд.380 ф.№1} + \text{ряд.480 ф.№1}} \quad (2.19)$$

5. Показники використання інвестиційних ресурсів, зокрема:

1) рівень доходу від участі в капіталі ($\text{РД}_{\text{у.к}}$):

$$\text{РД}_{\text{у.к}} = \frac{\text{ряд.110 ф.№2}}{\text{ряд.150 ф.№2}} \quad (2.20)$$

2) рівень фінансових доходів на 1 грн витрат ($\text{РД}_{\text{ф.д}}$):

$$\text{РД}_{\text{ф.д}} = \frac{\text{ряд.120 ф.№2}}{\text{ряд.140 ф.№2}} \quad (2.21)$$

3) рівень інших доходів на 1 грн витрат ($\text{РД}_{\text{ін}}$):

$$\text{РД}_{\text{ін}} = \frac{\text{ряд.130 ф.№2}}{\text{ряд.160 ф.№2}} \quad (2.22)$$

Наведені та розглянуті показники рекомендовані для

проведення аналізу інвестиційно-інноваційної діяльності підприємств будівельної галузі західних регіонів України (табл. 2.2).

Таблиця 2.2

Групи показників для проведення аналізу інвестиційно-інноваційної діяльності

№ з/п	Група показників	Кількість показників	Форма звітності
1	Фінансової стійкості та структури капіталу	7	№1
2	Рентабельності капіталу	2	№2
3	Реальних та фінансових інвестицій	32	№ 1, № 2 та № 3
4	Чистого потоку грошових коштів	10	№ 1, № 2 та № 3
5	Використання інвестиційних ресурсів	3	№2

Запропоновані показники можуть використовуватися як підприємствами незалежно від форми власності, організаційно-правової форми господарювання щодо оцінки інвестиційної діяльності, так і інвесторами для відбору підприємств щодо інвестування. Кількість обраних показників для проведення аналізу інвестиційно-інноваційної діяльності залежить від мети користувача цієї інформації, форми власності, організаційно-правової форми господарювання, галузі, особливостей виробничої діяльності тощо.

У табл. 2.3 наведено результати аналізу використання інвестиційно-інноваційного потенціалу підприємствами будівельної галузі західних регіонів України.

Наступний етап аналізу використання інвестиційного потенціалу – це аналіз руху грошових коштів за всіма видами діяльності (операційної, інвестиційної та фінансової на основі фінансової звітності (ф. №3). Рух грошових коштів за операційною, інвестиційною та фінансовою діяльністю дає змогу визначити прибутковість за цими видами діяльності та підприємства в цілому і водночас – дефіцит або надлишок грошових коштів. Дані Ф. № 3 відображають порядок фінансування операцій будь-якого підприємства та використання ним фінансових ресурсів за видами діяльності. Інформація про рух грошових коштів корисна тим, що вона надає користувачам фінансової звітності базу щодо оцінки спроможності підприємства залучити та використовувати грошові кошти та їх еквіваленти. На другому етапі аналізу інвестиційного потенціалу підприємства рекомендується використовувати методичні підходи щодо руху грошових коштів за всіма видами діяльності, їх взаємозв'язок та взаємовплив на оцінку

Таблиця 2.3
Аналіз потенціалу підприємств та його використання в сфері будівництва та впровадження нових технологій

№ з/п	Показник	ВАТ БМФ «Івано-Франківськбул»		ВАТ «Івано-Франківськспецмент»		ТОВ «Карпат-нафтохім»	
		На початок звітного періоду	На кінець звітного періоду	На початок звітного періоду	На кінець звітного періоду	На початок звітного періоду	На кінець звітного періоду
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Показники фінансової стійкості та структури капіталу						
	Коефіцієнт фінансової автономії (Кавт)	0,48	0,56	0,40	0,24	0,83	0,68
	Коефіцієнт фінансової залежності (Кзав)	2,08	1,77	2,51	4,21	1,21	1,47
	Коефіцієнт фінансового ризику (Кфр.)	1,08	0,77	1,51	3,21	0,15	0,43
	Коефіцієнт концентрації залученого капіталу (Кконц)	0,52	0,44	0,60	0,76	0,12	0,29
	Коефіцієнт структури покриття довгострокових вкладень (Кп.дв)	0,00	0,00	0,45	0,63	0,00	0,00
	Коефіцієнт структури залученого капіталу (залучених коптів) (Кз.к)	0,00	0,00	0,49	0,53	0,00	0,00
	Коефіцієнт фінансової незалежності капіталізованих джерел (Кфн.к.л)	1,00	1,00	0,58	0,37	1,00	1,00
2.	Показники рентабельності капіталу						
	Рентабельність сукупного капіталу (Рс.к)	0,17	0,21	0,00	0,06	0,28	0,41
	Рентабельність власного капіталу (Рв.к)	0,39	0,24	0,10	0,00	0,33	0,30
3.	Показники реальних та фінансових інвестицій						
	Чистий рух грошових коштів підприємства (прибуток від усіх видів діяльності (Пв) та амортизаційні відрахування (АВ))	205,00	286,00	49335,00	58209,00	11471,00	18450,00
	— прибуток підприємства (Пв) від усіх видів діяльності (операційна, фінансова, інвестиційна)	0	0	0,00	974,00	0,00	0,00
	— прибуток (Пв) від інвестиційної діяльності	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00

1	2	3	4	5	6	7	8
4.	Показник чистого потоку грошових коштів: — відплення чистого потоку грошових коштів (ЧПГК) щодо:						
	1) підсумку балансу (ЗВ)	0,012	0,016	0,073	0,056	0,034	0,031
	2) інвестиційного капіталу (ІК)	0,025	0,029	0,105	0,087	0,041	0,046
	3) акціонерного капіталу (АК)	0,025	0,029	0,182	0,235	0,041	0,046
	4) прибутку від усіх видів діяльності (Пл)	0	0	0	59,763	0	0
	5) оподаткованого прибутку (Пю)	0,425	0,436	3,745	30,191	0,249	0,438
	6) чистого прибутку (ЧП) підприємства	0,065	0,118	1,836	0	0,125	0,151
	7) прибутку від інвестиційної діяльності (Пінв)	0	0	0	0	0	0
	— відплення прибутку від усіх видів діяльності (Пл)						
	1) до інвестиційного капіталу (ІК)	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000
	2) до прибутку від інвестиційної діяльності (Пінв)	0	0	0	0	0	0
	— відплення прибутку від інвестиційної діяльності (Пінв) до інвестиційного капіталу (ІК)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
5.	Показники використання інвестиційних ресурсів						
	1) рівень доходу від участі в капіталі (Р/Дук.)	0	0	0	0	0	0
	2) рівень фінансових доходів на 1 грн витрат (Р/Дфл)	0	0	0,49	0,00	0	0,00
	3) рівень інших доходів на 1 грн витрат (Р/Дл)	3,40	12,50	0,76	0,51	0,27	0,23

якості управління грошовими потоками підприємства.

Формула для оцінки чистого грошового потоку в кожен інтервал часу має наступний вигляд:

$$CF = (S - C)(1 - T) + DPT + SV - (Capex + DWC) \quad (3.23)$$

Основні складові елементи цієї формули і принципи їх розрахунку представлені в табл. 2.4.

Таблиця 2.4

Грошовий потік за проектом «Розрахунок основних складових грошового потоку від активів»

Основні складові потоку від активів	Опис розрахунку
1	2
Виручка від реалізації продукції (S)	Добуток очікуваного натурального обсягу реалізації на відповідну ціну (джерело початкової інформації – маркетинг-план і план виробництва)
Капітальні витрати (Capex)	Добуток кількості обладнання, що вводиться, на його ціну (потреби обґрунтовані виробничим планом), кошторисна вартість будівництва тощо
Амортизація (DP)	Добуток вартості обладнання, капітальних об'єктів тощо на відповідну норму амортизації
Поточні витрати (C)	В самому простому випадку: добуток нормативу змінних витрат належного виду на одиницю об'єму на відповідний вартісний або натуральний обсяг. До отриманої загальної величини змінних витрат додаються постійні витрати. В більш складному варіанті: складаються докладні калькуляції матеріалів, заробітної плати, нарахувань на заробітну плату, виробничих витрат за періодами здійснення проекту. Оцінка витрат базується на даних із плану виробництва і інших не фінансових розділів бізнес-плану. Витрати не включена амортизація основних фондів і нематеріальних активів
Зміни в робочому капіталі (ΔWC)	Робочий капітал – різниця між поточними активами і поточними пасивами. До поточних активів відносяться запаси і дебіторська заборгованість, до поточних пасивів – кредиторська заборгованість. Поточні активи і поточні пасиви визначаються через норму запасу в днях. При розрахунку грошового потоку визначається абсолютний приріст робочого капіталу в порівнянні з попереднім періодом

Продовження табл. 2.4

1	2
Ставка податку на прибуток (T)	Використовується ставка, за якою буде оподатковуватися дохід даного проекту. В загальному випадку вона не буде відповідати середній ставці по підприємству, що здійснює проект
Вартість продажу і ліквідації активів (SV)	Оцінка ліквідаційної вартості може проводитися за допомогою незалежного оцінювача, експертним методом, за моделлю Гордона тощо. Важливо врахувати не лише вартість продажу активів, але й реалізаційні витрати, а також час можливої ліквідації. У випадку, якщо із закінченням проекту фіксовані активи будуть повністю зношені і їх реалізація може опинитись проблематичною, допускається застосовувати $SV = 0$

Таким чином, зовні бюджет проекту може виглядати переконливо і здаватися досить складним для розуміння. Проте при уважнішому розгляді багато хто з представлених в бюджеті таблиць виявляється простим і цілком ясным, побудованим відповідно до вказаних принципів.

Після розрахунку грошових потоків за періодами здійснення проекту всі вони дисконтуються до моменту оцінки. Отримана сума дисконтованих грошових потоків з урахуванням їх знаку (надходження – «+», видатки – «-») називається чистою приведеною цінністю, або чистим приведеним доходом, (NPV) і розраховується за формулою

$$NPV = CF_0 + \frac{CF_1}{1+r} + \frac{CF_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{CF_j}{(1+r)^j} + \dots + \frac{CF_n}{(1+r)^n} \quad (2.24)$$

де CF_j – грошовий потік, приурочений до j -го моменту (інтервалу) часу;

n – строк життя проекту.

Як ставка дисконту r виступає вартість капіталу, або прибутковість, яку вимагають інвестори від даного проекту, вкладаючи в нього свої гроші.

Однак в наближених розрахунках прибуток може бути грубою оцінкою грошового потоку, якщо приймається допущення, що в довгостроковій перспективі амортизаційний фонд приблизно покриває потреби в реновації фіксованих активів.

Інвестиційно-інноваційні проекти можуть бути економічно відособленими і інтегрованими в діюче підприємство.

Проект можна вважати економічно відособленим, якщо його активи і комерційні результати піддаються окремому обліку, а також якщо фінансування надається безпосередньо проекту і

передбачається, що відшкодування наданих фондів відбудеться перш за все за рахунок грошових потоків проекту.

Для інтегрованих проектів можна визначити лише грошові потоки від активів проекту. Якщо ж проект економічно відособлений, то його грошові потоки можна розділити між його основними учасниками, виділивши грошові потоки для кредиторів і для пайових інвесторів (також називають залишковими потоками, оскільки пайовий інвестор отримує те, що залишається після обслуговування боргу, тобто після задоволення вимог кредиторів).

Розрахунок економічної ефективності інвестиційно-інноваційного проекту, що не має конкретного комерційно відокремленого результату, не завжди доцільний. Такі проекти обумовлені, як правило, не економічними міркуваннями, а виробничою необхідністю.

Розрахунок їхньої економічної ефективності доцільний лише тоді, коли виникає декілька варіантів здійснених проектів. Тоді грошові потоки проекту можуть бути сформовані як різниця між витратами за базовим і за аналізованим (альтернативним) варіантами його здійснення. Такі потоки називаються диференціальними.

За допомогою диференціальних потоків можна не тільки оцінити широкий клас проектів, а й оптимізувати деякі регульовані техніко-економічні параметри, від яких залежить економічна ефективність.

Критерії оцінки інвестицій – це показники, за допомогою яких зіставляють нормативні і позитивні результати інвестиційно-інноваційного проекту. Вибір критерію оцінки залежить від того, який зміст завдання, що його окреслює для себе оцінювач. Якщо, наприклад, йдеться про вибракунання неприйнятних інвестиційних рішень, то оцінювач може спиратися на прості критерії, такі, як термін окупності, проста норма рентабельності.

Для точнішої оцінки проектів використовують складніші методи, базовані на тимчасовій цінності грошей. Вони ж єдино можливі при аналізі довготермінових проектів, розподілених за часом. Тому прості методи, як зазначено в деяких джерелах, характерні насамперед для невеликих фірм, що не здійснюють значні й довготермінові інвестиційні програми.

Коли в літературі триває обговорення складних методів оцінки, логіка викладу зазвичай розвивається у напрямку вибору оптимального критерію, що має переваги перед іншими і таким критерієм найчастіше виявляється NPV – чистий приведений дохід. Здебільшого трапляється зіставлення переваг NPV і недоліків

внутрішньої ставки прибутковості *IRR*.

Із погляду автора, різноманіття критеріїв взагалі не варто було б обговорювати, якби один індикатор, що володів абсолютною перевагою перед іншими. Логічніше припустити, що виникають різні господарські ситуації, в яких переважними можуть опинитися різні критерії. Крім того, з метою системної оцінки об'єкта вивчення одні індикатори можуть успішно доповнити інші.

Результати апробації запропонованої методики оцінки розрахунку основних складових грошового потоку на підприємстві підтвердили значимість та можливість рекомендувати її підприємствам для практичного використання. Це дасть їм змогу: об'єктивно оцінити фінансово-господарську діяльність, взаємозв'язок та вплив окремо кожного виду діяльності на загальні результати; оперативно приймати відповідні управлінські рішення щодо поліпшення використання, насамперед, інвестиційно-інноваційного потенціалу з урахуванням можливих джерел, їхньої оптимізації та ефективності. Запропонована методика враховуючи розміри, організаційно-правову форму господарювання, предмета діяльності, галузь та інші особливості підприємства, визначити межу оцінки якості управління грошовими потоками підприємства (добра, нормальна, кризова) та переходу в іншу (гіршу чи кращу) стадію для кожного окремого суб'єкта господарювання. Усе це забезпечить передбачення (прогнозування чи планування) заходів щодо поліпшення фінансової гнучкості, платоспроможності та ділової активності з боку керівництва всіх рівнів для збільшення інвестиційно-інноваційного потенціалу підприємства.

На підставі ф. № 3 «Звіт про рух грошових коштів» ВАТ «Івано-Франківськцемент» було визначено структуру грошових потоків за чотири роки (2010-2014 рр.). У таблиці 2.5 наведено загальнену структуру грошових коштів підприємства.

Якість управління грошовими потоками на підприємстві ВАТ «Івано-Франківськцемент» за 2010 та 2011 роки можна оцінити як добру, а у 2012-2014 рр. – кризову. Звернемо увагу на певні відмінності в структурі загальної якості грошових потоків протягом п'яти років. Так, у 2010-2014 роках підприємство спрямувало грошові кошти, отримані в результаті операційної діяльності, та позичені кошти на придбання необоротних активів, тобто на інвестиційно-інноваційну діяльність.

За останніх чотири роки значення грошового потоку від

Таблиця 2.5

Структура грошових потоків ВАТ «Івано-Франківськцемент», тис. грн.

Вид діяльності	2010 р.	2011 р.	2012 р.	2013 р.	2014 р.
1. Операційна (ряд. 170)	31 867	43 541	121 454	104 589	110 163
2. Інвестиційна (ряд. 300)	-8 908	-31 640	-135 907	-210 195	-87 383
3. Фінансова (ряд. 390)	-7 557	3 935	-14 387	88 900	-32 939
4. Чистий рух грошових коштів (1 + 2 + 3)	15 402	15 836	-28 840	-16 706	-10 159
Загальна оцінка якості управління	Добра	Добра	Кризова	Кризова	Кризова

операційної діяльності підприємств було позитивним. Водночас грошовий потік від фінансової діяльності мав від'ємне значення протягом 2012 та 2014 років. Фінансова діяльність ВАТ «Івано-Франківськцемент» протягом трьох років була пов'язана з поверненням раніше позичених грошових коштів, що має результатом збільшення частки власних коштів у структурі активів підприємства та підвищення його фінансової стійкості.

Грошовий потік від інвестиційної діяльності протягом останніх чотирьох років має негативне значення. Це пов'язано з придбанням необоротних активів, але насторожує відсутність ефективності їх використання протягом порівняно тривалого часу (чотири роки).

Чистий рух грошових коштів (загальний результат від усіх видів діяльності) був позитивним у 2010 та 2011 рр., а протягом 2012-2014 рр. – від'ємним. Це свідчить про погіршення фінансово-господарської діяльності й неефективне використання фінансових та інвестиційних ресурсів підприємством протягом чотирьох років.

Оцінка руху грошових коштів дає змогу визначити загальні результати за трьома видами діяльності та оцінити якість управління підприємством. Для детальнішого уявлення про інвестиційну та фінансову діяльність ВАТ «Івано-Франківськцемент» необхідно проаналізувати, за рахунок яких витрат і надходжень підприємство мало позитивний чи від'ємний результат своєї діяльності.

У таблиці 2.6 наведено дані про рух грошових коштів на інвестиційну діяльність ВАТ «Івано-Франківськцемент» за чотири роки. В результаті продажу основних засобів, нематеріальних активів та інших необоротних активів надходження становили: 2010 р. – 7,4

Таблиця 2.6
Рух коштів у результаті інвестиційної діяльності ВАТ «Івано-Франківськцемент», тис. грн.

Стаття	Код ряда	2010 р.		2011 р.		2012 р.		2013 р.		2014 р.	
		Надо- држешя	Витрати	Надо- држешя	Витрати	Надо- држешя	Витрати	Надо- држешя	Витрати	Надо- држешя	Витрати
Реалізація:											
- фінансових ін- вестицій	180	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- необоротних активів	190	7,4	3,9	197	489	38	0	0	0	0	0
- майнових ком- плексів	200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Отримані:											
- відсотки	210	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- дивіденди	220	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Інші надходження	230	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Придбання:											
- фінансових ін- вестицій	240	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- необоротних активів	250	8 915	31 643,9	136 104	209 076	87 421	1 608	209 076	87 421	0	0
- майнових ком- плексів	260	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Інші платежі	270	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Чистий рух коштів до надзвичайних подій	280	0	8 907,6	0	31 640	0	135 907	0	210 195	0	87 383
Рух коштів від надзвичайних подій	290	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Чистий рух коштів від інвестиційної діяльності	300	0	8 907,6	0	31 640	0	135 907	0	210 195	0	87 383

тис. грн., 2011 р. – 3,9 тис. грн., 2012 р. – 197 тис. грн., 2013 -489 тис. грн., 2014 р. -38 тис. грн.

Також за останніх чотири роки через придбання основних засобів, надання авансів (позик) та виплат за конт-рактами результати інвестиційної діяльності були від’ємними і становлять у: 2010 р. – 8 907,6 тис. грн, 2011 р. – 31 640 тис., 2012 р. – 135 907 тис. грн., 2013 р. – 210 195 тис. грн., 2014 – 37 383 тис. грн.

У таблиці 2.7 наведено дані про рух грошових коштів за фінансовою діяльністю ВАТ «Івано-Франківськцемент». Протягом 2013 р. підприємство отримало 377 900 тис. грн., і це створило боргові зобов’язання. Інші надходження, пов’язані з фінансовою діяльністю, були в 2010-2012 рр. такими: 2010 р. – 234 тис. грн. позики, 2011 р. – 3 934,5 тис. грн., 2012 р. – 2 720 тис. грн. у 2013 р. ВАТ «Івано-Франківськцемент» використало 289000 тис. грн. на погашення позики, 2014 – 279 505 тис. грн.. Товариство також сплачувало дивіденди в 2010 р. – 9 345 тис. грн. у 2012 р. – 17 107 тис. грн.

Платежі з викупу раніше випущених цінних паперів та інші платежі спостерігалися тільки у 2010 р. й становили 546,5 тис. грн.

У 2010 та 2012 роках результати фінансової діяльності підприємства були від’ємними, що маю насторожувати керівництво ВАТ «Івано-Франківськцемент». Протягом 2010-2012 рр. підприємство малозбиткове від інвестиційної діяльності, що значно вплинуло на загальні результати діяльності у 2010 та 2012 роках (загальний збиток). Фінансова діяльність підприємства не забезпечила належної ефективності інвестиційної діяльності, що є значним недоліком у його роботі й свідчить про зниження ділової активності підприємства і його керівництва щодо ефективного використання виробничого, ресурсного та фінансового потенціалів протягом 2005 та 2012 років. У 2013 р. ВАТ «Івано-Франківськцемент» поліпшив свою діяльність, про що свідчить надходження грошових коштів у сумі 88 900 тис. грн., так як у 2014 р. витрати збільшилися на 23 939 тис. грн.

Після аналізу руху грошових коштів підприємства за інвестиційною та фінансовою діяльністю йому рекомендовано:

- 1) постійно стежити за рухом грошових коштів за всіма видами діяльності, ретельно аналізувати дані;
- 2) придбання основних засобів, нематеріальних активів необхідно обґрунтовувати та ефективно їх використовувати з урахуванням джерел їхнього придбання (власні, залучені й особливо – позикові);

Таблиця 2.7
Рух коштів у результаті фінансової діяльності ВАТ «Івано-Франківськцемент»

Стаття	Код рядка	2010 р.		2011 р.		2012 р.		2013 р.		2014 р.	
		Надходження	Витрати	Надходження	Витрати	Надходження	Витрати	Надходження	Витрати	Надходження	Витрати
Надходження власного капіталу	310	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Отримані позички	320	0	0	377 900	377 900	0	0	377 900	24 650	0	0
Інші надходження	330	2 335	3 935	0	0	0	0	0	66	0	0
Погашення позик	340	0	0	0	0	0	0	289 000	0	0	279 505
Сплачені дивіденди	350	0	9 346	0	0	17 107	0	0	0	0	0
Інші платежі	360	0	546	0	0	0	0	0	0	0	0
Чистий рух коштів до надзвичайних подій	370	0	7 557	3 935	0	88 900	14 387	88 900	0	0	32 939
Рух коштів від надзвичайних подій	380	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Чистий рух коштів від фінансової діяльності	390	0	7 557	3 935	0	88 900	14 387	88 900	0	0	32 939

3) розробити план надходжень та витрат на підприємстві за всіма видами діяльності на терміни, коротші ніж рік (квартали, місяці, декади);

4) контролювати надходження та витрати, особливо за по-зиками, контрактами, авансами;

5) контролювати витрати з виплати дивідендів та купівлі раніше випущених цінних паперів.

Проведено розрахунок грошового потоку та показників для забезпечення повноти аналізу ефективності інвестиційно-інноваційного проекту будівництва установок з виробництва поліпропілену, емульсійного полівінілхлориду та гранульованої каустичної соди на ТОВ «Карпатнафтохім» (табл. 2.8-2.10).

2.2. Аналіз та управління ефективності інновацій на стадії будівництва

На підприємстві ТОВ «Карпатнафтохім» заплановано будівництво установки з виробництва емульсійного полівінілхлориду потужністю 50 тис. тон на рік. Тут будуть експлуатувати великотоннажні виробництва етилену, хлору та вінілхлориду-мономеру (ВХМ), що становитимуть цілісний технологічний ланцюг, практично збалансований за потужністю. Логічним завершенням технологічного процесу є будівництво установки з виробництва полівінілхлориду (ПВХ).

Нині на підприємстві тривають будівельно-монтажні роботи зі спорудження суспензійного ПВХ.

Потужності наявного виробництва ВХМ становить 370 тис. т/рік., що повністю забезпечує потужність із виробництва ПВХ:

- ПВХ-С – 300 тис. т/рік.;
- ПВХ-Е – 50 тис. т/рік.

Проект будівництва полягає в створенні нової високотехнологічної установки з виробництва емульсійного полівінілхлориду; це дасть змогу випускати 50 тис. т/рік товарного полівінілхлориду, що відповідає світовим стандартам.

Передумови створення виробництва ПВХ-Е:

- поліпшення економічної ефективності підприємства за рахунок переробки сировини на рентабельніший продукт

**Розрахунок грошового потоку під час реалізації інвестиційно-інноваційного проекту
будівництва установки виробництва поліпропілену, тис. грн.**

Надходження / витрати грошових коштів	Значення за періоди										
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	
1а. Чистий прибуток / збиток				730861	739651	748170	756361	764162	769844	778351	
1б. Амортизаційні відрахування				150000	150000	150000	150000	150000	150000	150000	
1в. Грошовий потік від операційної діяльності (1а+1б)				880861	889650	898170	906360	914162	919844	928351	
1г. Коefіцієнт розподілу грошового потоку від операційної діяльності				1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	
1. Грошовий потік від операційної діяльності з урахуванням коefіцієнта розподілу (1в*1г)				880861	889650	898170	906360	914162	919844	928351	
2а. Інвестиційні витрати, зокрема оборотний капітал, який потрібний для введення активів інвестиційного проекту в промислову експлуатацію	-685163	-894017	-659619								
2б. Коefіцієнт розподілу грошового потоку від інвестиційної діяльності	1,0000	1,0000	1,0000								
2. Грошовий потік від інвестиційної діяльності з урахуванням коefіцієнта розподілу (2а*2б)	-685163	-894017	-659619								
3а. Сплата ПДВ з необоротних активів	-137033	-174296	-124411								
3б. Коefіцієнт розподілу	1,0000	1,0000	1,0000								
3. Сплата ПДВ з необоротних активів із урахуванням коefіцієнта розподілу (3а*3б)	-137033	-174296	-124411								
4а. Повернення ПДВ з необоротних активів	137033	174296	124411								
4б. Коefіцієнт розподілу	1,0000	1,0000	1,0000								
4. Повернення ПДВ з необоротних активів із урахуванням коefіцієнта розподілу (4а*4б)	137033	174296	124411								
Грошовий потік у валюті планування (1+2+3-4)	-685163	-894017	-659619	880861	889650	898170	906360	914162	919844	928351	

**Розрахунок грошового потоку під час реалізації інвестиційно-інноваційного проекту
будівництва установки з виробництва емульсійного полівінілхлориду, тис. грн.**

Витрати / надходження грошових коштів	Значення за періоди										
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	
1а. Чистий прибуток / збиток			363747	374130	388839	404079	415595	427577	443354	455374	
1б. Амортизаційні відрахування			75 052	75 052	75 052	75 052	75 052	75 052	75 052	75 052	
1в. Грошовий потік від операційної діяльності (1а+1б)			438799	449182	463892	479131	490647	502629	518406	530426	
1г. Коefіцієнт розподілу грошового потоку від операційної діяльності			1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	
1. Грошовий потік від операційної діяльності з урахуванням коefіцієнта розподілу (1в*1г)			438799	449182	463892	479131	490647	502629	518406	530426	
2а. Інвестиційні витрати, зокрема оборотний капітал, який потрібний для введення активів інвестиційного проекту в промислову експлуатацію	-589508	-530676									
2б. Коefіцієнт розподілу грошового потоку від інвестиційної діяльності	1,0000	1,0000									
2. Грошовий потік від інвестиційної діяльності з урахуванням коefіцієнта розподілу (2а*2б)	-589508	-530676									
3а. Сплата ПДВ за необоротними активами	-117732	-106015									
3б. Коefіцієнт розподілу	1,0000	1,0000									
3. Сплата ПДВ за необоротними активами з урахуванням коefіцієнта розподілу (3а*3б)	-117732	-106015									
4а. Повернення ПДВ з необоротних активів	117732	106015									
4б. Коefіцієнт розподілу	1,0000	1,0000									
4. Повернення ПДВ з необоротних активів з урахуванням коefіцієнта розподілу (4а*4б)	117732	106015									
Грошовий потік (1+2+3+4)	-589508	-530676	438799	449182	463892	479131	490647	502629	518406	530426	

Таблиця 2.10
Розрахунок грошового потоку під час реалізації інвестиційно-інноваційного проекту будівництва установок отримання гранульованої каустичної сода, тис. грн.

Приходи/відток грошових коштів	Значення по періодах										
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	
1а. Приріст чистого прибутку / зменшення збитків	15 121	45 711	43 098	39 484	35 491	31 929	27 585	22 889	16 300	10 117	
Чистий прибуток / збитки діарамної технології	-2 911	133 460	139 018	125 412	111 172	96 255	81 194	54 604	30 263	4 870	
Чистий прибуток / збитки мембранної технології	12 310	179 172	182 116	164 896	146 663	128 184	108 779	77 492	46 563	14 986	
1б. Приріст амортизаційних відрахувань	1 828	7 311	7 311	7 311	7 311	7 311	7 311	7 311	7 311	7 311	
Амортизаційні відрахування діарамної технології	9 976	39 902	39 902	39 902	39 902	39 902	39 902	39 902	39 902	39 902	
Амортизаційні відрахування мембранної технології	11 803	47 213	47 213	47 213	47 213	47 213	47 213	47 213	47 213	47 213	
1в. Грошовий потік від операційної діяльності (1а+1б)	16 949	53 022	50 409	46 795	42 802	39 340	34 896	30 200	23 611	17 428	
1г. Коefіцієнт розподілу грошового потоку від операційної діяльності	0,9325	0,9325	0,9325	0,9325	0,9325	0,9325	0,9325	0,9325	0,9325	0,9325	
1. Грошовий потік від операційної діяльності з урахуванням коefіцієнта розподілу (1в*1г)	15 805	49 444	47 007	43 636	39 913	36 592	32 540	28 161	22 017	16 251	
2а. Інвестиційні витрати, зокрема оборотний капітал, потрібний для введення активів інвестиційного проекту в промислову експлуатацію	-121 460										
2б. Коefіцієнт розподілу грошового потоку від інвестиційної діяльності	0,9325										
2. Грошовий потік від інвестиційної діяльності з урахуванням коefіцієнта розподілу (2а*2б)	-113 362										
3а. Сплата ПДВ по введеному активу	24 351										
3б. Коefіцієнт розподілу	0,9325										
3. Сплата ПДВ по введеному активу з урахуванням коefіцієнта розподілу (3а*3б)	-22 614										
4а. Повернення ПДВ по введеному активу	24 351										
4б. Коefіцієнт розподілу	0,9325										
4. Повернення ПДВ по введеному активу з урахуванням коefіцієнта розподілу (4а*4б)	22 614										
Грошовий потік у валюті планування (1+2+3+4)	-97 458	49 444	47 007	43 636	39 913	36 592	32 540	28 161	22 017	16 251	

- емульсійний полівінілхлорид і, як результат, зменшення транспортних витрат;
- розширення високоякісного асортименту продукції, що відповідає світовим стандартам;
- підвищення екологічної безпеки місцевого регіону, за рахунок виведення з виробничої схеми транспортування ВХМ;
- використання при створенні нового виробництва ПВХ-Е нинішньої інфраструктури підприємства;
- наявність персоналу, який має досвід експлуатації установок із виробництва ПВХ-Е;
- соціальний ефект від реалізації Проекту полягатиме в створенні нових робочих місць та підвищенні культури виробництва за рахунок використання у виробничому циклі нового сучасного устаткування.

Метою Проекту є:

Підвищення економічної ефективності роботи ТОВ «Карпатнафтохім» за рахунок глибшої переробки початкової сировини – вуглеводнів і кам'яної солі з отриманням кінцевих продуктів у вигляді полімерів – ПВХ-Е.

Вінілхлорид, який виготовляють у ТОВ «Карпатнафтохім» (проектна потужність – 370000 т за рік) тепер на підприємстві не переробляють, а залізничними цистернами постачають у зрідженому стані споживачам. Нині триває будівництво нового виробництва ПВХ-С (проектна потужність – 300000 т на рік).

Кожен полімер має певні переваги і недоліки. Більшість фахівців вважає, що найуніверсальнішим полімером є полівінілхлорид (ПВХ), який може бути перероблений у велику кількість споживчої продукції. При цьому за допомогою різних добавок із ПВХ можна отримати матеріали з протилежними фізико-технічними характеристиками.

Полівінілхлорид – один із найпоширеніших полімерів у світі. Він був серед перших полімерів, що набули значного комерційного поширення, і нині займає за обсягом виробництва третє місце після поліетилену і поліпропілену. Сьогодні з ПВХ виготовляють більше 3000 різних матеріалів та виробів: від медичних ємностей для крові до дитячих іграшок, ізоляційних матеріалів та віконних профілів.

Основними перевагами ПВХ є спроможність служити сировиною для різноманітних видів продукції із заданими властивостями. Наприклад, у будівництві головні переваги ПВХ –

це зносостійкість, механічна міцність, жорсткість, невелика маса, стійкість до корозії, хімічної, погодної і температурної дії. ПВХ також є вогнетривким матеріал. Він дуже важко спалахає і припиняє горіння й тління відразу після видалення джерела високої температури. Це сприяє підвищенню пожежної безпеки побудованих об'єктів.

Світове виробництво полівінілхлориду нині становить більше 30 млн. т на рік, у т. ч. емульсійний ПВХ становить 8–10%.

Період реалізації Проекту становить 3 роки (2016–2017 рр.) з терміном експлуатації установки не менше 15 років.

Бюджет Проекту – понад 30 млн. дол. США.

На основі маркетингових досліджень питома вага виробництва пластмаси в світі за 2013 р. відображена на рис. 2.3.

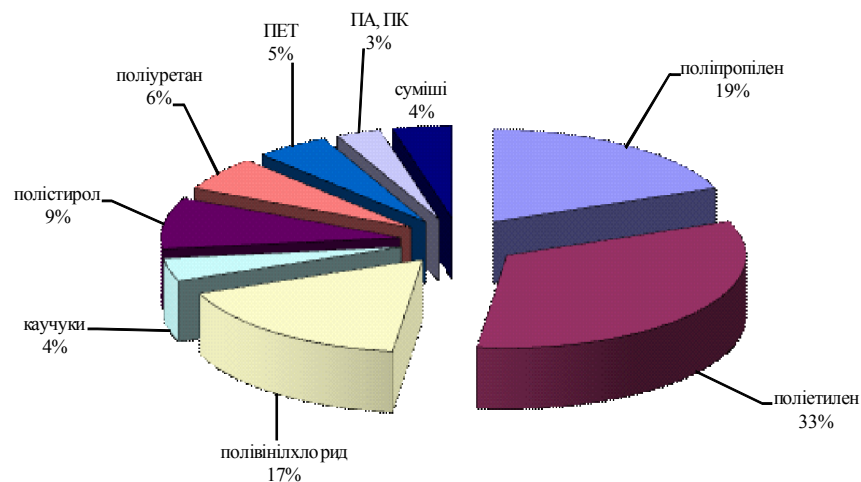


Рис. 2.3. Виробництво пластмас у світі в 2013 р.

В Україні емульсійне ПВХ застосовують для виготовлення вінілових шпалер, медичних виробів, лінолеуму та ін. У 2011р. обсяг споживання емульсійного ПВХ становив 17,2 тис. т., а в 2013 р. – 22,4 тис. т (зростання порівняно з 2011 р. – 23%) (рис. 2.4).

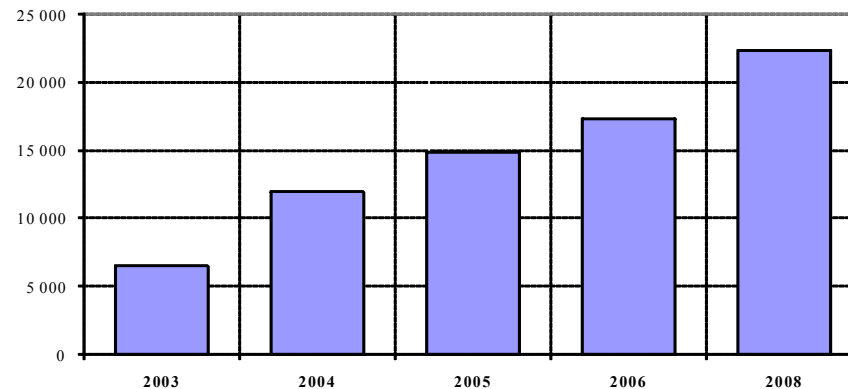


Рис. 2.4. Споживання емульсійного ПВХ в Україні, т.

Лідерами споживання емульсійного ПВХ є виробники вінілових шпалер – 74%; емульсію вони використовують для власного приготування ПВХ-паст. За ними йдуть виробники покриття (лінолеуму) – 17% (рис. 2.5).

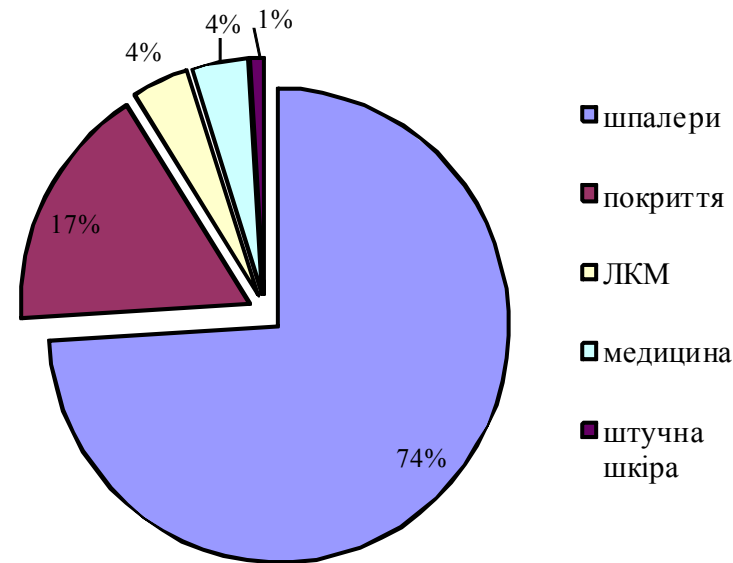


Рис. 2.5. Структура споживання емульсійного ПВХ в Україні, 2013 р., %

Позитивна динаміка в споживанні емульсії спостерігається практично на всіх ринках. Один із лідерів споживання – ринок шпалер, у 2013 р. зростання становило 21%. Ринок покриттів у цьому ж році збільшився на 26%.

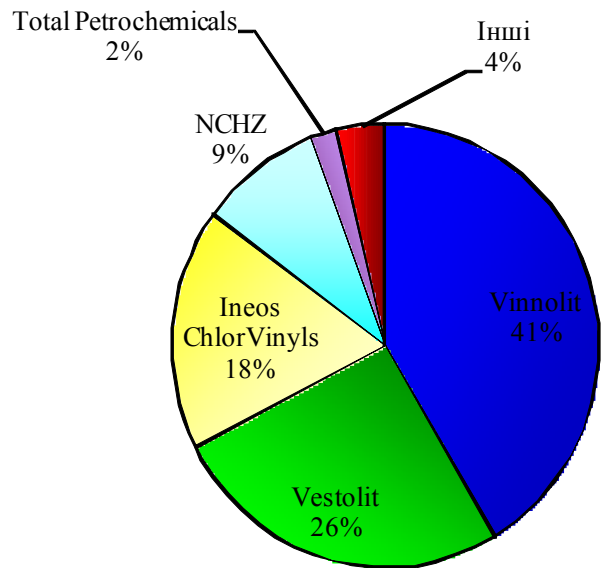


Рис. 2.6. Структура постачання емульсійного ПВХ в Україну закордонними фірмами протягом 2013 р.

На території України емульсійні ПВХ не виробляють, їх імпортують із Росії, країн Центральної і Західної Європи. Нині ліцензіями технологій із виробництва емульсійного ПВХ в Західній Європі володіють кілька фірм, основними з яких є: EVC, Solvey, Vinnolit, Vestolit, Norsk Hydro-Polymers.

Із досвіду роботи з фірмами Solvey, Vinnolit, Norsk Hydro-Polymers і фахівцями ТОВ «Карпатнафтохім» відомо, що перераховані фірми не продають безпосередньо ліцензії технології емульсійного полівінілхлориду, а бажають створювати тільки спільні підприємства з виробництва емульсійного полівінілхлориду.

ТОВ «Карпатнафтохім» разом із споживачами постійно вивчає якість ПВХ-Е і потреби, що задовольняє цей продукт.

Розроблені заходи: щодо участі в усіх спеціалізованих виставках і форумах, що відбуваються в регіонах, вибраних для постачань ПВХ; надання потенційним споживачам інформації про виробництво ПВХ та пропозицій стосовно співпраці; розміщує на сайті Лукойлу і тематичних сайтах мережі Інтернет інформацію про ПВХ; проводиться реклама в спеціалізованій пресі (ICIS News, European Chemical News, Chemical Week, Plastic Information Europe, Kunststoffe, Oil and Gas Journal, Asian Chemical News тощо).

Основні завдання, що окреслило перед собою підприємство ТОВ «Карпатнафтохім»: повідомити про існування продукту на ринку, в сферах застосування, специфічні властивості ПВХ та його відмінності від інших продуктів; довести високу якість продукту (вдалий досвід виробництва і використання аналогічних марок ПВХ); повідомити про можливі знижки щодо його ціни.

На підприємстві запроваджені стимулюючі чинники споживачам для заохочення придбання даного продукту, зокрема: надання товарних кредитів; знижки до 10%; укладення довготермінових договорів із гарантованими обсягами постачань.

Стосовно посередників це – стимулювання торгівлі, спрямоване на підтримку посередницьких компаній та підвищення зацікавленості посередника, тобто: залучення дистрибуторської мережі з реалізації ПЕНД; надання товарних кредитів; знижки до 10%; спільна реклама; видача премій; торгові конкурси серед посередників.

Проаналізувавши викладені чинники, виділимо перспективні ринки споживання ПВХ, що виробляють на ТОВ «Карпатнафтохім»: Україна, СНД, країни східної Європи.

Враховуючи стабільну тенденцію зростання споживання на світовому ринку поліпропілену, в ТОВ «Карпатнафтохім» запланували будівництво високотехнологічної установки з річною потужністю 200 тис. т поліпропілену, що відповідатиме міжнародним стандартам. Мета проекту є збільшення випуску продукції і збалансування потоків поліпропілену.

Поліпропілен – один із найважливіших пластиків у світовому споживанні. На рис. 2.7 наведено структуру світового споживання термопластів, а на рис. 2.8 – баланс попиту і пропозиції поліпропілену в світі.

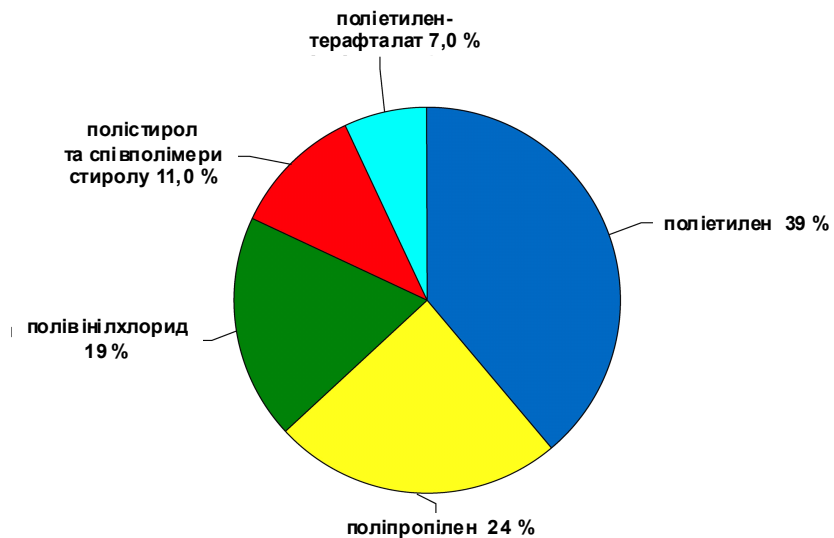


Рис. 2.7. Структура світового споживання термопластів

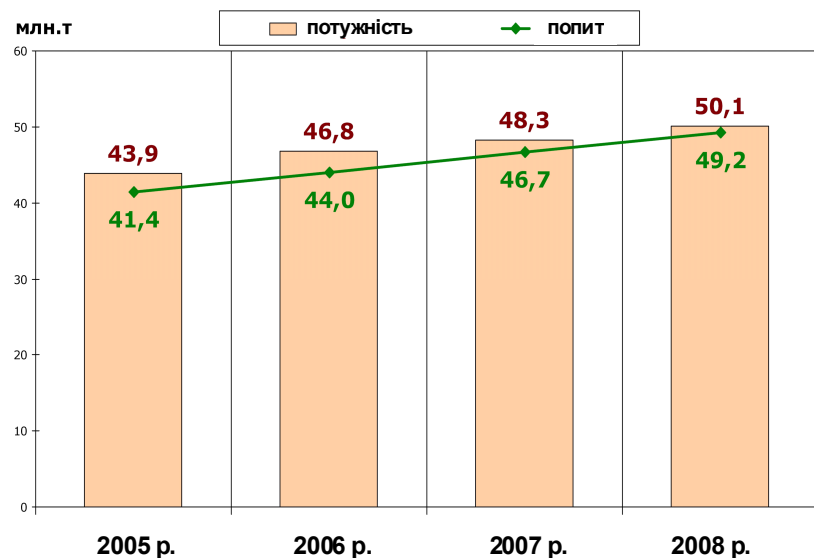


Рис. 2.8. Баланс попиту і пропозиції поліпропілену в світі

Найбільше поліпропілену в світі споживають у Азії, Європі та Північній Америці, як показано на рис. 2.9.

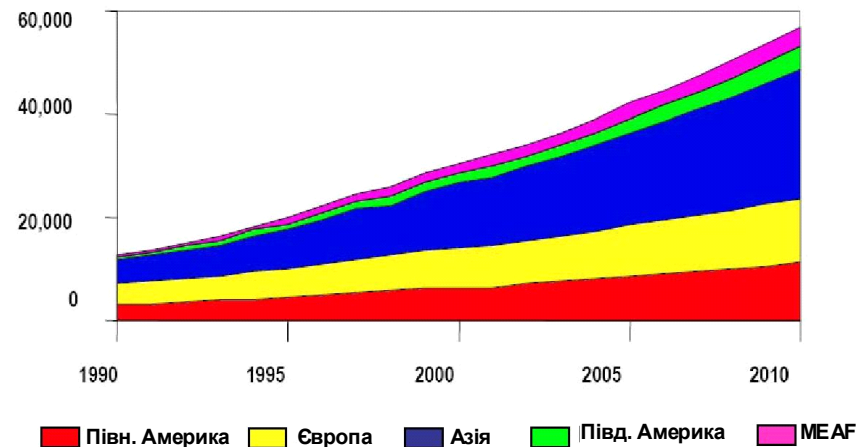


Рис. 2.9. Світове споживання поліпропілену за регіонами, 1990–2010 рр., млн. т.

Нині єдиний національний виробник поліпропілену в Україні – ВАТ «Лисичанська нафтооргсинтез» із виробничою потужністю 100 тис. т. Більшу частину (65%) своєї продукції підприємство експортує.

Таблиця 2.11

Динаміка споживання поліпропілену в Україні протягом 2007–2013 рр., тис. т

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Імпорт	22574	28037	34920	51609	61582	71718	56783
Експорт	37885	53520	47127	41109	45392	60654	48473
Виробництво	65380	78457	88732	79537	77136	94240	84249
Ємність	50069	52974	76525	90037	93326	105304	92559
Частка імпорту	45%	53%	46%	57%	66%	68%	61%
Частка експорту	58%	68%	53%	52%	59%	64%	58%
Темп зростання		6%	44%	18%	4%	13%	-12%

Сьогодні насичення українського ринку поліпропілену відбувається за рахунок вітчизняної та імпортованої сировини. Обсяг даного ринку - близько 100 тис. т на рік. Традиційно ринок поліпропілену розбивають на сегменти; український ринок поліпропілену представлений на рис. 2.10–2.11.

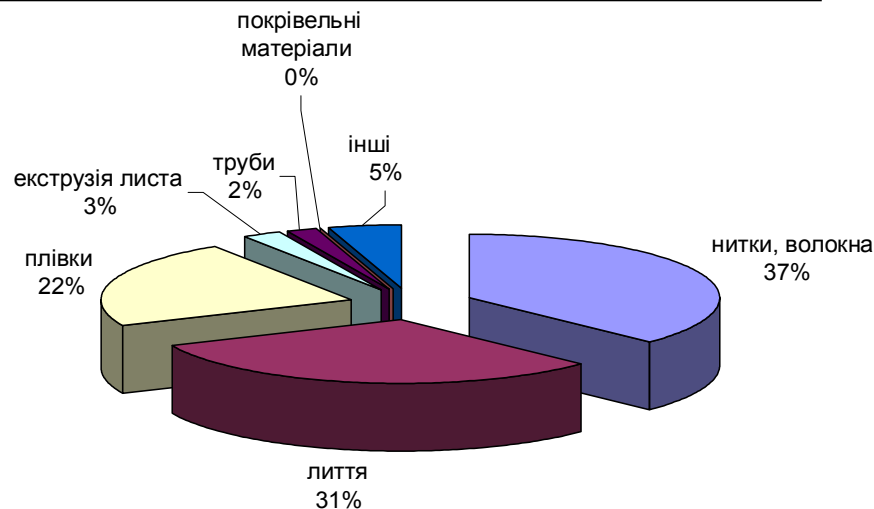


Рис 2.10. Сегментація ринку поліпропілену в Україні за сферами застосування

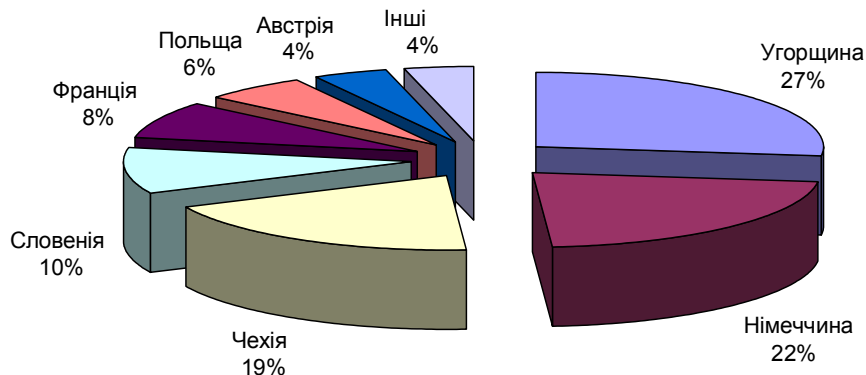


Рис. 2.11. Структура імпорту поліпропілену в Україну

Із наведеного рисунка видно, що найбільшим постачальником поліпропілену на український ринок є Угорщина, Німеччина і Чехія, які в загальному обсязі забезпечують 68% від потреб української пластмасової промисловості.

Експортером українського поліпропілену є ПП ВАТ «ЛІНОС». Структура експорту цього підприємства зображена на рис. 2.12. Він, зокрема, показує, що 88% українського поліпропілену

експортують в Туреччину і Російську Федерацію. Очевидним є те, що експорт продукції на ринок ЄС має невелику питому вагу.

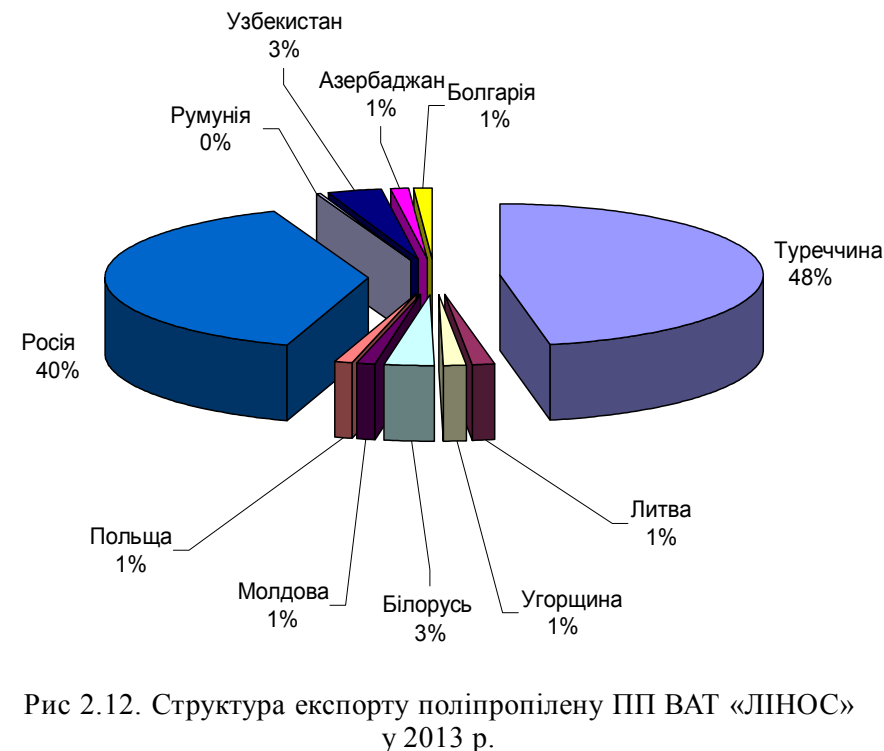


Рис 2.12. Структура експорту поліпропілену ПП ВАТ «ЛІНОС» у 2013 р.

Для складання прогнозу на найближчих десяти років особливе значення мають не ціни на сировину і готову продукцію, а баланс попиту та пропозиції на кожному цільовому ринку. На основі маркетингового дослідження спрогнозовано, що насичення українського ринку поліпропіленом протягом 2015–2024 рр. виглядатиме так (табл. 2.12).

Розвиток експорту та імпорту пропілену багато в чому залежить від того, чи зможе ТОВ «Карпатнафтохім» працювати за давальницькою схемою. Слід також узяти до уваги конкуренцію з боку угорського TVK, Німецької фірми Basell і українського ПП ВАТ «ЛІНОС». ТОВ «Карпатнафтохім» доведеться зіткнутися з жорсткою конкуренцією з боку цих компаній навіть при відвантаженні продукції через порти Чорного моря.

Таблиця 2.12

**Прогноз балансу попиту і пропозиції на українському ринку поліпропілену на
2015–2024 рр. (тис. т)**

Імпорт	57	61	65	70	75	80	86	92	98	105
Експорт	39	261	257	253	249	244	239	233	226	219
Виробництво	75	300	300	300	300	300	300	300	300	300
Частка експорту	52%	87%	86%	84%	83%	81%	80%	78%	75%	73%
Можлива ціна КНХ	31	33	36	39	42	45	49	53	57	62
Продукція, для якої необхідно знизити ціну за межами України	169	167	164	161	158	155	151	147	143	138

У ТОВ «Карпатнафтохім» заплановано будівництво установки для отримання твердої каустичної соди (гранульованої) продуктивністю 100000 т на рік 100% NAOH. Нині підприємство споруджує установку мембранного електролізу ХІК-2 проектною потужністю 200 000 т каустичної соди на рік в перерахунку 100% NAOH у вигляді 50%-ного розчину. Для перевезення такої кількості продукту його необхідно щодня відвантажувати 20-25 залізничних цистерн. Вони, щоб забезпечити збереження якості каустичної соди, мають бути гумованими або з нержавіючої сталі.

При перевезенні рідкої каустичної соди взимку на великі відстані вона замерзає в залізничній цистерні, що спричиняє для споживачів додаткові витрати на розігрівання і злив.

Будівництво установки з виробництва твердої каустичної соди дасть змогу вирішити низку питань, пов'язаних із проблемами реалізації продукції ТОВ «Карпатнафтохім».

Метою проекту є: розширення ринків збуту каустичної соди за рахунок розширення можливості транспортування її на великі відстані при менших транспортних витратах і за рахунок зменшення імпорту твердої каустичної соди до України; зменшення парку орендованих залізничних цистерн та відповідно, зменшення орендної плати; зменшення обсягів складських приміщень; забезпечення необхідної гнучкості в питаннях виробництва і реалізації продукції.

Частка твердого каустику в світовій торгівлі каустичною содою значна і перевищує 75%. Це пов'язано з меншими транспортними витратами. Крім того, транспортування рідкого каустику потребує спеціальних транспортних засобів і спеціальних портових терміналів. Враховуючи сучасні тенденції, в майбутньому слід чекати збільшення частки твердого каустику в світовій торгівлі до 92–94%.

Дослідження показують, що імпорт до України твердої каустичної соди зростає (табл. 2.13). Споживання твердої каустичної соди та обсягів її імпорту збільшується і в країнах ЄС (табл. 2.14). Тому введення у дію установки з виробництва твердої каустичної соди дасть змогу збільшити її постачання на український ринок і вийти на європейський ринок.

Для збуту каустичної соди найпривабливішими на зовнішніх ринках є для ТОВ «Карпатнафтохім» країни ЄС.

У ЄС внаслідок виведення потужностей із виробництва каустику очікують у 2010–2015 р. дефіцит очищеного каустику 2–2,5 млн. т/рік, який потенційно може покрити ТОВ «Карпатнафтохім».

Таблиця 2.13

Аналіз ринків каустичної соди
Потенційна ринкова ніша для рідкої очищеної каустичної соди в Україні

Показник	2008*	2009*	2010*	2011*	2012*	2013*	2014	2015
Очікуване споживання очищеної каустичної соди в Україні (на 100% NaOH), тис. т	8,5	9,1	9,5	9,8	10,0	10,8	11,4	12,0
Потенційна ринкова ніша для ТОВ «Карпатнафтохім», тис. т	6,0	6,4	6,7	6,9	7,0	7,6	8,0	8,4

*Фактичні дані за вказаний рік

Таблиця 2.14

Потенційна ніша для очищеної каустичної соди в країнах ЄС

Показник	2008*	2009*	2010*	2011*	2012*	2013*	2014	2015
Очікуване споживання твердої каустичної соди в країнах ЄС, тис. т	6423	6583	6748	6916	7089	7267	7448	7635
Очікувані обсяги імпорту твердої каустичної соди в країні ЄС, тис. т	1085	1183	1289	1405	1532	1669	1820	1983
Потенційна ринкова ніша для ТОВ «Карпатнафтохім», тис. т	87	95	103	112	123	134	146	159

*Фактичні дані за вказаний рік

Чинниками, які підтверджують даний прогноз є: географічна близькість, що дасть змогу запропонувати вигіднішу ціну; висока очікувана якість каустику при використанні мембранної технології; політика ЄС, спрямована на диверсифікацію імпорту. Нині на країни Близького Сходу припадає приблизно 80% імпорту каустику в ЄС, що протирічить торговим концепціям Євросоюзу. Надалі вони планують збільшувати імпорт з інших ринків.

У споживанні каустичної соди в Україні на період до 2017 р. визначальне значення матиме робота ВАТ «Миколаївський глиноземний завод», а також великих підприємств металургійної, хімічної, нафтопереробної промисловості, на які припадає більше 80% усього споживання каустику в Україні.

Вибираючи вид каустику, заводи звертають увагу насамперед на його ціну. Вони готові споживати твердий очищений каустик, якщо різниця в ціні порівняно з рідким не перевищить 10%.

Очікуване споживання очищеної каустичної соди в Україні становитиме на період до 2015 р. 12 тис. т, а ринкова ніша ТОВ «Карпатнафтохім» – 8,4 тис. т. Основними споживачами є виробники азотних добрив і штучних волокон, а також нафтопереробні заводи.

Із урахуванням того, що ЄС максимально диверсифікує імпорт, ТОВ «Карпатнафтохім» може розраховувати на нішу й у країнах ЄС – до 159 тис. т. у 2015 р.

Отже, доцільно зазначити, що мембранна технологія виробництва є найперспективнішою, оскільки дає змогу конкурувати зі світовими виробниками каустику однакової якості. На зовнішніх ринках найперспективнішими для твердого каустику є країни ЄС.

Будівництво установки з виробництва емульсійного полівінілхлориду потужністю 50 тис. т за рік.

До ТОВ «Карпатнафтохім» входять два виробництва: виробництво етилену і поліетилену; виробництво вінілхлориду і каустичної соди. Нині будують ще одне виробництво – суспензійної поліхлорвінілової смоли та цех із виробництва хлору і каустичної соди мембранним методом, технологічні цикли яких взаємопов'язані й будуть практично збалансовані за потужністю.

Істотним недоліком є те, що кінцевий продукт – вінілхлорид-мономер – це зріджений газ, для перевезення якого необхідні спеціальні залізничні цистерни. Постійно зростає вартість перевезень, особливо хімічних продуктів, іноземні держави підвищують вимоги до умов перевезення і зберігання вінілхлориду-мономера. Крім того, він має обмежений термін придатності від моменту виробництва до

моменту переробки в полімер (2 місяці). Тому більшість виробників ПВХ прагнуть забезпечити себе власним мономером, тобто збалансувати виробництво ВХМ і ПВХ.

Таким чином, найближчим часом може виникнути ситуація, за якої збут ВХМ буде різко обмежений, а це призведе до зменшення виробництва і на інших установках підприємства.

Будівництво установки з виробництва емульсійного і суспензійного полівінілхлориду забезпечить стабільну роботу підприємства на проектних потужностях, що, зрозуміло, сприятиме збільшенню доходів і зменшення витрат ТОВ «Карпатнафтохім».

Передумовами для здійснення інвестиційного проекту будівництва установки з виробництва емульсійного полівінілхлориду є: зменшення ринків збуту ВХМ у країнах Східної і Центральної Європи у зв'язку з виведенням із експлуатації старих виробництв ПВХ або збільшення власного виробництва ВХМ до необхідної кількості; наявність власної сировини – ВХМ – високої якості; організація виробництва нового продукту, на який попит високий і постійно збільшується, особливо в країнах СНД; наявність інфраструктури і виробничого досвіду експлуатації установок ПВХ.

Емульсійна полімеризація характерна порівняно високими швидкостями процесу за порівняно низьких температур, на відміну від суспензійної полімеризації. Відповідно, полімерний ланцюг формується за іншим механізмом, ніж у суспензії, тому отримують полімер з іншими властивостями. При отриманні ПВХ-Е використовують інші типи ініціаторів (водорозчинні), хімічних добавок, а також спеціальні емульгатори, які в суспензійній полімеризації не застосовують.

Емульсійний ПВХ використовують переважно для отримання виробів спеціального призначення, для виготовлення яких суспензійний ПВХ не підходить за властивостями і характеристиками.

Наведемо перелік виробів, отримуваних із емульсійного ПВХ (табл. 2.15).

Із таблиці 2.15 видно, що кожна марка емульсійного ПВХ необхідна на ринку, і вибір виробництва конкретної марки у певний часовий період визначає ринок.

При отриманні ПВХ емульсійним методом використовують емульгатори, зазвичай – аніонні ПАВ (наприклад, алкілмоносульфонати з 10–18-вуглецевими атомами). При цьому мономер розчиняється в міцелах емульгатора, де й відбувається полімеризація.

Таблиця 2.15

Перелік виробів, що виробляють із емульсійного ПВХ

№ п/п	Найуживаніші марки	Де застосовують	Споживання пластифікатора
1.	К-68	Покриття з ПВХ, синтетична шкіра, шпалери, пластифіковані покриття для основи лінолеуму, жорстка і пластифікована плівка	низьке
2.	К-70	Просочені тканини, транспортерна стрічка, мастики для автомобілів	високе
3.	К-72	Синтетична шкіра, брезент, транспортерна стрічка, шпалери	середнє
4.	К-74	Протигуманна стрічка для автомобілів, пластизольні покриття	середнє
5.	К-78	Лінолеум, литі вироби	середнє

В результаті зростання полімерних ланцюгів міцели перетворюються на сферичні зважені у воді частинки полімеру діаметром 0,05–0,2 мкм, тобто утворюють латекс. Латекс коагулюють додаванням електролітів, виморожуванням або механічною дією. Емульсійна полімеризація вінілхлориду, на відміну від суспензійного процесу, легко здійснюється безперервним способом при 40–55°C.

Далі протікає процес сушіння латексу (розчину ПВХ) у розпилювальній сушці в потоці гарячого повітря. Отриманий продукт відділяють від сушильного повітря на стадії сепарації і скеровують на стадію зберігання й фасування готового продукту.

Для отримання емульсійного ПВХ застосовують безперервний і періодичний методи полімеризації.

Безперервний метод виробництва економічніший і дає змогу організувати великотоннажне виробництво з меншими витратами. Однак при періодичному методі легко регулювати умови полімеризації й отримувати полімер із заданими властивостями.

При періодичному процесі можна також легко (без втрат продукту) переходити від виробництва однієї марки полімеру до іншої.

При організації виробництв суспензійного та емульсійного ПВХ на одному майданчику низка технологічних стадій може бути загальною для обох виробництв, а саме: отримання знесоленої води; рекуперация вінілхлориду, що не прореагував; дегазація стічних вод; очищення стічних вод.

Також до загальних ділянок обох виробництв можна віднести: підземні комунікації (водопостачання, каналізація тощо); електро-

постачання (єдине КТП); зовнішні естакади з відповідними матеріало-проводами; будівля ЦПУ; побутові приміщення; лабораторія.

Основними виробниками емульсійного ПВХ в країнах Центральної Європи і СНД є:

- Польща (м. Освенцім, «Apwil») 50 тис. т на рік
- Словаччина (м. Новаки, «Novacke Chemicke») 25 тис. т на рік
- Російська Федерація:
 - 1) м. Волгоград (ВАТ «Хімпром») 40 тис. т на рік
 - 2) м. Новомосковськ (ВАТ «Азот») 19 тис. т на рік
 - 3) р. Усольє (ВАТ «Усольєхімпром») 24 тис. т на рік

У перерахованих виробників емульсійного ПВХ установки були введені в експлуатацію у 1960-1970-х роках. Використовувані на цих установках технології не дають змоги виробляти емульсійний ПВХ із константою Фікентчера, вищою 70 (відносний показник молекулярної маси полімеру), тобто тих марок ПВХ, на які є попит на ринку, для отримання штучної шкіри, м'якої плівки, шпалер, медичних виробів.

Зважаючи на величезний дефіцит ПВХ-Е на території країн СНД, згадані виробництва працюють і сьогодні, випускаючи полімер навіть не найкращої якості.

Виробництво високоякісних марок емульсійного ПВХ налагоджене в країнах Західної Європи. Тому до основних лідерів із виробництва різних марок емульсійного ПВХ можна віднести такі фірми: EVC (заводи у Великобританії, Італії, Німеччині); Solvey (заводи в Бельгії, Франції, Німеччині); Vinnolit (основні заводи у Німеччині); Vestolit (заводи переважно в Німеччині); Norsk Hydro Polymers (заводи у Великобританії, Швеції, Норвегії).

Обсяги інвестицій, необхідних для реалізації проекту будівництва установки з виробництва емульсійного полівінілхлориду, наведені у таблиці 2.16.

У ТОВ «Карпатнафтохім» планують будівництво установки з виробництва поліпропілену потужністю 200 тис. т на рік. Підставою для розроблення проекту є майданчик установки поліетилену, спроектований у розрахунку на будівництво в другу чергу установки поліпропілену. Для цього передбачені резервні майданчики з

Таблиця 2.16

Обсяг інвестицій для реалізації проекту будівництва установки з виробництва емульсійного полівінілхлориду

№ за/п	Найменування статей витрат	Потреба у фінансуванні (з ПДВ), тис. дол. США		
		Всього	2014 рік	2015 рік
1.	Устаткування	83 592	50 155	33 437
2.	Інжиніринг	13 608	13 608	0
3.	СМР	29 160	5 832	23 328
4.	Інші, в т. ч.			
4.1	Непередбачені витрати	2 187	0	2 187
4.2	Митне оформлення устаткування	139	84	56
5.	Оборотний капітал			
	ВСЬОГО:	128 686	69 679	59 008

підведеними підземними комунікаціями, а естакади виконані з резервом щодо навантаження.

Виробничі потужності ТОВ «Карпатнафтохім» (табл. 2.17) використовують у виробництві пластикових труб, клеїв, плівки, хімічних волокон, синтетичного каучуку, стиролу, полістиролу, товарів народного споживання.

Таблиця 2.17

Виробництво основних продуктів ТОВ «Карпатнафтохім»

№ за/п	Назва продукції	Проектна потужність
1.	Етилен	250 000 т/рік
2.	Пропілен	117 000 т/рік
3.	Бензол	101 000 т/рік
4.	Поліетилен	100 000 т/рік
5.	Вінілхлорид мономер	370 000 т/рік
6.	Каустична сода	200 000 т/рік

Основними споживачами продукції є промислові підприємства у країнах Європи, в Україні, у Російській Федерації і країнах СНД.

Для виробництва поліпропілену найширше застосування отримала технологія Spheripol фірми Basell, що її використовують провідні світові виробники ПП Exxon, Dow, Borealis, Showa Denko, Hyundai, Sinopet.

При процесі Spheripol, використовуючи високу селективність каталізаторів, що їх постачає Basell, забезпечують унікальне виробництво полімерних кульок безпосередньо в реакторі. Сферичний

поліпропілен значно відрізняється від маленьких, непостійної форми гранул, вироблених за іншими технологіями, і має значні переваги щодо надійності.

Процес Spheripol є модульною технологією. Полімеризація охоплює наступні стадії: подавання каталізатора; полімеризація: масова полімеризація (гомополімери/співполімери рендом і терполімери), газофазна полімеризація (гетерофазний ударний і універсальний сополімер).

У масовій полімеризації використовують трубчасті реактори, наповнені рідким пропіленом, для виробництва гомополімеру і співполімеру рендом або терполімера.

Каталізатор, рідкий пропілен і водень для контролю молекулярної ваги постійно подають у контур реактора. Час витримки в реакторі менший, аніж за інших технологій завдяки високій молекулярній щільності та збільшеній активності каталізатора. Використовують контурний реактор, тому що він забезпечує нижчі витрати, вищу теплопередачу й підтримує рівномірну температуру, забезпечує відповідний тиск і розподіл каталізатора.

Гомогенна суміш поліпропіленових кульок циркулює всередині контуру реактора. Якщо необхідне виробництво співполімера рендом або терполімера, то етилен або бутен-1 вводять у маленьких кількостях у контур реактора. Процес характерний високою концентрацією (> 50% за вагою), відмінним видаленням тепла (циркуляцією води в сорочці реактора) і температурним контролем (немає гарячих точок). Полімер постійно розвантажують із реактора через розширювальний теплообмінник – на першу стадію циклону дегазації. Пропілен, що не вступив у реакцію, з циклону регенерують, конденсують та відкачують знову в контурний реактор.

Для виробництва ударного співполімеру та універсального ударного співполімеру полімер із першого реактора подають в газофазний реактор із зрідженим шаром, котрий працює послідовно з контурним реактором (цей газофазний реактор перебуває на байпасі, коли випускають гомополімер або співмономер рендом).

У газофазному реакторі еластомер (полімерний продукт етилену/пропілену) формується введенням етилену, що дає змогу полімеризації в межах матриці гомополімера, після реактора першого ступеня. Рівномірно виникаючі пори в середині полімерних частинок забезпечують фазі полімеру розвиток без агломерації полімеру.

Флюїдизацію (псевдозрідження – киплячий шар) підтримують відповідною рециркуляцією газу реакції. Тепло реакції виводять із газу

рециклу за допомогою холодильника, до того, як охолоджений газ повертається назад до куба газофазного реактора для флюїдизації.

Цей тип газофазного реактора є ефективним, оскільки він підтримує високий ступінь турбулентності, що збільшує дифузію мономера і швидкість реакції.

Для виробництва деяких спеціальних продуктів, що містять два різних співполімери з вмістом етилену, необхідний другий послідовний газофазний реактор.

При випуску співполімеру ударного щонайменше 60% кінцевого продукту виробляють у контурному реакторі першої стадії.

Сферична форма полімеру гарантує вищу надійність і усунення явищ забруднення.

Полімер, що виходить із реакторів, надходить у сепаратори низького тиску і згодом в резервуар обробки паром, де залишки каталізатора усувають, видаляють розчинений мономер, його регенерують та повертають у систему реактора.

Із парового резервуару полімер, щоб усунути з нього вологу, вивантажують у сушку з псевдозрідженим шаром, що має закриту систему циркуляції гарячого водню.

Кінцевий продукт подають на стадію екструзії, де змішують із добавками і методом екструзії переводять у гранули.

Обсяги інвестицій для реалізації проекту будівництва установки з виробництва поліпропілену наведені в табл. 2.18.

Таблиця 2.18

Потреба в інвестиційних ресурсах для реалізації проекту будівництва установки з виробництва поліпропілену,

тис. євро

Устаткування і матеріали (без ПДВ)	70000
Інжиніринг (без ПДВ)	25000
Ліцензія (без ПДВ)	16000
Шефмонтаж (без ПДВ)	5000
Будівельно-монтажні роботи (без ПДВ)	18000
Митне оформлення устаткування (без ПДВ)	4000
Всього (без ПДВ)	148000

ТОВ «Карпатнафтохім» буде установку отримання твердої каустичної соди (гранульованої) продуктивністю 100 тис. т на рік 100% NaOH.

Дане виробництво хлору і каустичної соди буде здійснюватися за мембранною технологією і випускатиме щорічно 200 тис. т

каустичної соди в перерахунку на 100% NAOH у вигляді 50%-ного розчину. Для реалізації такої кількості продукції щодня необхідно буде відвантажувати 20–25 спеціальних (з неіржавіючої сталі або гумованих) залізничних цистерн.

Протягом 2010 р. до України імпортовано близько 12 000 т твердої каустичної соди.

При перевезенні рідкої 50% каустичної соди взимку на великі відстані вона замерзає (кристалізується) у залізничних цистернах, що при зливі з них спричиняє труднощі та додаткові витрати у споживачів.

Складування 50% каустичної соди за добового виробітку 596 т (800 м³) у періоди затримок із збутом на ринку потребує великого ємнісного парку складів.

Таким чином, для підвищення гнучкості й надійності у виробництві хлору і каустичної соди за мембранною технологією необхідне будівництво установок з виробництва твердої каустичної соди.

Передумовами для здійснення інвестиційного проекту будівництва установки отримання твердої каустичної соди (гранульованої) є: розширення ринків збуту, враховуючи потреби в такій соді на ринку України і в країнах ближнього зарубіжжя; зниження орендної плати за рахунок зменшення потреби в залізничних цистернах для перевезення рідкої каустичної соди; забезпечення рівномірного безперебійного виробництва хлору і каустичної соди (особливо взимку) при ринкових коливаннях попиту на таку соду; підвищення безпеки виробництва у результаті зменшення обсягів операцій із наливання рідкої каустичної соди в залізничні цистерни; розширення ринків збуту каустичної соди за рахунок збільшення можливості транспортування на великі відстані за менших витрат, зокрема в райони крайньої півночі Росії (особливо взимку).

Даний проект розробляють на основі техніко-комерційної пропозиції, отриманої від фірми UNDE (Німеччина). У пропозиції використані ліцензія і технології швейцарської фірми Bertrams.

Установка відповідає наступним основним вимогам: вона розроблена за найпередовішими технологіями; установка призначена для виробництва твердої гранульованої каустичної соди експортного класу з 50% розчину каустику; установка спроектована для оптимально низького споживання енергії.

Загальна продуктивність установки з виробництва гранульованої каустичної соди в твердому вигляді – 100 тис. т на рік

у перерахунку на 100% NAOH. Установку проектують як одну виробничу лінію.

Складається установка з таких компонентів: система отримання розплаву солей, що використовує як паливо природний газ; випарний апарат із падаючою плівкою рідини, який обігривається паром з концентратора; концентратор, що обігривається розплавом солей; апарат барабанної конструкції для отримання гранул 98% твердої каустичної соди; пристрій для розфасування гранул і зважування «біг-бегів»; контрольно-вимірні прилади і апаратура та система управління процесом.

Розчин 50% каустичної соди мембранного електролізу зі складу каустику (корпус № 534) подають для випаровування у перший випарний апарат спадаючою плівкою рідини, що працює з боку продукту під вакуумом 120 мбар. У першому корпусі розчин випаровують до приблизно 61% концентрації. Отримані сокові пари відводять для конденсації в поверхневий конденсатор, що охолоджується циркуляцією води. Інертні компоненти видаляють за допомогою вакууму.

Розчин 61% каустику з першого випарного апарату подають насосом у концентратор з падаючою плівкою, де випаровується до 99% NAOH. Концентратор працює з боку продукту за надмірного тиску 1,4 бара. Сокову пару використовують для обігріву попереднього випарного апарату.

Тепло, необхідне для концентрації каустичної соди від 61% до 99%, передається розплавом солей. Циркуляція розплаву солей здійснюється насосом через нагрівач, що працює на природному газі, де він нагрівається приблизно до 430°C. Тепло від спалення газу використовують для підігріву повітря, що подають в топку нагрівача для підтримання горіння.

Для захисту концентратора від корозії висококонцентрованою каустичною содою до 50%-го розчину NAOH додають водний розчин цукру.

Висококонцентрований розплав каустичної соди з концентратора самопливом надходить на поверхню барабана апарату для отримання гранульованої твердої каустичної соди. Внутрішню поверхню барабана охолоджують циркуляцією води.

Отримані гранули твердої каустичної соди жолобом спадають із поверхні барабана в пристосування для наповнення «біг-бегів». Вони наповнюються на вагах по 1,5 тонни. Конструкція пристосування для наповнення і зважування «біг-бегів» герметична, щоб гігроскопічні

гранули не набирали вологи. «Біг-беги» герметично закриваються спеціальним клапаном.

Наповнені «біг-беги» вивозять із установки навантажувачем на склад. Із складу тверду каустичну соду завантажують у залізничні вагони і відправляють споживачам.

У світі працюють більше 40 установок із виробництва твердої каустичної соди фірми Бертрамс, продуктивністю від 50 000 до 250 000 т на рік.

Основними критеріями при виборі фірми-постачальника стали: будівництво установки з виробництва каустичної соди за мембранною технологією здійснюють за технологією і проектом фірми UNDE; фірма UNDE в своєму проекті використовує ліцензію, устаткування і технологію фірми Бертрамс; фірма Бертрамс є монополістом із випуску установок отримання твердої каустичної соди.

Обсяги інвестицій для реалізації проекту будівництва установки з отримання гранульованої каустичної соди наведені в табл. 2.19–2.20.

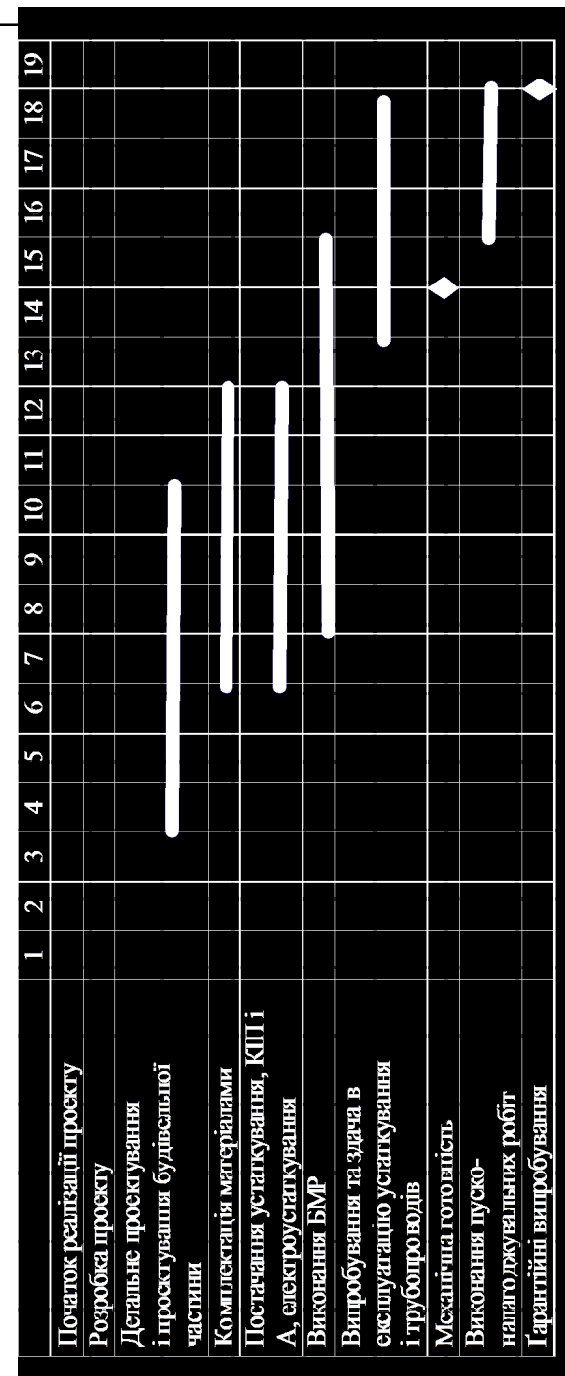
Таблиця 2.19

Обсяг інвестицій реалізації проекту будівництва установки з отримання гранульованої каустичної соди

№ за/п	Найменування статей	Потреба у фінансуванні (з ПДВ), тис. євро		
		Всього	2013 р.	2014 р.
	<i>Основний капітал</i>			
1	Витрати за контрактом УДЕ, у т. ч.:	10 836	4 560	6 276
1.1	Устаткування УДЕ	8 400	2 160	6 240
1.2	Інжиніринг УДЕ	2 400	2 400	
1.3	Навчання	36		36
2	Устаткування постачання Покупця	400	157	243
3	Інжиніринг Покупця	340	340	
4	Запасні частини на післягарантійний період	120		120
5	Шефмонтаж	400		400
6	Будівельно-монтажні роботи	5 400		5 400
7	Митне оформлення устаткування	36		36
	<i>Оборотний капітал</i>			
	Підготовка виробництва до пуску	36		36
	ВСЬОГО	17 568	5 140	12 428

Таблиця 2.20

Графік реалізації проекту



2.3. Аналіз та управління ефективністю інвестиційно-інноваційних проєктів на стадії експлуатації

Результативність упровадження інновацій залежить від як специфіки функціонування конкретного підприємства, так і мінливого зовнішнього середовища.

Питанням аналізу інновацій та всебічної оцінки ефективності реалізації інноваційних проєктів на рівні підприємства присвячено низку наукових праць як вітчизняних, так і зарубіжних науковців, зокрема, І. Р. Бузько, О. В. Вартанова, Г. О. Голубченко, Ю. О. Гохберг, Дж. П. Ендрю, А. А. Крилова, А. А. Пересади, Б. А. Райзберга, Д. Хомутського. Проте механізм оцінювання ефективності інноваційних проєктів, відображення результативності реалізації цих проєктів у економічній літературі не завжди є комплексним.

Запровадження ефективних інноваційних технологій дає підприємству змогу, з одного боку, отримати конкурентні переваги: покращити конкурентну ситуацію на ринку свого продукту та фінансовий стан, якісно підвищити виробничий потенціал і потенціал персоналу тощо, а з іншого – потребує значного часу й ресурсів. Для забезпечення високої ефективності інноваційних заходів актуалізується значення системного, своєчасного та комплексного аналізу інноваційної діяльності підприємства.

Мета такого аналізу полягає в обґрунтуванні найефективніших напрямів інноваційної діяльності, інноваційних програм і проєктів фірми. Основними завданнями комплексного аналізу є:

- визначення відповідності фінансового стану фірми його цільовим параметрам щодо інноваційного розвитку;
- оцінювання спроможності до інноваційного розвитку;
- вибір інноваційних проєктів;
- оцінювання показників інноваційної діяльності;
- виявлення невикористаних резервів підвищення ефективності інноваційної діяльності;
- оцінювання впливу інноваційних рішень на фінансові результати діяльності фірми.

Для комплексного аналізу інноваційної діяльності фірми потрібно використовувати різноманітні джерела інформації: дані спеціальних обстежень, статистичні дані Державного комітету статистики України, звітні дані підприємства, реєстри бухгалтерсько-

го обліку, первинну документацію підприємства.

Комплексне оцінювання ефективності інноваційної діяльності підприємства можна здійснювати за етапами, наведеними на рисунку 2.13.

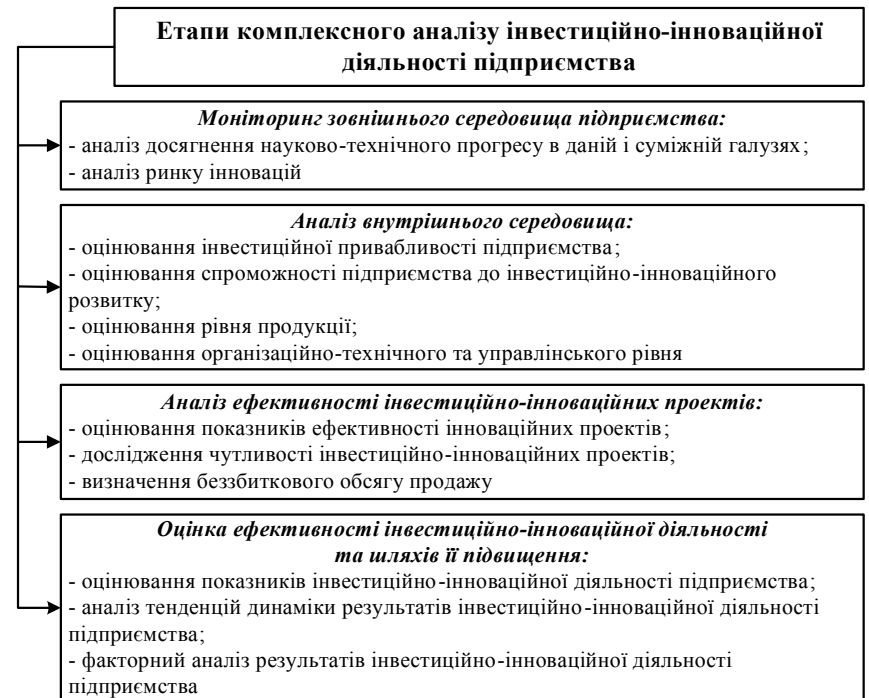


Рис. 2.13. Етапи оцінювання ефективності інвестиційно-інноваційної діяльності підприємства

Водночас у деяких наукових публікаціях висловлюють думку, що необхідно розрізняти ефективність і результативність. Зокрема, інноваційна діяльність, як вважає П. Друкер, – це «добре організована, раціональна, систематична робота» [54, с. 67]. Такий підхід дає змогу побачити в інновації мету діяльності, яка стає або стала реальністю, що продовжується у тих самих умовах та із використанням тих самих ресурсів, але з результатом, який кардинально змінюється і охоплює потенціал для наступних інновацій. «Інновації, в основі яких лежать нові знання, саме викликає зміни і спрямоване на створення нової потреби», передбачає новаторство як систему, як спосіб мислення та дії. Результативність, на думку П. Друкера, підтвердження того, що «роблять потрібне, правильне» (doing the right things), а

ефективність – результат того, що «ці самі речі створюють правильно» (doing things right). І перше, і друге однаково важливо. Стосовно визначення ефективності інноваційної діяльності такий підхід, на нашу думку, особливо актуальний. Отримуючи інновацію (у вигляді нового продукту, технології, методів організації та управління), що є результатом інноваційного процесу, важливо не тільки одержання інновації з мінімальними витратами, а й саму інновацію як цінність, що має бути корисною і потрібною, тобто відповідати певним вимогам із боку як підприємства, котре ініціює її запровадження, так і з боку споживачів цієї інновації [54, с. 171].

Питанням оцінювання ефективності інновацій менеджери-практики країн із розвинутою ринковою економікою приділяють належну увагу. За даними дослідження, яке здійснили керівники вищої ланки управління північ-ноамериканських приватних підприємств, ефективність запроваджених інновацій оцінюють насамперед за допомогою різноманітних систем числових показників – такий підхід підтримують більше половини з 355 респондентів анкетування. Числовими критеріями за таких умов є: вплив інновацій на зростання доходів підприємства (78%), задоволеність клієнтів (76%), зростання доходів від реалізації нових продуктів (74%), підвищення продуктивності праці (71%) та динаміка прибутку (68%). При цьому дослідники консалтингової компанії, яка здійснювала опитування, наголошують на тому, що інноваційні групи, в яких проводили кількісний вимір досягнутих результатів, мають набагато значнішу підтримку керівництва, ніж групи з цілями, які не зазнають кількісного розрахунку ефекту від реалізації [55].

Ефективність інвестиційно-інноваційної діяльності виявляють на мікроекономічному і макроекономічному рівнях. Мікроекономічний рівень – це рівень окремих суб'єктів господарювання, які прагнуть поліпшити результати свого господарювання й отримати у довготерміновій перспективі вищий прибуток. Макроекономічний рівень – це рівень держави, метою якої є забезпечення динамічного розвитку всього суспільства.

Про ефективність реалізації інновацій свідчать не лише економічні результати. Інновації можуть змінювати й умови праці, зменшувати потребу в непоновлюваних ресурсах, створювати можливість виконання тих робіт, які досі були поза межами людських чи технічних можливостей, формувати нові

Для розрахунку ефективності інвестиційно-інноваційного проекту необхідне розроблення спеціальних методів і програм,

орієнтованих на вирішення конкретного інноваційного завдання. На рис. 2.13 автор запропонував блок-схему розрахунку ефективності інвестиційно-інноваційного проекту:

– визначають сукупність підприємств, що беруть участь у здійсненні даної інновації;

– встановлюють розрахунковий період і його тимчасові характеристики (терміни початку і закінчення цього періоду, а також термін, до якого приводяться різночасні витрати й результати);

– за кожним з даних варіантів прогнозують інтегральні дисконтовані витрати і результати та розраховують значення критерію ефективності;

– із даних варіантів виконання інвестиційно-інноваційного проекту вибирають ті, для яких значення критерію ефективності відповідає умові економічної доцільності;

– визначають із сукупності економічно доцільних оптимальний варіант, що має екстремальне значення критерію ефективності;

– враховують чинники невизначеності, ризику, інфляції при оцінці й аналізі ефективності інвестиційно-інноваційного проекту.

На основі запропонованої графічного зображення розрахунку ефективності інвестиційно-інноваційного проекту в монографії досліджено доцільність будівництва у ТОВ «Карпатнафтохім» трьох установок – виробництва твердої каустичної соди (гранульованої), емульсійного полівінілхлориду, поліпропілену – і встановлено, що вони є економічно ефективними. Будівництво установки мембранного електролізу ХІК-2 та установки з виробництва твердої каустичної соди дасть змогу розширити ринки збуту каустичної соди і зменшити витрати за рахунок зниження орендної плати за залізничні цистерни; виведення з експлуатації установок діафрагмового електролізу ХІК-1 та ХІК-2 підвищить екологічну безпеку підприємства, усуне порушення норм і правил безпеки праці. Реалізація проекту будівництва установки з виробництва поліпропілену дасть змогу: збільшити випуск готової конкурентоспроможної продукції; збалансувати потік пропілену шляхом випуску поліпропілену; зменшити обсяги перевезення вибухонебезпечних продуктів (пропілену).

На основі запропонованої схеми послідовності розрахунків ефективності інвестиційно-інноваційного проекту (рис. 2.14) нами проведено дослідження доцільності будівництва у ТОВ «Карпатнафтохім» Групи «Лукойл-нафтохім» трьох установок з виробництва

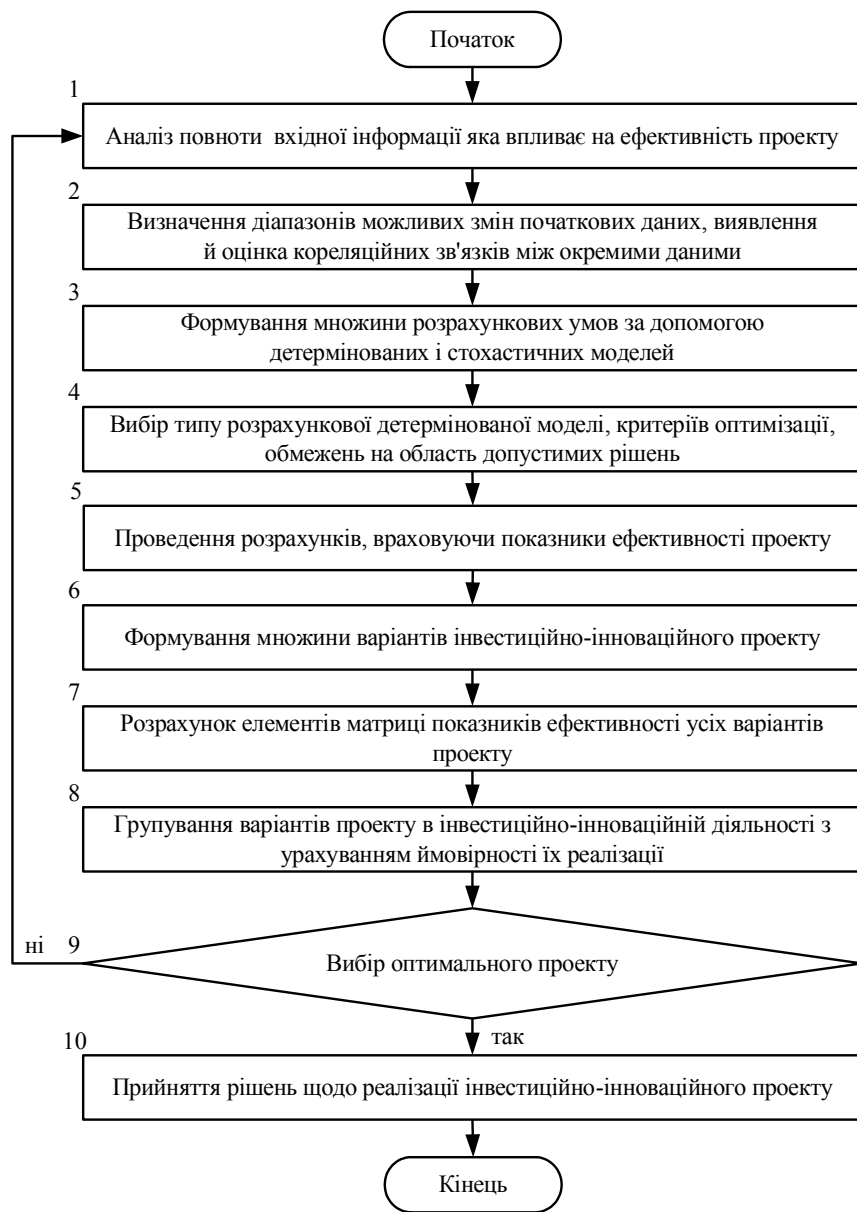


Рис. 2.14. Послідовність розрахунків ефективності інвестиційно-інноваційного проекту

твердої каустичної гранульованої соди (проект А), емульсійного полівінілхлориду (проект Б), поліпропілену (проект В) і встановлено, що вони є економічно ефективними. Результати розрахунку чистого прибутку за проектами наведені в табл. 2.22.

У процесі аналізу доцільно використовувати метод моделювання грошових потоків, пов'язаних з реалізацією проектів, що дає можливість заздалегідь передбачити вузькі місця в реалізації проекту, обґрунтувати необхідні для цього обсяги фінансування, термін впровадження проекту, оцінити вплив можливих відхилень від прогнозованих умов на процес здійснення проекту (табл. 2.23).

Відповідно до розробленої методології аналізу, рішення щодо реалізації інвестиційно-інноваційних проектів приймаються на основі результатів розрахунків, поданих у табл. 2.24.

Таблиця 2.24

Результати розрахунків ефективності проектів з будівництва установок ТОВ «Карпатнафтохім» Групи «Лукойл-нафтохім»

№ п/п	Показники	Проект А	Проект Б	Проект В
1.	Рентабельність інвестицій	1,81	2,95	2,40
2.	Дисконтований обсяг інвестицій (тис. грн.)	121460	1050965	1961336
3.	Дискогований термін окупності	3 р. 8 міс.	5 р. 8 міс.	7 р. 2 міс.
4.	Чиста теперішня вартість (тис. грн.)	97930	2045746	2754793
5.	Внутрішня норма доходності, %	43,0	39,3	33,5
6.	Інтегральний показник ефективності проекту	0,97	1,086	0,592

Висновки і рекомендації щодо доцільності будівництва установки з виробництва поліпропілену. Даний проект економічно ефективний, про що свідчать розрахунки економічної ефективності проекту, наведені в додатку Ж (табл. Ж.1–Ж.12).

Показники економічної ефективності проекту:

Індекс прибутковості	3,23
Дисконтований обсяг інвестицій	5833379
Дисконтований період окупності	6 років 2 місяці
Чистий приведений дохід	12985103
Внутрішня норма прибутковості	40,5%

Таблиця 2.22
Розрахунок чистого прибутку (збитку) за проектами ТОВ «Карпатнафтохім» Групи «Лукойл-нафтохім» (тис. грн.)

Найменування сегменту	Значення за періодами											
	Будівництво установок з виробництва гранульованого каустичного соди											2022
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022		
1. Операційні доходи	262 207	1 027 300	1 068 120	1 083 039	1 099 014	1 115 982	1 133 860	1 137 880	1 147 107	1 156 238		
2. Операційні витрати	263 280	847 385	880 697	913 674	948 508	985 251	1 023 190	1 062 438	1 105 987	1 148 838		
3. Податки	1 839	1 968	2 066	2 169	2 278	2 392	2 511	2 637	2 769	2 907		
4. Інші операційні прибутки / збитки (1-2-3)	-2 911	1 77 947	183 357	1 67 216	1 48 229	128 340	108 259	72 805	40 351	6 493		
4а. Ставка податку на прибуток %	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%		
5. Податок на прибуток (4 * 4а%) / 100%	0	44 487	46 339	41 804	37 057	32 085	27 065	18 201	10 088	1 623		
6. Чистий прибуток / збиток (4-5) (1-2-3)	-2 911	133 460	139 018	125 412	111 172	96 255	81 194	54 604	30 263	4 870		
1. Операційні доходи	1 124 687	1 124 687	1 153 625	1 183 119	1 213 727	1 245 447	1 278 281	1 316 679	1 356 191			
2. Операційні витрати	619 690	619 690	634 784	664 665	674 934	691 320	708 177	725 540	749 024			
3. Податки	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
4. Інші операційні прибутки / збитки (1-2-3)	484 995	484 995	498 840	518 453	538 772	554 126	570 103	591 138	607 165			
4а. Ставка податку на прибуток %	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%			
5. Податок на прибуток (4 * 4а%) / 100%	121 249	121 249	124 710	129 613	134 693	138 532	142 326	147 785	151 791			
6. Чистий прибуток / збиток (4-5) (1-2-3)	363 747	374 130	388 839	404 079	415 595	427 577	443 354	453 374	464 400			
1. Операційні доходи	4 042 416	4 140 360	4 240 530	4 342 926	4 447 548	4 552 170	4 663 470	4 774 802	4 886 170			
2. Операційні витрати	3 067 932	3 154 136	3 242 967	3 334 443	3 428 662	3 525 708	3 625 666	3 728 402	3 832 102			
3. Податки	2	2	2	2	2	2	2	2	2			
4. Інші операційні прибутки / збитки (1-2-3)	974 481	986 201	997 560	1 008 481	1 018 883	1 026 459	1 032 802	1 039 145	1 045 488			
4а. Ставка податку на прибуток %	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%			
5. Податок на прибуток (4 * 4а%) / 100%	243 630	246 550	249 390	252 120	254 721	256 615	259 450	262 285	265 119			
6. Чистий прибуток / збиток (4-5) (1-2-3)	730 851	739 651	748 170	756 361	764 162	769 844	778 351	786 858	795 365			

Таблиця 2.23
Показники ефективності проектів ТОВ «Карпатнафтохім» Групи «Лукойл-нафтохім» (тис. грн.)

Періоди	Показники											
	Грошовий потік			Коефіцієнт дисконтування			Дисконтований грошовий потік			Накопичений дисконтований грошовий потік		
	Проект А	Проект В	Проект В	Проект А	Проект В	Проект В	Проект А	Проект В	Проект В	Проект А	Проект Б	Проект В
2013	-97458			1			-97458			-97458		
2014	49444			0,8696			42994			-54463		
2015	47007			0,7561			35544			-18919		
2016	43639	-589508	-685163	0,6575	1	28692	-589508	-685163	9772	-589508	-685163	
2017	39913	-530676	-894017	0,5718	0,8696	22821	-461458	-777406	32593	-1050965	-1462569	
2018	36592	438799	-659619	0,4972	0,7561	18192	331795	-498767	50785	-719170	-1961356	
2019	32540	449182	880861	0,4323	0,6575	14068	293344	579180	64833	-423826	-1382156	
2020	28161	463892	889650	0,3759	0,5718	10387	265232	508660	75440	-138694	-873196	
2021	22017	479131	898170	0,3269	0,4972	7198	238213	446549	82638	79619	-426947	
2022	16251	490647	906360	0,2843	0,4323	4620	212120	391845	87257	2921739	-35102	
2023		502029	914162		0,3759	0,3759	188957	343667		480696	308365	
2024		518406	919844		0,3269	0,3269	169468	300699		650164	609564	
2025		530426	928351		0,2843	0,2843	150780	265895		800944	873159	
Післяпрогнозний	43167						10672	1244802	188634	97930	2045746	2754793

Примітки:

- Проект А – Будівництво установок з виробництва гранульованої каустичної соди;
 Проект Б – Будівництво установок з виробництва емульсійного полівінілхлориду;
 Проект В – Будівництво установок з виробництва поліпропілену.

Інтегральний показник ефективності проекту 1,071

Реалізація Проекту дасть змогу:

- збільшити випуск готової конкурентоспроможної продукції
- збалансувати потік пропілену шляхом випуску поліпропілену
- зменшити кількість перевезення пожежо-вибухонебезпечних продуктів (пропілен).

Пропонуємо затвердити інвестиційний проект із наступними параметрами:

- 148 млн. євро – величина інвестиційних витрат (без ПДВ);
- 2020 рік – термін реалізації проекту.

Сильні сторони Проекту будівництва установки з виробництва емульсійного полівінілхлориду характерні:

- стабілізацією роботи всього підприємства, завдяки глибшій переробці початкової сировини і унеможливленню залежності від великої кількості напівпродуктів;
- великий ринок збуту в Україні й країнах СНД;
- розширенням асортименту товарної продукції;
- наявністю досвіду експлуатації виробництва з випуску ПВХ;
- високою технологічною та екологічною безпекою виробництва;
- наявністю необхідних площ, інфраструктури та енергоресурсів.

Пропонована потужність установки вибрана з урахуванням того, що при цьому практично збалансуються потужності виробництва етилену, хлору, вінілхлориду-мономера (ВХМ) і ПВХ-С.

Передбачені Проектом інвестиційні витрати в сумі 128 686 тис. дол. США – (без ПДВ) визначені з урахуванням наступного:

- устаткування – 83 592 тис. дол. США;
- інжиніринг – 13 608 тис. дол. США;
- СМР – 29 160 тис. дол. США;
- інші – 2 326 тис. дол. США.

Розрахунок економічної ефективності Проекту приведений у додатку 3 (табл. 3.1–3.12).

Показники ефективності Проекту:

- | | |
|----------------------------------|-------------------|
| - внутрішня норма прибутковості | 38,4 % |
| - індекс прибутковості | 2,86 |
| - чистий приведений дохід | 1993890 тис. грн. |
| - дисконтований період окупності | 5 років 10 міс. |

Висновки і рекомендації щодо доцільності будівництва установки з виробництва емульсійного полівінілхлориду.

1. Реалізація Проекту дасть змогу поглибити переробку початкової сировини та усунути залежність роботи всього підпри-

ємства від коливань ринку на попит ВХМ, а звідси – й від ритмічного і своєчасного повернення від споживачів залізничних цистерн.

2. Реалізація Проекту розширить асортимент продукції, що її випускають.

3. Враховуючи, що не буде необхідності зберігати і транспортувати великі кількості ВХМ, підвищиться екологічна безпека підприємства.

4. Рекомендовано затвердити інвестиційний Проект із наступними параметрами:

- 50 000 т/рік – потужність виробництва за загальними марками;
- 128 686 тис. дол. США – фінансування (у т. ч. ПДВ);
- до 2020 рр. – термін реалізації Проекту.

Розглянемо сильні й слабкі сторони Проекту будівництва установки отримання твердої каустичної соди (гранульованої) в ТОВ «Карпатнафтохім».

До слабких сторін проекту можна віднести наступні:

- реалізацію проекту необхідно було б починати спільно з будівництвом установки мембранного електролізу для зменшення вартості проекту;
- складність в оцінці необхідних інвестицій для будівельно-монтажних робіт.

Сильними сторонами проекту є:

- високий технічний рівень запропонованої до впровадження установки;
- висока технологічна та екологічна безпека виробництва;
- забезпечення в результаті завершення будівництва розширення ринків збуту каустичної соди;
- досягнення випуску твердої каустичної соди на рівні світових стандартів;
- можливість розширення за необхідності установки;
- компактність установки.

Після завершення будівництва будуть розширені ринки збуту, зменшена орендна плата за залізничні цистерни, що їх використовують для перевезення рідкої каустичної соди, оскільки для перевезення твердої каустичної соди потрібно вдвічі менше вагонів.

Для визначення потреби у фінансуванні враховано:

- вартість комплектного постачання фірми «UHDE» на суму 9 030 тис. євро (без ПДВ), згідно з Техніко-комерційними пропозиціями фірми UHDE;
- витрати на придбання технологічного устаткування на різних стадіях будівництва 4 074 тис. грн./600 тис. євро (з ПДВ);

- витрати на інжиніринг Покупця 2 847 тис. грн./340 тис. євро (з ПДВ);
- вартість запасних частин на післягарантійний період 820 тис. грн./120 тис. євро (з ПДВ);
- витрати 2 961 тис. грн./400 тис. євро (з ПДВ) охоплюють шефмонтаж, контролю з боку фірми за пусконаладжувальними роботами, а також підготовку виробництва до запуску, сума визначена з урахуванням досвіду реалізації аналогічного проекту в Румунії;
- вартість будівельно-монтажних робіт – 36 815 тис. грн./5 400 тис. євро (з ПДВ), визначено з урахуванням досвіду будівництва аналогічних установок.

Розрахунок економічної ефективності проекту наведений у додатку И (таблиці И.1-И.13).

Показники ефективності проекту:

- внутрішня норма прибутковості 48,7%
- індекс прибутковості 2,02
- чистий дисконтований дохід 160858 тис. грн.
- дисконтований період окупності 3 роки 5 міс.

Висновки і рекомендації щодо доцільності будівництва установок з виробництва твердої каустичної соди (гранульованої).

1. Даний проект економічно ефективний і належить до комерційних проектів. Його здійснення дасть змогу розширити ринки збуту каустичної соди і зменшити втрати за рахунок зниження орендної плати за залізничні цистерни.

2. Будівництво установок мембранного електролізу ХИК-2 і установок з виробництва твердої каустичної соди, виведення з експлуатації наявних установок діафрагмового електролізу ХИК-1 і ХИК-2 підвищить екологічну безпеку підприємства й усуне наявні порушення норм та правил безпеки праці.

3. Рекомендовано затвердити інвестиційний проект із наступними параметрами:

- 100 000 т/рік – потужність виробництва твердої каустичної соди;
- 160858 тис. грн./ 17 890 тис. євро – величина інвестиційних витрат (без ПДВ)
- 2022 р. – завершення реконструкції виробництва.

РОЗДІЛ 3.

УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ В ІНВЕСТИЦІЙНО-ІННОВАЦІЙНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ

3.1. Особливості оцінки ризику та його впливу на ефективність інвестиційно-інноваційної діяльності суб'єктів господарювання

У 2013 р. кризові явища найбільше проявилися в будівництві, обсяги якого за рік зменшилися на 15,8% (рис. 3.1). Основними причинами негативної динаміки стали зниження темпів зростання іпотечних кредитів, зменшення державної підтримки будівельних проектів, а також збереження високого рівня цін на будівельно-монтажні роботи, що зумовлювало вповільнення зростання кредитів, наданих банківським сектором у будівництво.

Зростання ризиків через припинення робіт на незавершених будівельних об'єктах у зв'язку з відсутністю обігових коштів у будівельних компаніях спричиняло відплив приватних інвестицій із будівництва.

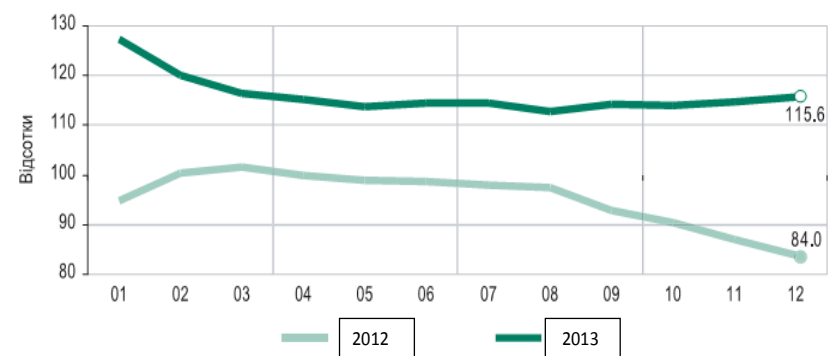


Рис. 3.1. Темпи зростання обсягів виконаних будівельних робіт (наростаючим підсумком до відповідного періоду попереднього року)

Діяльність підприємств будівельної галузі в умовах ринкової економіки пов'язана з наявністю ризику в усіх сферах її здійснення.

Неповна інформація, існування протидіючі тенденції, елементи випадковості й інші явища у процесах господарювання ускладнюють процес управління, оскільки більшість управлінських рішень підприємства приймаються в умовах невизначеності та ризику. Суттєвий вплив ризиків на всі елементи й аспекти діяльності комерційної організації приводить до необхідності управління ними, оцінки ризиків та розроблення заходів їх мінімізації з метою уникнення або часткового зменшення можливих фінансових втрат від дії ризиків.

Нині серед науковців [14; 56] немає однозначного розуміння сутності ризику. В загальному розумінні ризик – це потенційна, чисельно вимірна можливість втрати. Ризиком характерна також невизначеність, пов'язана з імовірністю настання в ході реалізації проекту несприятливих ситуацій і наслідків. Незважаючи на багатоаспектність цього явища, необхідно зазначити практично повне ігнорування господарським законодавством ризику в реальній економічній практиці й управлінській діяльності. Ризик – це складне явище, що обумовлює можливість декількох визначень понять ризику, висловлених із різних поглядів. В. В. Вітлінський, С. І. Наконечний, О. Д. Шарапов під ризиком розуміють об'єктивно-суб'єктивну категорію, пов'язану з подоланням невизначеності та конфліктності в ситуації неминучого вибору. Ризик відображає міру (ступінь) відхилення від цілей, від бажаного очікуваного результату, міру невдачі (збитків) з урахуванням впливу керованих і некерованих чинників, прямих та зворотних зв'язків стосовно об'єкта керування [56, с. 9]. П. Г. Грабовий, С. Н. Петрова, С. І. Полтавцев під ризиком розуміють загрозу втрати підприємством частини своїх ресурсів, недоотримання доходів або появи додаткових витрат у результаті здійснення конкретних видів діяльності [14, с. 16]. В. М. Гранатуров розглядає ризик як діяльність, пов'язану з подоланням невизначеності, в процесі якої є можливість кількісно та якісно оцінити ймовірність досягнення запланованого результату, невдачу чи відхилення від мети [57, с. 7]. С. М. Ілляшенко визначив ризик у загальному випадку як можливість або загрозу відхилення результатів конкретних рішень чи дій від очікуваного [58, с. 10]. А. О. Старостіна, В. А. Кравченко визначили ризик як комбінації події, пов'язаних із діяльністю підприємства, ймовірності цієї події і наслідків, що унеможливають досягнення запланованих цілей та в остаточному підсумку негативно позначаються на доходах підприємства [59, с. 22].

Інвестиційне рішення вважають ризиковим або невизначеним, якщо воно має кілька можливих результатів. При оцінюванні

ефективності інвестиційного проекту розглядають такі ситуації, коли всі можливі наслідки будь-якого ризикованого рішення відомі чи їх можна передбачити, а отже, розрахувати можливий результат від будь-якої зміни ситуації.

При оцінюванні проектів найістотнішими будуть наступні види невизначеностей та інвестиційних ризиків:

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

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

Останнім часом вітчизняні вчені опублікували низку робіт, присвячених проблемам оцінки ризиків у інноваційних проектах [12; 36; 60; 61; 62]. Основна увага в цих роботах приділена вдосконаленню власне методів оцінки, тоді як недостатньо вивченим залишився власне предмет оцінки – види можливих ризиків, що виникають при реалізації інвестиційно-інноваційних проектів у будівельній галузі. Наслідком подібної ситуації є неможливість коректно спрогнозувати величину ризику за інноваційним проектом, так і його зниження за допомогою наявних методів, оскільки окремі види ризику можна не враховувати при оцінюванні.

Оскільки першим етапом оцінки ризиків за проектом традиційно є їх якісний аналіз, а кількісний аналіз можливий далеко не для всіх видів (через нестачу статистичних даних або непропорційності

зусиль, що витрачаються, і отриманого результату), тому доцільно спочатку детально розглянути невизначеності та ризики, що виникають у процесі реалізації інвестиційно-інноваційних проектів, насамперед із погляду якості.

У будівництві, нами запропоновано класифікацію ризиків інвестиційно-інноваційних проектів (рис. 3.2), що однозначно дає змогу визначити місце і роль ризиків у проекті: за причинами виникнення ризиків та їх характером – фінансові, науково-технічні й технологічні, організаційно-управлінські, соціальні; за стадіями виникнення ризиків – маркетингові дослідження, НДДКР і впровадження, експлуатація; за наслідками ризиків – додаткові витрати, відхилення від цілей і стратегій, зміна термінів, зміна рівня якості, зміни попиту.



Рис. 3.2. Класифікація ризиків інвестиційно-інноваційних проектів

Із розглянутої класифікації інвестиційних ризиків видно, що вони впливають тільки на окремих учасників інвестиційного процесу. Однак є ризики, які охоплюють усіх суб'єктів інвестиційної сфери. До такого виду ризиків належить систематичний (ринковий) ризик. Він пов'язаний зі зміною інвестиційного клімату в країні, кон'юнктури інвестиційного ринку і тому не може бути усунутий за допомогою диверсифікації інвестиційного портфелю. Аналогічно на суб'єктів інвестиційної діяльності впливає законодавчий ризик, що виникає внаслідок недосконаlosti, суперечливості та мінливості вітчизняної нормативно-правової бази.

Методи виміру ризику при реалізації інвестиційних проектів розглянуті в багатьох наукових працях. Наприклад, Б. Мізюк запропонував ранжування інвестиційних проектів за ступенем ризику і наступний раціональний вибір проектів відповідно до інтегрального кількісного рівня ризиковості та доходності. Зокрема, загальний рівень прибутковості інвестиційного проекту з урахуванням рівня його систематичного ризику запропоновано розраховувати як рівень прибутковості інвестиційного проекту, скоригований на відхилення середньої прибутковості на ринку від мінімального прибутку за безризиковими операціями. Але дана методика не враховує зміну кон'юнктури на ринку, що призводить до значних відхилень розрахункових показників від фактичних [63].

Е. Товкес обґрунтував методи вибору ставки дисконтування для аналізу економічної ефективності інвестиційних проектів, зокрема запропонував при оцінюванні окупності інвестицій застосовувати ставку дисконтування, що дорівнює сумарному розмірові темпу інфляції, мінімальної прибутковості та коефіцієнта інвестиційного ризику [64]. Моделювання ризику інвестиційної діяльності на основі показника чистої теперішньої вартості здійснено в роботі О. С. Коцюби [65].

Дослідженню природи інвестиційного ризику та його врахуванню при розробленні інвестиційних проектів присвячена робота І. Скоромович, де поняття «інвестиційний ризик» охарактеризоване як невизначеність доходів від певного виду інвестиційних вкладень унаслідок несприятливих обставин у процесі його реалізації. Для мінімізації ризику запропоновано диверсифікувати інвестиційні ресурси і залучати спеціалізовані компанії для проведення точнішого аналізу інвестиційних проектів [37].

Усупереч сформованій думці, в сучасних умовах ризик найчастіше розуміють найчастіше в різних аспектах: ризик як можли-

вість, ризик як небезпека або загроза, ризик як невизначеність.

Ризик як можливість має в своїй основі концепцію взаємозв'язку між ризиком і дохідністю. Чим більший ризик, тим вищий потенційний дохід, але також більша і ймовірність збитків. У цьому сенсі ризик-менеджмент означає використання техніки максимізації доходу за одночасного обмеження або мінімізації втрат.

Третя точка зору є найбільш академічною, в її рамках ризик розглядають як невизначеність. Вона апелює до такого теоретичного поняття, як імовірнісний розподіл можливих результатів (позитивних і негативних). Із цієї точки зору ризик-менеджмент має своїм предметом зменшення дисперсії між очікуваними та дійсними результатами.

Процес формування й оцінки ризиків можна відобразити у вигляді ланцюгового процесу, що складається з декількох етапів. Даний підхід запропонував І. Л. Лукасевич [66]. Схематично даний процес представлений на рисунку 3.3.

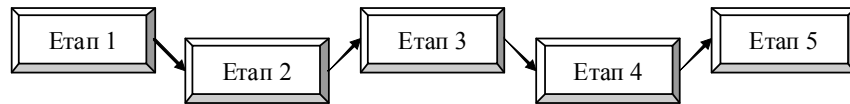


Рис. 3.3. Ланцюговий процес формування та оцінки ризиків

Етап 1 – етап формування чинників ризику; на цьому етапі формуються як одиничні чинники ризику, так і інтегральні за групами (макроекономічні, мікроекономічні і тощо), останнє здійснюють для повнішого врахування впливу кожної групи чинників ризику.

Етап 2 – етап формування числових значень чинників ризику; як і на попередньому етапі, числові значення формуються для окремих одиничних і групових чинників ризику.

Етап 3 – етап імітації інтегральних значень ризику і на його основі – значень можливих доходів при здійсненні інвестиційно-інноваційного проекту.

Етап 4 – етап імітації можливих значень економічних витрат і доходів від реалізації проекту.

Етап 5 – етап статистичного аналізу «витрати-прибуток-ризик»; на основі даного аналізу ухвалюють рішення про ефективність інвестицій у відповідні варіанти інвестиційно-інноваційного проекту.

Дана модель відображає аналогічний алгоритм оцінки інвестиційно-інноваційної ефективності проекту, отже, її варто

застосовувати до процесу інвестиційно-інноваційної ефективності, тим самим результати аналізу будуть початковими даними для інвестиційно-інноваційного аналізу.

Запропонована модель визначення інтегрального ризику проекту дає змогу на підставі експертних оцінок знаходити значення ризик-факторів для вкладення засобів у проект і порівнювати ці значення для різних варіантів проекту.

Імовірність прояву чинника ризику може задавати як експерт, так і генерувати автоматично випадковим чином, зокрема з близьким до рівномірного розподілу. Дані для групи нормалізуються, і після цього розраховують інтегральний чинник ризику групи.

Для генерації розподілу імовірності використовують стандартний генератор випадкових чисел. Генерують Π (де Π – число елементів у групі) випадкових чисел у проміжку від 1 до 10000, і потім їх нормують.

Імовірність прояву групи ризик-факторів може також задавати експерт або генерувати вагою групи служить інтегральний чинник ризику, розрахований за експертними даними чинників із групи. Безпосередньо вага групи змінюватися не може - за цими даними визначає сукупний ризик.

Експертні дані за конкретним проектом можна зберегти і потім повторно використовувати, наприклад, для порівняння різних проектів. Запропоновано три методи визначення інтегрального ризику проекту:

- 1) одноразовий розрахунок сукупного ризику;
- 2) статистичне моделювання;
- 3) визначення можливого максимуму та мінімуму ризику.

Перший метод визначення інтегрального ризику може використовувати тільки за достатньо точної експертної оцінки або за невеликій кількості випадкових параметрів. Другим методом змістовні результати можна отримати за досить великій кількості невизначених параметрів. Третій метод дає змогу визначити точні значення максимальної та мінімальної величини можливого значення інтегрального ризику.

Усі згадані методи доцільно використовувати в сукупності.

Використання запропонованої методики для оцінки ефективності модельних проектів показало, що вона дає змогу здійснювати комплексний аналіз інвестиційно-інноваційних проектів і ухвалювати рішення на основі достатнього великого обсягу інформації, що є необхідною умовою їх точності та обґрунтованості.

Далі розглянемо один із можливих методів відображення ризику інвестування в будівництві через суміжні ризики [66].

До ризиків інвестування належать різні види ризиків, а саме:

– інфляційний – ризик, викликаний непередбаченим зростанням витрат виробництва внаслідок інфляційного процесу;

– комерційний – кредитний ризик, пов'язаний із протермінуванням платежу з вини покупця внаслідок його недобросовісності або неплатоспроможності;

– політичний – кредитний ризик, пов'язаний із націоналізацією, конфіскацією, введенням обмежень і ембарго;

– випадкової втрати – настання для певної сторони зобов'язань несприятливих наслідків (збитків) від випадкової втрати або випадкового псування майна. Під «випадковою» втратою розуміють втрату, псування, пошкодження внаслідок обставин, не пов'язаних із провиною власника майна, або через непередбачувані обставини;

– технічний – охоплює цілу серію різних видів страхування, наприклад будівельно-монтажне страхування;

– ціновий – ризик зміни ціни боргового зобов'язання внаслідок зростання або спаду поточного рівня ставок відсотка;

– економічний – можливість отримання того або іншого результату від ухвалюваного господарського рішення або здійснюваної дії;

– «нестрахові» – ризики, імовірність яких важко розрахувати навіть у найзагальнішому вигляді та які вважаються дуже великими для страхування.

При знаходженні окремих рівнів ризиків, виражених у відсотках, отримуємо рівень ризику інвестування в будівництві:

$$P_{\text{інв}} = P_{\text{інф}} \times P_{\text{ком}} \times P_{\text{політ}} \times P_{\text{вип. заг}} \times P_{\text{техн}} \times P_{\text{ек}} \times P_{\text{цін}} \times P_{\text{нестр}} \quad (3.1)$$

де $P_{\text{інв}}$ – ризик інвестування в будівництві;

$P_{\text{інф}}$ – ризик інфляційний;

$P_{\text{ком}}$ – ризик комерційний;

$P_{\text{політ}}$ – ризик політичний;

$P_{\text{вип. заг}}$ – ризик випадкової загибелі;

$P_{\text{техн}}$ – ризик технічний;

$P_{\text{ек}}$ – ризик економічний;

$P_{\text{цін}}$ – ризик ціновий;

$P_{\text{нестр}}$ – ризик «страховий».

При цьому, якщо $P_{\text{інв}} = 1$, то це означає, що ризик інвестування

в будівництво рівний 100% (тобто кожен із співмножників дорівнює 1). Це означає, що проект можна вважати неприйнятним.

При $P_{\text{інф}} = 0$ потрібно унеможливити відсоток імовірності яких дорівнює 0, тобто вони вже не впливають на ризик інвестування. Якщо всі множники дорівнюють 0, чого не буває в реальній ситуації, то це означає, що нині склались ідеальні обставини для інвестування в будівництво.

У цілому, дану оцінку не можна назвати адекватною, оскільки вона не відображає всі особливості економічної ситуації.

Задача визначення ймовірності несприятливого результату інвестицій може бути вирішена як статистична задача моделювання складних динамічних систем. Суть методу статистичного моделювання можна розглянути на спрощеному фрагменті моделі оцінки інвестиційної привабливості проекту [67].

Припустимо, що в проекті передбачено випуск одного виробу (в даному випадку будівництво одного об'єкта виробничого або житлового призначення), ПДВ, валовий прибуток від реалізації якого може бути описаний наступною системою рівнянь для i -го кроку періоду експлуатації.

$$Pva[i] = Pro[i] - Ss[i];$$

$$Pro[i] = V[i] \times S[i];$$

$$Ss[i] = (1 + Kpr) \times \{(1 + Kfp) \times Fop[i] + Mz[i] + Am[i]\}; \quad (3.2)$$

$$Mv[i] = Zr[i] + Zc[i]$$

де Pva – валовий прибуток;

Pro – вартість реалізації;

Ss – собівартість виробництва;

Kpr – коефіцієнт інших витрат у собівартості;

Kfp – коефіцієнт відрахувань із фонду оплати праці;

Mv – вартість матеріальних витрат;

Am – амортизаційні відрахування.

Нехай для величин

– вартість одиниці готових виробів (S);

– фонду оплати праці (Fop);

– вартість ресурсів (Zr);

– вартість сировини (Zc)

використаних у фрагменті рівнянь, заздалегідь при підготовці початкових даних, визначені функції $g[k, i]$, що дають змогу обчислити

Інвестиційно-інноваційний менеджмент

значення цих параметрів за кроками розрахункового періоду та відповідні їм середні квадратичні відхилення, – СКВ[k,i], а для обсягу випуску – передбачувані значення ($V[i]$) за кроками розрахункового періоду і СКВ; тоді можна записати систему рівнянь для розрахунку поточних значень:

$$\begin{aligned} V[i] &= Vt[i] + СКВ[k,i] \times K_n[k]; \\ S[i] &= S_0 \times g[k+1,i] + СКВ[k+1,i] \times K_n[k+1]; \\ Fot[i] &= Foto \times g[k+2,i] + СКВ[k+2,i] \times K_n[k+2]; \\ Zr[i] &= Zro \times g[k+3,i] + СКВ[k+3,i] \times K_n[k+3]; \\ Zs[i] &= Zso \times g[k+4,i] + СКВ[k+4,i] \times K_n[k+4] \end{aligned} \quad (3.3)$$

де S_0 , $Foto$, Zro , Zso – значення даних параметрів на початку розрахункового періоду.

K_n – випадкова величина, що має відповідний закон розподілу. Вона змінюється в межах від 1 до T_r , а T_r – кількість змінних параметрів.

При проведенні розрахунків, як правило, передбачають, що всі досліджувані величини розподілені за нормальним законом розподілу. Для кожного конкретного випадку тип закону розподілу може бути встановлений за допомогою методів математичної статистики.

Використовуючи модель оцінки інвестиційної привабливості проекту з урахуванням системи рівнянь (3.3), для кожної реалізації визначають нові значення кожного критерію ефективності та прибутковості капітальних інвестицій і оцінки ефективності акціонерного капіталу. Після виконання чергової реалізації ці значення реєструють і накопичують. Коли задана кількість реалізацій закінчена, здійснюють статистичне оцінювання результатів, що дає змогу отримати номінальні значення необхідних критеріїв та їх середньоквадратичного відхилення. Необхідну кількість реалізацій визначають за двома критеріями:

1. Відповідність середній величині критерію, визначеній за статистичною моделлю, з його величиною, обчисленою за номінальним значенням початкових даних.

2. Стійкість значень середньоквадратичних відхилень, отриманих для кількох значень реалізації.

Особливий інтерес становлять критерії, величини яких виражаються у відсотках: внутрішня норма прибутку, запас фінансової

стійкості, дивіденди, що можуть бути виплачені акціонерам. Для цих критеріїв, як і для критерію «Результати інвестицій», що можуть бути обчислені два значення ймовірності:

1. Ймовірність того, що величина дисконту або відсотка виплати дивідендів акціонерам не перевищить банківського відсотка за кредит.

2. Ймовірність того, що їх величини матимуть хоч якісь позитивні значення, відмінні від 0. Досвід оцінки інвестиційної привабливості проектів показує, що для оцінки ймовірності несприятливих результатів інвестицій необхідно було розробити комплекс програмного забезпечення для апроксимації основних параметрів початкових даних, за допомогою як методу найменших квадратів для функцій, що лінеаризуються, і степеневих многочленів, так і методів нелінійного програмування для оптимізації складних систем.

Безумовно, що значення величин рівня ризику для класифікації: високий, середній, низький, – підлягають уточненню в міру накопичення результатів аналізу інвестиційної привабливості проектів для використовуваних при цьому критеріїв і супроводу реальних проектів у період їх експлуатації.

Таблиця 3.1

Значення рівня ймовірності ризику

Рівень ризику	Величина допустимого інтервалу	Ймовірність несприятливого результату
Високий	> 2,35	< 0,01
Середній	1,28 ... 2,35	0,01 ... 0,1
Низький	< 1,28	> 0,1

Статистичну базу аналізу формують інвестор або група інвесторів, які ведуть спільну базу за проектами, аналізують ризики проектів, ймовірність їх виникнення на різних етапах реалізації проекту, а потім оцінюють результати оцінок після закінчення реалізації проекту, оцінюють результати настання/ненастання ризику, проводять порівняльний аналіз витрат, вироблених для попередження ризику і наслідків настання ризиків. Дана база формується не за рік, в ідеальному випадку передбачають, що в базу заносять відомості від найбільших гравців інвестиційно-будівельного ринку і опрацьовують їх у єдиному центрі. Тільки у такому разі будуть сформовані об'єктивні дані й буде забезпечена достатня вибірка для

проведення статистичного аналізу.

Успішна діяльність на ринку залежить від того, чи зуміє перед початком реалізації проекту господарюючий суб'єкт передбачити і проаналізувати можливі ризики, а також знайти оптимальне рішення щодо зниження передбачуваних від їх виникнення негативних наслідків.

Найскладніше підприємству захиститися від зовнішніх ризиків. До них належать: інфляція, політична ситуація в країні та регіоні, ринкова кон'юнктура. Внутрішні ризики укрупнено можна розділити на: ризик неповноти або неточності проектної документації, виробничо-технічний ризик, неповнота або неточність інформації про фінансове становище та ділову репутацію підприємств-партнерів.

Якщо кошторис на проект складений неточно, в ході ведення робіт можуть виникнути незаплановані ситуації і проблеми, на розв'язання яких будуть потрібні додаткові засоби. Тому фінансові результати, заплановані за проектом, не співпадуть із отриманими фактично. Отже, при складанні планових економічних та фінансових показників від реалізації проекту їх необхідно враховувати з коефіцієнтами ймовірності.

Цей тип ризику охоплює також ризик недотримання термінів проекту.

Тому рекомендовано оцінювати роботи в портфелі замовлень також через коефіцієнти ймовірності до термінів реалізації. Крім того, роботи може оцінювати і через коефіцієнти ймовірності до витрат на здійснення робіт, оскільки неточність складання кошторисів може мати наслідки і в неправильному прогнозі коефіцієнта інфляції на періоди дії договору на виконання робіт.

У будівництві більший вплив мають технічні ризики, пов'язані з відмовою устаткування і виникненням аварійних ситуацій.

Найчастіше в сучасних умовах на шляху вітчизняних підприємств трапляється такий ризик, як надійність партнерів. Він полягає в несплаті за виконані роботи, у недотриманні умов укладених договорів тощо. З урахуванням цього ризику роботи в портфелі замовлень диференціюються за ступенем надійності партнерів, тобто ймовірності оплати виконаних робіт згідно з умовами договору.

Розрахунками рішень, пов'язаних із ризиком, займається один із методів дослідження операцій – теорія статистичних рішень, що дає змогу виробляти раціональний порядок дій в умовах невизначеності. (Основні теоретичні аспекти статистичних методів

аналізу ризику були викладені в Pre-conference materials «Risk management. Principles and Practice» [4]). У загальному вигляді завдання теорії статистичних рішень окреслюють так (табл. 3.2):

Таблиця 3.2

P _i	O _{ij}			
	O ₁	O ₂	O _n
P ₁	A ₁₁	A ₁₂	A _{1n}
P ₂	A ₂₁	A ₂₂	A _{2n}
....
P _m	A _{m1}	A _{m2}	A _{mn}

Нехай є m можливих стратегій вирішень $P_1, P_2 \dots P_m$; умови обставин – стан «природи» – точно не відомі, але щодо них можна зробити n припущень $O_1, O_2 \dots O_n$, ці переваги є ніби стратегіями «природи»; у ролі результату виступає виграш A_{ij} – при кожній парі стратегій, заданих таблицею ефективності. Виграші, зазначені в таблиці, є показниками ефективності рішень.

Кожній парі поєднань рішень P_{ij} і обставин O_{ij} відповідає виграш A_{ij} , що поміщається в комірці таблиці ефективності на перетині P_i і O_j (табл. 3.3).

Таблиця 3.3

Варіанти рішень	Варіанти обставинки		
	O ₁	O ₂	O _n
P ₁	0,75	0,85	0,60
P ₂	0,90	0,20	0,20
P ₃	0,35	0,45	0,75

Цей виграш характеризує рівень рентабельності передбачуваних замовлень, порівняно з попереднім роком. Так, із цієї таблиці видно, що за обставин O_1 рішення P_1 майже в 2 рази краще, ніж P_3 , а рішення P_2 неоднаково ефективно для обставин O_1, O_2 тощо.

Необхідно знайти таку стратегію, тобто лінію поведінки (рішення P_1), яка порівняно з іншими є найвигіднішою.

Для цього вводять спеціальний показник, який називається ризиком. Ризик показує, наскільки стратегія, яку застосовують вигідна, за конкретних обставин з урахуванням ступеня її невизначеності. Ризик розраховують як різницю між очікуваним результатом дій за наявності точних даних обставин і результатом, який може бути

досягнутий, якщо ці дані точно не відомі.

Наприклад, якби ми точно знали, що матиме місце обставина O1, то ухвалили б рішення P2, забезпечивши собі виграш 0,90. Оскільки ми точно не знаємо, яких обставин чекати, ми можемо зупинитись і на рішенні P3, що дає виграш лише 0,35, втрачаючи при цьому у величині виграшу: $0,90 - 0,35 = 0,55$. Це і є величина ризику.

Таким способом розрахована таблиця ризику (табл. 3.4).

Таблиця 3.4

Варіанти рішень	Варіанти обставинки		
	O1	O2	On
P1	0,15	0,00	0,15
P2	0,00	0,65	0,55
P3	0,55	0,40	0,00

Наведена таблиця ризику істотно доповнює таблицю ефективності. Так, ґрунтуючись лише на даних ефективності, неможливо визначити, за рахунок чого її можна підвищити. Адже результат залежить не тільки від вибраного рішення, а й від умов обставин, які нам не підвладні. І може статися так, за найвигіднішого способу дії ефективність буде нижча, ніж за невивідного способу. Таблиця ризику позбавлена цього недоліку. Вона дає змогу безпосередньо оцінити якість різних рішень і встановити, наскільки повно реалізуються в них можливості досягнення успіху за наявності ризиків. Ґрунтуючись на таблиці ефективності, можна прийти до висновку, що рішення P1 за обставин O1 рівноцінно рішенню P3 за обставин O3, ефективності рівні 0,75. Проте аналіз згаданих рішень за допомогою таблиці ризиків показує, що ризик при цьому неоднаковий і становить, відповідно, 0,15 і 0,00. Така різниця пояснюється тим, що спосіб рішення P1 за обставин O1 реалізує лише ефективність 0,75, тоді як за цієї обставини можна отримати ефективність 0,09; рішення ж P3 за обставини O3 реалізує всю можливу ефективність. Отже, з точки зору ризику рішення P1 за обставини O1 значно гірше, ніж рішення P3 за обставини O3.

Вибір кращого рішення в умовах невизначеності даних про обставини істотно залежить від того, який ступінь невизначеності. Залежно від цього зазвичай розрізняють три варіанти рішень.

Вибір кращого рішення, коли ймовірність можливих варіантів обставин відома.

У цьому випадку доцільно приймати рішення, за якого середнє очікуване значення виграшу максимальне. Його знаходять за

правилами теорії ймовірності як суму добутку ймовірностей різних варіантів обставин на відповідні виграші (табл. 3.4). Наприклад, якщо прийняти, що ймовірність першого варіанту дорівнює 0,5, другого – 0,30, третього – 0,20, то найбільше середнє очікуване значення результату дасть перше рішення (P1): $P1 = 0,76$. Для рішення P2 це значення дорівнюватиме 0,55, для P3 – 0,47. Отже, рішення P1 є оптимальним.

Вибір кращого рішення, коли ймовірність можливих варіантів обставин невідома, але є міркування про їх відносні значення.

Якщо вважати, що будь-який із варіантів обставин не є ймовірнішим, аніж інші, то ймовірність різних варіантів можна прийняти рівною і вибирати рішення так само, як це зроблено в попередньому завданні (це так званий принцип недостатньої підстави Лапласа). Наприклад, ймовірність кожного варіанта обставин, що його приймають, дорівнює 0,33, і, знаходячи середнє найбільше значення результату, отримуємо як оптимальне рішення P1:

$$0,33 - 0,75 + 0,33 - 0,85 + 0,33 - 0,60 = 0,73 \quad (P2 = 0,44, \quad P3 = 0,52).$$

У деяких випадках, не знаючи ймовірності різних варіантів обставин, можна розташувати їх у ряд за ступенем зменшення, надавши кожній ймовірності значення відповідного члена спадної арифметичної прогресії. Розрахунок оптимального значення аналогічний викладеному для першої ситуації.

Нарешті ймовірність різних варіантів обставин можна встановлювати, опитуючи компетентних осіб, і знайдене їх значення визначатиметься як середнє з кількох опитувань.

Вибір якнайкращого рішення, коли ймовірність можливих варіантів обставин невідома, але є принципи підходу до оцінки результату дій.

Можливі три випадки:

Можливою є вимога гарантії, що виграш в будь-яких умовах буде не меншим, аніж найбільший можливий у гірших умовах. Це – лінія поведінки за принципом «розраховуй на гірше». Оптимальним стане рішення, за якого виграш виявиться максимальним із мінімальних, за різних варіантів обставин (так званий мінімальний критерій Вальда). З таблиці 3.3 випливає, що таким рішенням є P1, за якого максимальний з їх мінімальних результатів дорівнює 0,60.

Може бути випадок, коли є вимога в будь-яких умовах уникнути великого ризику. Тут оптимальним рішенням стане те, за якого ризик, максимальний за різних варіантів обставин, виявиться мінімальним (так званий критерій мінімального ризику Севіджа). З

таблиці 4 видно, що таким рішенням є P1, для якого мінімальний із максимальних ризиків дорівнює 0,15.

Можлива вимога зупинитися між лінією поведінки «розраховуй на гірше» та лінією поведінки «розраховуй на краще». В цьому випадку оптимальним рішенням буде те, для якого виявиться максимальним показник G (так званий критерій песимізму-оптимізму Гурвіца)

$$G = K - \min A_{ij} + (1 + K_{\max}) A_{ij}$$

де A_{ij} – виграш, відповідний i -му рішення за j -ого варіанта обставин, K – коефіцієнт між 0 і 1; при $K=0$ – лінія поведінки, сподіваючись на краще, за $K=1$ лінія поведінки, сподіваючись на гірше.

Так, якщо прийmemo $K=0,5$, то, як впливає з таблиці, значення показника G для способу дій P1 буде $G1 = 0,5 - 0,60 + 0,5 \cdot 0,85 = 0,73$. Відповідно, для рішень P2 показник G має значення $G2 = 0,55$, $G3 = 0,56$. Оптимальним рішенням у даному випадку буде P1, за якого показник G максимальний.

Аналогічним шляхом можуть бути знайдені критерії G оптимального рішення за інших значень коефіцієнта (табл. 3.5).

Таблиця 3.5

Критерії оптимізму-песимізму та оптимальні рішення

Рішення	K				
	P1	0,85	0,79	0,63	0,67
P2	0,90	0,73	0,53	0,38	0,20
P3	0,75	0,66	0,48	0,46	0,35
Оптимальні рішення	P2	P1	P1	P1	P1

У сучасних умовах будівельні підприємства рідко можуть реально планувати свою діяльність. У цій ситуації роль ризиків, пов'язаних із ухваленням рішень щодо формування портфеля замовлень, зростає. Пропоновану теорію статистичних рішень можна розглядати як один із видів стратегії з її формування. В умовах невизначених обставин, у яких працюють підприємства, розрахунок ризиків допомагає краще орієнтуватися, ухвалюючи рішення.

У фінансово-економічних розрахунках аналіз операційного ризику, оснований на концепції важеля, здійснюють на підставі даних управлінського і бухгалтерського обліку. У фінансовій звітності показники мають певне віддзеркалення навіть безпосереднього розкриття такої інформації. Якщо фінансовий важіль практично повністю визначимо з даних бухгалтерського балансу і звіту про

фінансові результати, то операційний важіль простежується з даних звіту з урахуванням низки обмежень, властивих репрезентативним статистичним сукупностям. Проте операційний ризик несистемно характерний даними про виручку і собівартість за ряд періодів. Зазвичай вдається розрахувати, використовуючи статистичні методи, «рівняння витрат» і пов'язаний із ним коефіцієнт змінних витрат у виручці. Такий операційний ризик стає ідентифікованим, якщо зобов'язання організації не відрегульовані фіктивно, як часто це роблять підприємці для мінімізації оподаткування прибутку і ПДВ. Фактично квазіпаралельність ліній витрат і виручки непрямим чином указує на наявність таких «регулювань», а факторизація даних синтетичного й аналітичного бухгалтерського обліку зазвичай дає змогу виявити безпосередньо «егрегор» фіктивних операцій серед елементів витрат.

На нашу думку, на основі даних класичного CVP-аналізу виникає можливість оцінювати ризик за показниками запасу фінансової міцності, а також аналізом чутливості до змін коефіцієнта змінних витрат і величини постійних витрат, так само, як це пропонують окремі методики аналізу ризиків інвестиційних проектів. Більше того, знаючи аналітичний вигляд рівняння витрат, можна розрахувати чутливість точки беззбитковості за рахунок впливу невеликих змін (зазвичай до 10%) величин постійних витрат і частини змінних витрат у виручці від реалізації продукції.

Частковий спосіб вимірювання окремого виду ризику дає змогу скласти несистемну величину оцінювання загального ризику, пов'язану з історичною діяльністю економічного суб'єкта, й оцінка невизначеності його розвитку також набуває тільки ретроспективної основи.

Розглянемо явище операційного важеля, модель якого модифікуємо для цілей імовірнісної оцінки операційного ризику.

Методика CVP-аналізу оперує термінами звіту про фінансові результати, хоча в класифікації витрат на змінні та постійні є певні методологічні обмеження. Так, при плануванні інвестицій постійними витратами можна приймати суми первинних інвестиційних вкладень із терміном корисного використання набагато більшим, ніж період аналізу. Тоді точка беззбитковості відповідає такому обсягу виробництва в натуральному або грошовому виразі, після досягнення якого інвестиційні та поточні витрати сукупно виправдовуються доходами, що надійшли. У бухгалтерських і операційно-управлінських розрахунках за постійні витрати можуть бути вибрані, наприклад,

управлінські витрати, амортизація, не залежна від обсягів реалізації продукції, експлуатаційні та подібні витрати. Модель явно обмежена короткотерміновим, операційним періодом планування й аналізу і «хворобливо» реагує на різкі коливання постійних витрат, зміни в обліковій політиці, фактично будь-які істотні зміни її чинників, елімінація впливу яких рекомендована при проведенні аналізу. Наприклад, істотно змінюється картина за вираженої сезонності виручки від реалізації продукції.

Таким чином, неоднозначність класифікації витрат на змінні й постійні та істотний вплив чинників, що їх враховує модель, на параметри математичної моделі операційного важеля спонукають шукати рішення щодо класифікації за допомогою статистичних досліджень поведінки витрат у ретроспективі й планування на майбутнє, враховуючи історичну динаміку чинників.

Розглянемо простий спосіб побудови аналітичної оцінки операційного ризику, базований на порівняннях приросту.

Відповідно до загальноприйнятого підходу до визначення впливу обсягу реалізації продукції на прибуток від реалізації продукції відкладатимемо спостережувані обсяги реалізації продукції у вартісному виразі по осі абсцис, а сукупні операційні витрати (собівартість реалізації) і ту саму виручку від реалізації продукції – по осі ординат координатної площини (рис. 3.4).

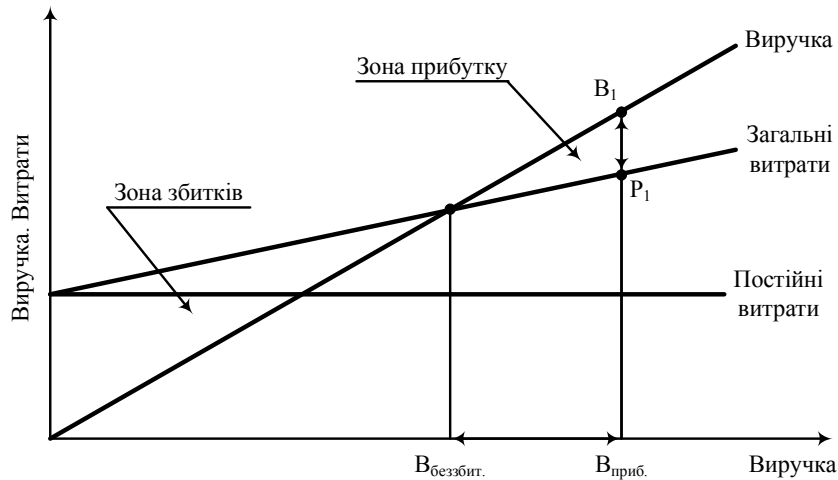


Рис. 3.4. Схема CVP-аналізу

Пригадаємо, що у звіті про фінансові результати в розділі

«фінансові результати» віддзеркалюються наступні показники: виручка від реалізації продукції, собівартість реалізації продукції, адміністративні витрати та витрати на збут і, як результат операцій, прибуток від реалізації продукції. Виділення адміністративних витрат і витрат на збут окремими показником не має принципового значення для CVP-аналізу, оскільки у складі собівартості реалізації продукції, і адміністративні витрати та витрат на збут зазвичай є змінні, і постійні витрати. Дійсно, пошук змінних витрат для більш поглибленого аналізу розумніше здійснювати у складі собівартості реалізації продукції. Тому надалі вважатимемо, що в собівартості реалізації продукції є адміністративні витрати і витрати на збут. Таким чином, валовий прибуток виражається за наступною формулою:

$$ВП = B - CB, \quad (3.4)$$

де введені такі позначення: $ВП$ – валовий прибуток, B – виручка від реалізації продукції, CB – собівартість реалізації продукції.

Зробимо спробу розділити собівартість реалізації продукції на змінні та постійні витрати:

$$CB = Пост + Змін = Пост + K_{змін} \cdot B, \quad (3.5)$$

де для приведення до виручки від реалізації продукції у виручці від реалізації продукції введено штучне позначення $K_{змін}$ – коефіцієнт змінних витрат, для визначення величини якого скористаємося наступною рівністю щодо приростів доданків за період:

$$DCB = DПост + K_{змін} \cdot DB = K_{змін} \cdot DB, \quad (3.6)$$

оскільки зміна постійних витрат $DПост = 0$ за визначенням.

Тут коефіцієнт змінних витрат $K_{змін}$ визначають за наступною формулою:

$$K_{змін} = \frac{DCB}{DB} \quad (3.7)$$

Таким чином, маючи в розпорядженні інформацію про абсолютні зміни виручки від реалізації продукції і собівартості реалізації продукції, можна приблизно визначити лінію виручки (бісектриса I координатного кута), лінію витрат, точку беззбитковості (точку їх перетину). На основі з даних про планові або фактичні поточні обсяги реалізації продукції у вартісному виразі порівняно з точкою беззбитковості отримують оцінку запасу фінансової міцності. При цьому вважають, що чим більший запас фінансової міцності (відстань по осі абсцис – виручки від реалізації продукції у вартісному виразі), тим менший операційний ризик. І, навпаки, чим ближча відстань від досліджуваного співвідношення виручки від реалізації продукції та витрат, тим нижчий запас фінансової міцності та,

відповідно, вищий операційний ризик.

Розглянемо застосування примітивного способу оцінки операційного ризику на прикладі даних звітності виробничої компанії (табл. 3.6).

Таблиця 3.6

Початкові дані поточної та річної фінансової звітності для примітивного розрахунку точки беззбиткової і запасу фінансової стійкості ТОВ «Карпатнафтохім», тис. грн.

	І квартал 2014 р.	І півріччя 2014 р.	9 місяців 2014 р.	2014 р.
Виручка від реалізації продукції	31443	57098	87441	110223
Собівартість реалізації продукції	29741	54896	83957	106659
Валовий прибуток	1702	2202	3484	3564

Для переходу до зіставних періодів оцінки здійснених розрахунків показників, наведених у табл. 3.6, у кварталному вимірюванні (табл. 3.7).

Таблиця 3.7

Аналітичний звіт про прибутки і збитки ТОВ «Карпатнафтохім», тис. грн.

	І квартал 2014 р.	II квартал 2014 р.	III квартал 2014 р.	IV квартал 2014 р.
Виручка від реалізації продукції	31443	25655	30343	22782
Собівартість реалізації продукції	29741	25155	29061	22702
Валовий прибуток	1702	501	1281	81

Таблиця 3.8

Розрахунок коефіцієнта змінних витрат у виручці від реалізації

	II квартал 2014 р. / I квартал 2014 р.	III квартал 2014 р. / II квартал 2014 р.	IV квартал 2014 р. / III квартал 2014 р.
Коефіцієнт змінних витрат, %	79,25	83,34	84,12

Маючи дані про показники за звітний період минулого року, можна побудувати репрезентативнішу вибірку значень. Однак на

отримання статистичної репрезентативності оцінок на підставі фінансової звітності за ряд періодів усе ж таки не доводиться сподіватись, оскільки зміни чинників, що явно не належать до моделі, здійснюють протягом тривалих аналізованих періодах значний вплив. Наприклад, виникнення витрат, що належать до постійних, може мати в середньотерміновій перспективі значний вплив на поведінку витрат.

Виходячи середнє значення коефіцієнта змінних витрат, можна визначити середнє значення величини постійних витрат (табл. 3.9).

Таблиця 3.9

Розрахунок величини постійних витрат ТОВ «Карпатнафтохім»

	I квартал 2014 р.	II квартал 2014 р.	III квартал 2014 р.	IV квартал 2014 р.
Постійні витрати (з урахуванням середнього значення коефіцієнта змінних витрат), тис.грн.	3884	4057	4109	3966

На підставі статистичних даних таблиць 3.7, 3.8, 3.9 розраховують статистичні характеристики основних параметрів CVP-аналізу – коефіцієнт змінних витрат, величини постійних витрат і виручки від реалізації продукції для того, щоб отримати певне уявлення про ймовірнісну поведінку валового прибутку (табл. 3.10).

Таблиця 3.10

Статистичні показники CVP-аналізу ТОВ «Карпатнафтохім»

Найменування показника	Значення
Середнє значення коефіцієнта змінних витрат, %	82,24
Стандартне відхилення коефіцієнта змінних витрат, %	2,62
Варіація коефіцієнта змінних витрат, %	3,18
Середнє (квартальне) значення постійних витрат, тис. грн.	4 004
Стандартне відхилення постійних витрат, тис. грн.	99,28
Коефіцієнт варіації постійних витрат, %	2,48
Середнє значення виручки від реалізації продукції, тис. грн.	27556
Стандартне відхилення виручки від реалізації продукції, тис. грн.	4 053
Варіація виручки від реалізації продукції, %	14,71

Таким чином, побудовані статистичні характеристики показників CVP-аналізу вважаються одночасно вимірниками операційного ризику організації, тобто коливається валовий прибуток.

Розширенням примітивного способу оцінки операційного ризику за рахунок застосування графічної інтерпретації CVP-аналізу є побудова за даними про виручку і витрати порівнюваних періодів графіка виручки і витрат (табл. 3.11).

Таблиця 3.11

Дані для розрахунку графіку виручки від реалізації продукції і графіка витрат методом лінійної регресії

	Виручка від реалізації продукції, тис. грн.	Виручка від реалізації продукції, тис. грн.	Собівартість реалізації продукції, тис. грн.
I квартал 2014 р.	31443	31443	29741
II квартал 2014р.	25655	25655	25155
III квартал 2014 р.	30343	30343	29061
IV квартал 2014 р.	22782	22782	22702

На площину змінних (виручка від реалізації продукції, тис. грн., виручка від реалізації продукції, тис. грн. і витрати, тис. грн.) для побудови графіку витрат наносять пари точок (виручка від реалізації продукції, тис. грн., собівартість реалізації продукції, тис. грн.), які на рис. 3.5 помічені трикутниками.

Безумовно, такі точки не лежать на одній прямій, однак за достатньо слабо представленою дисперсною хмарою даних усе ж таки виявляється можливим побудувати лінію регресії, рівняння якої, як встановлено за допомогою стандартних засобів обробки електронних таблиць Microsoft Excel, має вигляд: $y = 0,8204x + 4057,3$. Тут доданок 4057,3 є значенням величини постійних витрат, виражених у тис. грн. Для порівняння, визначене раніше значення цього показника примітивним способом виявилось рівним 4004 тис. грн. (див. табл. 4.10), тобто розбіжність становила лише 1,31%.

Виручка від реалізації продукції в такій постановці CVP-аналізу визначається парами точок із співпадаючими координатами (виручка від реалізації продукції, тис. грн., виручка від реалізації продукції, тис. грн.) і, таким чином, визначає бісектральне положення лінії виручки на площині досліджуваних змінних (рис. 3.5).

У розглянутому прикладі квартальні значення співвідношення виручки від реалізації продукції і собівартості реалізації продукції приводять до позитивних фінансових результатів, однак виручка IV кварталу 2014 р. ледве покриває величину витрат за той самий період. Тобто значення точки беззбиткової близьке до 227 тис. грн.

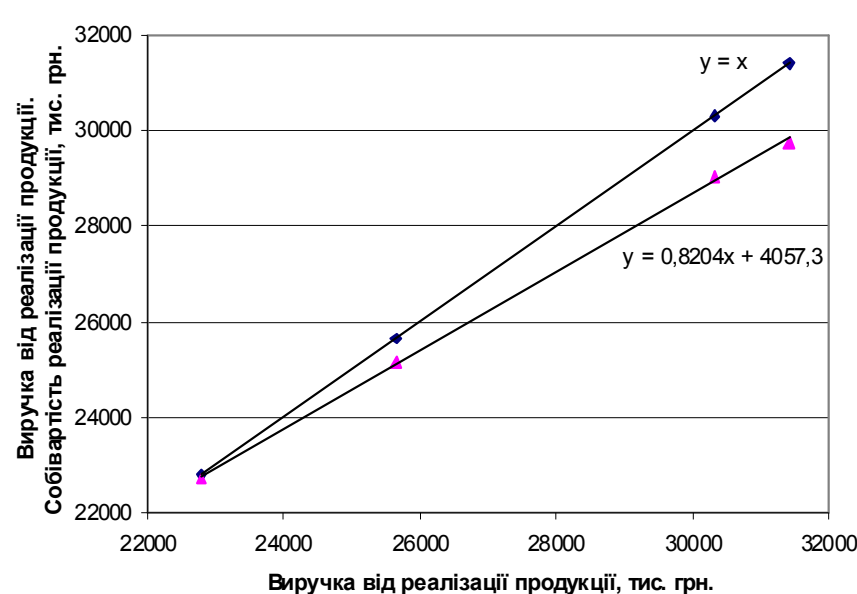


Рис 3.5. Графічне представлення поведінки витрат, обсягу реалізації продукції в грошовому виразі та прибутку на підставі статистичних даних ТОВ «Карпатнафтохім»

Якщо, базуючись на проміжній та річній фінансовій звітності, в розглянутій нами статистичній сукупності даних можна визначити тільки чотири точки, то дані бухгалтерського обліку містять уже, як мінімум, дані про показники щомісячного періоду формування, що розглянуті в CVP-аналізі (табл. 3.12).

Таблиця 3.12

Дані бухгалтерського обліку для визначення операційного ризику ТОВ «Карпатнафтохім» за 2014 р.

	Ціна за тону, грн.	Обсяг реалізації продукції, тон	Виручка від реалізації продукції за місяць, тис. грн.	Собівартість реалізації продукції, тис. грн.
1	2	3	4	5
Січень	1204	749	9 016,00	8 812,79
Лютий	1212	870	10 543,54	9 822,33
Березень	1207	984	11 883,54	11 106,35
Квітень	1190	559	6 654,78	6 838,86
Травень	1207	947	11 435,18	10 701,08
Червень	1188	637	7 565,09	7 614,58
Липень	1210	976	11 805,94	10 987,16

Продовження табл. 3.12

1	2	3	4	5
Серпень	1192	799	9 525,20	9 253,11
Вересень	1191	757	9 011,53	8 820,90
Жовтень	1203	770	9 270,04	8 859,60
Листопад	1190	577	6 861,92	7 002,47
Грудень	1189	559	6 650,37	6 839,45
РАЗОМ		9184	110 223,13	106 658,68
Середнє значення		765,33	9 185,26	8 888,22
Середньоквадратичне відхилення		158,04	1 956,09	1 572,62
Коефіцієнт варіації, %		20,65	21,30	17,69

Аналогічно наведеним міркуванням, за даними таблиці 3.12 можна побудувати лінії регресії виручки від реалізації продукції і витрат залежно від кількості проданих виробів у натуральному виразі (рис. 3.6) або залежно від виручки від реалізації у грошовому виразі (рис. 3.7).

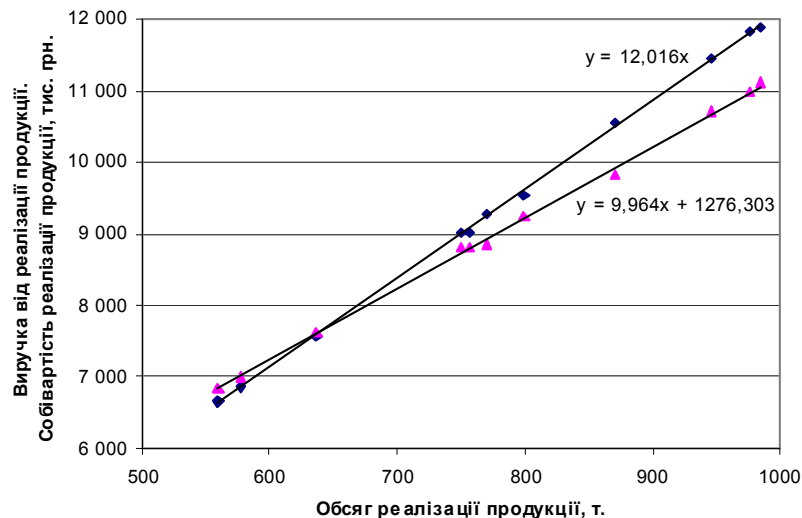


Рис. 3.6. Лінії виручки від реалізації продукції і витрат, отриманих у результаті лінійної регресії на кількість реалізованої продукції, од.

Традиційне розуміння операційного ризику дає змогу несистемно представляти його як функцію якихось змін в обсягах реалізації продукції, величині витрат, що можуть призвести до порушення беззбиткової операційної діяльності. Несистемність такого уявлення про операційний ризик полягає в тому, що, розуміючи під ризиком можливість відхилення фактичних результатів (у даному випадку – величини прибутку від реалізації продукції) від очікуваних,

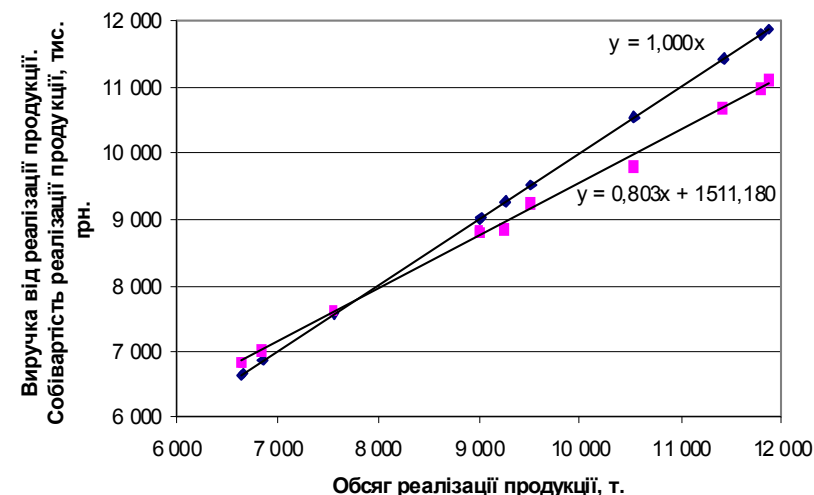


Рис. 3.7. Лінії виручки від реалізації продукції і витрат, отриманих у результаті лінійної регресії на виручку від реалізації в грошовому виразі

операційний ризик у термінах точки беззбитковості й запасу фінансової міцності не дає уявлень про ймовірне коливання і, як наслідок, історичну ймовірність переходу зі стану прибутковості операційної діяльності в стан її збитковості.

Метод CVP-аналізу завдяки відносній простоті у використанні оцінок операційного важеля та операційного ризику, на нашу думку, може бути успішно модифікований таким чином, що, знаючи варіативність чинників прибутку від реалізації продукції і використовуючи модель CVP, вдасться отримати ймовірнісну оцінку схильності до коливань прибутку від реалізації продукції вже як функції згаданих чинників. Графічна інтерпретація ризику чинників моделі CVP (рис. 3.8) закладає концептуальну основу оцінки ризику коливання прибутку від реалізації продукції.

Мінливість виручки від реалізації продукції на графіці (див. рис. 3.8) може бути представлена як рух точки відносно прямої виручки, яка розпочинається за визначенням із початку координат, угору (зростання виручки) або вниз (спад виручки), як показано на рисунку 5 стрілками вздовж прямої виручки.

Мінливість витрат відповідно до їх класифікації на постійні та змінні в термінах CVP легко представити як мінливість постійних витрат (рух усією прямою витрат угору паралельно самій собі –

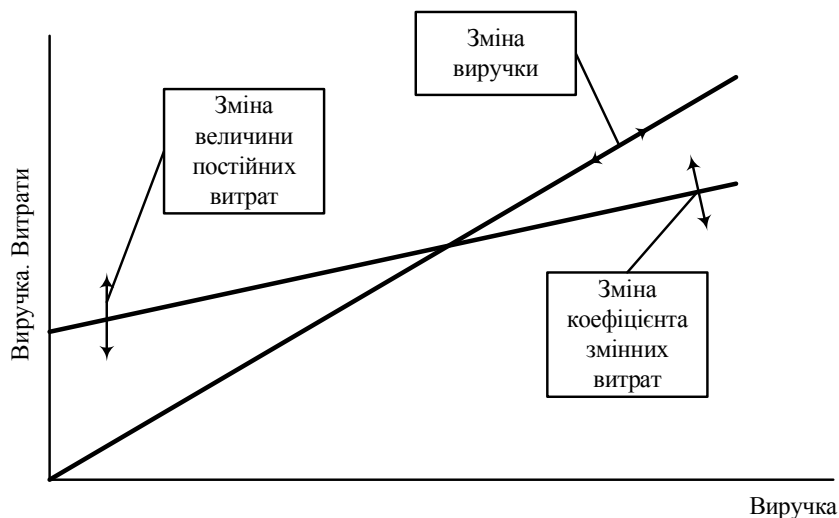


Рис. 3.8. Мінливість чинників прибутку від реалізації продукції в термінах CVP-аналізу

зростання змінних витрат, вниз – спад змінних витрат) та мінливість коефіцієнта змінних витрат (поворот прямої витрат щодо точки перетину з віссю ординат проти годинникової стрілки – зростання коефіцієнта змінних витрат у виручці, за годинниковою стрілкою – спад коефіцієнта змінних витрат у виручці).

Розглянемо варіацію валового прибутку як функцію незалежних випадкових величин – виручки від реалізації продукції, постійних витрат, коефіцієнта змінних витрат у виручці.

Якщо валовий прибуток є адитивно-мультиплікативною функцією ймовірно незалежних випадкових величин

$$B\Pi = B - \text{Пост} - K_{\text{зв}} \cdot B, \tag{3.8}$$

то з урахуванням зв'язку математичних очікувань і дисперсій суми та добутку незалежних випадкових величин

$$M(cX) = c \cdot M(X), D(cX) = c^2 D(X), \tag{3.9}$$

$$M(X+Y) = a + b, D(X+Y) = y^2 + u^2, \tag{3.10}$$

а також формули математичного очікування і дисперсії добутку незалежних нормально розподілених випадкових величин

$$M(X \cdot Y) = a \cdot b, D(X \cdot Y) = (a^2 + o^2) + (b^2 + G^2) - a^2 \cdot b^2, \tag{3.11}$$

де випадкова величина X підкоряється законові нормального розподілу з математичним очікуванням a і дисперсією u^2 , а випадкова величина Y підпорядковується закону нормального розподілу з

математичним очікуванням b і дисперсією v^2 , і передбачається незалежність випадкових величин X і Y ; M і D – функції математичного очікування і дисперсії своїх аргументів:

$$M(B\Pi) = M(B) - M(\text{Пост}) - M(K_{\text{зв}})M(B) = M(B)(1 - M(K_{\text{зв}})) - M(\text{Пост}) \tag{3.12}$$

$$D(B\Pi) = D(B) + D(\text{Пост}) + [M^2(K_{\text{зв}}) + D(K_{\text{зв}})] \cdot [M^2(B) + D(B)] - M^2(K_{\text{зв}}) \cdot M^2(B) \tag{3.13}$$

Розподіл функції випадкової величини $B\Pi$ може і не підкорятися нормальному законові розподілу.

Із рівності (4.13) очевидно, що дисперсія валового прибутку має порядок не менше суми дисперсій виручки і постійних витрат. Чим більша варіативність виручки від реалізації продукції, тим вища варіативність валового прибутку.

Таким чином, коливання показника валового прибутку як міри операційного ризику виражається в термінах математичних очікувань і дисперсій її нормально розподілених чинників наступною залежністю:

$$\text{Var}_{B\Pi} = \pm \frac{\sqrt{D(B\Pi)}}{M(B\Pi)} \cdot 100\% \tag{3.14}$$

де чисельник і знаменник визначаються залежностями (3.12) і (3.13).

Отримана формула для варіації (коливання) показника валового прибутку $\text{Var}_{B\Pi}$ щодо математичного очікування $M(B\Pi)$ може бути використана як у випадку розвитку примітивної оцінки операційного ризику, так і при кількісному визначенні величини постійних витрат та коефіцієнта змінних витрат у виручці за допомогою статистичних методів, таких, як лінійно-регресійний аналіз.

У прийнятих нами позначеннях і за даними таблиці 3.6:

$$M(B\Pi) = 27\,556 - 4\,004 - 0,8224 \cdot 27\,556 = 890 \text{ (тис. грн.)}$$

$$D(B\Pi) = 4053 \cdot 4053 + 99,28 \cdot 99,28 + [0,8224 \cdot 0,8224 + 0,0262 - 0,0262] \cdot [27556 \cdot 27556 + 4053 \cdot 4053] - 27556 \cdot 27556 \cdot 0,8224 \cdot 0,8224 = 5299 \cdot 5299.$$

Таким чином, середньоквадратичне відхилення валового прибутку в запропонованому окресленні завдання, коли коефіцієнт змінних витрат у виручці $K_{\text{зв}}$ є незалежною випадковою величиною разом із випадковими виручкою від реалізації продукції B і величиною постійних витрат Пост , становить 5299 тис. грн., а коефіцієнт варіації

валового прибутку дорівнює $\pm 595,4\%$. Справді, в розглянутому окресленні завдання дисперсія валового прибутку має порядок сум дисперсій виручки від реалізації продукції та постійних витрат. Однак гіпотеза про таку значну варіацію валового прибутку на практиці рідко справджується, що наводить на припущення про необхідність пошуку інших моделей коливань валового прибутку.

Припущення про незалежність чинників виручки від реалізації продукції B і коефіцієнта змінних витрат у виручці є неприциповим, оскільки на практиці можна отримати рівняння лінійної регресії - змінних витрат і виручки. Тоді таке рівняння зводиться до пропорційної залежності коефіцієнта змінних витрат від виручки плюс незалежна від виручки випадкова величина:

$$K_{пер} = \bar{b} + v \cdot B, \quad (3.15)$$

а завдання розрахунку варіації отримує додаткові характеристики – випадкову \bar{b} і не випадкову v . Якщо припустити, що центрована нормально розподілена випадкова величина \bar{b} характерна середньоквадратичним відхиленням e , то формули (3.12) і (3.13) з урахуванням (4.15) наберуть наступного вигляду:

$$M(BП) = M(B)(1 - v) - M(Пост), \quad (3.16)$$

$$D(BП) = D(B)(1 - v)^2 + D(Пост) + e^2[M^2(B) + D(B)] \quad (3.17)$$

А якщо припустити, що середнє значення коефіцієнта змінних витрат у виручці, отримане нами в табл. 4.10, і є не випадковий коефіцієнт v , а розкид є наслідком випадкового шуму \bar{b} з дисперсією e^2 , то з виразів (3.16), (3.17) випливає

$$M(BП) = 27556 \cdot (1 - 0,8224) - 4004 = 890 \text{ (тис. грн.)}$$

$$D(BП) = 4053 \cdot 4053 \cdot (1 - 0,8224)^2 + 99,28 \cdot 99,28 + 0,0262 \cdot 0,0262 \cdot [27556 \cdot 27556 + 4053 \cdot 4053] = 1030 \cdot 1030.$$

Таким чином, зміна окреслення завдання (3) дала змогу отримати цілком адекватний статистичним даним коефіцієнт варіації валового прибутку на рівні $\pm 115,7\%$. Справді $M(BП) - \sqrt{D(BП)} = -140$ тис. грн., а спостережуване мінімальне значення фінансового результату становить у кварталних вимірниках $+81$ тис. грн., а, враховуючи з аналізу статистичних даних таблиці, валовий збиток у сумі 140 тис. грн. є статистично можливим. Далі, $M(BП) + \sqrt{D(BП)} = +1920$ тис. грн., тоді як спостережуване максимальне значення фінансового результату становить у кварталних вимірниках $+1702$ тис. грн. Такі розбіжності, отримані з урахуванням з моделі характеристик розкиду, що відхиляються від спостережуваних мінімального і максимального значень менш ніж на 25% , цілком задовільні для дослідженої нерепрезентативної сукупності статистич-

них даних про виручку від реалізації продукції і собівартості реалізації продукції. Модель (3.15), таким чином, є виправданою для аналізу наведеної сукупності статистичних даних.

Традиційний СVP-аналіз дає уявлення про величину операційного ризику несистемно в термінах якісної оцінки. Однак сам підхід дає змогу структурувати ризик мінливості валового прибутку або прибутку від реалізації продукції на ризик мінливості виручки від реалізації продукції, ризик мінливості постійних витрат і ризик мінливості коефіцієнта змінних витрат у виручці.

Така структуризація створює передумови для систематизації оцінки операційного ризику на підставі статистичних даних про чинники ризику і математичної моделі операційного ризику.

Запропонований підхід щодо структуризації чинників ризику виявився ефективним для випадку представлення коефіцієнта змінних витрат у виручці від реалізації продукції як функції випадкових величин – виручки від реалізації, білого шуму коефіцієнта і не випадкової величини коефіцієнта лінійної регресії змінних витрат та виручки.

Із наведених даних звіту про фінансові результати підприємства порівняно традиційний і системний імовірнісний методу оцінки операційного ризику. Отримані результати узгоджуються з графічно-аналітичним методом і мають прийнятну похибку. Однак отримані характеристики розподілу валового прибутку як функції випадкових величин, відповідають сучасній практиці кількісних розрахунків ризику.

3.2. Імітаційне моделювання процедур оцінки інвестиційно-інноваційної діяльності в умовах ризику

Навіть у найсприятливіших економічних умовах для будь-якого підприємства завжди зберігається ймовірність настання кризових явищ, яка асоціюється з ризиком.

Досвід розвитку всіх країн показує, що ігнорування або недооцінка господарського ризику при розробленні тактики і стратегії економічної політики, ухваленні конкретних рішень неминуче стримує розвиток суспільства, прирікає економічну систему на застій.

Інтерес до прояву ризику в Україні виник достатньо недавно і був викликаний економічними реформами. Господарське середовище вносить до діяльності організацій додаткові елементи невизначеності, розширює зони ризикових ситуацій. У цих умовах виникають нечіткість та невпевненість в отриманні очікуваного кінцевого результату, а отже,

зростає і ступінь ризику.

Підвищення ділової активності підприємств в Україні та усвідомлення ними того, що можна частково спрогнозувати невизначеність у майбутньому і тим самим вплинути на кінцеві результати діяльності, привели до того, що на підприємствах розробляються і впроваджуються системи ризик-менеджменту. Використання системи управління ризиками особливо актуально в інвестиційній діяльності внутрішніх ресурсів, коли отриманий дохід знову вкладається в інновацію. Один із критеріїв ухвалення подібних інвестиційних рішень можна сформулювати так: інвестиційний проект вважають ефективним, якщо його прибутковість і ризик збалансовані в прийнятній для учасника проекту пропорції.

У випадку невизначеності неможливо стверджувати щось певне про результати і величину витрат, оскільки вони ще не отримані, тільки очікують в майбутньому. Отже виникає новий чинник – чинник ризику, який необхідно враховувати при аналізі ефективності інвестицій.

Спектр ризиків, пов'язаних із здійсненням інвестиційних проектів, характерний різноманіттям. Більше того, будь-який ризик взагалі й ризик інвестиційного проекту зокрема досить багатогранний у своїх проявах і нерідко є складною системою з елементів інших ризиків.

Інвестиції в будь-який проект пов'язані з певним ризиком. Ризик, своєю чергою, пов'язаний із тим, що дохід від проекту є випадковою, а не детермінованою величиною (тобто невідомою в момент ухвалення рішення про інвестування), так само, як і величина збитків. Аналізуючи інвестиційний проект слід врахувати чинники ризику, виявити якомога більше його видів і намагатися мінімізувати загальний ризик проекту.

Важливим показником, що характеризує ступінь ризику підприємства, є його рівень. Цей показник має значний вплив на формування рівня прибутковості фінансових операцій підприємства. Крім того, він є основним показником оцінки рівня її фінансової безпеки, що відображає ступінь захисту фінансової діяльності від зовнішніх і внутрішніх загроз.

Рівень ризику характеризує ймовірність його виникнення під впливом різних чинників (або групи таких чинників) і можливих втрат при настанні ризикової події.

На основі наведених визначень формується конкретний методичний інструментарій для оцінки рівня ризику, що дає змогу

вирішувати пов'язані з ним конкретні завдання управління фінансовою діяльністю підприємства.

Економіко-статистичні методи становлять основу для здійснення оцінки рівня фінансового ризику. До основних розрахункових показників такої оцінки належать: рівень фінансового ризику, дисперсія, стандартне відхилення.

Експертні методи оцінки рівня ризику застосовують, коли нема необхідної інформації для розрахунків за допомогою економіко-статистичних методів. Ці методи базовані на досвіді кваліфікованих фахівців і передбачають подальше математичне опрацювання його результатів.

В умовах невизначеності ймовірність різних варіантів розвитку подій суб'єктові, що ухвалює ризикове рішення, невідома. В цьому випадку при виборі альтернативи прийняття рішення суб'єкт керується, з одного боку, своєю ризиковою перевагою, а з іншого – відповідним критерієм вибору зі всіх альтернатив за складеною ним «матрицею рішень».

Проаналізуємо три варіанти реалізації продукції в інвестиційно-інноваційному проекті ТОВ «Карпатнафтохім» і виберемо найоптимальніш. Необхідно зазначити, що співвідношення обсягів продукції в усіх випадках визначені відповідно до потреби ринку й обмеженості виробничих потужностей підприємства (табл. 3.13).

Таблиця 3.13

**Співвідношення обсягів реалізації продукції
ТОВ «Карпатнафтохім», тис. т**

Асортимент	Річний обсяг реалізації продукції					
	V ₁	частка %	V ₂	частка %	V ₃	частка %
Полівінілхлорид	7626	37	7779	39	7779	37
Поліпропілен	6000	29	4200	21	8396	40
Каустична сода	6866	34	8187	41	4806	25
Разом	20492		20166		20981	

Матриця рішення наведена в таблиці 4.14, де V₁ – V₃ – кожен із варіантів ухвалення рішення щодо співвідношення обсягів реалізації продукції, а NPV₁ – NPV₅ – кожен із можливих варіантів розвитку подій: NPV₁ – прогнозовані умови проекту, NPV₂ – зниження цін

реалізації на 5 % за інших рівних умов, NPV_3 – зростання цін на 5 %, NPV_4 – зниження собівартості на 5 %, NPV_5 – зростання собівартості на 5 %.

Наведена матриця рішень (табл. 3.14) характеризує один з її видів, що позначають як «матриця виграшів», оскільки вона розглядає показник ефективності та його значення a_{ij} – конкретний рівень чистого дисконтного доходу, відповідний певній альтернативі за певної ситуації.

Таблиця 3.14

Матриця рішень за видами продукції

Річний обсяг реалізації	Чистий дисконтний дохід, тис. грн.				
	NPV_1	NPV_2	NPV_3	NPV_4	NPV_5
V_1	57940	14240	101640	86860	20020
V_2	57060	13670	100460	85630	28490
V_3	56900	12570	100420	85820	27180

Наведена матриця рішень (табл. 3.14) характеризує один з її видів, що позначають як «матриця виграшів», оскільки вона розглядає показник ефективності та його значення a_{ij} – конкретний рівень чистого дисконтного доходу, відповідний певній альтернативі за певної ситуації.

Можливі ситуації, коли окремі чинники діятимуть сприятливішим чином порівняно з якнайгіршим станом, на який орієнтувався суб'єкт, що ухвалює рішення. В подібних ситуаціях корисний результат може значно відрізнятись від того, який забезпечується максимальним значенням. У цьому випадку матриця рішень перетвориться на «матрицю втрат» (або «матрицю ризиків»), в якій замість значень ефективності проставляються H_{ij} – відхилення отриманих результатів від їх максимального значення за різних варіантів розвитку подій.

У наведеній матриці втрат у табл. 3.15 значення H_{ij} визначають можливі відхилення отриманих результатів від їх оптимальних значень, відповідних певній альтернативі за певної ситуації.

На основі наведених матриць розрахуємо якнайкраще з альтернативних рішень за основними критеріями, що їх застосовують у процесі ухвалення рішень в умовах невизначеності:

- принцип Лапласа (принцип недостатнього обґрунтування);
- критерій Вальда (критерій «максиміна»);
- критерій Севіджа (критерій втрат від «мінімакса»);

Таблиця 3.15

Матриця втрат (недоотримання доходу)

Річний обсяг реалізації	Втрати за чистим дисконтним доходом, тис. грн.				
	NPV_1	NPV_2	NPV_3	NPV_4	NPV_5
V_1	0	0	0	0	0
V_2	870	570	1170	1220	520
V_3	1440	1660	1210	1040	1840

- критерій Гурвіца (критерій «оптимізму-песимізму», або «альфа-критерій») [68].

Принцип Лапласа. Ризик – категорія ймовірнісна, тому в процесі оцінки невизначеності та кількісного визначення ризику використовують ймовірнісні розрахунки.

Ймовірнісні задачі характерні тим, що ефективність ухвалюваних рішень залежить не тільки від детермінованих чинників, а й і від ймовірності їх виникнення.

Ймовірнісне окреслення задачі вибору оптимальних рішень в економіці адекватніше відображає реальні ситуації, тому застосування ймовірнісних моделей у багатьох випадках дає змогу зменшити ризик при виборі найефективніших рішень. Проте застосування цих моделей пов'язане з необхідністю визначати ймовірнісні характеристики аналізованих ситуацій. Це істотно ускладнює вирішення даних завдань [69].

В умовах повної невизначеності, коли ймовірність даних ситуацій невідома, можна користуватися правилом Лапласа: вся невідома ймовірність настання альтернативних ситуацій P_j вважається рівною. Після цього ефективно рішення можна приймати за правилом мінімальної середнього ризику:

$$\min_i \sum_j P_j H_{ij} \tag{3.18}$$

де H_{ij} – значення матриці втрат.

Відповідно до принципу Лапласа в даному інвестиційно-інноваційному проекті «Виробництво дорожньої плитки» $P_j = 0,20$. Тоді мінімальні втрати в 0 тис. грн. будуть отримані при реалізації першої стратегії реалізації продукції V_1 .

Критерій Вальда. Даний критерій припускає, що зі всіх можливих варіантів матриці рішень вибирають ту альтернативу, яка забезпечує максимізацію мінімального виграшу, тобто значення ефективності краще зі всіх гірших. Таким чином, критерій Вальда записують у вигляді:

$$\max_i \min_j a_{ij} \quad (3.19)$$

Встановлено, що оптимальне рішення відповідає NPV = 1424 тис. грн. – це значення ефективності є максимальним зі всіх мінімальних її значень за якнайгірших варіантів ситуацій.

Таким чином, співвідношення обсягів реалізації продукції V₁ вважається найефективнішою стратегією і, якщо її вибрати, незалежно від варіантів обставин, буде отриманий дохід не менше 1424 тис. грн. За будь-якого іншого рішення за несприятливих обставин може бути отриманий результат, менший даного значення. Так, при виборі V₂ отриманий виграш залежно від настання варіанта обставин коливатиметься від 1367 тис. до 10046 тис. грн., а при V₃ – від 1257 тис. до 10042 тис. грн.

Критерій Севіджа. Цей критерій припускає, що зі всіх можливих варіантів матриці рішень вибирають ту альтернативу, яка дає змогу мінімізувати розміри максимальних втрат за кожним із можливих рішень. При його використанні розглядають матрицю втрат. Проаналізувавши проект, отримуємо, що у разі вибору стратегії V величина ризику 0 тис. грн., набуває мінімального значення в найсприятливішій ситуації.

Отже, критерій Севіджа забезпечує зниження втрат при реалізації стратегії.

Критерій Гурвіца. Даний критерій дає змогу враховувати комбінацію якнайгірших станів. При виборі рішення слід керуватися деяким середнім результатом, що характеризує стан між крайнім песимізмом і нестримним оптимізмом. Відповідно до цього компромісного критерію для кожного рішення визначають комбінацію мінімального і максимального виграшів. Перевагу віддають варіанту рішення, для якого цей показник виявляється максимальним:

$$\max [k \min_i a_{ij} + (1 - k) \max_j a_{ij}] \quad (3.20)$$

де k – коефіцієнт, що його розглядають як показник оптимізму (0 < k < 1); a_{ij} – значення матриці рішень.

При k = 0 критерій Гурвіца співпадає з максимальним критерієм, тобто орієнтація на граничний ризик, оскільки більший виграш пов'язаний зазвичай з великим ризиком, при k = 1 – орієнтація на обережну поведінку (критерій Вальда). Значення k між 0 і 1 є проміжними між ризиком й обережністю і вибираються залежно від конкретних обставин та схильності до ризику [69].

У результаті аналізу матриці рішень інвестиційно-інноваційного проекту ТОВ «Карпатнафтохім» отримуємо результат,

наведений у таблиці 3.16.

Таблиця 3.16

Вибір оптимального ризикового рішення за критерієм Гурвіца

Обсяг реалізації	Значення коефіцієнту k				
	0,00	0,25	0,50	0,75	1,00
V	10164	7979	5794	3609	1424
V	10046	7876	5706	3546	1367
V	10042	7846	5650	3453	1257
max NPV	10164	7974	5794	3609	1424

За критерієм Гурвіца середній розмір чистого дисконтного доходу буде отриманий при виборі обсягу реалізації продукції V₁.

Таким чином, згідно з критеріями Вальда, Севіджа, Гурвіца і принципу Лапласа, що використовують у процесі ухвалення рішень в умовах невизначеності, підприємство в рамках інвестиційного проекту «Виробництво супутньої продукції» має дотримуватися стратегії V₁, тобто при середньорічному випуску 7626 тис. т (полівінілхлориду), 6000 тис. т (поліпропілену) і 6866 тис. т (каустичної соди) вона отримає найбільший прибуток.

Якісний аналіз ризиків передбачає опис невизначеностей, властивих проекту, причин, що їх викликають, а також ризиків проекту, які необхідно ранжувати за ступенем важливості та величини можливих втрат. Основні ризики мають бути проаналізовані за допомогою кількісних методів для точної оцінки кожного з них [70].

Під час реалізації інвестиційно-інноваційного проекту на ТОВ «Карпатнафтохім» можуть виникнути наступні ризики:

- невиконання планових обсягів реалізації за рахунок нижчої ціни, що може стати наслідком погіршення ситуації на товарному ринку, наприклад, поява нового конкурента, зниження митних зборів для експортерів аналогічного товару, поява товару-замінника;

- зниження норми прибутку через зростання цін на сировину. Даний ризик є також одним із ключових показників для ТОВ «Карпатнафтохім», оскільки сировинні матеріали – це матеріаломістка продукція, і в собівартості частка основної сировини і допоміжних матеріалів становить понад 70%;

- недосягнення планових обсягів реалізації за рахунок їх меншого фізичного обсягу (в натуральному виразі). Цю ситуацію може викликати низка причин, наприклад асортиментне зрушення у бік менш швидкісної продукції; попит на продукцію нижчий, аніж

був запланований в проєкті; порушення технологічного процесу; невідповідність продуктивності устаткування потужності, заявленої в контрактах, та ін.

Кількісний аналіз ризиків необхідний для того, щоб оцінити, якнайзначиміші ризикові чинники можуть вплинути на показники ефективності інвестиційно-інноваційного проєкту. Аналіз дає змогу виявити, наприклад, чи призведе невелика зміна обсягу реалізації до значної втрати прибутку або проєкт буде вигідний навіть при реалізації 40% від запланованого обсягу реалізації.

Відомо кілька основних методик проведення такого аналізу: аналіз впливу окремих чинників (аналіз чутливості), аналіз впливу комплексу чинників (аналіз сценаріїв) та імітаційне моделювання (метод Монте-Карло) [70].

Аналіз чутливості. Це метод кількісного аналізу, який полягає в зміні значень ключових чинників, підстановці їх у фінансову модель проєкту і розрахунку показників його ефективності за такої зміни.

У ході даного аналізу з'ясовано, що на результат інвестиційно-інноваційного проєкту «Виробництво тротуарної плитки» впливають спочатку ціна реалізації, потім собівартість продукції і, нарешті, фізичний обсяг реалізації.

Незважаючи на те, що ціна реалізації значно впливає на NPV, ймовірність її коливання може бути дуже низькою, а отже, зміна цього чинника спричинятиме незначний ризик. Для визначення цієї ймовірності використовується «дерево ймовірності». Спочатку на основі експертних думок визначають ймовірність першого рівня – реальна ціна може змінитися, тобто стане більшою, меншою плановою або дорівнюватиме їй, а потім ймовірність другого рівня – можливе відхилення на певну величину. Підсумкову ймовірність відхилення ціни реалізації від планового значення розраховують шляхом перемноження ймовірності першого і другого рівнів [70].

У досліджуваному підприємстві ймовірність відхилення реальної ціни від планової в більший бік – 20%, в менший – 30% і рівна плановій – 50%.

При оцінці ймовірності другого рівня міркуємо так: якщо ціна все ж таки виявиться меншою за планову, то з ймовірністю 70% відхилення буде не більше –10%, з ймовірністю 25% – від –10 до –20% і з ймовірністю 5% – від –20 до –25%. Аналогічно з відхиленнями в позитивний бік.

На основі розрахунку підсумкової ймовірності сумарний ризик

щодо NPV нашого проєкту визначають як суму добутоків підсумкової ймовірності та величини ризику за кожним відхиленням. Отримуємо, що ризик зміни ціни реалізації призводить до зниження NPV проєкту на 1,81 млн. грн. Тоді очікувана величина NPV, скоригована на ризик, пов'язаний із зміною ціни реалізації, дорівнюватиме 3,98 млн. грн.

У результаті аналогічного аналізу двох інших критичних чинників виявилось, що найнебезпечнішим є ризик зміни собівартості продукції – 2,55 млн. грн. (ризик зміни фізичного обсягу реалізації – 2,19 млн. грн.). Отже, зміна ціни реалізації – не найважливіший ризик для даного проєкту, й організація може його не враховувати, зосередившись на управлінні і запобіганні інших ризиків.

Даний метод дає змогу визначити вплив окремих початкових чинників на кінцевий результат проєкту. Його головним недоліком є припущення про те, що зміна одного чинника розглядається ізольовано, тоді як на практиці всі економічні чинники в тому або іншому ступені взаємозв'язані. Оцінити таку ситуацію і скоригувати NPV інвестиційного проєкту на величину ризику допомагає аналіз сценаріїв.

Аналіз сценаріїв. Використовуючи результати аналізу чутливості, розглянемо чинники, що найбільше впливають на проєкт: собівартість продукції, ціна реалізації, фізичний обсяг реалізації.

Відповідно до методики сценарного аналізу необхідно розробити варіанти реалізації інвестиційного проєкту й експертним шляхом визначити ймовірність настання кожного з них. Таким чином, розглядають три сценарії розвитку проєкту: песимістичний, ймовірнісний, оптимістичний. У кожному зі сценаріїв фіксують відповідні значення відібраних чинників, після чого розраховують показники ефективності проєкту, визначають очікувані значення NPV і величини ризиків (табл. 3.17).

Дослідження показало, що за песимістичного сценарію розвитку проєкту підприємству доведеться знизити середню ціну реалізації продукції на 2% при зменшенні обсягу реалізації в натуральному виразі на 3%, а собівартість продукції зросте на 2% щодо заявленої в інвестиційному проєкті.

З іншого боку, можливий і оптимістичний сценарій: ціна реалізації і обсягу випуску продукції становитимуть відповідно 103 і 102% від плану, собівартість продукції знизиться до 98 % від запланованого показника в проєкті. Причому, ймовірність настання найбільш вірогідного сценарію – 60%, песимістичного – 20 %, оптимістичного – 20%.

Таблиця 3.17

Ефективність проекту будівництва установки з виготовлення поліпропілену залежно від сценарію

Сценарій	Імовірність реалізації сценарію, %	Чинник	Значення, % від плану	NPV, тис. грн.	IRR*, %	PB**, років	DPB***
Песимістичний	20	Ціна реалізації	98	1409,0	14,3	4,3	5,8
		Собівартість продукції	102				
		Фізичний осяг реалізації	97				
Оптимістичний	20	Ціна реалізації	103	10685,7	26,2	3,3	4,1
		Собівартість продукції	98				
		Фізичний осяг реалізації	102				
Найбільш Імовірніший	60	Ціна реалізації	100	5794,3	20,1	3,7	4,9
		Собівартість продукції	100				
		Фізичний обсяг реалізації	100				
Очікуване значення NPV, тис. грн.	5895,5						

* IRR – норма дохідності проекту.

** PB – термін окупності проекту.

*** DPB – індекс рентабельності проекту.

Зробивши необхідні розрахунки, маємо, що очікуване значення NPV проекту буде дорівнюватиме 5,9 тис. грн. Таким чином, на відміну від аналізу чутливості отримана одна точніша комплексна оцінка ефективності, яку й використовуватимемо в подальших рішеннях за проектом.

Слід звернути увагу на те, що величина NPV інвестиційного проекту набуває значення 1,41 млн. грн. за песимістичного сценарію і 10,69 млн. грн. за оптимістичного. Величина NPV не проходить точку «0» і не опускається до негативних значень, що свідчить про низьку невизначеність інвестиційного проекту.

Невизначеність і ризик є невід’ємними властивостями інвестиційної діяльності підприємства. Результат інвестування коштів багато в чому визначається тим, наскільки повно виявлені теперішні й майбутні сфери невизначеності та ризику проекту. Ці сфери

зумовлюють величину прибутку інвестора, отримувану від вкладеного капіталу. Необхідно зазначити, що невизначеність – ширше поняття, ніж ризик, і відображає безліч можливих результатів, імовірність яких невідома; при цьому інвестори не мають доступу до інформації та підстав для розрахунку очікуваних доходів. Ризик, за своєю природою, є вимірюваною похідною невизначеності, тому дає безліч можливих результатів, кожен із яких характерний певною ймовірністю. В такому випадку інвестори мають доступ до інформації і деякі підстави для оцінки очікуваних доходів. Це означає, що ризик підлягає аналізу, оцінці та контролю з боку інвестора.

Останніми роками фахівці приділяють багато уваги комп’ютерним експериментам і необхідним для їх проведення комп’ютерним інструментам. Комп’ютерні експерименти відрізняються від традиційних тим, що дослідник працює не з реальним об’єктом, а з його комп’ютерною моделлю. Комп’ютерне моделювання як метод дослідження є природним розвитком математичного моделювання. В результаті, імітаційне моделювання (simulation) стає одним із потужних методів аналізу економічних систем. У загальному випадку, під імітацією розуміють процес проведення на ЕОМ експериментів із математичними моделями складних систем реального світу.

Цілі здійснення подібних експериментів можуть бути різними – від виявлення властивостей і закономірностей досліджуваної системи до вирішення конкретних практичних завдань. Із розвитком засобів обчислювальної техніки і програмного забезпечення спектр застосування імітації у сфері економіки істотно розширився. Нині її використовують не лише для розв’язання проблем внутрішньофірмового управління, а й для моделювання управління на макроекономічному рівні. Зазначимо основні переваги застосування імітаційного моделювання в процесі вирішення завдань фінансового аналізу. Як впливає з визначення, імітація – це комп’ютерний експеримент. Єдина відмінність цього експерименту від реального полягає в тому, що його проводять із моделлю системи, а не зі системою. Однак здійснення реальних експериментів із економічними системами, принаймні, безглуздо, потребує значних витрат і навряд чи може бути виконана на практиці. Отже, імітація – це єдиний спосіб дослідження систем без здійснення реальних експериментів.

Збір необхідної інформації для прийняття рішень часто є практично нездійснимим або потребує значних витрат. Наприклад,

при оцінці ризику інвестиційних проектів, використовують як ,правило, прогнозні дані про обсяги реалізації, витрати, цінах і так далі.

Однак, щоб адекватно оцінити ризик, необхідно мати недостатньо інформації для формулювання правдоподібних гіпотез про ймовірні розподіли ключових параметрів проекту. В такому випадку відсутні фактичні дані замінюють величинами, отриманими в процесі імітаційного експерименту (тобто згенерованим комп'ютером).

При вирішенні багатьох завдань фінансового аналізу використовуються моделі, що містять випадкові величини, поведінка яких не піддається управлінню з боку осіб, котрі ухвалюють рішення. Такі моделі називають стохастичними. Застосування імітації дає змогу зробити висновки про можливі результати, базовані на ймовірнісних розподілах випадкових чинників (величин). Стохастичну імітацію часто називають методом Монте-Карло.

Варто відзначити технологію застосування імітаційного моделювання для аналізу ризиків інвестиційних проектів у середовищі ППП EXCEL.

Ефективність застосування розроблених технологій інвестиційного проектування обумовлена тим, що їх може легко реалізувати звичайний користувач ПК в середовищі MS Excel, а універсальність математичних алгоритмів, використовуваних у технологіях, дає змогу застосовувати їх для широкого спектру ситуацій невизначеності, а також модифікувати і доповнювати іншими інструментами.

Практика застосування пропонованого інструментарію продемонструвала його високу надійність і перспективність. Економічний ефект від упровадження нових проектних технологій виражається в зменшенні обсягу резервних фондів і страхових відрахувань, потреба в яких обумовлена наявністю ризиків і невизначеністю умов реалізації проекту.

Досвід застосування даних алгоритмів може бути широко застосований у всіх регіонах України і бути використаний як для проектування індивідуальних проектів підприємств, незалежно від їх форм власності і галузевої належності, так у фінансових установах для аналізу ефективності цих проектів.

Імітаційне моделювання є серією експериментів, покликаних отримати емпіричні оцінки ступеня впливу різних чинників (початкових величин) на деякі залежні від них результати (показники).

Загалом, проведення імітаційного експерименту можна

поділити на наступні етапи:

1. Встановити взаємозв'язки між початковими і вихідними показниками у вигляді математичного рівняння або нерівності.
2. Задати закони розподілу ймовірностей для ключових параметрів моделі.
3. Провести комп'ютерну імітацію значень ключових параметрів моделі.
4. Розрахувати основні характеристики розподілів початкових і вихідних показників.
5. Проаналізувати отримані результати і прийняти рішення.

Результати імітаційного експерименту можуть бути доповнені статистичним аналізом, а також використані для побудови прогнозних моделей і сценаріїв.

Імітаційні експерименти в середовищі ППП EXCEL можна здійснити двома способами – за допомогою вбудованих функцій і шляхом використовуючи інструмент «Генератор випадкових чисел» доповнення «Аналіз даних» (Analysis Tool-Pack). При цьому основна увага зосереджена на технології проведення імітаційних експериментів і подальшого аналізу результатів з використанням інструменту «Генератор випадкових чисел».

Варто зазначити, що застосування вбудованих функцій доцільне лише у тому випадку, коли ймовірність реалізації всіх значень випадкової величини вважається однаковою. Тоді для імітації значень необхідної змінної можна скористатися математичними функціями СЛЧИС() або СЛУЧМЕЖДУ(). Формати функцій наведені в таблиці 3.18.

Таблиця 3.18

Назва функції		Формат функції
Оригінальна версія	Локалізована версія	
RAND	СЛЧИС	СЛЧИС() – не має аргументів
RANDBETWEEN	СЛУЧМЕЖДУ	СЛУЧМЕЖДУ (нижня межа; верхня межа)

Функція СЛЧИС()

Функція СЛЧИС() повертає рівномірно розподілене випадкове число E, більше або рівніше 0 і менше 1, тобто: $0 \leq E < 1$. Разом із тим, шляхом нескладних перетворень, за її допомогою можна отримати будь-яке випадкове дійсне число. Наприклад, щоб отримати випадкове число a і b, досить задати в будь-якому елементі

електронної таблиці (ЕТ) наступну формулу:

$$= \text{СЛЧИС}()*(b-a)+a.$$

Ця функція не має аргументів. Якщо в електронній таблиці встановлений режим автоматичних обчислень, прийнятий за замовчуванням, то результат, який видає функція, змінюватиметься щоразу, коли вводять або корегують дані. У режимі ручних обчислень перерахунок усієї ЕТ здійснюють тільки після натиснення клавіші [F9].

Режиму управління обчисленнями налаштовують установленням відповідного прапорця в підпункті «Обчислення» пункту «Параметри» теми «Сервіс» головного меню.

Загалом застосування даної функції при розв'язанні завдань фінансового аналізу обмежене низкою специфічних застосувань. Однак її зручно використовувати в деяких випадках для генерації значень імовірності подій, а також дійсних чисел.

Функція СЛУЧМЕЖДУ (нижня межа; верхня межа)

Як впливає з назви цієї функції, вона дає змогу отримати випадкове число із заданого інтервалу. При цьому тип поверненого числа (тобто дійсне або ціле) залежить від типу заданих аргументів.

Як приклад, згенеруємо випадкове значення для змінної Q (обсяг випуску продукту). Припустимо, ця змінна набуває значень із діапазону 150 – 300.

Уведіть у будь-яку комірку ЕТ формулу:

$= \text{СЛУЧМЕЖДУ}(150; 300)$ (Результат: 210).

Якщо задати аналогічні формули для змінних P і V, а також формулу для обчислення NPV і скопіювати їх необхідне число разів, можна отримати генеральну сукупність, що містить різні значення початкових показників і отриманих результатів. Після чого, використовуючи статистичні функції, можна розрахувати відповідні параметри розподілу і провести ймовірнісний аналіз.

Імітація з інструментом «Генератор випадкових чисел».

Цей інструмент призначений для автоматичної генерації безлічі даних (генеральної сукупності) заданого обсягу, елементи якого характерні певним розподілом імовірності. При цьому можуть бути використані 7 типів розподілів: рівномірне, нормальне, Бернуллі, Пуассона, біноміальне, модельне і дискретне. Застосування інструменту «Генератор випадкових чисел», як і більшості використовуваних у цій роботі функцій, потребує установки спеціального доповнення – «Пакет аналізу».

Статистичний аналіз результатів імітації. У аналізі стохастичних процесів важливе значення мають статистичні взаємо-

зв'язки між випадковими величинами. У імітації з інструментом «Генератор випадкових чисел» для встановлення ступеня взаємозв'язку ключових і розрахункових показників ми використовували графічний аналіз. Як кількісні характеристики подібних взаємозв'язків у статистиці використовують два показники: коваріацію і кореляцію.

Коваріація виражає ступінь статистичної залежності між двома множинами даних і визначається з наступного співвідношення:

$$\text{Cov}(X, Y) = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m (X_i - M(X))(Y_i - M(Y)) \quad (3.21)$$

де X, Y – безліч значень випадкових величин розмірності t ; $M(X)$ – математичне очікування випадкової величини X; $M(Y)$ – математичне очікування випадкової величини Y.

Коваріація залежить від одиниць вимірювання досліджуваних величин, що обмежує її застосування на практиці. Зручнішим для використання в аналізі є похідний від неї показник – коефіцієнт кореляції R, який розраховують за формулою:

$$R = \frac{\text{Cov}(X, Y)}{\sigma_X \sigma_Y} \quad (3.22)$$

Коефіцієнт кореляції володіє тими самими властивостями, що й коваріація, однак є безрозмірною величиною і набуває значень від -1 (характеризує лінійний зворотний взаємозв'язок) до $+1$ (характеризує лінійний прямий взаємозв'язок). Для незалежних випадкових величин значення коефіцієнта кореляції близьке до 0. Визначити кількісні характеристики для оцінки тісноти взаємозв'язку між випадковими величинами в ППП EXCEL можна двома способами:

- за допомогою статистичних функцій КОВАР() і КОРРЕЛ());
- за допомогою спеціальних інструментів статистичного аналізу.

Якщо число досліджуваних змінних більше 2, зручнішим є використання інструментів аналізу.

Доцільність подальшого статистичного аналізу результатів імітаційного експерименту полягає також у тому, що в багатьох випадках він дає змогу виявити неточності в початкових даних або навіть помилки в окресленні завдання.

Слід зазначити, що близькі до нульових значення коефіцієнта кореляції R свідчать про відсутність лінійного зв'язку між

досліджуваними змінними, але не унеможливають нелінійну залежність. Окрім того, висока кореляція не обов'язково завжди означає наявність причинного зв'язку, оскільки дві досліджувані змінні можуть залежати від значень третьої.

При проведенні імітаційного експерименту і подальшого ймовірнісного аналізу отриманих результатів ми припускали нормальний розподіл початкових і вихідних показників. Разом з тим, необхідно перевірити справедливність зроблених допущень, принаймні, для вихідного показника NPV.

Для перевірки гіпотези про нормальний розподіл випадкової величини застосовують спеціальні статистичні критерії: Колмогорова-Смірнова, χ^2 , χ^2 . Загалом ППП EXCEL дає змогу швидко й ефективно розрахувати необхідний критерій і здійснити статистичну оцінку гіпотез.

Проте в простому випадку для цих цілей можна використовувати такі характеристики розподілу, як асиметрія (скіс) і ексцес. Нагадаємо, що для нормального розподілу ці характеристики мають дорівнювати 0. На практиці близькими до нульових значеннями можна нехтувати. Для обчислення коефіцієнта асиметрії та ексцесу в ППП EXCEL реалізовані спеціальні статистичні функції – SKOS() і EKSCES().

Також відомий ще один корисний інструмент для аналізу даних ППП EXCEL – «Описова статистика».

Чим більше характеристик розподілу випадкової величини нам відомо, тим точніше можемо судити про описувані нею процеси. Інструмент «Описова статистика» автоматично розраховує найширше використовувані в практичному аналізі характеристики розподілів. При цьому значення можуть бути визначені відразу для кількох досліджуваних змінних.

Остання характеристика «Рівень надійності» показує величину довірчого інтервалу для математичного очікування згідно зі заданим рівнем надійності або довіри. Стосовно замовчування рівень надійності прийнятий 95%.

Ви можете вказати інший рівень надійності, наприклад 98%, увівши відповідне значення в полі «Рівень надійності» діалогового вікна «Описова статистика». Слід зазначити, що чим вище прийнятий рівень надійності, тим більшою величина довірчого інтервалу для середнього.

Зазначимо, що імітаційне моделювання дає змогу врахувати максимально можливе число чинників зовнішнього середовища для

підтримки прийняття управлінських рішень і є потужним засобом аналізу інвестиційних ризиків. Необхідність його застосування у вітчизняній фінансовій практиці обумовлена особливостями ринку, що характерні суб'єктивізмом, залежністю від позаекономічних чинників і високим ступенем невизначеності.

Результати імітації можуть бути доповнені ймовірнісним та статистичним аналізом і загалом забезпечують менеджера якнайповнішою інформацією про ступінь впливу ключових чинників на очікувані результати й можливі сценарії розвитку подій.

До недоліків розглянутого підходу можна віднести:

- важкість розуміння і сприйняття менеджерами імітаційних моделей, що враховують велику кількість зовнішніх та внутрішніх чинників, унаслідок їх математичної складності й об'ємності;
- при розробленні реальних моделей може виникнути необхідність залучення фахівців або наукових консультантів зі сторони;
- відносну неточність отриманих результатів порівняно з іншими методами чисельного аналізу тощо.

Незважаючи на зазначені недоліки, імітаційне моделювання нині є основою для створення нових перспективних технологій управління і прийняття рішень у сфері бізнесу, а розвиток обчислювальної техніки та програмного забезпечення робить цей метод дедалі доступнішим для широкого кола фахівців-практиків.

Якщо поведінка показників не піддається управлінню з боку експертів, і вони можуть визначити тільки інтервали їх можливого коливання, використовують метод імітаційного моделювання; його часто називають методом Монте-Карло.

Імітаційне моделювання – це серія числових експериментів, покликаних отримати емпіричні оцінки ступеня впливу різних чинників (початкових величин) на деякі залежні від них результати (показники).

Аналіз ризиків із використанням даного методу є поєднанням методів аналізу чутливості і аналізу сценаріїв. Це достатньо складна методика, базована тільки на комп'ютерній реалізації.

Тому в процесі визначення ефективності інновацій необхідне розроблення спеціальних методів і програм для розрахунку ефектів, орієнтованих на розв'язання конкретної інноваційної задачі. Нами визначено та структуровано специфічні види інвестиційних ризиків, методи їх оцінки й аналізу на будівельних підприємствах, а також запропоновано модель оцінки впливу факторів ризику та невизначеності на ефективність інвестиційно-інноваційного проекту (рис. 3.9).



Рис. 3.9. Модель оцінки впливу факторів ризику та невизначеності на ефективність інвестиційно-інноваційного проекту

Оцінити вплив випадковості початкових даних на кінцеві показники можливо за допомогою стохастичних моделей, які поділяються на дві групи: аналітичні й імітаційні. Аналітичні стохастичні моделі дозволяють отримати розподіл показника в аналітичній формі тільки в простих випадках. Алгоритмічний спосіб розрахунку ефективності інвестиційно-інноваційного проекту виключає можливість застосування цих моделей. Інший підхід пов'язаний з прямим моделюванням динаміки витрат і очікуваних результатів з використанням статистичного методу.

У роботі доведено, що для адекватної оцінки ефективності проекту необхідно мати достатню кількість інформації для формування правдоподібних гіпотез про вірогідний розподіл ключових параметрів проекту. У подібних випадках відсутні дані замінюються величинами, отриманими у процесі імітаційного експерименту. Застосування імітації є особливо ефективним у тих випадках, коли досліджувані процеси надто складні, мають випадкову (стохастичну) природу чи не можуть бути вивчені в реальних умовах. Найбільш прості імітаційні моделі часто використовуються для генерації вихідних даних, що мають деякі припустимі властивості.

У загальному випадку проведення імітаційного експерименту можна розбити на п'ять етапів: встановити взаємозв'язки між початковими і вихідними показниками у вигляді математичного рівняння або нерівності; задати закони розподілу вірогідностей для ключових параметрів моделі; провести комп'ютерну імітацію знань ключових параметрів моделі; розрахувати основні характеристики розподілу ймовірностей початкових та вихідних показників; провести аналіз отриманих результатів та прийняття рішення (додаток К).

Нами запропоновано застосування розробленої автором програми реалізації економіко-математичної моделі інвестиційно-інноваційного проекту методом імітаційного моделювання. При цьому аналіз чутливості до ризику проекту будівництва установки з виробництва поліпропілену виконаний з урахуванням таких чинників: ціни на продукцію, обсягу реалізації, зміни витрат, інвестицій, ставки дисконтування. Результати розрахунків чутливості чистої теперішньої вартості доходу (NPV) до ризику проекту будівництва установки з виробництва поліпропілену розглянуто в межах $\pm 15\%$ від номінальних значень чинників ризику (табл. 3.19).

За результатами розрахунків визначено, що: NPV – за час здійснення проекту становить 2754793 грн., індекс дохідності більший від 1 і дорівнює 2,4, дисконтований період окупності – 7,2 роки – дещо

Таблиця 3.19

Аналіз чутливості показників ефективності проекту будівництва установки з виробництва поліпропілену

Показники ефективності інвестиційного проекту	Чутливість проекту		Рентабельність інвестицій	Дисконтований обсяг інвестицій, тис. грн.	Дисконтований термін окупності	Чиста теперішня вартість, тис. грн.	Внутрішня норма дохідності
	%	коэф.					
1. Відхилення прогнозних ринкових цін на продукцію (поліпропілен):							
	15%	1,15	3,79	1961336	5 р. 6 міс.	5470974	45,5%
	10%	1,10	3,33	1961336	5 р. 10 міс.	4564361	41,8%
	5%	1,05	2,87	1961336	6 р. 5 міс.	3658799	37,9%
<i>базовий варіант: 0%</i>	1,00	2,40	1961336	7 р. 2 міс.	2754793	33,5%	
	-5%	0,95	1,94	1961336	8 р. 5 міс.	1853229	28,6%
	-10%	0,90	1,49	1961336	>10 років	955828	22,8%
	-15%	0,85	1,03	1961336	>10 років	66422	15,6%
2. Відхилення в прогнозних обсягах реалізації продукції (поліпропілен):							
	15%	1,15	2,77	1961336	6 р. 6 міс.	3475819	37,2%
	10%	1,10	2,65	1961336	6 р. 8 міс.	3235475	36,0%
	5%	1,05	2,53	1961336	6 р. 11 міс.	2995133	34,8%
<i>базовий варіант: 0%</i>	1,00	2,40	1961336	7 р. 2 міс.	2754793	33,5%	
	-5%	0,95	2,28	1961336	7 р. 5 міс.	2514454	32,2%
	-10%	0,90	2,16	1961336	7 р. 9 міс.	2274118	30,9%
	-15%	0,85	2,04	1961336	8 р. 2 міс.	2033783	29,5%
3. Відхилення за операційними витратами:							
	15%	1,15	1,33	1961336	>10 роів	655904	20,6%
	10%	1,10	1,69	1961336	9 р. 6 міс.	1350933	25,5%
	5%	1,05	2,05	1961336	8 р.	2051182	29,8%
<i>базовий варіант: 0%</i>	1,00	2,40	1961336	7 р. 2 міс.	2754793	33,5%	
	-5%	0,95	2,76	1961336	6 р. 7 міс.	3460697	36,9%
	-10%	0,90	3,13	1961336	6 р. 1 міс.	4168235	40,1%
	-15%	0,85	3,49	1961336	5 р. 9 міс.	4876978	43,0%
4. Відхилення за інвестиціями в проект							
	15%	1,15	2,07	2255537	8 р. 1 міс.	2421551	30,0%
	10%	1,10	2,17	2157470	7 р. 9 міс.	2532631	31,1%
	5%	1,05	2,28	2059403	7 р. 5 міс.	2643712	32,3%
<i>базовий варіант: 0%</i>	1,00	2,40	1961336	7 р. 2 міс.	2754793	33,5%	
	-5%	0,95	2,54	1863269	6 р. 10 міс.	2865875	34,9%
	-10%	0,90	2,69	1765203	6 р. 7 міс.	2976959	36,3%
	-15%	0,85	2,85	1667136	6 р. 4 міс.	3088043	37,9%
5. Відхилення за ставкою дисконтування							
	15%	1,15	2,03	1927459	7 р. 7 міс.	1986767	32,8%
	10%	1,10	2,14	1938566	7 р. 5 міс.	2216292	33,0%
	5%	1,05	2,27	1949856	7 р. 3 міс.	2470950	33,3%
<i>базовий варіант: 0%</i>	1,00	2,40	1961336	7 р. 2 міс.	2754793	33,5%	
	-5%	0,95	2,56	1973009	7 р.	3072782	33,8%
	-10%	0,90	2,73	1984881	6 р. 11 міс.	3431060	34,1%
	-15%	0,85	2,92	1996955	6 р. 10 міс.	3837318	34,5%

великий. Це пов'язано з тим, що згідно з проектом необхідно збудувати установку з виробництва поліпропілену, що потребує великих затрат часу. Внутрішня норма дохідності перевищує середній рівень процентної ставки на інвестиційному ринку і становить 33,5%, що робить даний проект привабливим.

Економічна інтерпретація результатів аналізу дозволяє стверджувати, що проект є найбільш чутливим до відхилення витрат, особливо у бік збільшення. Це робить його залежним від впливу зміни цін постачальників, що доцільно враховувати в угодах на постачання будівельних матеріалів, сировини, енергоносіїв. Зростання ціни на 15% призведе до різкого збільшення чистої теперішньої вартості. Проект є найменш чутливим до зміни обсягу капітальних інвестицій, коливання якого дозволяє залишатися чистій теперішній вартості позитивною величиною (рис. 3.10).

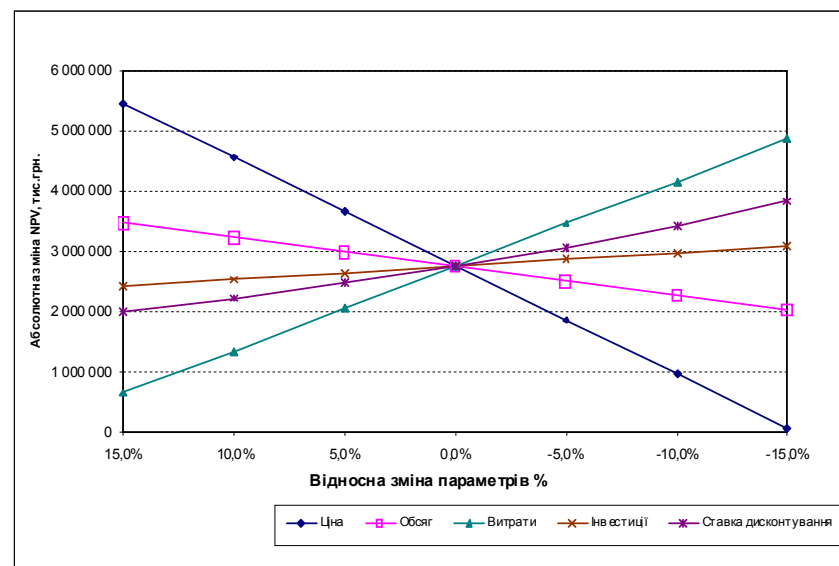


Рис. 3.10. Оцінка чутливості NPV до зміни параметрів проекту будівництва установки з виробництва поліпропілену

Аналогічні розрахунки чутливості NPV до зміни параметрів проекту проведені на підприємствах ВАТ «Івано-Франківськцемент», ТОВ «Карпатнафтохім», ВАТ «Івано-Франківськбуд».

Аналогічні розрахунки чутливості NPV до зміни параметрів проекту проведені на підприємствах ВАТ «Івано-Франківськцемент», ТОВ «Карпатнафтохім», ВАТ «Івано-Франківськбуд».

Зважаючи на суттєву роль інфляції у розвитку інвестиційної активності підприємств, її негативний вплив можна врахувати, заклавши в основу розрахунку песимістичні прогнози і оцінки. Розрахунок ефективності проекту з урахуванням інфляції можна

здійснити на номінальній або реальній основі. При виборі методу доцільно враховувати співвідношення середньозважених процентних ставок на ринку та грошові потоки.

Дослідження дозволило встановити відсутність об'єктивних причин для урахування нерівномірності інфляції на динамічному ринку і закладати в розрахунки ставки дисконту, що змінюються в часі: прогнози зміни цих ставок через високий рівень невизначеності, скоріше за все, не підтвердяться, а на результат чистої теперішньої вартості проекту змінні ставки практично не вплинуть.

Прийняті в міжнародній практиці спрощені підходи до визначення рівня інфляції в умовах нестабільної економіки можуть дати значне відхилення через високі ставки рентабельності, характерні для ринків, що розвиваються.

На етапі прийняття інвестиційних рішень необхідний якісний аналіз впливу макроекономічних факторів на інвестиційно-інноваційну діяльність підприємства. Тому для оцінки впливу інфляції, аби спрогнозувати її ймовірність, необхідно застосовувати методи експертних оцінок та екстраполяції, що дозволяють встановити вплив інноваційних процесів на звичайну господарську діяльність підприємства.

Оцінити вплив випадковості початкових даних на кінцеві показники можна за допомогою стохастичних моделей. Такі моделі поділяються на дві групи: аналітичні та імітаційні. Аналітичні стохастичні моделі дають змогу отримати розподіл показника в аналітичній формі тільки у простих випадках. Алгоритмічний спосіб розрахунку економічної ефективності інвестиційно-інноваційного проекту унеможливує застосування цих моделей. Інший підхід, пов'язаний із прямим моделюванням динаміки витрат і очікуваних результатів з використанням статистичного методу. Типовий алгоритм розрахунку показників економічної ефективності інвестиційно-інноваційного проекту з використанням стохастичної імітаційної моделі наведений на рисунку 3.11.

1. При прогнозуванні параметрів розподілу витрат і результатів (ефектів) використовують статистичне опрацювання даних щодо наявних об'єктів. Коли достовірних статистичних даних для отримання необхідних оцінок нема, можуть бути залучені експерти. Відомо багато методів експертної оцінки. Найнадійнішою та простою є схема організації, коли експертам пропонують оцінити найбільше і найменше ймовірне значення прогнозованої величини.

2. Виявлення та оцінка кореляційних зв'язків між випадковими

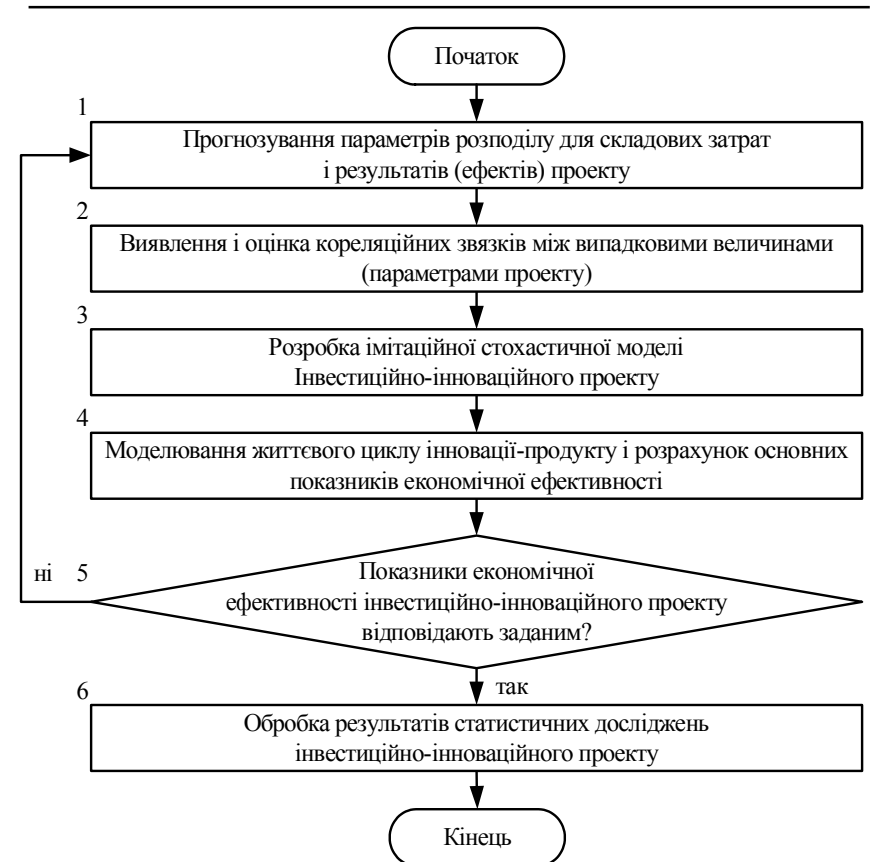


Рис. 3.11. Блок-схема типового алгоритму розрахунку показників економічної ефективності інвестиційно-інноваційного проекту з використанням стохастичної імітаційної моделі

величинами-це найскладніша частина завдання, особливо через необхідність обліку тимчасового чинника в процесі моделювання.

3. Розроблення імітаційної стохастичної моделі і програмного забезпечення пов'язане з необхідністю зберігання великого обсягу інформації, використовуваної при підготовці початкових даних, а також числових масивів, що накопичуються в процесі моделювання; в цьому випадку важливою складовою імітаційної моделі є системи управління базами даних. Бази даних дають змогу підтримувати початкову інформацію в актуальному стані й автоматизувати статистичне опрацювання результатів досліджень.

4. Життєвий цикл інвестиційно-інноваційного проекту

моделюють за допомогою генераторів випадкових чисел, які дозволяють генерувати значення початкових даних для кожного варіанта реалізації інвестиційно-інноваційного проекту. Отримані значення використовують при розрахунку показників економічної ефективності. При моделюванні мають бути враховані основні кореляційні зв'язки між значеннями випадкових величин; процес багато разів повторюється. Необхідна кількість досліджень (експериментів) залежить від потрібної точності обчислень.

5. Якщо в процесі моделювання життєвого циклу інновацій-продукту і розрахунку основних показників економічної ефективності досягнуті задані результати, то переходять до блоку 6, якщо ні, то уточнюють прогнозні параметри розподілу для витрат і результатів проекту.

6. Опрацювання результатів статистичних досліджень зводиться до визначення середніх значень показників ефективності інвестиційно-інноваційного проекту, закону розподілу і його параметрів (зазвичай, середнього квадратичного відхилення).

3.3. Аналіз впливу інфляційних процесів на ефективність інвестиційно-інноваційної діяльності суб'єктів господарювання

Зважаючи на суттєвий вплив інфляції на інвестиційну активність підприємств, її негативний вплив можна врахувати, заклавши в основу розрахунку песимістичні прогнози і оцінки. Розрахунок ефективності проекту з урахуванням інфляції можна здійснити на номінальній або реальній основі. При виборі методу доцільно враховувати співвідношення середньозважених процентних ставок на ринку та грошові потоки.

Встановлено, що на результати інвестиційно-інноваційної діяльності та їх ефективність значний вплив має фактор інфляції. При складанні планів на здійснення інвестицій у підприємствах будівельного комплексу інфляцію необхідно враховувати при розрахунках результативних показників, в іншому випадку це може привести до значної апроксимації інвестиційно-інноваційного проекту.

Для опису впливу інфляції на ефективність інвестиційно-інноваційного проекту рекомендовано використовувати наступні показники і поняття:

1. Індекс ціни на конкретний товар – $I_k(t_j, t_i)$ як відношення ціни на цей товар у момент часу t_j до його ціни в момент часу t_i . Показує зміну ціни за деякий проміжок часу, розраховують за формулою:

$$I_k(t_j, t_i) = \frac{P_k(t_j)}{P_k(t_i)} \quad (3.23)$$

де $P_k(t_j)$ – ціна на конкретний вид товару в момент часу t_j або на певному кроці розрахунку, грн.;

$P_k(t_i)$ – ціна на конкретний вид продукції в певний момент часу або на певному кроці розрахунку ефективності; якщо за початковий момент часу беруть момент t_0 , що приймають в інвестиційному проекті за початковий, то відповідний індекс ціни називається базовим.

1а. Індекс зміни валютного курсу – $I_{ек}(t_j, t_i)$:

$$I_{ек}(t_j, t_i) = \frac{Ц_{ек}(t_j)}{Ц_{ек}(t_i)} \quad (3.24)$$

де $Ц_{ек}(t_j)$ і $Ц_{ек}(t_i)$ – ціна вільно конвертованої валюти в моменти часу t_j і t_i .

Якщо зміну цін за певний проміжок часу вимірювати у відсотках, то отримаємо темпи зміни цін.

2. Базовий індекс загальної інфляції $I_{об}(t_j, t_0)$ – це індекс зміни середньої ціни певної сукупності товарів. Для оцінювання ефективності інвестиційно-інноваційного проекту бажано, щоб індекс загальної інфляції був транзитивний. Це означає, що загальна зміна ціни за тривалий проміжок часу дорівнює ланцюговим індексам, розрахованим за коротші проміжки часу. Для забезпечення транзитивності необхідно вживати певних заходів для набору продуктів споживчого кошика, за якими визначають базові індекси загальної інфляції; бажано, щоб якомога довше зберігався постійний набір товарів.

Від розробника інвестиційно-інноваційного проекту зазвичай не вимагають самостійно вирішувати питання зміни цін. Він може і повинен користуватися відповідними джерелами інформації прогнозованих цін чи експертними оцінками. У реальних умовах господарювання темпи зростання або індекси зміни цін на конкретні товари споживчого кошика не завжди однакові. У цьому випадку інфляцію вважають неоднорідною, в іншому випадку – однорідною.

3. Ступінь неоднорідності інфляції в період або момент часу t_0 до моменту t_i або t_j може визначатися відношенням індексів

цін конкретного товару до індексу загальної інфляції за формулою:

$$H_k(t_j, t_o) = \frac{I_k(t_j, t_o)}{I_m(t_j, t_o)} \quad (3.25)$$

де $H_k(t_j, t_o)$ – ступінь неоднорідності інфляції від моменту t_o до моменту t_j .

Цей підхід недостатньо ефективний через його трудомісткість. Слід також враховувати: якщо розробник матиме в розпорядженні інформацію про індекс зростання цін на всі конкретні види товарів, які формують реалізовану продукцію і собівартість, то доцільніше прогностичні ціни на ці товари дефлювати до розрахункового року за допомогою індексу цін на них.

Іншим видом неоднорідності інфляції є невідповідність індексу зміни валютного курсу (I_{θ}) індексам:

- загальної інфляції $I_{об}(t_j, t_o)$;
- зовнішньої інфляції $I_s(t_j, t_o)$.

4. *Ступінь неоднорідності індексу валютного курсу* індексу загальної інфляції можна характеризувати за допомогою індексу внутрішньої інфляції валютного курсу $I_{вн}(t_j, t_o)$, який розраховують за формулою:

$$I_{вн}(t_j, t_o) = \frac{I_{об}(t_j, t_o)}{I_{вк}(t_j, t_o) \times I_s(t_j, t_o)} \quad (3.26)$$

де $I_{об}$ – базовий індекс загальної інфляції щодо товарів споживчого кошика;

$I_{вк}(t_j, t_o)$ – індекс зміни валютного курсу з моменту t_o до моменту t_j ;

$I_s(t_j, t_o)$ – індекс зовнішньої (інвалютної) інфляції.

Базовий індекс загальної інфляції можна розрахувати за формулою:

$$I_{об}(t_j, t_o) = \frac{\Pi_{сркi}}{\Pi_{срк0}} \quad (3.27)$$

де $\Pi_{сркi}$ – середня ціна товарів споживчого кошика у момент часу t_j , грн., у.о.;

$\Pi_{срк0}$ – середня ціна товарів споживчого кошика у початковий момент часу.

Індекс зовнішньої інфляції $I_s(t_j, t_o)$ можна розрахувати за формулою:

$$I_s(t_j, t_o) = \frac{\Pi_{срку.е.i}}{\Pi_{срку.е.0}} \quad (3.28)$$

де $\Pi_{срку.е.i}$ і $\Pi_{срку.е.0}$ – середня ціна товарів споживчого кошика

в облікових одиницях або у вільно конвертованій валюті, відповідно, у момент часу – t_j і t_o .

Якщо індекс внутрішньої інфляції іноземної валюти більший, за одиницю, то зміна валютної ціни на внутрішньому ринку відстає від її зміни на зовнішньому ринку. Якщо індекс внутрішньої інфляції іноземної валюти менший, аніж одиниця, валютна ціна продукції на внутрішньому ринку змінюється швидше, ніж на зовнішньому. Коли індекс внутрішньої інфляції іноземної валюти більший за одиницю, гривнева ефективність проекту виявляється меншою за валютну.

5. При дослідженні ефективності інвестиційно-інноваційного проекту у взаємозв'язку з інфляцією доцільно розрізняти наступні показники:

– базовий індекс загальної інфляції $I_m(t_j, t_o)$, або індекс загальної інфляції від початкової точки t_o до кінця j -го етапу розрахунку. Він відображає відношення середнього рівня цін за групою товарів споживчого кошика в кінці цього етапу розрахунку до середнього рівня цін у початковий момент часу t_o ;

– ланцюговий індекс загальної інфляції, його розраховують множенням індексів інфляції за коротші проміжки часу або зміною цін на j -ому проміжку часу;

– середній базовий індекс інфляції на j -ому кроці розрахунку – M_{ij} ;

– індекс загальної інфляції, який має наступний взаємозв'язок із ланцюговими індексами інфляції:

$$I_{заг} = I_{m1} \times I_{m2} \dots I_{mn}$$

де $I_{m1}, I_{m2}, \dots, I_{mn}$ – зміни середнього рівня цін на m_1, m_2, \dots, m_n – етапах розрахунку стосовно до попереднього етапу.

Якщо вважати, що всередині етапу розрахунку з номером m темп загальної інфляції постійний і дорівнює i_m відсотків за місяць, то в практичній роботі будуть корисними наступні співвідношення, відображені у формулах 4.29 і 4.30.

$$I_m = \left(\frac{1+i_m}{100} \right)^{\Delta m} \quad (3.29)$$

$$I_{ср.m} = \sqrt[m]{I_{m-i} \cdot I_m} \quad (3.30)$$

де Δm – тривалість m -го етапу за місяцями або по кварталами;

i – темп інфляції у відсотках на кожному кроці розрахунку;

$I_{ср.m}$ – середній загальний індекс інфляції;

$I_{(m-1)}$, I_m – загальний індекс інфляції на відповідних етапах розрахунку.

Як початкову точку t_0 для розрахунку індексу загальної інфляції можна прийняти початок або кінець нульового етапу розрахунку. Якщо за початкову точку прийнятий кінець нульового етапу, то загальний індекс інфляції дорівнюватиме одиниці.

Загальний індекс інфляції, що відображає відношення середнього рівня цін в кінці j -го етапу розрахунку до середнього рівня цін в кінці етапу $j - 1$ називають ланцюговим індексом інфляції. Інфляція називається рівномірною, якщо її темпи однакові й не залежать від етапу розрахунку.

Якщо розробник інвестиційно-інноваційного проекту має в розпорядженні дані про індекс загальної інфляції ($I_{заг}$) за весь розрахунковий період використання інвестиційно-інноваційного проекту, індекс валютного курсу ($I_{вк}$) й індекс зовнішньої інфляції інвалюти, а також про індекс неоднорідності ($H_{к}$), то неважко розрахувати прогнозні ціни на конкретні види товарів ($P_{кi1}$).

Для гривневих цін розрахунок здійснюють за формулою:

$$P_{k11} = P_{k10} \cdot I_{об} \cdot H_{к} \quad (3.31)$$

де P_{k10} – ціна конкретного виду товару в базовому періоді, грн.;

$I_{заг}$ – індекс загальної інфляції;

$H_{к}$ – індекс неоднорідності інфляції.

Для валютних цін розрахунок виконують за формулою:

$$C_{k11} = C_{k10} \cdot I_{вк} \cdot H_{кs} \quad (3.32)$$

де C_{k11} , C_{k10} – прогнозна і базова ціни товару в у. о.;

$H_{кs}$ – індекс (коефіцієнт) неоднорідності, збережений щодо конкретного товару;

$I_{вк}$ – індекс валютного курсу.

На підставі даних таблиці 4.20 розрахуємо ланцюгові індекси інфляції, базові загальні індекси інфляції – як гривневої, так і валютної, а також валютного курсу й індекси внутрішньої інфляції інвалюти. При цьому розрахунок будемо вести стосовно початкової точки, що збігається з кінцем нульового етапу.

Ланцюгові індекси інфляції розраховані за формулою:

$$I_m = \left(1 + \frac{\Delta TP_m}{100} \right)^{\Delta m} \quad (3.33)$$

де I_m – ланцюговий індекс інфляції на кроці m ;

ΔTP – річний темп зростання інфляції у відсотках;
 Δm – тривалість m -го етапу (якщо тривалість етапу менше року, то Δm – дробова величина).

Таблиця 3.20

Розрахунок ланцюгових і загальних індексів інфляції

№	Показники	Етапи розрахунку					
		0	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Початкові дані</i>							
1.	Річний темп гривневої інфляції, %	50	70	35	20	10	5
2.	Річний темп валютної інфляції, %	3	3	3	3	3	3
3.	Річний темп зростання валютного курсу, %	50	35	20	15	6,8	1,019
<i>I. Для початкової точки, що збігається з початком нульового етапу</i>							
Індекси ланцюгової інфляції							
4.	Гривневої інфляції	1,5	1,7	1,35	1,2	1,1	1,05
5.	Валютної інфляції	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03
6.	Валютного курсу	1,5	1,35	1,2	1,15	1,068	1,019
7.	Внутрішньої інфляції інвалюти стор. 1 / (ряд. 6 • ряд. 7)	0,97	1,22	1,05	1,01	1	1
Індекси загальної інфляції							
8.	Гривневої інфляції	1,5	2,55	3,44	4,13	4,54	4,77
9.	Валютної інфляції	1,03	1,06	1,09	1,13	1,16	1,19
10.	Валютного курсу	1,5	2,03	2,43	2,79	2,98	3,04
11.	Внутрішньої інфляції інвалюти ряд. 8 / (ряд. 9 • ряд. 10)	0,97	1,19	1,3	1,31	1,31	1,31
<i>II. Для початкової точки, що збігається з кінцем нульового етапу</i>							
Індекси ланцюгової інфляції							
12.	Гривневої інфляції	1	1,7	1,3	1,2	1,1	1,05
13.	Валютної інфляції	1	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03
14.	Валютного курсу	1	1,35	1,2	1,15	1,068	1,019
15.	Внутрішньої інфляції інвалюти	1	1,22	1,09	1,01	1	1
Індекси загальної інфляції							
16.	Гривневої інфляції	1	1,7	2,3	2,75	3,03	3,18
17.	Валютної інфляції	1	1,03	1,06	1,09	1,13	1,16
18.	Валютного курсу	1	1,35	1,62	1,86	1,99	2,03
19.	Внутрішньої інфляції інвалюти	1	1,22	1,34	1,34	1,35	1,35

Для того, щоб елімінувати вплив інфляції на показники ефективності інвестиційно-інноваційного проекту, рекомендовано грошові потоки за операційною, інвестиційною та фінансовою діяльністю поділити на індекс загальної інфляції. Ця процедура називається коригуванням грошових потоків. Щоб корегування не впливало негативно на показники ефективності інвестиційно-інноваційного проекту, необхідно дотримувати наступних умов:

- 1) розрахунок грошових потоків здійснювати в одній валюті;
- 2) інфляція має бути однорідною;
- 3) проект реалізувати без залучення позикових коштів, тому що відсотки за кредит можуть порушувати однорідність

інфляції;

4) приростом оборотних коштів можна нехтувати.

За допомогою корегування всі елементи грошового потоку повертаються до початкового моменту, коли вони виражені в початкових цінах. Отже, у такому разі інфляція не впливає на ефективність інвестиційно-інноваційного проекту. Грошовий потік у скорегованих цінах можна визначити за допомогою наступної формули:

$$ГП_{г.д.} = \frac{ГП_{ц.н.}}{I_m(t_j, t_0)} \quad (3.34)$$

де $ГП_{г.д.}$ – грошовий потік у скорегованих цінах на кроці m , грн.;

$ГП_{ц.н.}$ – грошовий потік у прогнозованих цінах на кроці m , грн.

Тепер розглянемо, як впливає на ефективність інвестиційно-інноваційного проекту розрахунок грошових потоків у вільно конвертованій чи будь-якій іншій валюті. З цієї метою грошовий потік слід перевести з гривень у відповідну іноземну валюту. Для цього скористаємося наступною формулою:

$$ГП_{г.д.} = \frac{ГП_{ц.н.}}{I_{ек} \cdot Z_0 \cdot I_S} \quad (3.35)$$

де $ГП_{г.д.}$ – грошовий потік в умовних грошових одиницях;

$ГП_{ц.н.}$ – грошовий потік у прогнозованих цінах, грн.;

$I_{ек}$ – загальний індекс валютного курсу;

I_S – індекс зовнішньої (інвалютної) інфляції;

Z_0 – ціна однієї умовної грошової одиниці в базовому періоді, грн.

Якщо прийняти, що індекс внутрішньої інфляції інвалюти протягом усього розрахункового періоду використання інвестиційно-інноваційного проекту зберігає постійне значення, то можна зробити висновок, що відносні показники ефективності мають бути однаковими для підсумкових грошових потоків, виражених як у гривнях, так і в інвалюті. А валютне значення таких показників, як дохід від операційної діяльності, ЧД і ЧДД, відрізнятиметься від гривневого значення цих показників на величину множника $1 / Z$. Отже, якщо валютний курс (Z) за досліджуваній проміжок часу не змінює свого значення, то валютний курс не впливатиме на зміну числових значень показників ефективності. Якщо показники ефективності інвестиційно-інноваційного проекту, виражені в гривнях, мають позитивне значення, то і в інвалюті вони також матимуть

позитивне значення. Разом із цим, можна зробити наступний висновок: за постійного індексу внутрішньої інфляції та при постійному курсі валюти значення показників ефективності інвестиційно-інноваційного проекту не залежать від виду валют, в яких розраховують ефективність інвестиційно-інноваційного проекту. Якщо індекс внутрішньої інфляції не зберігає постійного значення, то висновки про ефективність і доцільність його реалізації, зроблені на основі грошових потоків, розрахованих у гривнях, можуть не збігатися з тими, що зроблені на основі розрахунку грошових потоків у інвалюті.

Таким чином, якщо індекс внутрішньої інфляції інвалюти не зберігає постійного значення, тобто відрізняється від одиниці хоча б на одному кроці розрахунку, то без прямого розрахунку грошових потоків у гривнях та інвалюті, не можна зробити однозначного висновку про залежність між показниками ефективності інвестиційно-інноваційного проекту, вираженими в гривнях та інвалюті.

Розглянемо вплив курсу валюти на показники ефективності інвестиційно-інноваційного проекту ТОВ «Карпатнафтохім».

Наведемо сценарні умови Групи «Лукойл-Нафтохім» для розрахунку ефективності проектів на ТОВ «Карпатнафтохім» (табл 3.21).

Етап розрахунку – один рік. Курс валюти на нульовому кроці – 8 грн., а норма дисконту – 15%. Решта інформації, необхідної для розрахунку основних показників ефективності інвестиційно-інноваційного проекту, наведена в таблиці 3.22.

Індекс внутрішньої інфляції інвалюти відіграє винятково важливу роль в економічних дослідженнях, пов'язаних із оцінкою ефективності інвестиційно-інноваційного проекту. Порівняння загального індексу гривневої інфляції з індексом валютного курсу, помноженим на індекс зовнішньої інфляції інвалюти, дає змогу умовно поділити всі інвестиційні процеси на три групи. До першої групи належать проекти, в яких індекс внутрішньої інфляції інвалюти дорівнює одиниці, до другої – проекти, що мають індекс внутрішньої інфляції інвалюти більший за одиницю, а до третьої – менший за одиницю.

Якщо в результаті аналізу виявиться, що темпи індексу загальної гривневої інфляції дорівнюватимуть виведенню індексу валютного курсу на індекс зовнішньої інфляції, то індекс внутрішньої інфляції дорівнюватиме одиниці. Якщо індекс внутрішньої інфляції інвалюти дорівнюватиме одиниці, то зміст висновків про доцільність реалізації інвестиційно-інноваційного проекту збігатиметься

Сценарні умови Групи «Лукойл-Нафтохім» для розрахунку ефективності проектів на ТОВ «Карпатнафтохім»

№ п/п	Показник	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
		1	Ставка-орієнтир	15%	15%	15%	15%	15%	15%	15%	15%
2	Курс рубль / долар США	40,81	40,81	40,81	40,81	40,81	40,81	40,81	40,81	40,81	40,81
3	Курс долар США / Євро	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35
4	Курс гривня / долар США	11,13	11,13	11,13	11,13	11,13	11,13	11,13	11,13	11,13	11,13
5	Індекс цін промисловості в доларах США	103%	103%	103%	103%	103%	103%	103%	103%	103%	103%
6	Індекс сложивчих цін	103%	103%	103%	103%	103%	103%	103%	103%	103%	103%
7	Індекс цін промисловості	103%	103%	103%	103%	103%	103%	103%	103%	103%	103%
8	Індекс тарифів на вантажні залізничні перевезення	103%	103%	103%	103%	103%	103%	103%	103%	103%	103%
9	Індекс тарифів на трубопровідний транспорт	103%	103%	103%	103%	103%	103%	103%	103%	103%	103%
10	Індекс тарифу на електроенергію	103%	103%	103%	103%	103%	103%	103%	103%	103%	103%
11	Індекс цін у капітальному будівництві	103%	103%	103%	103%	103%	103%	103%	103%	103%	103%
12	Індекс зростання оплати праці	103%	103%	103%	103%	103%	103%	103%	103%	103%	103%
13	Пропітлєп	1099	1132	1166	1201	1237	1274	1312,7	1352,1	1392,6	1434,4
14	Поліпропілен	1695	1733,0	1773,0	1816,0	1860,0	1905,0	1951,0	1998,0	2045,0	2095,0

Таблиця 3.22

Вплив курсу валюти на показники ефективності інвестиційно-інноваційного проекту будівництва установки з виробництва пропілену

№ пп	Показники	Етапи розрахунку (рік)			
		2014	2015	2016	2017
1	2	3	4	5	6
1.	Темп загальної інфляції, %	0	30	20	10
2.	Темп зовнішньої інфляції, %	0	4	4	3
3.	Темп зростання валютного курсу, %	0	15	0	6
4.	Грошовий потік від операційної, інвестиційної і фінансової діяльності в прогнозованих цінах, тис. грн.	-10000	5000	6000	7500
5.	Загальний індекс зростання валютного курсу (ряд. 3, гр. 4 + 100) / 100 • ряд. 3, гр. 5... до гр. 6	1	1,15	1,15	1,219
6.	Загальний індекс гривневої інфляції (ряд. 1, гр. 4 + 100) / 100 • ряд. 1, гр. 4... до гр. 6	1	1,3	1,56	1,72
7.	Загальний індекс зовнішньої інфляції (ряд. 2, гр. 4 + 100) / 100 • ряд. 2, гр. 4... до гр. 6	1	1,04	1,082	1,114
8.	Індекс внутрішньої інфляції інвалюти ряд. 6 / (ряд. 5 • ряд. 7)	1	1,087	1,254	1,267
9.	Добуток індексу валютного курсу на індекс зовнішньої інфляції ряд. 5 • ряд. 7	1	1,196	1,244	1,358
10.	Курс долара (ціна долара) в гривнях за долар США	8,0	8,5	9,5	10,1
11.	Грошовий потік у скорегованих цінах ряд. 4 / ряд. 6, тис. грн.	-10000	3846	3846	4361
12.	Грошовий потік у скорегованій валюті ряд. 4 / ряд. 9 / 10, тис. долар США	-1000	418,1	483,4	552,3
13.	Накопичене значення грошового потоку в гривнях стр. 11 наростаючим підсумком	-10000	-5819	-1973	2388
14.	Чистий дохід у гривнях	2388			
15.	Накопичене значення грошового потоку в скорегованій валюті наростаючим підсумком ряд. 12, тис. долар США	-1000	-581,9	-98,5	453,8
16.	Чистий дохід в скорегованій валюті	45,38			
17.	Коефіцієнт дисконтування при нормі дисконту 15%	1	0,87	0,756	0,658
18.	Дисконтний грошовий потік у гривнях ряд. 11 • ряд. 17	-10000	3346	2908	2870
19.	Те саме в скорегованій валюті	-1000	363,7	365,5	363,4
20.	ЧДД в скорегованих гривнях	-876			
21.	ЧДД в скорегованій валюті	+926			
22.	ВНД, розрахована в гривнях	914			
23.	ВНД, розрахована в валюті	201,8			

незалежно від того, в якій валюті розраховують оцінні показники ефективності проекту. Проте підприємства, що реалізують інвестиційно-інноваційний проект, часто розраховують їхню ефективність відповідно до індексу валютного курсу, який розраховується за курсом валюти, встановленим НБУ. В цьому випадку вони беруть до уваги не стільки пропорції між загальним

індексом гривневої інфляції та індексом внутрішньої інфляції іноземної валюти, скільки пропорції, що складаються між загальним індексом гривневої інфляції й індексом валютного курсу. Проте такий методичний підхід із формування тенденцій ефективності інвестиційно-інноваційного проекту, виражених у гривнях та інвалюті, має певні недоліки. При визначенні впливу інфляції на показники ефективності інвестиційно-інноваційного проекту необхідно враховувати:

- загальні індекси гривневої інфляції;
- прогнози валютного курсу гривні (індекс курсу валюти);
- прогнози зовнішньої інфляції (індекс зовнішньої інфляції);
- прогнози індексу ІВПВ;
- прогнози зміни в часі цін на продукти і ресурси;
- прогнози зміни податків, мита, ставок рефінансування НБУ, норм дисконту, процентних ставок за кредит та інших нормативних актів.
- загальні індекси гривневої інфляції;
- прогнози валютного курсу гривні (індекс курсу валюти);
- прогнози зовнішньої інфляції (індекс зовнішньої інфляції);
- прогнози індексу ІВПВ;
- прогнози зміни в часі цін на продукти і ресурси;
- прогнози зміни податків, мита, ставок рефінансування НБУ, норм дисконту, процентних ставок за кредит та інших нормативних актів.

Якщо прогнозні значення інфляції відомі, то розраховують згадані індекси інфляції. Для розрахунку ефективності інвестиційно-інноваційного проекту необхідно визначити прогнозні ціни. Прогнозувати ціни на продукти можна як безпосередньо, так і розрахунковим методом. При використанні розрахункового методу прогнозу ціну встановлюють множенням базової ціни на індекс загальної гривневої інфляції і на коефіцієнт неоднорідності. Далі на підставі прогнозованих цін розраховують грошові потоки за операційною, інвестиційною та фінансовою діяльністю.

Єдиний грошовий потік слід виразити у тій валюті, в якій відповідно до завдання на проектування і вимог інвестора необхідно оцінити ефективність проекту. Як правило, Такою, як правило, валютою є гривня. Більше того, для інвестиційних проектів, дохід від яких реалізують у гривнях, передбачено проводити розрахунок грошових потоків і показників ефективності також у гривнях. На підставі розрахунку грошового потоку в прогнозованих цінах та індексу

загальної інфляції розраховують грошові потоки і показники ефективності інвестиційно-інноваційного проекту в скорегованих гривнях.

Для оцінювання ефективності інвестиційно-інноваційного проекту у валюті грошові потоки, розраховані в гривнях, переводять у скореговану валюту в наступній послідовності. На першому етапі визначають індекси валютного курсу за кожним етапом використання інвестиційно-інноваційного проекту; на другому – значення валютного курсу за кожним етапом розрахунку. Валютний курс кожного подальшого етапу розрахунку визначають множенням валютного курсу в базовому періоді на відповідний цьому етапові індекс валютного курсу. На третьому етапі встановлюють значення індексів зовнішньої інфляції; на четвертому – підсумкові грошові потоки в прогнозованих цінах перераховують у скореговану валюту. Розрахунок здійснюють шляхом розподілу грошового потоку кожного етапу розрахунку, визначеного в скорегованих гривнях, на валютний курс відповідного етапу розрахунку і на індекс зовнішньої інфляції, що стосується також того ж самого етапу розрахунку, що й грошовий потік у прогнозованих цінах. На завершальному етапі визначають показники ефективності інвестиційно-інноваційного проекту, виражені у скорегованій валюті.

Для того, щоб корегування не вносило негативних дій, грошові потоки інвестиційно-інноваційного проекту необхідно розраховувати в одній валюті, інфляція однорідна, проект реалізує без позикових коштів, приростом оборотних коштів можна нехтувати. Вплив зміни прогнозованих цін на приріст оборотних коштів та зміни кредитного відсотка, як правило, непропорційний зміні цін на готовий продукт і матеріально-технічні ресурси. Тому й пропонуємо елімінувати вплив цих факторів. Відтак грошові потоки для розрахунку їх у скорегованих цінах розбивають на три частини та відповідним чином класифікують види впливу інфляції, до яких належать:

- вплив цінових факторів на показники грошового потоку за операційною та інвестиційною діяльністю – довготерміновий вплив інфляції;
- вплив на потребу у фінансуванні – середньотерміновий вплив інфляції;
- вплив на потребу в оборотному капіталі – короткотерміновий вплив інфляції.

Для аналізу впливу інфляції на оцінні показники інвестиційно-інноваційного проекту розглянемо грошовий потік сумарного сальдо

(ГПС) на кожному кроці розрахунку, використовуючи наступну формулу:

$$ГПС_m = -K_{(m)} + \sum_{i=1}^n g_i \cdot C_{i(m)} - \quad (3.36)$$

$$- \sum_{i=1}^n g_i \cdot C_{i(m)} - P_{(m)} - OK_{(m)} + Z_{(m)} - BD_{(m)} - PP_{(m)}$$

де $ГПС_m$ – сумарне сальдо грошового потоку на кроці m , грн.;

$K_{(m)}$ – обсяг капітальних інвестицій на кроці m , грн.;

грн.;

$$\sum_{i=1}^n g_i \cdot C_{i(m)} \quad - \text{ виручка від реалізації продукції на кроці } m,$$

g_i – кількість конкретних видів продукції на кроці m , грн.;

C_i – ціна за одиницю продукції на кроці m , грн.;

грн.;

$$\sum_{i=1}^n g_i \cdot C_{i(m)} \quad - \text{ собівартість реалізованої продукції на кроці } m,$$

$P_{(m)}$ – податки, сплачені до бюджету на кроці m , грн.;

$OK_{(m)}$ – приріст оборотних коштів на кроці m , грн.;

$Z_{(m)}$ – сума кредиту на кроці m , грн.;

$BD_{(m)}$ – величина поверненої частини кредиту на кроці m , грн.;

$PP_{(m)}$ – величина сплачених кредитних відсотків на кроці m ,

грн.

Витрати капітальних інвестицій виникають, зазвичай, на нульовому кроці, а також на подальших етапах реалізації інвестиційно-інноваційного проекту. Тому в економічній літературі наголошено, що інфляція або ціновий фактор впливає на ефективність інвестиційно-інноваційного проекту протягом усього терміну його реалізації. Очевидно і те, що інфляція чи ціновий фактор впливає протягом усього терміну реалізації інвестиційно-інноваційного проекту на такі складові грошового потоку, як виручка від реалізації продукції, її собівартість та податки. У зв'язку з цим такий вид впливу інфляції на перших чотири елементи грошового потоку названий як вид впливу інфляції на цінові показники. В економічній літературі його вважають довготерміновим. Довготерміновий вплив інфляції, або ціновий фактор, елімінований шляхом корегування, практично не чинив би негативної дії на показники ефективності інвестиційно-інноваційного проекту, якби ціни на всі види реалізованої продукції, матеріально-технічних і паливно-енергетичних ресурсів, а також основних засобів змінювалися на однаковий відсоток.

Темпи зміни цін на реалізовану продукцію і використані ресурси на кожному кроці розрахунку не збігаються. Для усунення їхньої негативної дії рекомендують здійснювати корегування за допомогою як загального індексу гривневої інфляції або індексу внутрішньої інфляції іноземної валюти, так і коефіцієнта неоднорідності. При цьому коефіцієнти неоднорідності застосовують для розрахунку прогнозованих цін за кожним конкретним видом реалізованої продукції і кожним видом використаних ресурсів.

Практично елімінування впливу коефіцієнтів однорідності й індексів інфляції на ефективність інвестиційно-інноваційного проекту здійснюють так. Заздалегідь розглядають прогнозні ціни за кожним видом реалізованої продукції і за кожним видом використаних ресурсів. Прогнозну ціну визначають множенням базової ціни на загальний гривневий індекс інфляції або індекс внутрішньої інфляції іноземної валюти для грошових потоків, що розраховують в інвалюти, потім на коефіцієнт неоднорідності. Якщо є можливість отримати інформацію про прогнозні ціни конкретних видів продукції і ресурсів, то згадана процедура розрахунку прогнозованих цін не потрібна. Після того, як будуть визначені прогнозні ціни, розраховують кожний із названих елементів грошового потоку в прогнозованих цінах за кожним етапом реалізації інвестиційно-інноваційного проекту. На завершальному етапі – корегують грошові потоки.

Вплив першої групи факторів обумовлений відхиленнями фактичних техніко-економічних параметрів інвестиційно-інноваційного проекту від їхніх проектних значень. Економічний аналіз дасть змогу встановити, з яких причин це відбулося. Вплив другої групи факторів може бути обумовлений порушенням термінів введення в експлуатацію об'єктів основних коштів. Розглянемо дію цінового фактора або довготермінового впливу інфляції на податкові виплати. Вирішення цього питання потребує самостійного дослідження. Якщо при корегуванні вдасться усунути негативну дію інфляції, то зміна величини податкових виплат ПДВ і податку на користувачів автомобільних доріг залежатиме від обсягу реалізації продукції, передбаченого в проекті, та коефіцієнта неоднорідності окремих видів продукції, а також індексу внутрішньої інфляції іноземної валюти. Величина податку на прибуток після процедури корегування грошових потоків залежатиме від рентабельності конкретних видів продукції, структурних змін в асортименті окремих етапів розрахунку, коефіцієнта неоднорідності й індексу внутрішньої інфляції інвалюти. Нарешті, значення податку на майно після корегування залежатиме від вартості

майна і коефіцієнта неоднорідності.

Другий вид інфляції пов'язаний із необхідністю фінансування інвестиційно-інноваційного проекту за рахунок кредитних ресурсів. Він належить до середньотермінового впливу інфляції. Вплив інфляції на ефективність обумовлений змінами потреби в кредитах і платою за них, у т. ч. відсотки за кредит. Розглянемо вплив ставки відсотка за кредит на ефективність інвестиційно-інноваційного проекту.

Номінальну ставку відсотка за кредит (P) розраховують за формулою простих відсотків:

$$P = P_{pi4} \cdot D = \frac{P_{pi4}}{\partial} \quad (3.37)$$

де P – номінальна ставка відсотка за певний проміжок часу;

P_{pi4} – річна номінальна ставка відсотка;

$D = 1 / \partial$ – частка виплати від річної ставки відсотка;

∂ – кількість виплат на рік.

Якщо відсотки за кредит виплачують відповідно до методики складних відсотків, то формула для визначення номінальної процентної ставки при одній виплаті на рік така:

$$P = (1 + P_{год})^{\partial} - 1 \quad (3.38)$$

Разом із номінальною процентною ставкою при розрахунку відсотка за кредит використовують такі поняття, як реальна процентна ставка (P_p) і ефективна процентна ставка (P_e). Ефективна процентна ставка відображає дохід кредитора за рахунок капіталізації відсотків, тобто випланих раз на рік або після закінчення терміну договору. Ефективну процентну ставку розраховують за формулою:

$$P_e = \left(1 + \frac{P_{pi4}}{\partial}\right)^{\partial} - 1 = \left(1 + \frac{1,2}{12}\right)^{12} - 1 = 2,1384 \text{ або } 213,84\% \quad (3.39)$$

де $P_{pi4} = 1,2$ (120%) – номінальна річна ставка відсотка;

$D = 12$ – кількість виплат на рік.

Реальна ставка відсотка розраховують за номінальною, унеможливаючи вплив інфляції. Зв'язок між номінальною і реальною ставками відсотка визначають за допомогою формули Фішера:

$$P_p = \frac{B_{кр} - B_n}{B_n} = \frac{1 + P}{1 + j} - 1 = \frac{I_n}{I_{in}} - 1 \quad (3.40)$$

де B_n – величина боргу за кредитом на початку періоду, грн.;

$B_{кр}$ – величина боргу наприкінці періоду, грн.;

I_{in} – реальна величина боргу в кінці періоду (роки) з урахуванням елімінування інфляції, грн.;

P – номінальна ставка відсотка за кредит, грн.;

J – темп інфляції за оцінкою кредитора;

I_n – індекс номінальної ставки відсотка;

I_{in} – індекс інфляції.

Наприкінці періоду номінальну величину боргу розраховують за формулою:

$$B_{кр} = B_n \cdot (1 + P) \quad (3.41)$$

Із урахуванням елімінування інфляції реальна величина боргу становитиме величину, яку можна визначити за формулою:

$$B_{кр} = \frac{B_n \cdot (1 + P)}{1 + j} \quad (3.42)$$

У результаті формула для розрахунку реального відсотка за кредит набуде первинного вигляду:

$$P_p = \frac{B_{кр} - B_n}{B_n} = \frac{1 + P}{1 + j} - 1 = \frac{I_n}{I_{in}} - 1 \quad (3.43)$$

Ця формула може бути перетворена в наступний вид для розрахунку номінальної ставки відсотка:

$$P = P_p + j + P_p \times j = I_p \cdot I_{in} - 1 \quad (3.44)$$

де I_p – індекс ставки відсотка.

При дослідженні середньотермінового впливу інфляції виникає необхідність розрахунку реальної ставки відсотка, котрий означатиме її коригування, тобто приведення всіх грошових потоків, пов'язаних із поверненням кредиту та відсотків за ним до умов розрахункового року. Як правило, при здійсненні таких розрахунків заданими є номінальна ставка відсотка за кредит і темп інфляції.

Ефективність інвестиційно-інноваційного проекту слід оцінювати на основі економічно обґрунтованих номінальних ставок відсотка. Одним із шляхів підвищення обґрунтованості процентних ставок за кредит є дослідження залежності між темпом інфляції, номінальної і реальної процентних ставок та періодичністю виплат відсотків за кредит.

Розрахуємо номінальну й реальну відсоткову ставку за перший квартал 2008 р. та за 2008 рік на підставі темпів річної інфляції та реальної відсоткової ставки по кредиту. Результати розрахунку наведено в таблиці 3.23.

Значення даних таблиці 3.23, доцільно використовувати для узгодження номінальних ставок відсотка за кредити. При цьому може йтися про уточнення прогнозованих значень темпів інфляції і про

Таблиця 3.23

Методика розрахунку номінальної і реальної відсоткових ставок за кредит на ТОВ «Карпатнафтохім»

№ п/п	Показники	Значення показників за різних річних темпів інфляції, <i>j</i>			
		5	10	15	20
1	Темп інфляції за квартал $J = [(1+j)^{1/4} - 1] \cdot 100$	1,23	2,41	3,56	4,66
2	Номінальна ставка відсотка за квартал $I_n = (I_n \cdot I_p - 1) \cdot 100$	4,14	5,35	6,53	7,67
3	Номінальна ставка за рік $I_n = (I_n \cdot I_p - 1) \cdot 100$	17,6	23,2	28,8	34,4
4	Реальна ставка за рік $P_{p,pi} = (I_n / I_p - 1) \cdot 100$	12	12	12	12
5	Реальна ставка відсотка за квартал $P_p = [(1+P_{p,pi})^{1/4} - 1] \cdot 100$	2,873	2,873	2,873	2,873

уточнення реальних ставок відсотка. В основі вирішення першого і другого питань мають бути встановлені результати ретельного дослідження факторів, що впливають на інфляцію, і факторів, котрі впливають на прийняття рівня ставок відсотка.

Короткотерміновий вплив інфляції на ефективність інвестиційно-інноваційного проекту залежить як від її неоднорідності, так і від рівня інфляції, тому всі проекти діляться на дві категорії залежно від співвідношення дебіторської та кредиторської заборгованостей. Ефективність проектів зі значною питомою вагою дебіторської заборгованості зі зростанням інфляції падає, а зі значною часткою кредиторської заборгованості в аналогічній ситуації зростає, якщо в умовах договорів нема положень про сплату штрафів і пені залежно від порушення термінів оплати за одержані товари й надані послуги.

Звідси випливає що, обґрунтований розрахунок показників ефективності інвестиційно-інноваційного проекту має враховувати можливу затримку платежів за продану продукцію і можливі причини порушення узгодженості з постачальниками термінів оплати за надані послуги та поставлені матеріальні й паливно-енергетичні ресурси. Під впливом інфляції гроші до моменту оплати продукції знецінюються, і чим більшим буде розрив у часі між моментом поставки продукції і моментом її оплати, тим більше гроші знеціняться. Це також залежить від того, на скільки відсотків виросла інфляція від початку виникнення дебіторської заборгованості до моменту її погашення. Загальну суму втрат фінансових ресурсів ($ВФР_o$) від протермінованої оплати за поставлену замовникові продукцію або надану послугу за рахунок двох факторів — погашення протермінованої дебіторської заборгованості й сплати у зв'язку з цим

відсотків за кредит – можна розрахувати за наступними формулами.

$$ВФР_o = \frac{D_{zi}}{1 + \frac{T_{заг}}{100} \cdot \frac{D_{i1}}{360} + \frac{P_k}{100} \cdot \frac{D_{i2}}{360}} - D_{zi} \quad (3.45)$$

$$ВФР_o = D_{zi} \cdot \left(1 + \frac{T_{заг}}{100} \cdot \frac{D_{i1}}{360} + \frac{PK}{100} \cdot \frac{D_{i2}}{360} \right) - D_{zi} \quad (3.46)$$

де D_{zi} – сума простроченої дебіторської заборгованості, що протермінував конкретний покупець чи замовник, грн.;

$T_{заг}$ – темп загальної інфляції за рік;

D_{i1} – кількість днів із моменту відвантаження до моменту оплати продукції;

365 – кількість днів у році, прийнята для розрахунку відсотків;

P_k – річні відсотки за кредит;

D_{i2} – кількість днів, на яку одержаний кредит для відшкодування нестачі грошових ресурсів у зв'язку з невчасністю оплати продукції.

Характер дії інфляції щодо кредиторської заборгованості інший, аніж дебіторської. Із одного боку, підприємство, що має кредиторську заборгованість, так би мовити, безкоштовно користується кредитними ресурсами. Разом із цим, інфляція призводить до того, що треба повертати номінальну суму грошових коштів, вартість якої стала меншою за їхню реальну вартість. З другого боку, в умові договору можуть бути передбачені санкції за протерміновану кредиторську заборгованість. Загальний фінансовий результат можна розрахувати за наступною формулою:

$$ФРК_i = K_{zi} - \left(1 + \frac{T_{заг}}{100} \cdot \frac{D_{ki}}{360} + \frac{P_{di}}{100} \cdot \frac{D_{ki}}{360} \right) \cdot K_{zi} - P_{ши} \quad (3.47)$$

де K_{zi} – величина кредиторської заборгованості конкретному постачальникові, грн.;

$360, T_{заг}$ – мають ті самі значення, що і в попередніх формулах;

P_{di} – відсотки за депозит;

D_{ki} – кількість днів затримки з погашенням кредиторської заборгованості;

$P_{ши}$ – загальна сума пені і штрафів, сплачених конкретному постачальникові за несвоєчасно сплачену кредиторську заборгованість, грн.

Вплив інфляції на кредиторську заборгованість залежить як від загальної інфляції, так і від неоднорідності постачальників та неоднорідності укладених договорів, а також неоднорідності в

термінах оплати конкретних видів дебіторської і кредиторської заборгованості. Зі змісту наведених формул можна зробити висновок, що невчасна оплата дебіторської і кредиторської заборгованості збільшує номінальне значення цих показників під впливом загальної інфляції. Проте невчасна оплата дебіторської заборгованості зумовлює фінансові втрати підприємства, внаслідок чого показники ефективності інвестиційно-інноваційного проекту погіршуються. Невчасна оплата кредиторської заборгованості в більшості випадків поліпшує показники ефективності. Прогнозуючи інфляцію, слід точно враховувати вплив усієї сукупності перерахованих факторів на показники ефективності інвестиційно-інноваційного проекту.

Розрахунок ефективності інвестиційно-інноваційного проекту з урахуванням впливу чинника інфляції ТОВ «Карпатнафтохім» наведений у додатку Л.

Завершивши дослідження грошових потоків у базових, скорегованих, прогнозованих цінах, а також у визначених на останньому етапі розрахунку, проведемо порівняльний аналіз показників ефективності інвестиційно-інноваційного проекту загалом та показників ефективності власного капіталу. За даними додатку Л (рядки 1, 5, 5а і 6), виручка від реалізації у скорегованих цінах дорівнює виручці в цінах базового періоду. Це обумовлено тим, що індекс загальної інфляції, прийнятий для розрахунку виручки від реалізації продукції, дорівнює загальному індексові інфляції, що наведений в офіційних статистичних виданнях. Водночас виручка від реалізації продукції в прогнозованих цінах, обчислених на останньому етапі розрахунку, становить 25600 тис. грн., або в два рази більша відповідної виручки, розрахованої в базових і скорегованих цінах. Таке відхилення обумовлене тим, що прогнозні ціни в два рази вищі, ніж базові. Дохід (сума амортизації і прибутку) в базових, скорегованих і прогнозованих цінах за наступним етапом розрахунку становить, відповідно, 5200, 8880, 4361 тис. грн. (рядки 33а, 33б і 33в додатку Л).

Результати аналізу суми доходу, розрахованого в прогнозованих цінах останнього етапу розрахунку, і суми доходу в базових цінах показують наступне. Дохід у прогнозованих цінах порівняно з доходом у базових цінах збільшився на 3680 тис. грн., що обумовлено дією двох факторів зміни цін на продукцію: внаслідок інфляції та зростання собівартості. Завдяки першому факторові дохід збільшився на 5200 тис. грн. ($5200 \times 25600 / 12800 = 5200$). У той же час унаслідок випереджаючого зростання цін на витрати, що формують собівартість порівняно зі зростанням цін на реалізовану

продукцію, дохід зменшився на 1520 тис. грн. ($-1520 = 7600 \times 2 - 7600 \times 2,2 = 15200 - 16720$). У цьому розрахунку 2,2 – це загальний індекс зростання цін на витрати, що формують собівартість, 2 – загальний індекс зростання цін на продукцію. Загальна дія двох факторів привела до збільшення доходу від операційної діяльності, розрахованого в прогнозованих цінах порівняно з доходом, обчисленим у базових цінах, на 368 тис. грн. ($5200 - 1520 = 3680$ тис. грн.). Слід зазначити, що якби індекс зростання цін на витрати, котрі формують собівартість продукції, дорівнював би індексу зростання цін на продукцію, то дохід за операційною діяльністю становив би не 8880, а 10400 тис. грн. ($8880 + 1520 = 10400$).

Зменшення доходу на 1520 тис. грн. унаслідок випереджаючого зростання цін на складові, що формують собівартість продукції, порівняно з індексом загальної інфляції призвело врешті-решт до того, що оцінні показники ефективності інвестиційної діяльності, розраховані в прогнозованих цінах, виявилися меншими, ніж відповідні оцінні показники, розраховані в базових цінах.

Зменшення доходу від операційної діяльності, обчисленого в скорегованих цінах, становило 840 тис. грн. порівняно з доходом, обчисленим у базових цінах, і пояснюється тим, що індекс зростання цін на складові, що формують собівартість, зріс швидшими темпами, ніж індекс загальної інфляції. Завдяки цьому факторові зменшення доходу становило 760 тис. грн. ($760 = 7600 \times 2,2 / 2 - 7600$). Різниця між значеннями 840 і 760 виникла в результаті округлення значень, розрахованих як відношення індексу зростання цін на складові, що формують собівартість, до індексу загальної інфляції, розрахованих по окремих етапах розрахунку реалізації інвестиційно-інноваційного проекту.

Значення показників ефективності ІПП, що характеризують результати операційної і інвестиційної діяльності, наведені в рядках 51–55 додатку Л. Аналіз якісних показників ефективності (ІДІ, ЧДД, ЧДН і ВНД), розрахованих, відповідно, в базових, скорегованих і прогнозованих цінах, свідчить, що показники ефективності інвестиційно-інноваційного проекту мають найбільше значення за розрахунку грошових потоків у базових цінах. Так, ІДІ за базових цін становив 1,533, а в скорегованих та прогнозованих цінах, відповідно, 1,328 і 1,348. Нижче значення ІДІ в прогнозованих цінах пояснюється тільки випереджаючим зростанням цін на складові, введені до витрати порівняно з індексом загальної інфляції, що впливає на збільшення чисельних значень виручки від реалізації продукції. Якби не дія цього

фактора, ІДІ, обчислений у прогнозованих цінах, мав би значення таке саме, як і ІДІ в базових цінах. Цей висновок підтверджує наступний розрахунок:

$$1,533 = 1,348 + (1520 \times 0,725) / 6000 = 1,348 + 0,184 = 1,532,$$

де 1520 – зменшення прибутку в зв'язку з випереджаючим зростанням цін на витрати порівняно з індексом загальної інфляції, тис. грн.;

0,725 – відношення чистого прибутку за вирахуванням податків до загальної маси прибутку;

6000 – інвестиційні витрати в прогнозованих цінах, тис. грн.

Аналогічним чином можна досліджувати взаємозв'язки між іншими показниками ефективності інвестиційно-інноваційного проекту, обчисленими в базових і прогнозованих цінах. Наприклад, ЧД в базових цінах становить 160 тис. грн., а ЧД в прогнозованих цінах – 208,7 тис. грн. Досліджуємо взаємозв'язок між цими показниками:

$$1600 = (2087 + 1520 \times 0,725) / 2 = (2087 + 1103) / 2 = 3190 / 2 = 1595,$$

де $1520 \times 0,725$ – мають ті самі значення, що і в попередньому розрахунку.

Добуток $(1520 \times 0,725)$, який дорівнює 1103, відображає зменшення чистого прибутку, обчисленого в прогнозованих цінах, унаслідок випереджаючого зростання цін на складові, що формують собівартість, порівняно з базовим індексом загальної інфляції. Якби не дія цього фактора (з урахуванням коригування на індекс зростання прогнозованих цін порівняно з базисним, рівним 2), значення чистого доходу в базових і в прогнозованих цінах були б приблизно однаковими (1600 грн. 1595).

Встановимо взаємозв'язок між показниками ЧДД і ЧДН, зробивши наступні розрахунки:

$$494 = (230 + 2203 \times 9896 / 8080) \times 0,621 / 2 = 1580 \times 0,621 = 981010 / 2 = 490,$$

де 494 і 231 – значення ЧДД і ЧДН, якщо відображені в рядках 53а і 54 додатку Л;

0,621 – коефіцієнт дисконтування частини чистого збільшеного доходу від останнього до нульового етапу розрахунку, який використовують для забезпечення порівняння чистого дисконтного доходу в базових цінах із чистим збільшеним доходом;

1103 і 2 – мають ті самі значення, що і в попередньому розрахунку;

8080 – сумарне значення доходу, розраховане в прогнозованих цінах останнього етапу розрахунку (за мінусом податку на прибуток) за весь термін використання інвестиційно-інноваційного проекту, тис. грн.;

9896 – сумарне значення збільшеного доходу за весь термін використання інвестиційно-інноваційного проекту. Відношення 9896 / 8080 дає змогу забезпечити перехід від сумарного значення тієї частини доходу, на яку він зменшився внаслідок випереджаючого темпу зростання цін за поточними витратами порівняно з індексом загальної інфляції до сумарного збільшеного значення даного показника, тис. грн.

Розглянемо взаємозв'язок між показниками ВНД, розрахованими в базових і прогнозованих цінах. Для цього здійсимо дисконтування чистого доходу, розрахованого в прогнозованих цінах при нормі дисконту – 16%, використавши дані рядка 45 додатку Л.

$$\begin{aligned} ЧДД_{ни} &= 1575 \times 0,862 \times 1787 \times 0,743 + 1575 \times 0,641 + 1575 \times 0,552 + \\ &+ 1575 \times 0,476 + 1350 \times 0,476 = 1358 + 1328 + 1010 + 869 + 749 + 642 = \\ &5988. \end{aligned}$$

Отже, при нормі дисконту 16% загальна сума дисконтного доходу становить 5988 тис. грн., а інвестиційні витрати – 6000 тис. грн. Внутрішня норма дохідності в прогнозованих цінах становить приблизно 16%, що на 0,2% менше ВНД в базових цінах. Відхилення обумовлено структурними зрушеннями в обсязі доходів за етапами використання інвестиційно-інноваційного проекту.

Таким чином, результати аналізу свідчать, що показники оцінки ефективності інвестиційно-інноваційного проекту, визначені в базових та прогнозованих цінах останнього етапу розрахунку, а також в скорегованих цінах, можна порівнювати між собою за чисельним значенням. Відхилення зумовлене випереджаючими темпами зростання цін на складові, що формують собівартість продукції, від індексу загальної інфляції. Розглянемо чутливість ВНД до зміни таких параметрів, як ціна, обсяг, витрати, інвестиції, ставки відсотка (рис. 3.12).

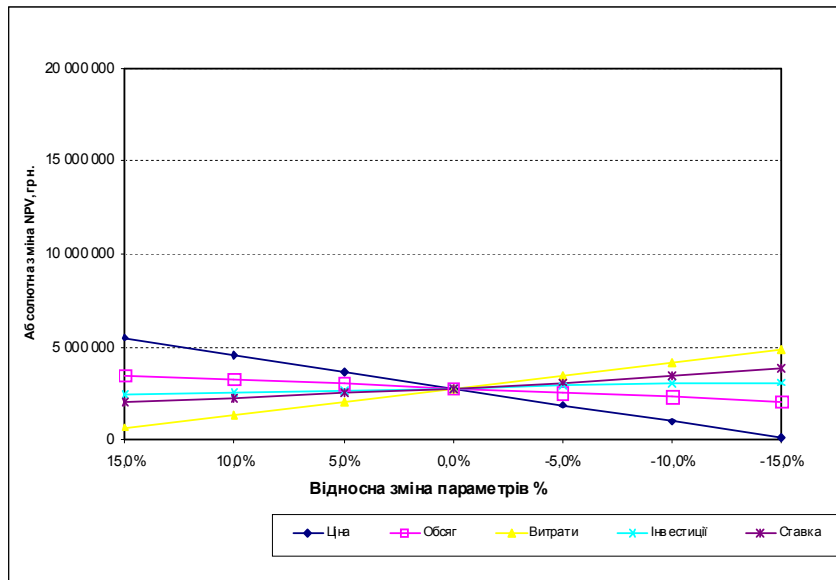


Рис. 3.12. Оцінка чутливість NPV до зміни параметрів проекту

Аналогічними будуть висновки при порівнянні показників ефективності власного капіталу, розрахованих на основі інвестиційної, операційної та фінансової діяльності в базових і прогнозованих цінах.

РОЗДІЛ 4.

ІНВЕСТИЦІЙНО-ІННОВАЦІЙНІ ПРОЦЕСИ ТА ЇХ ВПЛИВ НА ЕФЕКТИВНІСТЬ ФІНАНСОВО-ГОСПОДАРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА

4.1. Вплив ціноутворення на ефективність інвестиційно-інноваційної діяльності підприємства

Розв’язання проблем підвищення ефективності інвестиційно-інноваційної діяльності підприємств будівельної галузі є в сучасних умовах надзвичайно актуальним завданням в сучасних умовах і багато в чому визначається вдосконаленням системи визначення вартості й планування капітального будівництва. З переходом вітчизняної економіки на ринкові відносини значно зросла роль ефективних механізмів оцінки вартості інвестиційно-інноваційних проектів. Передовий світовий досвід показує, що ефективність реалізації проектів та інвестиційно-інноваційної діяльності суб’єктів господарювання багато в чому визначається якістю розроблення проектно-кошторисної документації, перспективних і поточних планів капітального будівництва на основі економічного обґрунтування показників ефективності проекту. Зменшення будівельних витрат у результаті вдосконалення проектних рішень і технології виробництва стає дедалі помітнішим чинником підвищення ефективності інвестиційно-інноваційної діяльності суб’єктів господарювання сприяє вдосконаленню технологічної та відтворювальної структури капітальних інвестицій.

Інвестиційно-інноваційний проект – сфера діяльності учасників ринку, спрямовано на зміну технічної, економічної або соціальної систем відповідно до окресленої мети, пов’язана з реалізацією капітальних інвестицій – від початку будівництва до закінчення експлуатації об’єкта. У будівництві (інвестиційно-інноваційний проект) – це розв’язання проблеми зі створення нових, реконструкції, технічному переозброєнню існуючих комплексів промислових або житлових споруд.

У Законі України «Про інноваційну діяльність» під інноваційним проектом розуміється комплект документів, що визначає процедуру і комплекс усіх необхідних заходів (у т. ч. інвестиційних) щодо

створення та реалізації інноваційного продукту й (або) інноваційної продукції.

Розглядається поняття інвестиційно-інноваційного проекту – як сукупність взаємозв’язаних проектів донорно-акцепторного типу, об’єднаних єдиною стратегічною метою, що мають принципово різні завдання. Основний (стратегічний) проект виконує довготермінове завдання високої значущості для підприємства (виживання у несприятливих умовах, перехід на якісно новий рівень діяльності), допоміжні проекти вирішують тактичні й оперативні завдання фінансово-виробничого забезпечення [71].

Середовище інвестиційно-інноваційного проекту від моменту його виникнення до припинення неоднорідне і динамічне, що визначає необхідний рівень системності (повної та несуперечливої) при заданій складності в його дослідженні. Ефективність проекту не рівнозначна ефективності об’єкта, який у цьому проекті створюється і виготовляє продукцію. Для першого характерні наявність чіткої мети, що добре ідентифікується, й обмеженість термінів реалізації, для другого – визначають функції.

Учасники інвестиційно-інноваційного проекту також можуть бути представлені у вигляді великих, складних, багатоцільових, багатофункціональних, нелінійних, імовірнісних, динамічних, самоудосконалюваних керованих інформаційних систем. Більшості з них притаманна менша визначеність у процесах акумуляції інвестиційних ресурсів, значна ймовірність нерозуміння найближчих і довготермінових завдань, зміна з часом своїх цілей. Зонаю ризику є також труднощі, пов’язані з вибором організаційної структури і розподілом керівних посад, відсутність справжньої стратегічної автономії, порівняно підвищена ротація кадрів та керівництва в структурі управління ІІІ. Усі витрати, що пов’язані зі створенням будівельної продукції і передбачені в кошторисах (кошторисних розрахунках) відповідають обсягам інвестицій (капітальним інвестиціям), що їх скеровують на капітальне будівництво.

Перехід на ринкові відносини змусив враховувати нові види витрат у будівництві при розробленні кошторисної документації: плата за землю; витрати на узгодження технічних умов; новий види податків і зборів; страхування; відсотки за кредити; витрати за реалізацію векселів та інших цінних паперів; витрати на розроблення й експертизу конкурсної документації, а також організацію і проведення конкурсів (торгів); витрати замовників на професійне управління інвестиційно-інвестиційними проектами; оплата нових послуг національного і

регіональних центрів ціноутворення, а також інших організацій, що здійснюють розроблення та експертизу кошторисної документації. Разом із тим значна частина згаданих витрат, характерних для ринкових відносин у будівництві, має сприяти підвищенню ефективності розроблення і реалізації інвестиційно-інноваційних проектів, а також оптимізації розрахунків кошторисної вартості будівництва об’єктів.

Інвестиційні витрати охоплюють:

1. Витрати на розроблення передпроектної документації у вигляді обґрунтування інвестицій, бізнес-планів, інвестиційних пропозицій та інших документів;

2. Витрати на розроблення проектно-кошторисної документації. У загальному випадку для найбільших об’єктів охоплюють витрати на інвестиційно-інноваційний проект, конкурсну і робочу документацію;

3. Витрати на виконання зобов’язань із реалізації інвестиційно-інноваційних проектів їхніми підрядниками і замовниками;

4. Витрати на будівництво, що охоплюють вартість підрядних робіт, придбання і монтаж устаткування та інші витрати (компенсації) замовника.

Розмір перерахованих витрат диференціюється за підприємствами, будівлями та спорудами та регламентується національними нормативними документами [83].

Рівень ціноутворення в будівництві має значний вплив на економічний стан інших галузей національної економіки. Наскільки ціни визначають обсяги капітальних інвестицій на розвиток реального сектора економіки України, настільки від якості їх формування і застосування залежать зрештою обсяги бюджетних та позабюджетних інвестицій на будівництво, реконструкцію й технічне переозброєння підприємств, будівель, споруд. Цінова політика в будівництві істотно впливає на ефективність обґрунтування, залучення і використання інвестицій. Досконала державна цінова політика в будівництві базована на двох принципах: а) об’єктивно необхідні витрати на конкретне будівництво; б) конкретні правила розрахунку та оптимізації цін із урахуванням попиту і пропозиції на ринку будівельної продукції.

У будівництві значення методів ціноутворення у формуванні чистого прибутку на відміну від інших галузей економіки відрізняється тим, що готова будівельна продукція розрахована на конкретного споживача.

Вартість інвестиційно-інноваційного проекту, зокрема у будівництві, розраховують на користь інвесторів, замовників та підрядників на чотирьох стадіях управління з різним ступенем точності й достовірності залежно від достовірності початкових даних і правильності використання нормативної бази:

1. На передпроектній стадії ухвалюють рішення про інвестування проектів залежно від його ефективності, а вартість будівництва розраховують в обґрунтуванні інвестицій (за необхідності пошуку інвесторів – бізнес-плану та інвестиційної пропозиції);

2. На стадії розроблення проекту визначають договірну ціну й укладають контракти з підрядниками, а вартість будівництва розраховують у проектно-кошторисній документації і використовують для формування конкурсної (тендерної) документації замовників та конкурсних пропозицій підрядників (оферти) з метою подальшого розрахунку ефективності й інших техніко-економічних показників. При цьому використовують детальніші початкові дані та нормативну базу порівняно з першою стадією;

3. На стадії реалізації проекту здійснюють розрахунок фактичної вартості та собівартості будівництва, порівняння фактичних показників із розрахунковими з метою оцінки фактичної економічної ефективності інвестиційно-інноваційних проектів. При цьому використовують детальні початкові дані, кошторисну і виробничу нормативну базу;

4. На завершальній стадії аналізують співвідношення фактичної вартості будівництва за проектом із передбаченою договором підяду з метою проведення остаточних розрахунків по контактах, а також розрахунку фактичної економічної ефективності і інших показників інвестиційно-інноваційного проекту.

У загальному випадку можна застосовувати чотири види розрахунків вартості будівництва об'єктів із різним ступенем точності залежно від можливостей користувачів за обсягом початкових даних, а також наявності та повноти кошторисної нормативної бази:

1. Перший вид розрахунку передбачає визначення вартості проєктованого об'єкта, коли його основні параметри повністю співпадають із об'єктом-представником. Наприклад, типове житлове будівництво, в якому відмінності між об'єктами полягають у нульовому циклі та внутрішніх оздоблювальних, санітарно-технічних і електромонтажних роботах.

2. Другий вид розрахунку передбачає визначення вартості проєктованого об'єкта за невідповідності його за величиною та

потужністю з типовими проектами.

3. Третій вид розрахунку дає змогу визначити вартість проекту за невідповідності видів робіт, передбачених локальними кошторисними розрахунками з індивідуальними проектами.

4. У четвертому виді розрахунку передбачений режим формування локальних кошторисних розрахунків із уточненням конструктивних рішень, технологій, механізмів, матеріалів, виробів та устаткування зі застосуванням сучасних кошторисних норм і розцінок. Цей вид розрахунку найефективніший, оскільки дає змогу визначити прогнозу вартість будівництва об'єктів. Проте для його застосування необхідне створення відповідних методик, прикладних комп'ютерних програм, кошторисної нормативної бази, зокрема, згаданих раніше преїскурантів натуральних і вартісних показників за типовими та індивідуальними проектами в регіонах будівництва.

Моделі життєвого циклу ІІІ можуть бути представлені поетапно у часовому, технологічному і ринковому середовищах. Життєвий цикл реального інвестиційно-інноваційного проекту охоплює наступні основні етапи:

а) передпроектний (вивчення прогнозів і напрямів розвитку країни, регіону, міста; обґрунтування і планування вкладення засобів, вибір об'єкта інвестування, ухвалення рішення про початок проєктування, інвестування);

б) проектно-дослідницьких робіт (узгодження, експертиза і затвердження ТЕО, розрахунок ефективності, розроблення, узгодження й затвердження робочої документації, аналіз ризику, експертиза, ухвалення рішення про продовження інвестування, відведення землі під будівництво, отримання дозволу на будівництво, розроблення бізнес-плану);

в) реалізація (проведення торгів і укладання контрактів; зведення-будівництво, пусканалагоджувальні роботи та освоєння виробничих потужностей, фінансування і кредитування робіт та постачання, повне освоєння засобів, введення об'єктів ІІІ в експлуатацію);

г) експлуатація (функціонування, розвиток, модернізація-ремонт, ліквідація) – відшкодування засобів.

Із погляду життєздатності ІІІ найважливіша його стадія – обґрунтування вкладення капіталу (оцінка життєздатності проекту, вибір і попереднє узгодження місця розташування об'єкта, екологічна експертиза). Відбір інвесторами на початковому етапі неефективних ІІІ дає змогу заощадити до 30% власних засобів. При найменшому

відхиленні від прогнозу, що буває порівняно часто (затримка платежів, сезонне коливання цін, корегування технічної документації і тому подібне), нестійка рівновага інтересів великої кількості учасників порушується і призводить до панічного вилучення своєї частки в проєкті у тій або іншій формі.

Життєвий цикл ІПП закінчується у момент повного відшкодування раніше вкладених коштів, отримання заданого розміру чистого прибутку або зміни його функції, призначення (виникнення нового ІПП) або коли подальша експлуатація ІПП призводить до ризику щодо безпеки життя і здоров'я людей, не відповідає державним інтересам. Відповідно цього моменту ухвалюють рішення про реконструкцію, ремонт або ліквідацію ІПП (рис. 4.1).

Основними особливостями будівельної частини ІПП є: велика тривалість виробничого циклу і значні одноразові та поточні витрати (зокрема транспортні витрати: на попередню інфраструктуру підготовку території будівництва) на одиницю готової продукції, територіального розташування об'єктів, що приводить до специфічних форм розрахунків, нерухомість (тобто земля є місцем просторового розміщення будівництва і його складовою частиною), багатoelementність та різноманітність інженерного оснащення будівель і споруд, необхідність ефективного розпорядження виділеною земельною ділянкою (зокрема підземним простором), обов'язкове врахування інтересів великої кількості учасників інвестиційного процесу (відповідних дозвільних і контролюючих органів держави, дослідницьких, проєктно-конструкторських, будівельно-монтажних, пусконаладжувальних та експлуатаційних підприємств, заводів-виробників устаткування, експертних органів й організацій) за обов'язкового врахування думки відповідних громадських організацій і є особливістю розрахунку ефективності інвестиційно-інноваційних проєктів.

В умовах ринкових відносин обсяги будівельної продукції оцінюють замовник та підрядник на рівноправній основі в процесі укладення договору підряду на капітальне будівництво об'єкта. Для цього виконують техніко-економічну оцінку проєкту об'єкта, що його будують, і враховують пропозиції замовника та підрядника. Кошторисна вартість будівництва – сума грошових коштів, необхідних для його здійснення відповідно до проєктних матеріалів, – не тільки основа всього будівництва, а й узгодження взаємин замовника і

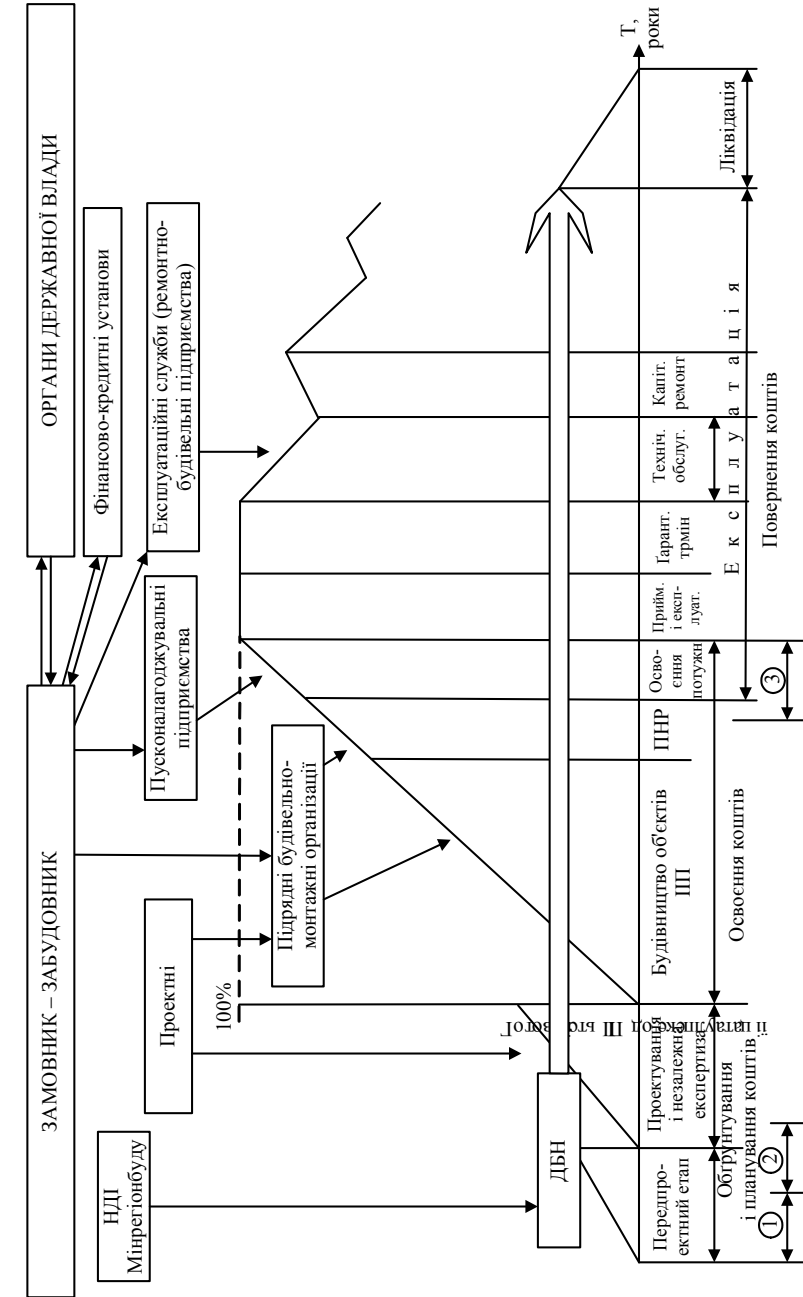


Рис. 4.1. Схема повного життєвого циклу ІПП

Позначення: 1 – стратегічний маркетинг; 2 – НДДКР; 3 – організаційно-технологічна підготовка нового виробництва товарів, послуг.

підрядника, обґрунтування інвестицій та інновації, оцінка рівня продуктивності праці й виявлення резервів зниження собівартості будівельно-монтажних робіт. Так контролюють обґрунтованість кошторисних нормативів із врахуванням особливостей будівництва об'єкта певного типу.

Ціна будівельної продукції в розвинених світових ринках охоплює собівартість продукції, прибуток та інші витрати. Особливостями ціноутворення будівельної продукції є:

а) індивідуальність цін на будівництво, реконструкцію, розширення і технічне переозброєння підприємств, будівель та споруд. Це визначається тим, що будівельна продукція територіально закріплена, враховує різні природнокліматичні, містобудівні та інші особливості умов будівництва об'єктів;

б) високий рівень матеріаломісткості, що визначає необхідність ефективного моніторингу поточних цін на матеріальні ресурси й оптимізації вибору їх постачальників;

в) значна тривалість життєвого циклу, що ускладнює систему ціноутворення в будівництві, а також нагальна необхідність оптимізації ціни залежно від ефекту і термінів реалізації проекту;

г) використання при будівництві різних типів об'єктів різноманітних технологій будівництва і широкої номенклатури матеріально-технічних ресурсів, які впливають на значні масштаби нормативної бази ціноутворення, що не має аналогів у жодній галузі матеріального виробництва;

Таблиця 4.1

Основні підходи до встановлення ціни на будівельну продукцію [73, с.85]

Мінімальний рівень ціни	Оптимально можливий рівень ціни, що враховує реальні:			Максимальний рівень ціни
Отримання прибутку за цьому підходу неможливе	Собівартість будівельної продукції (БМР)	Ціну конкурентів	Якість будівельної продукції	Формування попиту за цьому підходу неможливе

д) постійна дія атмосферно-кліматичних чинників в умовах виконання будівельно-монтажних робіт на відкритому повітрі на різних будівельних майданчиках;

Порядок розрахунку кошторисної вартості будівництва регламентується Правилами визначення вартості будівництва ДБН Д.1.1-1-2000 із змінами, затвердженими наказом Держбуду України № 85 від 17.06.2003 р.

Найважливішим чинником перебудови інвестиційно-будівельної діяльності в Україні є переорієнтація її головних цілей і показників економічної ефективності.

Головну увагу необхідно приділити економії не матеріальних ресурсів затверджених норм і проектів, а грошових коштів за допомогою розроблення і реалізації економічніших ІПП з меншими питомими витратами обсягів на одиницю потужності (послуг), менш трудомістких і енергоємних в експлуатації, менш ризикових в реалізації, з максимально можливим використанням високих інноваційних технологій, ефективних місцевих будівельних матеріалів, конструкцій та виробів.

Одноразові витрати на капітальне будівництво (базова вартість), що їх визначають у зведеному кошторисному розрахунку, мають охоплювати:

$$B_{ГДб} = B_{Зб} + B_{Пб} + B_{ПРб} + B_{ДОб} + B_{БМРб} + B_{Об} + B_{ІНШб}, \quad (4.1)$$

де $B_{Зб}$ – витрати на придбання земельної ділянки; $B_{Пб}$ – вартість робіт підготовчого періоду та підготовчих робіт; $B_{ПРб}$ – вартість проектних робіт; $B_{ДОб}$ – вартість дослідних робіт; $B_{БМРб}$ – вартість будівельно-монтажних робіт; $B_{Об}$ – вартість обладнання; $B_{ІНШб}$ – вартість інших робіт.

Згадані елементи одноразових витрат мають різну форму визначення базової вартості. Вартість деяких елементів проекту може бути визначена процентним співвідношенням від вартості будівництва. Наприклад, вартість проектних і дослідницьких робіт, підготовка будівельного майданчика, інші витрати.

Зведені кошторисні розрахунки вартості виробничого та житлового будівництва охоплюють локальні й об'єктні кошторисні розрахунки (кошториси) і складаються з наступних розділів: підготовка будівельного майданчика; основні об'єкти будівництва; об'єкти допоміжного й обслуговуючого призначення; об'єкти енергетичного господарства; об'єкти транспортного господарства і зв'язку; зовнішні мережі й споруди водопостачання, каналізації, тепlopостачання і газопостачання; впорядкування й озеленення території; тимчасові будівлі та споруди; інші роботи і витрати; утримання служби замовника-забудовника; підготовка експлуатаційних кадрів; проектні й дослідницькі роботи, авторський нагляд (табл. 4.2).

У зведений кошторисний розрахунок вводять окремим рядком резерв коштів на непередбачувані роботи і витрати, призначений для відшкодування вартості робіт та витрат, потреба в яких виникає у

Таблиця 4.2

Приблизна структура кошторисної вартості будівництва %
[73, с. 63]

Види витрат	Види будівництва		
	Житлове	Промислове	Гідротехнічне
Будівельно-монтажні роботи	75–90	40–60	70–80
Придбання основного і допоміжного технологічного устаткування	15–5	50–25	20–15
Інші роботи і витрати	10–5	10–15	10–15
Всього	100	100	100

процесі формування робочої документації (уточнення обсягів робіт за робочими кресленнями, виконаними після затвердження проекту; помилки в кошторисах, у т. ч. арифметичних, виявлені після затвердження проектної документації; зміни проектних рішень у робочій документації і так далі) або в ході будівництва у результаті уточнення проектних рішень чи умов будівництва за об'єктами (видами робіт), передбачених в затвердженому проекті. Резерв коштів може визначатися в розмірі, не більшому: а) 2% – для об'єктів соціальної сфери; б) 3% – для об'єктів виробничого призначення; в) 10% – за унікальними й особливо складними об'єктами будівництва за узгодженням з відповідним уповноваженим органом виконавчої влади з будівництва.

Зведений кошторисний розрахунок вартості будівництва (ЗКРВБ) є базовим документом при плануванні капітальних вкладень, що має багатоцільове призначення. Затверджений в установленому порядку ЗКРВБ виконує наступні функції: визначає кошторисний ліміт засобів, необхідних для будівництва; служить основою для відкриття фінансування; є розрахунковою базою для оформлення окремих договорів за кожною генеральною підрядною організацією, яка бере участь у будівництві; служить основою для виділення пускових комплексів; є аналітичною базою для виявлення причин можливих змін проектних рішень та ціноутворюючих чинників на робочій стадії проектування; визначає перелік об'єктів, який можна змінювати тільки з дозволу інвестора, котрий затвердив інвестиційно-інноваційний проект; визначає суму коштів на пайову участь окремих підприємств і організацій у будівництві; встановлює ліміт при розрахунку договірних цін на виконання підрядних робіт та контрактів (договорів) на постачання устаткування; служить основою для визначення якості виконання інженерно-дослідницьких і проектних робіт на ранніх стадіях

проектування та рівня співпадіння з робочою стадією проектування; є основою для первинного контролю за вартістю окремих об'єктів.

Кошторисна вартість будівельно-монтажних робіт за економічним змістом поділяється на прямі та непрямі витрати. Приблизна структура собівартості будівельно-монтажних робіт у відсотках наступна (табл. 4.3) [74, с. 66]:

Таблиця 4.3

№	Найменування витрат	%
1	Прямі витрати (у т. ч.: оплата праці робітників – 13%; вартість матеріалів, виробів – 47%; експлуатація будівельних машин і устаткування – 17%)	77
2	Загальновиробничі витрати (розрахунковий)	23
3	Кошторисний прибуток (не належить до собівартості робіт) (визначають нормативом від загальних трудовитрат залежно від виду робіт)	

Калькуляцію прямих витрат здійснюють за формулою:

$$B_j^{PB} = B_j^{OP} + B_j^{EMM} + B_j^{MP} \quad (4.2)$$

де B_j^{OP} – вартість оплати праці робочих; B_j^{EMM} – вартість експлуатації будівельних машин і механізмів; B_j^{MP} – вартість матеріальних ресурсів; j – відповідний вид робіт.

Структура кошторисних розцінок на експлуатацію машин охоплює наступні статті витрат (грн. маш./год.):

$$B_j^{EMM} = A + P + Ш + З + E + VM + Г + П, \quad (4.3)$$

де А – амортизаційні відрахування на повне відновлення; Р – витрати на виконання всіх видів ремонту, діагностування і технічне обслуговування; Ш – витрати на заміну швидкозношувальних частин; З – оплата праці робітників, машиністів, водіїв; E – витрати на енергоносії; VM – витрати на мастильні матеріали; Г – витрати на гідравлічну та охолоджуючу рідину; П – витрати на перебазування машин з одного будівельного майданчика (бази механізації) на інший будівельний майданчик (базу механізації), в т. ч. монтаж машин із виконанням пусконаладжувальних операцій, демонтаж, транспортування з навантажувально-розвантажувальними операціями. Для особливо складних і потужних машинах на операції, пов'язані з їх перебазуванням, розробляють окремі розцінки й відповідні витрати враховують у кошторисах за окремими рядками.

Розроблення методів детальної калькуляції витрат на всі види матеріальних ресурсів залежно від умов їх постачання є одним із

найважливіших завдань ціноутворення в будівництві.

При формуванні кошторисів і кошторисних розрахунків розмір непрямих витрат можна розраховувати за встановленими в Україні нормами, від фонду оплати праці [72]. Разом із тим даний спосіб розрахунку адміністративних витрат використовують для традиційної практики розроблення кошторисів. Точнішим є калькуляційний метод розрахунку адміністративних витрат, який ґрунтований на визначенні детального їх розміру, поточних цінах у гривневому і валютному еквівалентах.

Розмір кошторисного прибутку розраховують або традиційним способом із урахуванням загальногалузевих нормативів, що рекомендуються, від фонду оплати праці [72], або нормують на основі кон'юнктури ринку. Величину адміністративних витрат і кошторисного прибутку можна визначати за кожним рядком і розділом (підрозділом) локальних кошторисів.

Розмір інших витрат розраховують також або традиційним способом за рекомендованими нормативами, від певних статей витрат, або калькулюють за окремими елементами інших витрат. Важливою частиною інших витрат є витрати на виконання функцій замовників капітального будівництва з реалізації інвестиційно-інноваційного проекту. Відповідно до передового зарубіжного досвіду вартість послуг із управління ІПП коливається від 2 до 5% від його повної вартості й залежить від вартості та типу проекту, його відношення до нового будівництва, реконструкції, розширення, технічного переозброєння, капітального або поточного ремонту.

Будівництво будь-якого об'єкта пов'язане з порушенням природних умов, що склалися, збільшенням антропогенного навантаження на природне середовище, що приводить до істотної зміни еколого-економічного становища в районі будівництва, введення у вартість будівництва відповідних інших витрат.

Чинні в Україні методи ціноутворення в будівництві (базисно-індексний, базисний, ресурсний, ресурсно-індексний методи) базовані не на вартісній оцінці споживчих параметрів і властивостей створюваних виробничих потужностей, а на нормуванні витрати виробничих ресурсів згідно з розробленою проектною документацією [72]. На практиці більшість будівельних організацій використовують базисно-індексний метод визначення кошторисної вартості будівництва. Такі методи не відображають реальної вартості кінцевої будівельної продукції, що призводить спочатку до спотворення показників ефективності реального ІПП. Сформульовані методи недостатньо

ефективні для здійснення прогнозних кошторисних розрахунків, тому в передовій світовій практиці дедалі більшого розвитку набуває метод формування банку даних про натуральні й вартісні показники будівництва аналогічних об'єктів.

Ресурсно-ранжувальний метод, що його розробили вчені В. С. Резніченко і Н. Н. Ленінцев, є найперспективнішим у сучасних українських умовах, позаяк має наступні переваги: а) дає змогу скоротити час і обсяги розрахунків шляхом виведення з розгляду ряду дрібних позицій, що практично не впливають на вартість будівництва об'єкта (їх об'єднують у загальну статистичну групу з нарахуванням середньозваженого коефіцієнту, що враховує зміну цін); б) дає змогу оперувати незначною кількістю позицій-представників; в) враховує динаміку та коливання цін на роботи, устаткування і матеріали; г) забезпечує прозорість і ефективність кошторисних розрахунків на будівництво; д) дає змогу погоджувати інтереси замовника (інвестора) та підрядника.

Ефективні системи ціноутворення в будівництві за кордоном базовані на прогресивних: а) кошторисних нормах і нормативах; б) механізмах розрахунку витрат (вартості) реалізації інвестиційно-інноваційних проектів і програм. Кошторисні норми і нормативи використовують на всіх стадіях управління інвестиційними процесами, у т. ч. передінвестиційній стадії (ескізне опрацювання проекту з обґрунтуванням його основного задуму) обґрунтування інвестицій у будівництво, розроблення тендерної документації замовника, формування конкурсної документації підрядників і постачальників ресурсів, розроблення робочого проекту та робочої документації, підготовки будівельного виробництва і взаєморозрахунків за виконані роботи, а також постачання ресурсів. При цьому, на відміну від вітчизняної практики, більшу частину відводять на оцінювання витрат і ефективності в складі обґрунтувань кошторисної документації інвестицій у будівництво.

Кошторисні норми і нормативи в найрозвинутіших країнах світу побудовані приблизно за одним принципом, хоча й відрізняються ступенем деталізації та деякими іншими особливостями. Наприклад, у США і Канаді з 1942 р. діє практично незмінна, детальна система визначення основної вартості будівництва, в основі якої – щорічні збірники будівельних розцінок національної корпорації R. S. Means Co. Incorporated Ltd., що містять середньоамериканські (в т. ч. укрупнені) вартісні показники. Своєрідний «кодекс будівельної вартості США» містить 15 збірників із більш як 165 тисячами

розцінками, закодованими за єдиною загальнонаціональною системою класифікації.

При цьому згадані збірники ніхто не затверджує, вони не є директивними, але їх застосовують усі фірми, завдяки досконалості цих збірників. Відносин в будівельному секторі економіки США з 1905 р. регулюють на основі Building Codes («Будівельні норми») і Standards («Стандарти»). Це свого роду Біблії для представників американського будівельного комплексу, що забезпечують взаєморозуміння між покупцем, виробником та місцевою владою, спрямовані на захист здоров'я і безпеки людей.

Зміст і форма розцінок незвичні для наших фахівців, оскільки охоплюють склад бригад робітників, виробіток бригади за 8 годин, детальні характеристики будівельних конструкцій. Ставку заробітної плати бригадира бригади приймають на рівні двох ставок робітників для кожної спеціальності. При цьому оплата праці заробітної плати в будівництві – найвища в економіці США, приймають середньою для 30-ти найбільших міст країни за погодженням між асоціаціями підприємців і профспілками і становить приблизно 21-30 дол./год.

Більшість проектних організації і груп США мають свою техніку визначення вартості будівництва, оскільки вона не регламентована жодним офіційними документами. Звичайні складові вартості будівництва – прямі витрати, загальновиробничі витрати і прибуток із урахуванням індексу вартості будівництва, який враховує темпи інфляції. Норми накладних витрат безпосередньо залежать від річних обсягів робіт і становлять приблизно 5–30% вартості прямих витрат. Норматив усіх податків на прибуток не перевищує 35% (в Україні – до 75–80%). Усі види контрактних цін «притерті»: максимальна рентабельність будівництва – 3–6% і залежить переважно від точності розрахунків кошторисної вартості.

Як правило, складання проектно-кошторисної документації охоплює чотири етапи, що відрізняються усередненою точністю кошторисного розрахунку з дійсною вартістю [49]:

Таблиця 4.4

Точність складання проектно-кошторисної документації в процесі проектування

Етапи	Окреслення завдання, розроблення початкових даних для ПП	Оцінка вартості, підбір аналогів, корегування визначеного завдання	Затвердження проекту і кошторису, тривалість проектування	Аналіз ефективності ПП, підготовка контракту
Точність	± 25%	± 15-20%	± 5-7%	± 2-3%

На етапі ескізного проектування розробляють первинний кошторис на основі планових кошторисних розцінок, відображених у таблицях, наприклад [76, с. 59]:

Таблиця 4.5

Середні показники вартості житлових будинків різних категорій (довідник MARSHAL & SWIFT)

Клас конструктивних систем	Клас якості	\$ США за 1 м ²
A	Люкс	1049
	Хороше	812
	Середнє	646
	Дешево	518
B	Люкс	1008
C	Люкс	807
D	Люкс	754
S	Люкс	598

На останній стадії проектування складають кошториси за робочими кресленнями на основі єдиних кошторисних розцінок. Норми оплати проектних робіт становлять 4,9–16% кошторисної вартості залежно від складності об'єкта. Практика визначення кошторисної вартості будівництва в США передбачає незвичні для наших фахівців поправочні коефіцієнти до вартості будівництва [77]: а) (-2) – (+5)% – врахування економічних умов в районі будівництва (сприятливі – несприятливі); б) (-2) – (+10)% – характеристика системи управління будівництвом підрядником (без досвіду – досконала); в) (-1) – (+10)% – нестача – надлишок робітників на будівництві; г) (-1) – (+2)% – умови зберігання матеріалів на будівництві; д) (-5) – (+12)% – нестача – надлишок субпідрядників; е) (-2) – (+5)% – обмеженість (необмеженість) умов на будівельному майданчику; є) (-5) – (+15)% – стан кон'юнктури на будівельному ринку.

У європейських країнах застосовують систему кошторисних розрахунків, близьку до північноамериканської. Відмінність полягає в ступені деталізації елементній і укрупненій кошторисній нормативній базі, складі та структурі об'єктів-представників, системі класифікації й кодування кошторисної інформації, врахуванні регіональних особливостей будівництва та ін. У передовій зарубіжній практиці оцінка вартості інвестиційно-інноваційних проектів не обходиться без застосування комп'ютерних програм, потужних баз даних і знань. У Великобританії фірма TECHNICAL INDEXES Ltd щорічно публікує збірники WESSEX і випускає компактні лазерні диски з будівельними

розцінками.

Отже, основними вимогами до вітчизняної методології та інформаційної технології оптимізації розрахунків вартості будівництва з урахуванням передового зарубіжного досвіду є:

1. Визначення оптимальної кошторисної вартості будівництва в кошторисах інвесторів (або кошторисних розрахунках) і конкурсною документації замовника з урахуванням найраціональнішої тривалості та ефективності реалізації інвестиційно-інноваційних проектів і програм;

2. Підвищення достовірності, насамперед, прогнозової оцінки вартості будівництва у передінвестиційній і передпроектній документації, а також на ранніх стадіях проектування;

3. Спадкоємність кошторисних розрахунків на різних стадіях розроблення і реалізації інвестиційно-інноваційних проектів та програм із тим, щоб відмінності між кошторисними розрахунками, здійсненими в різних видах кошторисної документації, а також документація щодо взаєморозрахунків за виконані роботи і послуги не перевищували обґрунтованих меж;

4. Постійне вдосконалення елементної кошторисної нормативної бази, що враховує різноманітні технології будівництва, регіональні особливості, нові будівельні машини і механізми, засоби малої механізації, матеріали, конструкції та устаткування;

5. Створення принципово нової укрупненої кошторисної нормативної бази, що ґрунтована, насамперед, на натуральних показниках фізичних обсягів робіт, трудомісткості, машино- і матеріаломісткості на одиницю потужності будівельної продукції за об'єктами-представниками та регіонами, яка має бути основою для розроблення відповідних питомих вартісних показників;

6. Створення ефективніших інформаційних технологій, які забезпечують не лише опрацювання інформації для конкретного користувача, в корпоративному масштабі, а й і інформаційну сумісність усіх учасників інвестиційного процесу, що забезпечує обмін інформації у не тільки локальних, а й регіональних обчислювальних мережах.

4.2. Оцінка впливу інвестицій та інновацій на ефективність операційної діяльності підприємства

Аналіз впливу інвестицій та інновацій на ефективність виробничої, фінансової й інвестиційної діяльності підприємства передбачає необхідність визначення ступеня впливу реалізованих інвестиційно-інноваційних проектів:

- на зростання доданої вартості та прибутку за рахунок економії трудових, матеріальних витрат, зменшення витрат на амортизацію й інших витрат, зниження собівартості продукції (методика економічного аналізу собівартості продукції наведена в додатку М-Н);
- на покращення конкурентоспроможності продукції і поліпшення фінансового стану підприємства в результаті зростання рентабельності продукції та збільшення доходу та прибутку;
- на зміну рентабельності майна та власного капіталу.

Аналіз впливу інвестиційно-інноваційних проектів (надалі – науково-технічних заходів) на зміну узагальнюючим та індивідуальним показникам, що характеризують ефективність виробничої, фінансової та інвестиційної діяльності підприємства, доцільно здійснювати у послідовності, наведеній на рисунку 4.2.

Таким чином, у ході аналізу впливу інвестиційних й інноваційних проектів на ефективність виробничої, фінансової та інвестиційно-інноваційної діяльності підприємства (надалі – ефективність діяльності підприємства) встановлюють ступінь зміни узагальнюючих та індивідуальних показників ефективності діяльності підприємства за рахунок сумарної дії всіх факторів і кожного зокрема.

Для аналізу впливу інвестиційно-інноваційних проектів на показники ефективності діяльності підприємства необхідно ефективність науково-технічних заходів та ефективність діяльності підприємства розраховувати за допомогою показників, однорідних за економічним змістом.

Найважливіше завдання економічного аналізу полягає у виявленні впливу основних техніко-економічних факторів на зміну показників ефективності господарської діяльності підприємства. Для такого аналізу необхідно побудувати схеми взаємозв'язку між порівняльно-аналітичними показниками виробничої, фінансової й інвестиційно-інноваційної діяльності підприємства і відповідними



Рис. 4.2. Вплив інвестиційно-інноваційних проектів на ефективність операційної, фінансової та інвестиційної діяльності підприємства

показниками ефективності інвестицій та інновацій. Теорія і методика побудови таких схем розглянуті нижче.

Аналіз впливу інвестицій та інновацій на ефективність операційної діяльності розглянемо на прикладі двох найважливіших показників: собівартості продукції і валового прибутку за методикою наведеною в додатку П.

Аналіз рекомендуємо виконувати у такій послідовності, результати якого відображені в табл. 4.6:

1. визначити випуск продукції за попередній рік у цінах, що діяли на кінець року (рядок 1 табл. 4.6);
2. розрахувати собівартість реалізованої продукції за попередній рік у цінах, що діяли на кінець року (рядок 2 табл.

- 4.6). З цією метою основні елементи витрат, із яких сформувалася собівартість продукції за попередній рік, перерахувати в цінах і тарифах, що діяли на кінець попереднього року;
3. розрахувати витрати на 1 грн. реалізованої продукції загалом і за елементами витрат за попередній рік у цінах і тарифах, що діяли на кінець року (рядок 2: рядок 100). Результат розрахунку поданий у рядку 3 табл. 4.6. Одночасно з цим визначається питому вагу окремих елементів у їх загальній сумі (рядок 4 табл. 4.6).
4. визначити загальний обсяг реалізованої продукції звітного року (за планом і фактично) в цінах, що діяли на кінець попереднього року (рядок 5 табл. 4.6);
5. розрахувати собівартість проведеної продукції в звітному році за збереження умов її виробництва у базовому році та в цінах, що діяли на кінець попереднього року. З цією метою обсяг виробництва продукції в звітному році (без урахування зміни цін та інших умов) помножити на рівень витрат попереднього року, перерахованих на ціни, що діяли на кінець попереднього року (рядок 7 табл. 4.6);
6. визначити сумарну економію від зниження собівартості, що може бути одержана у планованому році в результаті дії всіх техніко-економічних факторів. У розрахунку впливу на собівартість продукції основних техніко-економічних факторів виділяють наступні групи:
 - підвищення технічного рівня виробництва, у т. ч. реалізація інвестиційних та інноваційних проектів (далі – нововведень);
 - поліпшення організації праці, виробництва й управління, у т. ч. реалізація нововведень;
 - зміна обсягу і структури продукції;
 - підвищення якості продукції;
 - галузеві й інші фактори;
7. встановити собівартість загального обсягу реалізованої продукції звітного року в цінах, що діяли на кінець базового року, і в умовах виробництва планованого року. Для цього від собівартості реалізованої продукції звітного року, розрахованої за рівнем витрат базового року, відняти сумарну економію собівартості, одержаної в результаті сумісного впливу всіх техніко-економічних факторів (рядок

Таблиця 4.6
Зведений розрахунок зниження витрат на 1 грн. продукції за основними техніко-економічними чинниками ВАТ «Івано-Франківськцемент»

Найменування показників	Зміна собівартості (без амортизації): переваги (+), економія (-)	У т.ч. за елементами витрат							інші витрати (з утримання обладнання)
		3	4	5	6	7	8	9	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1. Обсяг реалізованої продукції за попередній період в цінах, що діяли на кінець року, тис. грн.	44000	—	—	—	—	—	—	—	
2. Собівартість реалізованої продукції за попередній рік в цінах, що діяли на кінець року, коп. (ряд. 2 : ряд. 1)	34980	11334	13187	876	1294	5663	1540	1086	
3. Витрати на 1 грн. реалізованої продукції за попередній рік в цінах, що діяли на кінець року, коп. (ряд. 2 : ряд. 1)	79,50	25,76	29,87	1,99	2,94	12,87	3,50	2,47	
4. Цітова вага окремих елементів витрат в їх загальній сумі, %	100,0	32,4	37,7	2,5	3,7	16,2	4,4	3,1	
5. Обсяг реалізованої продукції звітного року відповідно до ринка ціл, що діяли на кінець попереднього року тис. грн.:									
план	40374	*	*	*	*	*	*	*	
фактично	40000	*	*	*	*	*	*	*	

Продовження табл. 4.6

6. Собівартість реалізованої продукції звітного року відповідно до рівня витрат попереднього року при цінах, що діяли на кінець року (ряд. 5 • ряд. 3 : 100): план фактично	32100 31800	10400 10304	12100 11988	800 795	1200 1200	5200 5152	1415 1400	995 984
7. Економія в звітному році (-), подорожчання (+), всього, тис. грн. (ряд. 8 + ряд. 9 + ряд. 10)	+55,0 +757,0	+121,6 +142,0	+350 +350	+23,5 +23,5	4,0 +4,0	-146,3 -146,3	+166 +320	-38,0 -37,0
У т.ч.:								
8. Підвищення технічного рівня: план фактично	-859 -859	-368 -368	— —	— —	-30 -30	-359 -359	-100 -100	-2 -2
9. Удосконалення організації виробництва і праці: план фактично	-200 -200	— —	— —	-20 -20	— —	-150 -150	-20 -20	-10 -10
10. Зміна обсягу і структури: план фактично	+1616 +1816	+489,6 +510,0	+350 +350	+43,5 +43,5	+34 +34	+362,7 +386,0	+286 +440	+50 +49,5
11. Відносне скорочення постійних витрат: план фактично	527 583,0	188,6 209,0	— —	20,5 22,8	— —	212,7 236,0	9,0 8,3	96,0 106,0
12. Скорочення амортизаційних відрахувань: план фактично	161,0 305	* *	* *	* *	* *	* *	161 305	* *
13. Зміни номенклатури й асортименту: план фактично	928 928	301 301	350 350	23 23	34 34	150 150	41 41	96 106
14. Галузеві й інші чинники: план фактично	—	—	—	—	—	—	—	—
15. Собівартість звітного року в цінах і умовах виробництва звітного року (ряд. 6 – ряд. 7), тис. грн.:	32657 32557	10521,6 10446,0	12450 12338	823,5 819,5	1204 1180	5053,7 5029,0	1571 1770	1033 1021

Продовження табл. 4.6

I	2	3	4	5	6	7	8	9
16. Витрати на грн. продукції в цінах попереднього року й умовах виробництва звітного року (ряд. 15 / ряд. 5 • 100), кол.: план фактично	80,9 81,4	*	*	*	*	*	*	*
17. Зміщення витрат на 1 грн. реалізованої продукції % до витрат попереднього року [(ряд. 16 – ряд. 3) / 3 • 100]: план фактично	+1,76 +2,38	*	*	*	*	*	*	*
18. Питома вага окремих елементів витрат в загальній сумі, %	100	32,2	38,1	2,5	3,7	15,5	4,8	3,2
19. Зміна собівартості за рахунок зміни цін у звітному році на сировину, матеріали, паливо, енергію, робочу силу й інші витрати:	33394 39618	5440 6540	7000 12000	823,5 819,5	4816 4720	10107 10058	3142 3440	2066 2041
20. Собівартість реалізованої продукції в цінах і умовах звітного року (ряд. 15 + ряд. 19), тис. грн.:	66051 72175	15962 16986	19450 24338	1647 1639	6020 5900	15160 15087	4713 5160	3099 3063
21. Зміна цін на продукцію (табл. 5.12.), тис. грн.:	53626 56200	*	*	*	*	*	*	*
22. Витрати на 1 грн. продукції в цінах і умовах виробництва звітного року і варіюваності продукції попереднього року [(ряд. 20 : ряд. 5) • 100], кол.: план фактично	163,60 180,44	39,54 42,46	48,17 60,85	4,08 4,10	14,91 14,75	37,55 37,72	11,67 12,90	7,68 7,66

Продовження табл. 4.6

I	2	3	4	5	6	7	8	9
23. Вартість реалізованої продукції в цінах звітного року (ряд. 5 + ряд. 21), тис. грн.: план фактично	99000 96000	*	*	*	*	*	*	*
24. Витрати на 1 грн. продукції в цінах і умовах планованого року [(ряд. 20 : ряд. 23) • 100], кол.: план фактично	66,72 75,18	*	*	*	*	*	*	*
25. Зміна собівартості за рахунок підвищення технічного рівня виробництва (відповідно до цін, що діяли на кінець попереднього року) план фактично	-859 -859	-368 -368	—	—	-30 -30	-359 -359	-100 -100	-2 -2
26. Зміна собівартості за рахунок відокремлення організації виробництва і праці (відповідно до цін, що діяли на кінець попереднього року), тис. грн.: план фактично	-200 -200	—	—	-20 -20	—	-250 -250	-20 -20	-10 -10
27. Індикс зростання цін у звітному році за основними елементами витрат сформованої нормативної собівартості: план фактично	2,64 2,64	2 2	2 2	3 3	5 5	3 3	3 3	3 3
28. Зміна собівартості за рахунок підвищення технічного рівня виробництва з урахуванням зростання цін у звітному році, тис. грн.:	-2269 -2269	-736 -736	—	—	-150 -150	-1077 -1077	-300 -300	-6 -6

Продовження табл. 4.6

1	2	3	4	5	6	7	8	9
29. Зміна собівартості за рахунок зміни організаційного рівня виробництва з урахуванням зростання ціл у звітному році, тис. грн.	-600 -600	—	—	-60 -60	—	-450 -450	-60 -60	-30 -30
30. Індекс зростання ціл по основних елементах витрат формування собівартості продукції у звітному році.	* *	1,49 1,59	1,58 2,0	3 3	5 5	3 3	-3 -3	3 3
31. Зміна собівартості за рахунок структурних змін з урахуванням зростання ціл у звітному році, тис. грн.:	+1897 +2078	+448 +479	+553 +700	+69 +69	+170 +170	+450 +450	+87 +87	+123 +123
32. Зміна собівартості за рахунок відносної економії умовно-постійної частини витрат з урахуванням зростання ціл у звітному році, тис. грн.:	+1259 +1440	+281 +323	—	+61 +69	—	+638 +706	+288 +318	+27 +24
33. Зміна собівартості за рахунок відносної економії амортизації на репарацію з урахуванням зростання ціл у звітному році, тис. грн.:	— +483 +915	—	—	—	—	—	— +483 +915	— — —

Продовження табл. 4.6

1	2	3	4	5	6	7	8	9
34. Загальна зміна собівартості за рахунок техніко-економічних чинників з урахуванням зростання ціл у звітному році (ряд. 28 + ряд. 31 + ряд. 32 + ряд. 33 + ряд. 7), тис. грн.:	— 1849 1407	* *	— *	* *	* *	* *	* *	* *
35. Собівартість звітного року в цінах і умовах звітного року і відповідно до перерахунку економії собівартості за техніко-економічними чинниками в цінах звітного року (ряд. 20 + ряд. 32):	66900 73582	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *
36. Витрати на грн. реалізованої продукції в цінах і умовах звітного року і відповідно до перерахунку економії собівартості продукції за техніко-економічними чинниками, тис. грн.:	— 71,2 76,5	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *
37. Прибуток за попередній рік в цінах попереднього року, тис. грн.	9020	*	*	*	*	*	*	*
38. Прибуток за звітний рік в цінах і умовах попереднього року, тис. грн.	8274 *	*	*	*	*	*	*	*

- 6 – 7 табл. 4.6). Результат розрахунку – в рядку 15 табл.4.6;
8. визначити рівень витрат на 1 грн. реалізованої продукції в звітному році у цінах на кінець базового року. Розрахунок проводити з розподілом величини собівартості звітного року у цінах на кінець попереднього й умовах звітного року (рядок 15 табл. 4.6) на вартість обсягу реалізованої продукції звітного року в цінах попереднього (рядок 5 табл. 4.6). Результат розрахунку – в рядку 16 табл. 4.6;
9. розрахувати відсоток зниження витрат на 1 грн. реалізованої продукції в звітному році в результаті сумарної дії всіх техніко-економічних факторів. Для цього різницю у витратах на 1 грн. продукції звітного року і попереднього року поділити на витрати (в копійках) на 1 грн. реалізованої продукції попереднього року. Одержаний результат помножити на 100. Результат розрахунку – в рядку 17 табл. 4.6;
10. визначити зміну собівартості продукції в результаті зміни цін на сировину, матеріали, паливно-енергетичні ресурси і зміни вартості робочої сили. Приклад розрахунку поданий у таблиці 4.7. Потім зведений розрахунок впливу зовнішніх умов (зміна цін) перенести в рядок 19 табл. 4.6;
11. розрахувати собівартість звітного року в цінах і умовах виробництва планованого року. Розрахунок проводити шляхом підсумовування собівартості звітного року в цінах попереднього року й умовах виробництва звітного року (рядок 15 табл. 4.6) із загальною величиною зміни собівартості в результаті зміни цін на сировину, матеріали, паливно-енергетичні ресурси, робочу силу й інші затрати (рядок 19 табл. 4.6). Результат розрахунку – в рядку 20 табл. 4.6;
12. розрахувати зміну вартості реалізованої продукції і валового прибутку в звітному році у результаті зміни цін на готову продукцію, яку випускає і реалізує підприємство. Розрахунок наведений у таблиці 4.9. Потім його результати перенести в рядок 21 табл. 4.6;
13. розрахувати витрати на 1 грн. реалізованої продукції відповідно до собівартості продукції в цінах та умовах виробництва звітного року (рядок 20 табл. 4.6) і вартості продукції звітного року в цінах попереднього року (рядок 5 табл. 4.6). Результат розрахунку – в рядку 22 табл. 4.6;
14. визначити вартість загального обсягу реалізованої продукції

- в цінах звітного року. Розраховувати підсумовуванням вартості реалізованої продукції в цінах попереднього року (рядок 5 табл. 4.6) і загальної вартості зміни цін на готову продукцію в звітному році (рядок 21 табл. 4.6). Результат розрахунку – в рядку 23 табл. 4.6;
 15. розрахувати витрати на 1 грн. реалізованої продукції в цінах і умовах виробництва звітного року. Розрахунок здійснювати діленням собівартості реалізованої продукції в цінах та умовах виробництва звітного року (рядок 20 табл. 4.6) на вартість реалізованої продукції в цінах звітного року (рядок 23 табл. 4.6). Результат розрахунку – в рядку 24 табл. 4.6.
- Економію, досягнути впровадженням нововведень, доцільно визначити з урахуванням часу їх впровадження. Якщо намічений у планах захід здійснюють не з початку року, то в розрахунках зміни собівартості продукції звітного року відображають тільки частину ефекту, одержана з моменту впровадження заходу і до кінця року.
- Одночасно в розрахунках зміни собівартості має бути врахована перехідна на планований рік економія від заходів, протягом попереднього року.
- Якщо у звітному році переглянуто нормативи заходів, упроваджених у попередні роки, то перехідну економію (E_c) розраховують за формулою [77]:
- $$E_c = \left(\frac{C_{n0} \cdot A_0 + C_{n1} \cdot A_1}{A_0 + A_1} - \frac{C_{n1} \cdot A_2 \cdot \frac{M_2}{12} + C_{n2} \cdot A_2 \cdot \frac{12 - M_2}{12}}{A_2} \right) \cdot A_2 = \quad (4.4)$$
- $$= (C_{cp1} - C_{cp2}) \cdot A_2,$$
- де C_{n0} , C_{n1} – собівартість одиниці продукції в попередньому році до і після проведення заходу, грн.;
- C_{n2} – собівартість одиниці продукції в звітному році з моменту перегляду нормативів трудових та матеріальних витрат і до кінця року, грн.;
- A_0 – випуск конкретного виду продукції з початку попереднього року і до місяця впровадження заходу, шт.;
- A_1 – випуск конкретного виду продукції з моменту впровадження заходу і до кінця попереднього року, шт.;
- A_2 – випуск конкретного виду продукції в звітному році, шт.;
- M_2 – кількість місяців, протягом яких у звітному році діяли нормативи трудових і матеріальних витрат, встановлені в базовому році при впровадженні заходу;

C_{cp1} , C_{cp2} – середньорічна вартість одиниці продукції в базовому і планованому році, грн.

Сумарну (зведену) економію собівартості продукції від упровадження нововведень, уведена в групу факторів «Підвищення технічного рівня виробництва», «Поліпшення організації виробництва, праці і управління» приймають на рівні планової (фактичної) економії, одержаної в звітному році від реалізації нововведень із додаванням перехідної економії від заходів, упроваджених у попередньому році, ефект за якими частково реалізується в звітному році.

У розрахунках зміни собівартості відповідно до обсягу і структури виробленої продукції виділяють наступні фактори:

- відносне скорочення постійних витрат, обумовлене зростанням обсягу продукції;
- відносна зміна амортизаційних відрахувань у результаті поліпшення використання основних виробничих засобів;
- зміна структури виробленої продукції.

Відносну економію постійних витрат у зв'язку зі зростанням обсягу виробництва продукції в цілому на підприємстві ($E_{y.n}$) розраховують за формулою:

$$E_{y.n} = \frac{\Delta TП \cdot C_{mn0} \cdot V_0}{100 \times 100} \quad (4.5)$$

де $\Delta TП$ – темп приросту обсягу продукції за планом або фактично порівняно з попереднім періодом, %;

C_{mn0} – собівартість загального обсягу реалізованої продукції в попередньому році, грн.;

V_0 – питома вага постійних витрат у собівартості реалізованої продукції в попередньому році, %.

Якщо зростання обсягу виробництва продукції зумовлює деяке збільшення постійних витрат, то економію на постійній частині витрат у звітному році визначають за формулою:

$$E_{y.n} = \frac{(\Delta TП - \Delta C_{y.n}) \cdot C_{mn0} \cdot V_0}{100 \times 100} \quad (4.6)$$

де $\Delta C_{y.n}$ – планований темп приросту постійних витрат, %; решта показників має ті ж самі значення, що й у формулі (4.5).

Результати розрахунку відносної економії постійних витрат «Івано-Франківськцемент» в таблиці 4.9.

Зміна структури продукції, тобто номенклатури й асортименту, впливає на рівень витрат на 1 грн. продукції у звітному році щодо базового року в такій послідовності. Змінні витрати для

вказаного розрахунку приймають на рівні прямих змінних витрат, визначених відповідно до повної собівартості виробів за вирахуванням постійної частини непрямих витрат.

Вплив структурних змін на зміну собівартості продукції (E_{cmp}) можна розрахувати методами:

– як різниці між середніми прямими змінними витратами в копійках на 1 грн. реалізованої продукції, відповідно, в звітному і попередньому періодах за наступною формулою:

$$E_{cmp} = (Z_{mn1} - Z_{mn0}) \times TП_i \quad (4.7)$$

де Z_{mn0} , Z_{mn1} – прямі змінні витрати на грн. реалізованої продукції, відповідно, в попередньому (базовому) періоді та звітному періоді у цінах попереднього року, грн.;

$TП_i$ – випуск продукції в звітному періоді в цінах базового періоду, грн.

– як відхилення питомої ваги окремих видів продукції в загальному обсязі й прямих змінних витрат за видами виробів від середнього рівня витрат щодо всієї реалізованої продукції:

$$\Delta E_{cmp_i} = (Z_{mn1} - Z_{mn0}) \cdot (V_{i1} - V_{i0}) \cdot TП_{i0} \quad (4.8)$$

$$E_{cmp_{заг}} = \sum_{i=1}^n E_{cmp_i} \quad (4.9)$$

де ΔE_{cmp_i} – зміна собівартості продукції, обумовлена зміною питомої ваги i -го виробу в загальному випуску продукції підприємства чи цеху, грн.;

Z_{mni} – прямі змінні витрати стосовно i -ого виробу (в копійках на грн. продукції), що припадають на певний виріб у базовому періоді, грн.;

Z_{mn0} – прямі змінні витрати на грн. продукції в базовому періоді загалом на підприємстві або в цеху, грн.;

V_{i1} , V_{i0} – питома вага i -го виробу в загальному випуску продукції у планованому і базовому періодах;

$TП_{i0}$ – вартість конкретного виду продукції в звітному періоді, грн.

– як різниці між середніми повними витратами на 1 грн. продукції в базовому і планованому роках:

$$E_{cmp} = (Z_{m1} - Z_{m0}) \times TП_p \quad (4.10)$$

де Z_{m1} , Z_{m0} – повні витрати на грн. продукції в звітному і базовому періодах, грн.;

$ТП_1$ – те ж саме, що у формулі 4.7.

Повні витрати на 1 грн. продукції розраховують діленням повної собівартості на вартість випуску продукції.

Результати розрахунків за першим і другим методом ідентичні. Принципова відмінність між ними полягає в тому, що за першого методу суму економії в результаті структурних зрушень визначають загалом стосовно всієї виробленої продукції і її неможливо розкласти на окремі позиції номенклатурного плану. При використанні другого методу загальну економію загалом щодо собівартості виробленої продукції визначають як суму економії за рахунок структурних зрушень кожного конкретного виробу окремо. Обов'язковою умовою отримання точних результатів є виконання розрахунків за кожним конкретним виробом окремо, тобто попредметно, і сумування результатів розрахунків. При розрахунках за окремими групами виробів результати можуть бути спотвореними. Розрахунок впливу структурних зрушень на зміну собівартості виробленої продукції при використанні першого методу показаний у таблиці 4.7, результати розрахунків за допомогою другого і третього методів – у таблиці 4.8.

Зі змісту таблиці 4.7 (підсумок гр. 5 і 8) видно, що змінні витрати на 1 грн. реалізованої продукції за планом – 67,2 коп., а в попередньому році – 64,9 коп. Збільшення витрат на 2,3 коп. (67,2–64,9) зумовило подорожчання собівартості продукції за рахунок структурних зрушень в асортименті на 929 тис. грн.

$$\frac{2,3 \cdot 40374}{100} = 929 \text{ тис. грн.}$$

Аналогічний результат отриманий при використанні другого методу. Результат розрахунку наведені в підсумку графи 22 таблиці 4.8. Розрахунки проведені за формулами (4.8) і (4.9). Якщо розрахунок впливу структурних зрушень в асортименті продукції на зміну собівартості виробленої продукції проводити зі застосуванням третього методу за формулою (4.10), то може виникнути розбіжність в абсолютних цифрах, розрахованих за допомогою першого і другого методів.

Ця розбіжність обумовлена незбіганням загальної суми витрат, що їх враховують при визначенні витрат на 1 грн. виробленої продукції. При використанні першого і другого методів у розрахунках використовують лише прямі змінні витрати, введені до собівартості, тоді як третій метод, найменш трудомісткий, базований на обчисленні витрат на 1 грн. продукції, з урахуванням повної собівартості.

Таблиця 4.7

Розрахунок впливу зміни структури на собівартість продукції ВАТ «Івано-Франківськцемент» (метод 1)

Показники	Попередній рік					За планом		
	Затрати на 1 грн. виробленої продукції, коп.	У т. ч. змінні витрати	Обсяг продукції тис. грн.		У т. ч. прямих збитків витрат	В оптових цінах	Обсяг продукції тис. грн.	
			В оптових цінах	Усього витрат			За собівартістю	За собівартістю до рівня витрат базовому періоду
	1	2	3	4	5	6	7	8
A								
Порівняльна продукція								
Цемент ПЦ Ш/АП-400	73,7	60,2	19296	14216	11614	8400	6191	5059
Цемент ПЦ І-400-Н	83,4	68,2	20000	16684	13631	26000	21684	17716
Разом	78,6	64,2	39296	30900	25245	34400	27875	22775
Нові види продукції								
Освоєні в базовому році	85,0	69,4	2000	1700	1388	2200	1870	1528
Освоєні в плановому	94,0	77,0	*	*	*	2400	2256	1843
Що злімають із виробництва								
Інша продукція	88,0	71,9	2704	2380	1944	1374	1210	588
Всього	—	*	44000	34980	28577	40374	32211	27133
Витрати на 1 грн., коп.	79,5	64,9	*	*	64,9	*	79,8	67,2
Зміна витрат, коп.	*	*	*	*	*	*	10,3	12,3
Зміна собівартості	*	*	*	*	*	*	*	+929,0

Таблиця 4.8
Розрахунок впливу зміни структури виробництва на зміну собівартості продукції ВАТ «Івано-Франківськцемент» (метод 2 і метод 3)

Показники	Кільк. продукції, т		Оглова ціна	Собівартість одиниці, грн.			Витрати на виробництво продукції, тис. грн.			Витрати на 1 грн. продукції, коп.		обсяг продукції тис. грн.	питома вага у випуску, %
	попередній рік	план		усього	у т.ч. прямих змін	усього	у т.ч. прямих змін	усього	у т.ч. прямих змін	у т.ч. прямих змін	у т.ч. прямих змін		
Порівняльна продукція													
1. Всього	—	—	—	—	—	30900	25245	73,6	64,2	39296	89,3		
2. Цемент ПЦ Ш/АП-400	12000	8400	1000	737	602	14216	11614	73,7	60,2	19296	43,8		
3. Цемент ПЦ І-400-Н	10000	13000	2000	1668	1362	16684	13631	83,4	68,2	20000	45,5		
Нові види продукції													
4. Всього	20000	22000	100	85	69,4	1700	1400	85,0	69,4	2000	4,5		
У т. ч.:													
5. Оселені в базовому році (Цемент ПЦ Ш/А-К-400)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6. Основані в планованому році (Цемент ПЦ Ш/Б-ПШ-400)	—	6000	400	376	307	—	—	—	—	—	—	—	—
7. Інша прод.	—	—	—	—	—	2380	2030	88,0	71,9	2704	6,2		
8. Всього	—	—	—	—	—	34980	28577	79,5	64,9	44000	100		

Продовження табл. 4.8

Обсяг продукції в днях попереднього року	Витрати, відповідо до рівня витрат базового року тис. грн.		Виграли на 1 грн. продукції		Розрахунок зміни собівартості за рахунок змінних зрушень			зміна собівартості за рахунок структурних зрушень	
	всього	у т.ч. прямих витрати	всього	у т.ч. прямих витрати	питома вага в загальному обсязі продукції, %	зміна питомої ваги в загальному обсязі порівняно з базовим рівнем (гр. 18 – гр. 12), %	відхилення прямих витрат щодо певної продукції від витрат загалом на підприємстві (гр. 10 – гр. 8), %	за прямими витратами на грн. продукції, коп.	у сумі, млн. грн. (гр. 13 • гр. 19 • гр. 20 / 100), млн. грн.
1. 34400	27875	22774	81,0	66,2	85,2	-4,1	-0,7	*	-790
2. 8400	6191	5058	73,7	60,2	20,8	-20,0	-4,7	*	—
3. 26000	21684	17716	83,4	68,2	64,4	+18,9	+3,3	*	+1689
4. 4600	4126	3371	89,7	73,3	11,4	+6,9	+4,5	*	—
5. 2200	1870	1528	85,0	69,4	5,4	+0,9	—	*	—
6. 2400	2256	1843	94,0	76,8	6,0	+6,0	+12,1	*	+20
7. 1374	1210	988	88,0	71,9	3,4	-2,8	+7,0	*	+10
8. 40374	32211	27133	79,8	67,2	100	—	+2,3	-12,3	+929

зміна витрат на грн. продукції порівняно з овам рівнем (гр. 16 – гр. 9 рядку) 80,5 коп., зміна витрат на грн. продукції порівняно з овам рівнем (гр. 17 – гр. 10 рядку) 8) + 2 коп., зміна витрат на грн. продукції порівняно з овам рівнем (гр. 18 – гр. 10 рядку) 8) + 2 коп., зміна витрат на грн. продукції порівняно з овам рівнем (гр. 19 – гр. 10 рядку) 8) + 2 коп., зміна витрат на грн. продукції порівняно з овам рівнем (гр. 20 – гр. 10 рядку) 8) + 2 коп., зміна витрат на грн. продукції порівняно з овам рівнем (гр. 21 – гр. 10 рядку) 8) + 2 коп., зміна витрат на грн. продукції порівняно з овам рівнем (гр. 22 – гр. 10 рядку) 8) + 2 коп.

Інвестиційно-інноваційний менеджмент

Незбігання абсолютної суми витрат, враховуваних при обчисленні витрат на 1 грн. продукції, призвело в нашому прикладі до незбігання змін у витратах на 1 грн. продукції за рахунок структурних зрушень і, як наслідок, до незбігання загальної суми зміни собівартості. Насправді, зі змісту таблиці 4.8 (підсумок графи 16) видно, що витрати на 1 грн. продукції у планованому році становили 79,8 коп., а в попередньому – 79,5 коп. Витрати на 1 грн. продукції в плановому році збільшилися на 0,3 коп. (79,8 – 79,5), що й призвело до зміни собівартості на 121 тис. грн. У той же час, за рахунок структурних змін змінних витрат зміна собівартості продукції становила 2,3 коп., або загалом 929 тис. грн.

При розрахунку впливу зміни якості продукції на витрати на 1 грн. продукції враховують вплив трьох факторів:

- зміна собівартості продукції в результаті підвищення якості виробів;
- зміна цін на спожиту сировину – матеріали, паливо й енергію, робочу силу;
- зміна цін на продукцію, у т. ч. зміна надбавок і знижок.

Зміну собівартості продукції у зв'язку з підвищенням якості продукції ($E_{с.я}$) визначають за формулою:

$$E_{с.я} = (C_{пл\ i} - C_{б\ i}) \times N_{мн}, \quad (4.11)$$

де $C_{б\ i}$, $C_{пл\ i}$ – витрати на одиницю продукції до і після проведення заходу щодо підвищення якості виробів, грн.;

$N_{мн}$ – кількість одиниць продукції підвищеної якості, намічена до впровадження у звітному році з моменту впровадження заходу й до кінця року.

Зміну витрат на 1 грн. реалізованої продукції у зв'язку зі зміною собівартості продукції через поліпшення її якості визначають за наступною формулою:

$$\Delta Z_{т.п.я} = \frac{Z_{с.я}}{ТП_1} \cdot 100 \quad (4.12)$$

де $\Delta Z_{т.п.я}$ – зміна витрат на грн. продукції у зв'язку з підвищенням якості продукції, в коп. на грн. продукції;

$ТП_1$ – вартість обсягу продукції звітного року, обчислена в цінах базового року, грн.;

$E_{с.я}$ – те саме, що й у формулі (4.11).

Розрахунок зміни собівартості продукції у зв'язку зі зміною цін на сировину, матеріали, закупівельні вироби (комплектуючі) наведений у таблиці 4.9. Аналогічно визначають зміну собівартості

Таблиця 4.9

Розрахунок впливу на зміну собівартості продукції зміни цін на споживану сировину, матеріали, закупівельні вироби

Найменування видів матеріалів, палива і сировини	1	Кількість на товарний вибуток	Договірна ціна на од., грн.		Витрати (тис. грн.) на вибуток	Зміна собівартості (гр. 6 – гр. 5)
			Попередній рік	Планований рік		
		2	3	4	5	7
			гр. 2 • гр. 3	гр. 2 • гр. 4	гр. 2 • гр. 4	гр. 6 – гр. 5
1. Квінкер, т	план.	10000	1000	1500	10000	+5000
	факт.	10000	1000	1600	10000	+6000
2. Шлам, т	план.	500	1200	1600	600	+200
	факт.	500	1200	1800	600	+300
3. Вапняк, т	план.	120	4000	6000	480	+240
	факт.	120	4000	6000	480	+240
4. Гіпс, т	план.	200	10000	20000	2000	+2000
	факт.	200	10000	25000	2000	+2000
5. Мергель, т	план.	5000	2000	3000	10000	+5000
	факт.	5000	2000	4000	10000	+10000
Всього	план.	*	*	*	23080	+12440
	факт.	*	*	*	23080	+18540

продукції за рахунок зміни цін на робочу силу, паливно-енергетичні ресурси, основні виробничі засоби.

Збільшення (зменшення) обсягу продукції в результаті зміни цін (ДТП_ц) визначають за формулою:

$$ДТП_{ц} = (C_{нi1} - C_{бi1}) \times N_{i1}, \quad (4.13)$$

де C_{бi1}, C_{нi1} – ціна на одиницю продукції до і після її зміни (за планом або фактично), грн.;

N_{i1} – кількість одиниць продукції, намічена до виготовлення в звітному році з моменту зміни ціни і до кінця року.

Зміну витрат на 1 грн. продукції в результаті зміни цін на окремі види виробів розраховують за наступною формулою:

$$\Delta Z_{m.n.u1} = \left(\frac{C_{i1}}{ТП_1 + \Delta ТП_{u1}} - \frac{C_{i1}}{ТП_1} \right) \cdot 100 \quad (4.14)$$

де ΔZ_{m.n.u1} – зміна витрат на 1 грн. продукції в звітному році за рахунок зміни ціни на окремі види виробів, коп.;

C_{i1} – собівартість випуску продукції (за планом або фактично), тис. грн.;

ТП₁ – обсяг виробництва продукції за планом або фактично за звітний рік у цінах попереднього року, тис. грн.

Приклад розрахунку зміни витрат на 1 грн. продукції в результаті зміни цін на продукцію наведений у таблиці 4.10.

До інших галузевих факторів належать: підготовка й освоєння виробництва на діючих підприємствах і цехах; підготовка й освоєння нових цехів виробництва, нових видів продукції.

Економію чи збільшення собівартості у зв'язку зі зміною нормативів витрат на підготовку й освоєння виробництва на діючих підприємствах і цехах розраховують за формулою:

$$\Delta E_{c.n.i1} = \sum_{i=1}^n (H_{nli} - H_{би1}) \cdot B_i \quad (4.15)$$

де ΔE_{c.n.i1} – дорожчання (здешевлення) собівартості у зв'язку зі зміною нормативів погашення витрат на підготовку й освоєння виробництва на діючих підприємствах і в цехах (за планом або фактично), тис. грн.;

H_{nli} – норматив погашення витрат на підготовку й освоєння виробництва в звітному році на одиницю конкретного (i-го) виробу (за планом або фактично), тис. грн.;

H_{би1} – норматив погашення витрат на підготовку й освоєння

Таблиця 4.10
Розрахунок впливу на товарний випуск зміни цін на виробничу продукцію у звітному 2014 р. порівняно з попереднім 2013 роком

Найменування продукції, напівфабрикатів	Обсяг за планом		Обсяг фактично		Оціночна ціна, грн.		Сума на програму в цінах:				Зміна вартості: дорожчання (+), зменшення (-), гр.8 - гр.6, гр.9 - гр.7	
	2	3	4	5	2013 р.		2014 р.		8	9	за планом	
					на плановий випуск	фактичний випуск	на фактичний випуск	на плановий випуск			гр.4 - гр.5	гр.8 - гр.6
1. Цемент ПЦ Ш/Б-Ш-400, т	84000	84000	10000	20000	84000	84000	168000	168000	168000	84000	84000	84000
2. Цемент ПЦ Ш/А-Ш-400, т	130000	130000	20000	50000	260000	260000	650000	650000	650000	390000	390000	390000
Разом	*	*	*	*	344000	344000	818000	818000	818000	478000	478000	478000
3. Цемент ПЦ І-400-Ц, т	220000	220000	1000	3000	220000	220000	440000	440000	440000	220000	220000	220000
4. Цемент ПЦ Ш/А-К-400, т	24000	24000	1000	2000	24000	24000	48000	48000	48000	24000	24000	24000
5. Інша продукція, тис. грн.	13740	10000	13740	30000	13740	10000	30000	30000	30000	16260	16260	16260
Разом	*	*	*	*	403740	400000	940000	962000	940000	536260	536260	562000

виробництва у попередньому році на одиницю конкретного виду продукції, тис. грн.;

V_i – випуск конкретних видів продукції за планом або фактично на звітний рік, шт.

Зміну витрат на 1 грн. продукції в звітному році у зв'язку зі зміною витрат на підготовку й освоєння виробництва на діючих підприємствах і цехах основного виробництва розраховують за формулою (4.16):

$$\Delta Z_{m.n.n1} = \frac{\Delta E_{c.m1}}{ТП_1} \cdot 100 \quad (4.16)$$

де $\Delta Z_{m.n.n1}$ – зміна витрат на 1 грн. продукції в звітному році у зв'язку зі зміною витрат на підготовку та освоєння виробництва на діючих підприємствах і в цехах основного виробництва, коп./грн.;

$ТП_1$ – випуск продукції за звітний рік у цінах базового року в цілому на підприємстві або в цеху, грн.;

$\Delta E_{c.m1}$ – те саме, що у формулі 4.15.

Аналогічно обчислюють зміну витрат на 1 грн. продукції у зв'язку з дією витрат на підготовку й освоєння нових виробництв і цехів. Розрахунок здійснюють в наступній послідовності:

- на першому етапі визначають зміну собівартості продукції за рахунок дії цього фактора;
- на другому етапі розраховують зміну витрат на 1 грн. продукції.

Приклад розрахунку впливу факторів, пов'язаних із підвищенням технічного рівня виробництва (у результаті впровадження інновацій), на зміну собівартості продукції наведено у додатку Р.

Розрахунок впливу факторів, пов'язаних із поліпшенням організації виробництва, праці й управління (у результаті впровадження нововведень), на зміну собівартості продукції наведено у додатку С.

Зведений розрахунок впливу факторів, пов'язаних зі зміною обсягу і структури продукції, на зміну собівартості продукції наведено у додатку Т.

Зведений розрахунок зниження витрат на 1 грн. продукції, відносної економії собівартості та зміни прибутку за основними техніко-економічними факторами наведено у табл. 4.6.

На завершальному етапі складання розрахунку зниження витрат на 1 грн. продукції в результаті дії техніко-економічних факторів

(табл. 4.6) і факторів поліпшення організації виробництва, праці й управління визначають уточнену економію собівартості за рахунок цих факторів.

При складанні уточненого розрахунку економії від зниження собівартості продукції завдяки впливу техніко-економічних факторів слід зважати на наступні міркування:

- економію від зниження собівартості за техніко-економічними факторами при розробленні плану розраховують на основі цін, діючих на кінець попереднього року, оскільки на момент складання плану даних про ціни на звітний рік нема;
- на стадії розробки плану щодо собівартості продукції в умовах інфляції важко точно визначити реальну зміну цін за основними елементами витрат, що формують собівартість.

Тому, щоб не допускати істотного спотворення показників собівартості, рекомендуємо індекс зміни цін виділити як самостійний чинник при розрахунках і економічному аналізі зміни собівартості в результаті підвищення техніко-економічного рівня виробництва.

Разом із розрахунком зміни собівартості за планом і фактично за рахунок техніко-економічних факторів у зведеній таблиці додатку Р наведено розрахунок зміни прибутку за рахунок дії зазначених факторів.

4.3. Вплив інвестиційно-інноваційної діяльності на фінансові результати підприємства

Розглянемо схему взаємозв'язків між приростом доданої вартості та приростом валового прибутку загалом у ВАТ «Івано-Франківськцемент» у результаті сумарної дії техніко-економічних факторів різних груп, напрямків і відповідних часток такого приросту за рахунок кожного інвестиційно-інноваційного проекту зокрема.

Ефективність здійснення інвестицій та інновацій полягає, насамперед, у зростанні приросту прибутку і доданої вартості завдяки зниженню собівартості продукції. У зв'язку з цим рекомендуємо визначати внесок техніко-економічних факторів у приріст доданої вартості та прибутку відповідно до економії окремих елементів витрат, одержаної в результаті впровадження різних заходів, у т. ч. реалізації

інвестиційно-інноваційних проєктів.

При цьому внесок інвестицій та інновацій у приріст доданої вартості, якщо вони забезпечують підвищення ефективності використання живої праці, приймають рівним відносній економії витрат на оплату праці з відрахуваннями на соціальні потреби, помноженій на коефіцієнт рентабельності продукції в базовому періоді.

Внесок здійснення інвестицій та інновацій у приріст чистої продукції, якщо вони забезпечують підвищення ефективності використання матеріальних витрат, приймають рівним їхній відносній економії, скорегованій на коефіцієнт рентабельності продукції.

Взаємозв'язок приросту доданої вартості загалом на підприємстві з відповідним приростом доданої вартості, одержаним у результаті реалізації інвестиційно-інноваційних проєктів, можна виразити за допомогою наступних формул:

$$\text{ДД}_{\text{с.е.з}} = (E_{31} + E_{32} + \dots + E_{3n}) \times K_{\text{р.п}} \times I_{\text{ц}} \quad (4.17)$$

$$\text{ДД}_{\text{с.е.м}} = (E_{\text{м}1} + E_{\text{м}2} + \dots + E_{\text{м}n}) \times K_{\text{р.п}} \times I_{\text{ц}} \quad (4.18)$$

$$\text{ДД}_{\text{с.е.а}} = (E_{\text{а}1} + E_{\text{а}2} + E_{\text{а}n}) \times K_{\text{р.п}} \times I_{\text{ц}} \quad (4.19)$$

$$\text{ДД}_{\text{с.е.пр}} = (E_{\text{пр}1} + E_{\text{пр}2} + \dots + E_{\text{пр}n}) \times K_{\text{р.п}} \times I_{\text{ц}} \quad (4.20)$$

$$\text{ДД}_{\text{с.е}} = \text{ДД}_{\text{с.е.з}} + \text{ДД}_{\text{с.е.м}} + \text{ДД}_{\text{с.е.а}} + \text{ДД}_{\text{с.е.пр}} = (E_{31} + E_{32} + \dots + E_{3n}) \times K_{\text{р.п}} \times I_{\text{ц}} + (E_{\text{м}1} + E_{\text{м}2} + \dots + E_{\text{м}n}) \times K_{\text{р.п}} \times I_{\text{ц}} + (E_{\text{а}1} + E_{\text{а}2} + \dots + E_{\text{а}n}) \times K_{\text{р.п}} \times I_{\text{ц}} + (E_{\text{пр}1} + E_{\text{пр}2} + \dots + E_{\text{пр}n}) \times K_{\text{р.п}} \times I_{\text{ц}} = E_{\text{с}} \times K_{\text{р.п}} \times I_{\text{ц}} \quad (4.21)$$

де $\text{ДД}_{\text{с.е.з}}$ – приріст доданої вартості в результаті сумарної дії техніко-економічних факторів різних груп і напрямів, у т. ч. в результаті реалізації інвестиційно-інноваційного проєкту, що забезпечують підвищення ефективності використання витрат на оплату праці, грн.;

$\text{ДД}_{\text{с.е.м}}$ – приріст доданої вартості в результаті сумарної дії техніко-економічних факторів різних груп і напрямів, у т. ч. в результаті реалізації інвестиційно-інноваційного проєкту, що забезпечують підвищення ефективності використання матеріальних витрат, грн.;

$\text{ДД}_{\text{с.е.а}}$ – приріст доданої вартості в результаті сумарної дії техніко-економічних факторів різних груп і напрямів, в результаті реалізації інвестиційно-інноваційного проєкту, спрямованих на підвищення ефективності витрат на амортизацію, грн.;

$\text{ДД}_{\text{с.е.пр}}$ – приріст доданої вартості в результаті техніко-економічних факторів, дія яких спрямована на підвищення

ефективності інших витрат, грн.;

$\text{ДД}_{\text{с.е}}$ – загальний приріст доданої вартості в результаті економії елементів витрат, що належать до собівартості продукції, в результаті дії факторів різних груп і напрямів, у результаті інвестиційно-інноваційних проєктів, грн.;

$E_{31}, E_{32}, \dots, E_{3n}$ – відносна економія витрат на оплату праці в результаті реалізації інвестиційно-інноваційних проєктів, грн.;

$E_{\text{м}1}, E_{\text{м}2}, \dots, E_{\text{м}n}$ – відносна економія матеріальних витрат у результаті реалізації інвестиційно-інноваційних проєктів, грн.;

$E_{\text{а}1}, E_{\text{а}2}, \dots, E_{\text{а}n}$ – відносна економія витрат на амортизацію в результаті реалізації інвестиційно-інноваційних проєктів, грн.;

$E_{\text{пр}1}, E_{\text{пр}2}, \dots, E_{\text{пр}n}$ – відносна економія інших витрат у результаті реалізації науково-технічних заходів, у т. ч. інвестиційно-інноваційних проєктів, грн.;

$E_{\text{с}}$ – сукупна економія від зниження собівартості у результаті економії витрат на оплату праці, матеріальних витрат, витрат на амортизацію та інших витрат унаслідок дії техніко-економічних факторів, у т. ч. в результаті інвестиційно-інноваційних проєктів, грн.;

$K_{\text{р.п}}$ – коефіцієнт рентабельності продукції в базовому періоді, визначений як відношення реалізованої продукції базового періоду до собівартості продукції базового періоду;

$I_{\text{ц.р.с}}$ – індекс зростання вартості робочої сили в звітному періоді порівняно з рівнем, прийнятим за основу при обчисленні показників собівартості продукції;

$I_{\text{ц.м}'}, I_{\text{ц.а}'}, I_{\text{ц.пр}}$ – індекси зростання цін відповідно на матеріальні витрати, основні засоби й інші види витрат порівняно з рівнем, прийнятим за основу при обчисленні показників собівартості продукції;

$I_{\text{с}}$ – середньозважений індекс зростання цін за сумою основних елементів витрат, що формують собівартість продукції, порівняно з рівнем, прийнятим за основу при обчисленні показників собівартості.

Таким чином, загальний приріст доданої вартості в результаті сумарної (спільної) дії техніко-економічних факторів усіх груп і напрямів, у тому числі в результаті реалізації інвестиційних проєктів, спрямованих на підвищення ефективності витрат, що формують собівартість продукції, може бути розрахований як сума його приростів, досягнутих у результаті підвищення ефективності використання кожного виду витрат зокрема.

Взаємозв'язок приросту прибутку з дією техніко-економічних факторів може бути виражений наступними формулами:

$$\text{ДП}_{\text{с.з}} = (E_{31} + E_{32} + \dots + E_{3n}) \times K_{\text{р.п}} \times I_{\text{ц}} \quad (4.22)$$

$$ДП_{e.m} = (E_{m1} + E_{m2} + \dots + E_{mi}) \times K_{p.p} \times I_{\pi} \quad (4.23)$$

$$ДП_{e.a} = (E_{a1} + E_{a2} + \dots + E_{ai}) \times K_{p.p} \times I_{\pi} \quad (4.24)$$

$$ДП_{e.p} = (E_{p1} + E_{p2} + \dots + E_{pi}) \times K_{p.p} \times I_{\pi} \quad (4.25)$$

$$ДП_e = ДП_{e.z} + ДП_{e.m} + ДП_{e.a} + ДП_{e.p} \quad (4.26)$$

$$ДП_e = (E_{c1} + E_{c2} + \dots + E_{ci}) \times K_{p.p} \times I_{\pi} \quad (4.27)$$

де $ДП_{e.z}$, $ДП_{e.m}$, $ДП_{e.a}$, $ДП_{e.p}$ – приріст прибутку в результаті спільної дії техніко-економічних факторів усіх груп і напрямів, у т. ч. за рахунок реалізації інвестиційно-інноваційних проектів, спрямованих на підвищення ефективності використання відповідно витрат на оплату праці, матеріальних витрат, витрат на амортизацію та інших витрат, грн.;

E_{c1} , E_{c2} , ..., E_{ci} – економія від зниження собівартості продукції в результаті дії техніко-економічних факторів усіх груп і напрямів, у т. ч. науково-технічних заходів, грн.;

$ДП_e$ – загальний приріст прибутку в результаті сукупної економії витрат на оплату праці, матеріальних витрат, витрат на амортизацію та інших витрат, зумовлений дією техніко-економічних факторів, у т. ч. за рахунок реалізації інвестиційно-інноваційного проекту, грн.;

решта позначень та сама, що й у формулах (4.17) – (4.21).

Отже, приріст прибутку за рахунок інвестиційно-інноваційних проектів, спрямованих на підвищення ефективності використання витрат на оплату праці, матеріальних витрат, витрат на амортизацію й інших витрат, дорівнює економії цих витрат, помноженій на коефіцієнт рентабельності продукції базового періоду, скоригованої на індекс зростання цін. Приріст потенційного прибутку за абсолютним значенням збігається з відповідним приростом доданої вартості.

Загальний приріст прибутку завдяки реалізації інвестиційно-інноваційних проектів, спрямованих на підвищення ефективності використання всіх ресурсів, розраховують як суму приростів прибутку, досягнутих за рахунок підвищення ефективності використання кожного елементу витрат зокрема. Загальний приріст прибутку можна також обчислити множенням економії від зниження собівартості продукції в результаті дії техніко-економічних факторів на коефіцієнт рентабельності продукції базового періоду і на індекс зростання цін.

Для визначення внеску інвестицій та інновацій у загальний приріст доданої вартості або прибутку загалом на підприємстві треба

приріст згаданих показників, отриманий безпосередньо за рахунок реалізації інвестиційно-інноваційного проекту, розділити на загальний приріст цих показників загалом на підприємстві за рахунок сумарної дії всіх техніко-економічних факторів.

Для визначення внеску інвестицій та інновацій на зміну собівартості продукції і на зміну ефективності використання окремих видів витрат необхідно економію від зниження собівартості чи економію витрат на оплату праці, матеріальних витрат, витрат на амортизацію й інших витрат, одержану безпосередньо завдяки реалізації інвестиційно-інноваційного проекту, поділити на загальний приріст цих показників загалом на підприємстві за рахунок сумарної дії всіх техніко-економічних факторів.

Слід мати на увазі: якщо дія окремих техніко-економічних факторів призводить до зміни собівартості чи окремих видів витрат, котрі формують собівартість продукції, то коефіцієнт рентабельності продукції в рекомендованих вище формулах для розрахунку приросту прибутку і доданої вартості приймають рівним одиниці, за умови, що не випуск продукції не зростає.

Для того, щоб розрахувати приріст валового прибутку і доданої вартості, заздалегідь необхідно розрахувати економію витрат на оплату праці, матеріальних витрат, витрат на амортизацію й інших витрат. Лише маючи інформацію про відносну економію загальних витрат і про відносну економію витрат за кожним елементом окремо, можна розрахувати приріст доданої вартості й валового прибутку та зміну ефективності використання кожного елементу витрат окремо за рахунок інвестицій та інновацій.

Маючи дані про зміну собівартості та про приріст доданої вартості й валового прибутку як загалом на підприємстві, так і за рахунок інвестицій та інновацій, на завершальному етапі визначають частку ефекту, одержаного за рахунок реалізації інвестиційно-інноваційного проекту в загальній зміні згаданих показників.

Такий аналіз доцільно проводити як за плановими, так і за фактичними даними за звітний рік і за весь термін використання інвестиційно-інноваційного проекту. Всю інформацію, необхідну для аналізу, зводять в спеціальні аналітичні таблиці; при цьому необхідно звернути увагу на:

- ступінь виконання бізнес-планів щодо поліпшення економічних показників на підприємстві загалом і за центрами відповідальності, що реалізують інвестиційно-інноваційний проект;

- тенденцію зміни масштабу впливу інвестиційно-інноваційних проектів і нововведень на зниження собівартості, приріст доданої валової вартості, прибутку і доходу, на зміну інших порівняльно-аналітичних показників ефективності підприємства.

Аналіз впливу інвестицій та інновацій на зміну кожного з узагальнюючих та індивідуальних показників виробничої, фінансової та інвестиційної ефективності здійснюють у такій послідовності.

На першому етапі розраховують зміну узагальнюючих й індивідуальних показників ефективності виробничої, фінансової та інвестиційної діяльності в звітному періоді порівняно з базовим періодом загалом на підприємстві або в цеху за рахунок впливу всіх техніко-економічних факторів.

На другому етапі визначають зміну узагальнюючих й індивідуальних розрахунково-аналітичних показників ефективності виробничої, фінансової та інвестиційно-інноваційної діяльності за рахунок усіх інвестиційних проектів. Рішення приймають після того, як буде проведений розрахунок показників ефективності за кожним інвестиційно-інноваційним проектом зокрема.

На третьому етапі визначають питому вагу ефективності інвестицій та інновацій у загальному прирості показників, що відображають зміну виробничої, фінансової та інвестиційно-інноваційної ефективності, у цілому на підприємстві в результаті впливу всіх факторів. Результати аналізу зведені в таблиці 4.11.

Таким чином, мета аналізу впливу інвестиційно-інноваційних проектів на зміну узагальнюючих показників ефективності виробничої діяльності підприємства полягає в установленню, як зазначені заходи сприяли поліпшенню ефективності виробничої діяльності підприємства.

Аналогічно аналізують вплив інвестицій та інновацій на зміну індивідуальних показників ефективності виробничої діяльності підприємства загалом. Так, для визначення внеску інвестицій та інновацій у відносну економію витрат на оплату праці, матеріальних витрат, витрат на амортизацію й інших витрат треба відносно економію перерахованих витрат, одержану безпосередньо за рахунок інвестицій та інновацій, поділити на відносну економію цих самих витрат загалом на підприємстві.

Методика аналізу впливу інвестиційних проектів та нововведень на фінансову ефективність підприємства не має принципових відмінностей від методики аналізу впливу інвестиційних проектів і

Таблиця 4.11
Аналіз впливу інвестиційно-інноваційних проектів на зміну узагальнюючих показників ефективності господарської діяльності ВАТ «Івано-Франківськцемент»

Найменування показників	Позначення	Од. вимірювання	По плану на 2013 р.			Фактично за 2013 р.			Відсоток виконання бізнес-плану			
			Загалом на підприємстві	За рахунок ІІІ	Питома вага ІІІ в загальній зміні, %	Загалом на підприємстві	За рахунок ІІІ	Питома вага ІІІ в загальній зміні, %	Загалом на підприємстві	За рахунок ІІІ	Питома вага ІІІ в загальній зміні, %	
												1
1. Відносна економія від зниження собівартості	Б	тис. грн.	14,0	12,6	90,0	13,6	10,5	80,0	97,0	80,0	80,0	80,0
2. У тому числі на допоміжному виробництві	Б _д	тис. грн.	4,0	3,6	90,	3,5	2,15	60,0	87,0	60,0	66,6	
3. Приріст доданої вартості за рахунок інтенсивних і склепінливих факторів	ΔД _с	тис. грн.	18,0	13,5	75,0	18,0	10,8	60,0	100,0	80,0	80,0	
4. У тому числі на допоміжному виробництві	ΔД _{сд}	тис. грн.	4,5	3,6	80,0	5,0	3,3	66,0	110,0	90,0	83,0	
5. Приріст по тенційного прибутку	ΔП	тис. грн.	16,0	12,7	80,0	15,0	9,5	63,0	94,0	74,0	78,5	
6. У тому числі на допоміжному виробництві	ΔП _д	тис. грн.	4,0	3,4	85,0	4,0	2,9	72,5	100,0	85,0	85,0	
7. Зниження собівартості	Е _с	%	6,1	5,4	90,0	5,0	5,5	110	82,5	67,0	61,0	
8. У тому числі на допоміжному виробництві	Е _{сд}	%	1,6	2,3	144,0	3,5	1,85	53,0	220,0	80,0	153,0	
9. Приріст доходу	ΔД	тис. грн.	25,0	20,0	80,0	24,0	20,0	83,0	96,0	100	104,0	
10. У тому числі на допоміжному виробництві	ΔД _д	тис. грн.	5,0	4,0	80,0	4,0	3,0	76,0	80,0	75,0	75,0	

нововведень на показники ефективності операційної діяльності підприємства.

Припустимо, під час дослідження необхідно визначити вплив науково-технічних заходів на зміну рентабельності продукції. Розраховувати даний показник доцільно за однією з наступних формул:

$$\Delta RPP_{нтз} = \frac{E_{с.нтз}}{PP_1} \quad (4.28)$$

$$\Delta RPP_{нтз} = \frac{E_{с.нтз} - \Delta\Pi_{с.нтз}}{PP_1} \cdot 100 \quad (4.29)$$

де $\Delta RPP_{нтз}$ – зміна рентабельності продукції в результаті науково-технічних заходів загалом на підприємстві в звітному періоді порівняно з базовим, %;

$E_{с.нтз}$ – відносна економія собівартості за рахунок усієї сукупності науково-технічних заходів, упроваджених протягом звітного періоду або в попередні роки, але ефект від яких частково реалізується в звітному періоді, грн.;

$\Delta\Pi_{с.нтз}$ – зміна прибутку (приріст або зменшення) за рахунок зміни рентабельності нових видів продукції від рентабельності продукції, реалізованої в базовому періоді, у порівняльних цінах, грн.;

PP_1 – обсяг реалізації продукції в звітному періоді, грн.

Першу з цих формул застосовують тоді, коли впровадження науково-технічних заходів забезпечує зниження собівартості продукції; проте нових видів продукції, обумовлених реалізацією інновації, не випускають. Другу формулу застосовують, коли впровадження науково-технічних заходів забезпечує не тільки зниження собівартості продукції, а й випуск нових видів продукції завдяки реалізації інновації. Показник $\Delta\Pi_{с.нтз}$ розраховують за формулою:

$$\Delta\Pi_{с.нтз} = \left(\frac{\Pi_0}{PP_0} - \frac{\Pi_{нт}}{PP_{іє}} \right) \cdot PP_{іє} \quad (4.30)$$

де Π_0 – прибуток від реалізації продукції в базовому періоді у порівняльних зі звітним періодом цінах, грн.;

PP_0 – обсяг реалізації продукції в базовому періоді у порівняльних зі звітним періодом цінах, грн.;

$\Pi_{нт}$ – прибуток від випуску нових видів продукції за рахунок реалізації нововведень, грн.;

$PP_{іє}$ – обсяг виробництва нових видів продукції, грн.

Вплив інвестицій та інновацій на приріст чистого доходу і

чистого прибутку загалом на підприємстві визначають у наступній послідовності.

Спочатку встановлюють приріст згаданих показників загалом на підприємстві в результаті спільної дії всієї сукупності техніко-економічних чинників. Потім розраховують приріст чистого доходу і чистого прибутку безпосередньо у результаті науково-технічних заходів. На завершальному етапі визначають частку приросту чистого доходу і чистого прибутку в загальній масі такого приросту загалом на підприємстві.

Для аналізу ефективності інвестиційної діяльності підприємства рекомендуємо використовувати такі порівняльно-аналітичні показники:

- загальна рентабельність необоротних активів, обчислена на основі доходу, і її приріст порівняно з базовим періодом;
- термін окупності необоротних активів, обчислений на основі доходу, і його зміна порівняно з попереднім роком;
- рентабельність необоротних активів, обчислена на основі чистого доходу, і її приріст порівняно з базовим періодом;
- термін окупності необоротних активів, обчислений на основі чистого доходу, і його зміна порівняно з попереднім роком;
- витрати на утримання й експлуатацію устаткування і на утримання виробничих приміщень на 1 грн. продукції та їхня зміна порівняно з базовим періодом.

Аналогічними за економічним змістом є показники інвестиційно-інноваційної діяльності підприємства.

Вплив інвестиційно-інноваційних проектів на показники ефективності підприємства аналізують у наступній послідовності.

На першому етапі розраховують порівняльно-аналітичні показники ефективності інвестиційно-інноваційної діяльності підприємства.

На другому – показники ефективності інвестиційно-інноваційних проектів.

На третьому етапі визначають частку (питому вагу) капітальних інвестицій, спрямованих на реалізацію інвестиційно-інноваційних проектів, у загальній сумі необоротних активів, протягом звітного періоду. Цей показник застосовують для розрахунку

рентабельності й окупності капітальних інвестицій. Для визначення впливу інвестиційно-інноваційних проектів в зміну затрат на утримання та експлуатацію устаткування й на утримання виробничих приміщень на 1 грн. продукції розраховують частку згаданих витрат у загальній їхній сумі, обчисленій загалом на підприємстві.

На четвертому, завершальному, етапі визначають вплив інвестиційно-інноваційних проектів у загальну зміну показників ефективності інвестиційно-інноваційної діяльності підприємства.

Вплив інвестиційно-інноваційних проектів на загальну зміну показників ефективності інвестиційно-інноваційної діяльності підприємства рекомендуємо розраховувати за наступними формулами:

$$D^1_{нірк} = \frac{\Delta P^1_{кні} \cdot K_{ні} / K_1}{\Delta P_{к}} \cdot 100 \quad (4.31)$$

$$D^2_{нірк} = \frac{\Delta P^2_{кні} \cdot K_{ні} / K_1}{\Delta P_{кч}} \cdot 100 \quad (4.32)$$

$$D^1_{тні} = \frac{\Delta T^1_{кні} \cdot K_{ні} / K_1}{\Delta T^1_{заг}} \cdot 100 \quad (4.33)$$

$$D^2_{тні} = \frac{\Delta T^2_{кні} \cdot K_{ні} / K_1}{\Delta T^2} \cdot 100 \quad (4.34)$$

$$D_{зни} = \frac{\Delta Z_{ні} \cdot Z_{ні} / Z_{e.o1}}{\Delta Z_{e.o}} \cdot 100 \quad (4.35)$$

де $D^1_{нірк}$ – вплив інвестиційно-інноваційних проектів на зміну загальної рентабельності необоротних активів, обчисленої на основі доходу, в звітному періоді порівняно з базовим рівнем, %;

$D^1_{кні}$ – відхилення рентабельності капітальних інвестицій, спрямованих на реалізацію інвестиційно-інноваційних проектів, від загальної рентабельності необоротних активів базового періоду, %. У даному випадку показники рентабельності розраховують за доходом;

$\Delta P_{к}$ – зміна загальної рентабельності необоротних активів, обчисленої на основі доходу, в звітному періоді порівняно з базовим рівнем, %;

$K_{ні}$ – одноразові витрати, спрямовані на реалізацію інвестиційно-інноваційних проектів, грн.;

K_1 – загальна початкова вартість необоротних активів у

звітному періоді, грн.;

$D^2_{нірк}$ – вплив інвестиційно-інноваційних проектів на зміну загальної рентабельності необоротних активів, обчисленої на основі чистого доходу, в звітному періоді порівняно з базовим рівнем, %;

$D^2_{кні}$ – відхилення рентабельності капітальних інвестицій, спрямованих на реалізацію інвестиційно-інноваційних проектів, від загальної рентабельності необоротних активів базового періоду, %. Показники рентабельності розраховують за чистим доходом;

$D^1_{кч}$ – зміна загальної рентабельності необоротних активів, обчисленої на основі чистого доходу, в звітному періоді порівняно з базовим рівнем, %;

$D^1_{тні}$ – вплив інвестиційно-інноваційних проектів на зміну термінів окупності необоротних активів, %. Розрахунок здійснюють на основі доходу;

$D^1_{кні}$ – зміна строків окупності капітальних інвестицій, спрямованих на реалізацію інвестиційно-інноваційних проектів, порівняно з строками окупності необоротних активів базового періоду, років;

$D^1_{заг}$ – зміна строків окупності необоротних активів у звітному періоді порівняно з базовим рівнем, років;

показники $D^1_{кні}$ і $D^1_{заг}$ обчислюють на основі доходу;

$D^2_{тні}$ – вплив інвестиційно-інноваційних проектів на зміну термінів окупності необоротних активів, %. Розрахунок проводять на основі чистого доходу;

$D^2_{кні}$ – зміна термінів окупності капітальних інвестицій, спрямованих на реалізацію інвестиційно-інноваційних проектів, порівняно з термінами окупності необоротних активів базового періоду, років;

D^2 – зміна термінів окупності необоротних активів у звітному періоді порівняно з базовим рівнем, років;

показники $D^2_{кні}$ і D^2 обчислюють на основі чистого доходу;

$D_{зни}$ – вплив інвестиційно-інноваційних проектів на загальну зміну затрат на обслуговування й експлуатацію устаткування і виробничих приміщень, %;

$Z_{ні}$ – відхилення затрат на обслуговування й експлуатацію устаткування та виробничих приміщень, що припадають на 1 грн. продукції, випущеної з використанням інвестиційно-інноваційних проектів, від цих витрат базового періоду;

$Z_{ні}$ – витрати на обслуговування й експлуатацію устаткування та виробничих приміщень, що припадають на 1 грн. продукції,

випущеної з використанням інвестиційно-інноваційних проектів;

$Z_{e.o.1}$ – витрати на обслуговування й експлуатацію устаткування та виробничих приміщень, що припадають на 1 грн. продукції, випущеної протягом звітного періоду загалом на підприємстві;

$DZ_{e.o}$ – загальна зміна витрат на обслуговування й експлуатацію устаткування і виробничих приміщень, що припадають на 1 грн. випущеної продукції, протягом звітного періоду порівняно з базовим періодом, грн.

Вплив інвестиційно-інноваційних проектів на показники ефективності інвестиційно-інноваційної діяльності ВАТ «Івано-Франківськцемент» проаналізуємо на конкретному прикладі. Вихідні дані наведені у таблиці 4.12.

Таблиця 4.12

**Початкові дані для аналізу ефективності інвестиційно-інноваційної діяльності
ВАТ «Івано-Франківськцемент» за 2014 р.**

Показники		Загалом по підприємству			За інновацією
		Базовий період	Звітний період	Зміна	
1	2	3	4	5	6
1. Нематеріальні активи	тис. грн.	12000	15000	+3000	5000
2. Дохід (виручка) від реалізації продукції	-“-	20000	22000	+2000	4000
3. Податок на додану вартість (20%)	-“-	4000	4400	+400	1000
4. Чистий дохід від реалізації продукції	-“-	19600	21560	+1960	3500
5. Собівартість реалізованої продукції	-“-	18000	18500	+500	3000
у тому числі:					
6. Амортизація	-“-	1000	1300	+300	500
7. Витрати на оплату праці	-“-	4000	4500	+500	1050
8. Витрати на соціальні заходи	-“-	2000	2500	+500	300
9. Витрати на експлуатацію устаткування, машин та виробничих приміщень (без урахування витрат на амортизацію)	-“-	4000	4000	0	400
10. Валовий прибуток (збитки), ряд. 4 – ряд. 5	-“-	1600	3060	+1460	1500
11. Фінансові результати від операційної діяльності (валовий прибуток + інші опер. доходи – адмін. витрати – витрати на збут – інші опер. витр.)	-“-	1500	3000	+1000	1000
12. Податок на прибуток	-“-	400	765	+365	
13. Чистий прибуток, ряд. 11 - ряд. 12	-“-	1100	2235	+1135	1000

На основі цих даних розрахуємо показники ефективності

інвестиційно-інноваційної діяльності підприємства та відповідні їм показники інвестиційної ефективності нововведень й інвестиційних проектів (табл. 4.13).

Таблиця 4.13

Розрахунок показників ефективності інвестиційної діяльності ВАТ «Івано-Франківськцемент» і показників ефективності інвестиційно-інноваційних проектів за 2014 р.

Показники	Од. вимірювання	Загалом на підприємстві			За інновацією
		Базовий період	Звітний період	Зміни	
1	2	3	4	5	6
1. Загальна рентабельність нематеріальних активів і відповідний їм валовий прибуток спрямований на реалізацію нововведень. Розрахунок на основі валового прибутку	%	13,3	20,0	+6,7	30,0
2. Те саме, розраховане на основі чистого прибутку	%	9	14	+5,0	13,6
3. Термін окупності нематеріальних активів та відповідних їм капітальних інвестицій, спрямованих на реалізацію інновації. Розрахунок проведений на основі валового прибутку	років	7,5	4,9	-2,6	3,33
4. Те саме, розраховане на основі чистого прибутку	років	10,9	6,7	-4,2	7,4
5. Відношення витрат на обслуговування й експлуатацію устаткування та виробничих приміщень до вартості випущеної продукції	коп./грн.	20,0	18,2	-1,8	10,0

Зі змісту таблиці 4.13 можна зробити висновок, що показники інвестиційно-інноваційної ефективності значно перевершують відповідні їм показники ефективності інвестиційної діяльності підприємства. Це свідчить про позитивну дію інновації на ефективність інвестиційної діяльності підприємства.

На завершальному етапі визначимо вплив ефективності інновацій на загальну зміну показників ефективності інвестиційно-інноваційної діяльності підприємства (табл. 4.14).

Реалізація інновації дала змогу забезпечити 45% від загального приросту рентабельності нематеріальних активів, розрахованої за чистим доходом.

Аналогічні таблиці складають при оцінюванні впливу інновацій на зміну термінів окупності нематеріальних активів.

Таким чином на основі проведеного дослідження, здійснених

Таблиця 4.14

**Аналіз впливу інвестиційно-інноваційних проектів на загальну зміну показників ефективності інвестиційно-інноваційної діяльності
ВАТ «Івано-Франківськцемент» за 2014 р.**

Найменування показників	Зміна показника загалом на підприємстві	Відхилення показника на інновацію від базового рівня	Відношення капітальних вкладень до відповідного показника загалом на підприємстві*	Внесок інновацією в зміну показників ефективності підприємства (гр. 5 • гр. 4 / гр. 3), %
1	2	3	4	5
1. Внесок інновацій в зміну загальної рентабельності нематеріальних активів. Рентабельність розрахована на основі валового прибутку, %	+6,7	+5,0	33,3	45,0
2. Внесок інновацій в зміну загальної рентабельності нематеріальних активів. Рентабельність розрахована на основі чистого прибутку, %	+5,0	+15,3	33,3	100
3. Внесок інновацій в зміну термінів окупності нематеріальних активів. Термін окупності розрахований на основі валового прибутку, років	-0,50	-0,67	33,3	45,0
4. Внесок інновацій в зміну термінів окупності нематеріальних активів. Термін окупності розрахований на основі чистого прибутку, років	—	—	—	100
5. Внесок інновацій в загальну зміну витрат на обслуговування та експлуатацію устаткування, в т. ч. витрати на утримання виробничих приміщень, у розрахунку на одну грн. продукції, коп./грн.	-1,8	-10,0	10,0	55,0

* – в графі 4 таблиці як відношення до відповідного показника загалом на підприємстві можна використовувати або капітальні інвестиції, або витрати на утримання й експлуатацію устаткування, обумовлені інновацією.

розрахунків та отриманих результатів можна зробити висновок, що вплив інновації на загальне зменшення витрат на утримання та експлуатацію устаткування, виробничих приміщень, у розрахунку на одну гривню продукції становить 55%. У результаті ці витрати скоротилися з 20 коп. на грн. продукції в базовому періоді до 18,2 коп. на грн. продукції у звітному періоді, що підвищить фінансову спроможність та ефективність інвестиційно-інноваційної діяльності ВАТ «Івано-Франківськцемент».

РОЗДІЛ 5.

ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ ТА НАУКОВО-ТЕХНОЛОГІЧНЕ ПЕРЕДБАЧЕННЯ ЯК МЕХАНІЗМ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ

5.1. Система інформаційних ресурсів для забезпечення інноваційної діяльності

Перехід держави на новий рівень соціально-економічного розвитку, зокрема, пов'язаний з індустріально-технологічним розвитком, неможливий без використання нових знань. Ефективність такого переходу досягається впровадженням інноваційних процесів. Вони мають стати елементом державної політики і об'єднати у цілісну систему генераторів нових знань – сферу науки – і споживачів цих знань – сферу виробництва і технологій. Виходячи із завдань освіти і науки у державі щодо розвитку інновацій, можна визначити таку їх роль:

- створення нової техніки і технологій;
- підготовка кадрів для супроводження і впровадження досягнень науки і техніки у виробництво та для менеджменту інноваційними процесами;
- запровадження ефективної системи розповсюдження нових знань і досягнень науки і техніки.

І якщо перші два завдання для науково-освітньої сфери є природними, то вирішення проблеми інформатизації суспільства і створення цілісного науково-освітнього інформаційного простору, який є основою для розвитку інноваційних процесів, є нагальним завданням сьогодення. Створення системи інформаційного забезпечення інновацій як частки державної інфраструктури інноваційної діяльності забезпечить тісну взаємодію науки, промисловості і ринку.

Проблемам інноваційної діяльності присвячені дослідження цілого ряду відомих вітчизняних та іноземних вчених економістів: В. Александрової, Ю. Бажала, П. Беленького, В. Беренса, Г. Бірмана, В. Власової, О. Водачкової, В. Геєць, А. Гойка, Н. Гончарової, М. Долішнього, М. Джонк, Р. Іванух, С. Ільєнкової, Н. Краснокутської, Я. Крупки, О. Кузьміна, Б. Литвина, О. Лапко, Л. Гітмана, А. Кутейникова, Д. Львова, Б. Патона, А. Пересади, А. Перлакі, А. Пригожина, М. Пушкаря, А. Савченко, А. Савчука, В. Терехова,

П. Хавранєка, М. Чумаченка, А. Чухна С. Шкарабан та інші. Проте значна кількість питань удосконалення організаційно-економічного механізму активізації інноваційної діяльності, завдання створення системи інформаційних ресурсів для аналізу інноваційної діяльності й досі залишається невисвітленими і потребують теоретичного, методичного та практичного вирішення.

Проблему доступу до світових інформаційних ресурсів вирішує у першу чергу глобальна комп'ютерна мережа Інтернет, інформаційне наповнення якої охоплює усі сфери людської діяльності. Але безпосереднє застосування Інтернету, особливо в освіті, науці і інноваційній діяльності, є затратним і недоцільним. Ці завдання забезпечують комп'ютерні мережі по видах діяльності (Інтранет), зокрема, для сфери освіти і науки. Як показує досвід розвинутих країн світу цю роль виконують потужні національні науково-освітні комп'ютерні мережі, яких в Європі налічується більше 30, а також кампусові мережі університетів і наукових установ.

Інформаційну інфраструктуру у сфері освіти і науки можна умовно поділити на дві складові: транспортну комп'ютерну мережу передачі та її інформаційне наповнення, тобто сукупність усіх складових науково-освітнього процесу, що функціонують, використовуючи інформаційні технології.

В Україні впровадження інформаційних технологій іде із запізненням, і лише протягом останніх 5 років за ініціативою Міністерства освіти і науки, Національної академії наук України та найбільших університетів створено науково-освітню комп'ютерну мережу URAN (Ukrainian Research and Academic Network). До мережі входять канали передачі даних, програмні та технічні засоби, які забезпечують широкий спектр інформаційних мережевих сервісів: високошвидкісний доступ до інформаційних ресурсів, включаючи доступ у режимі аудіо- і відеоконференцій, численну абонентську доставку даних, електронну пошту, доступ до спеціалізованих інформаційних та довідкових серверів та ін.

Комп'ютерна телекомунікаційна мережа забезпечує установи і організації сфери освіти і науки України інформаційними послугами, включаючи послуги на основі Інтернет-технологій в інтерактивному режимі, щодо оперативного доступу до інформації, її обміну, розповсюдження, накопичення та обробки для реалізації професійних потреб і розвитку науки, для проведення наукових досліджень, використання методів і засобів телематики, функціонування електронних бібліотек, віртуальних лабораторій, проведення



Рис. 5.1. Топологія науково-освітньої комп'ютерної мережі URAN

телеконференцій, реалізації дистанційних методів моніторингу тощо. Окрім цього інформаційна інфраструктура освіти і науки має забезпечувати доступ користувачів до інформаційних ресурсів усіх рівнів, які умовно можна класифікувати як:

- спеціалізовані інформаційні ресурси науки – бази даних і знань наукового спрямування, каталоги електронних бібліотек, повнотекстові публікації (статті, журнали, книги тощо);
- загальні національні інформаційні ресурси;
- світові інформаційні ресурси.

Зараз мережа URAN об'єднує інформаційні науково-освітні ресурси понад 50 університетів і наукових установ у всіх регіонах України. Вони містяться на інформаційних серверах цих установ.

Найбільш масштабними проектами використання інформаційних технологій у сфері науки і освіти є: проведення наукових досліджень у віртуальному інформаційному просторі, розвиток систем дистанційного навчання та електронних бібліотек.

Враховуючи необхідність розвитку системи дистанційного навчання України і її методичного забезпечення, ресурси регіональних вузлів URAN поєднуються з мережею і ресурсами регіональних центрів дистанційного навчання. Окрім цього, завданням цих центрів є інтеграція ресурсів електронних бібліотек для створення єдиної національної бібліотечної мережі з потужними довідково-інформаційними системами. Вже зараз втілюється в життя міжнародний проект зі створення електронних бібліотек за участю

Національної бібліотеки ім. Вернадського, науково-технічної бібліотеки НТУУ “КШ”, Національної Віденської бібліотеки та університетів м. Аахена (Німеччина) і Дельфта (Голандія). Метою цих зусиль є інтеграція електронних інформаційних ресурсів бібліотек (сьогодні Українська бібліотечна асоціація об’єднує 45 тис. бібліотек України), серед яких: публічні, науково-технічні, освітянські, академічні, медичні, сільськогосподарські, університетські бібліотеки. Кількість університетських бібліотек становить 191.

Безпосереднє застосування комп’ютерних мереж у сфері освіти пов’язане з розробкою новітніх освітніх та навчальних програм, застосуванням Інтернет-технологій у навчальному процесі, електронними бібліотеками, довідково-інформаційними системами, системою менеджменту в освіті, автоматизацією та інформаційним супроводженням документів про освіту (система „Освіта”), спеціалізованими банками даних і знань, дистанційним навчанням.

Однією з найбільш характерних освітніх технологій, пов’язаних з необхідністю застосування комп’ютерних мереж у системі освіти, є дистанційне навчання.

З точки зору розвитку економіки і світового розподілу праці ця технологія навчання приваблива тим, що є високодинамічною щодо потреб ринку праці, який швидко змінюється. Вона значно перевершує традиційну форму навчання щодо можливостей отримання необмежених об’ємів знань зі світових баз даних і баз знань, а також має неперевершену швидкість оновлення знань.

Саме зазначені переваги дистанційних технологій навчання можуть бути використані для підготовки і перепідготовки фахівців з інноваційного менеджменту та менеджменту інформаційних ресурсів цієї сфери.

До напрямків науки, де вже широко застосовуються інформаційні технології належать: державне управління і економіка, екологія, охорона навколишнього середовища, медицина, біологія; наукові дослідження у критичних технологіях (техногенні та гуманітарні катастрофи, системи соціального захисту, енергетичні системи, тощо).

Зазначені напрямки науки, де вже зараз широко використовуються методи телематики, є, певною мірою, базою для створення і нарощування інформаційних ресурсів інновацій.

Використовуючи потенціал університетів і наукових установ, зокрема в інформаційній сфері, можна значною мірою прискорити передачу інформації наукових досягнень до сфери виробництва, тобто

до процесів запровадження нових технологій, конструювання, виготовлення, маркетингу та реалізації нової продукції і технологій.

Побудова всеохоплюючої інформаційної системи саме на базі згаданих установ є нагальною потребою (рис. 5.2). Інформаційна система забезпечення інноваційної діяльності має сприяти створенню ринку інформаційних продуктів і послуг і базуватися на системі обробки як вітчизняного, так і світового інформаційного потоку різного виду документів в області науки і техніки, включаючи електронні ресурси науково-технічних бібліотек, а також інформаційні фонди організацій у галузях і регіонах України. Основу цієї системи може становити інформаційне наповнення науково-освітніх мереж, а також ресурси найбільших інформаційних установ України: Українського інституту науково-технічної інформації МОН України, Національної бібліотеки ім. Вернадського та ін.

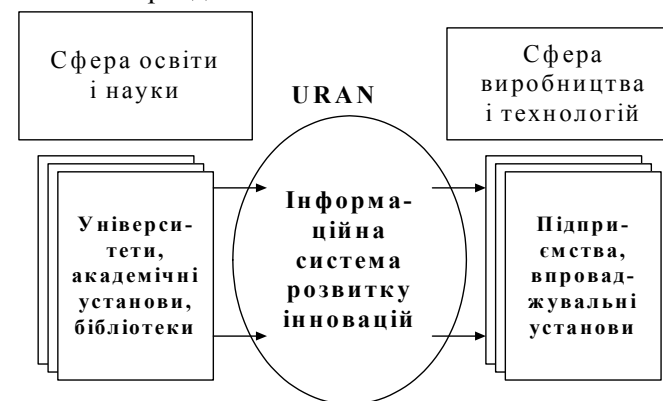


Рис. 5.2. Структура інформаційної системи розвитку інновацій

Інформаційна система має бути розподіленою і вирішувати такі основні завдання:

- формування інформаційних ресурсів на основі вітчизняної і закордонної науково-технічної літератури і документації;
- створення і оперативне ведення бібліографічного і реферативного опису і каталогізацію інформаційних ресурсів;
- генерацію баз і банків даних державного рівня за пріоритетними напрямками науки і техніки.

Впровадження системи передбачає підготовку нормативно-правової бази, зокрема, державних стандартів і класифікаторів в галузі науково-технічної інформації, узгоджених з міжнародними, вирішення питань інтелектуальної власності. Знання і науково-технічна

інформація мають стати економічною категорією, тобто товаром.

Нагальною потребою є ще більш широка участь українських інформаційних організацій як повноправних членів міжнародних інформаційних інфраструктур, що формують фонди патентної інформації і стандартів, у діяльності цих інфраструктур. В умовах обмеженої кількості інформаційних одиниць науково-технічних бібліотек актуальним є створення в інформаційній системі власних довідково-пошукових засобів оперативного доступу до інформаційних ресурсів – бібліографічних і реферативних баз даних, електронних каталогів тощо.

Перехід економіки країни на ринкові відносини в інформаційній сфері передбачає розробку нових преїскурантів на різні види інформаційної продукції і послуг, централізованого вирішення проблеми використання ліцензованих програмних продуктів, особливо для бюджетних установ і організацій.

У зв'язку з необхідністю ефективного управління інформаційними ресурсами в інноваційній сфері гостро постає питання підготовки фахівців, які б поєднували знання в інформаційних технологіях та інноваційній сфері, а також у сфері інформаційного менеджменту і питаннях інтелектуальної власності.

Координувати роботу зі створення інформаційної системи розвитку інноваційної діяльності повинна міжвідомча державна структура, як б працювала у тісному контакті з існуючими технопарками та власниками інформаційних ресурсів науково-освітньої сфери.

Розвиток світового інформаційного простору характеризується конвергенцією (об'єднанням) його складових на рівні національних комп'ютерних мереж, зокрема науково-освітніх, і їх інформаційних ресурсів. В Європі створено науково-освітню мережу GEANT (рис. 5.3), яка вже переходить до використання оптоволоконних каналів передачі даних зі швидкістю до 1 Терабіт/с. На рівні відомств прийняте рішення про створення національної науково-освітньої мережі (UNREN) і Асоціації користувачів цієї мережі для входження України до GEANT як повноправного члена.

Важливим є співробітництво з Комітетом по аналізу даних для науки і техніки (CODATA) Міжнародної Ради з питань науки, членами якої є 23 країни світу. Комітет займається всіма видами даних, що отримані в результаті вимірів, спостережень та розрахунків у кожній галузі науки і техніки. Необхідною також є інтеграція з міжнародними організаціями в галузі науково-технічної інформації,

такими як Міжнародна організація із стандартизації (ISO), Міжнародна федерація бібліотечних асоціацій і установ (IFLA), ЮНЕСКО, UNIDO і деякими іншими.

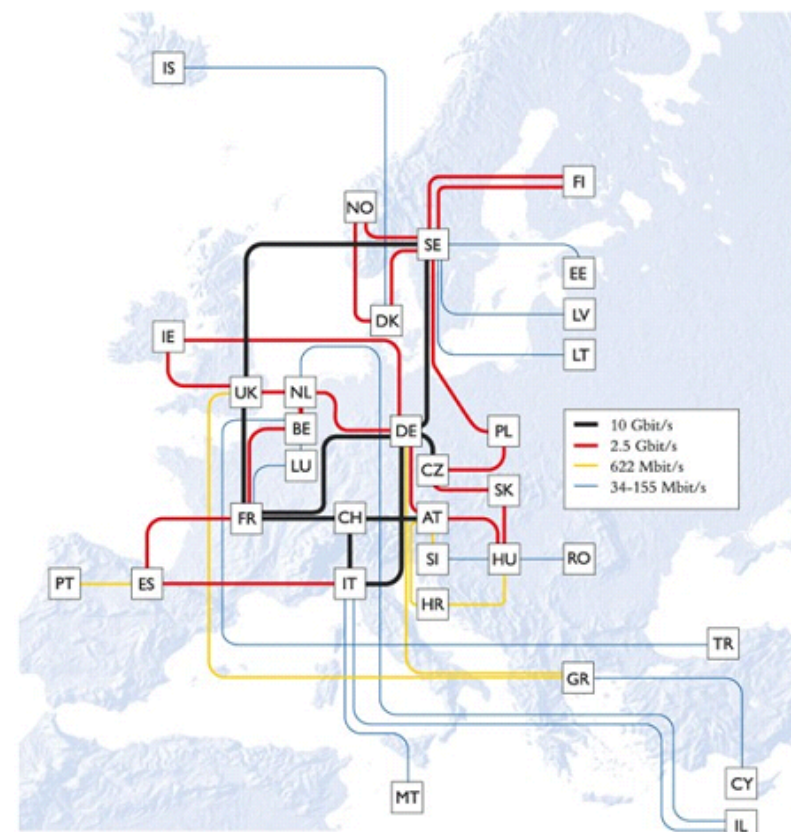


Рис 5.3. Трансевропейська науково-освітня мережа GEANT

Потребує уваги розгортання інфраструктури захисту прав інтелектуальної власності, до якої повинні увійти не тільки органи, що видають відповідні захисні документи, а і патентні бібліотеки та загальнодоступні бази даних, які дали б можливість вітчизняним авторам здійснювати на сучасному рівні патентний пошук, захист своїх інтересів у судах тощо. Принципової ваги для прориву українських товарів і технологій на світовий ринок набуває сьогодні патентування винаходів і знаків для товарів та послуг вітчизняних розробників у розвинених країнах світу (патентування за кордоном і

збереження прав на інтелектуальну власність за українськими винахідниками і виробниками).

З метою подальшого підвищення рівня охорони прав на інтелектуальну власність вважають доцільним:

- скорочення термінів проведення кваліфікаційної експертизи;
- обов'язкове патентування науково-технічних результатів, отриманих у процесі виконання державних програм;
- надання державної допомоги щодо патентування за кордоном перспективних розробок, які позитивно впливають на розвиток експортного потенціалу України;
- законодавче закріплення норми, за якою права на об'єкти промислової власності (за винятком технологій подвійного застосування і спеціального призначення), виконані із залученням державних коштів, належать інститутам і організаціям-розробникам, а також стимулювання передачі прав на інтелектуальну власність безпосереднім розробникам інтелектуального продукту.

З метою забезпечення державних інтересів при розподілі майнових прав на технології, їхні складові, інші результати наукової, науково-технічної й інноваційної діяльності, створені за рахунок державних коштів, між усіма учасниками їх розробки та найбільш ефективного їх використання, законодавчо закріпити такі позиції:

– установити, що Україні в особі державного замовника належать майнові права на результати НДДКР, пов'язані з інтересами оборони і національної безпеки України, а також майнові права на всі результати цивільного характеру, якщо їхнє доведення до промислового застосування і реалізації готової продукції бере на себе держава. Організація – виконавець має право на одержання винагороди на умовах, визначених угодою;

– ухвалити, що організації-виконавцю належать майнові права на всі результати НДДКР, якщо інше не передбачено договором з державним замовником. Державний замовник має право на безоплатну невиключну ліцензію.

Для розвитку правової охорони об'єктів права інтелектуальної власності необхідна також реалізація таких заходів:

- надання державної фінансової підтримки патентуванню за кордоном належних національним заявникам об'єктів інтелектуальної власності за допомогою щорічного закріплення в бюджеті країни витрат на закордонне патентування й використання патентних мит, що надходять за надання правової охорони на території України;
- удосконалення порядку реєстрації й використання секретних

винаходів, удосконалення механізму стимулювання взаємного обміну технологіями у військовій і цивільній сферах;

- удосконалення оцінки стягнення заподіяних збитків за незаконне використання інтелектуальної власності із урахуванням досвіду промислово розвинених країн і закріплення відповідних норм у національному законодавстві;
- створення сучасної автоматизованої системи, що дозволяє виконувати автоматизований патентний пошук, подачу заявок на електронних носіях, автоматизацію інформаційного обслуговування в патентній сфері.

Не відповідають завданням розвитку національної інноваційної системи умови правової охорони інтелектуальної власності в Україні, не належним чином ведеться облік об'єктів права інтелектуальної власності і нематеріальних активів. Це є причиною низької патентної активності науково-промислового комплексу і того, що частка інтелектуальної власності й нематеріальних активів в основних фондах за бухгалтерськими документами украї низька.

Висновки. Основними напрямками і заходами щодо запровадження інформаційної системи забезпечення розвитку інноваційних процесів є:

- розвиток нормативно-правової бази, що регулює відносини учасників інформаційного ринку;
- забезпечення державної підтримки вітчизняної інформаційної інфраструктури, включаючи національну науково-освітню мережу передачі даних та її інформаційні ресурси;
- створення сприятливих умов для залучення в інформаційний ринок інвестиційних ресурсів;
- ліцензування діяльності в галузі інформаційних технологій та інформаційних ресурсів.

5.2. Науково-технологічне передбачення як механізм інноваційного розвитку

У розвинених країнах світу тенденції суспільного прогресу пов'язані з поступовим переходом від довільного, інколи спонтанного, розвитку інноваційних процесів до їх стратегічного планування. Цей підхід ґрунтується на методології технологічного передбачення і характерний для сучасних умов економічної глобалізації й домінування у світі економіки, побудованої на знаннях.

Формування наукового підходу до передбачення відбулося протягом останніх 10-15 років. Ця методологія стала необхідним інструментом для всіх розвинених країн світу, великих компаній, галузей промисловості, найавторитетніших міжнародних організацій у вирішенні ними проблем короткотермінового та довготермінового, стра-тегічного планування свого розвитку.

За даними ЮНІДО, яка є світовим координатором цих робіт (табл. 5.1), національні програми з передбачення на сьогодні започатковані більш ніж 40 країнами світу, як розвиненими, так і тими, що стали на шлях інтенсивного розвитку.

Таблиця 5.1

Приклади національних програм технологічного передбачення

Країна, програма	Кількість програм	Сфера дії програми
Австрія	7	Технології / Суспільство
Франція (Програма КТ 2005)	9	Суспільство / Сектори економіки / Технології
Німеччина (Програма Делфі 93)	15	Сектори економіки / Технології
Німеччина (Програма FUTUR)	2	Суспільство
Угорщина (Програма ТЕР)	7	Суспільство / Сектори економіки / Технології
Ірландія	8	Сектори народного господарства / Технології
Португалія	23	Сектори економіки
Іспанія	8	Сектори економіки
Швеція	8	Суспільство / Сектори економіки
Великобританія (Програма UK2 (1995))	15	Сектори економіки
Великобританія (Програма UK2 (2000))	15	Суспільство / Сектори економіки

Передбачення – це процес, що формується за допомогою універсальної методології, яка отримала назву сценарний аналіз. В міжнародному розподілі робіт, пов'язаних з розвитком технологічного передбачення, українській школі математиків і кібернетиків належать головні результати в розвитку якраз сценарного аналізу. Його застосування визначає послідовність використання різних методів

якісного та системного аналізу, встановлює взаємозв'язки між ними і, в цілому, формує процес передбачення.

Методи ґрунтуються на так званих висновках експертів у конкретній сфері знань. Тобто основними вихідними даними для використання таких методів є оцінки значень тієї чи іншої змінної, яку дають експерти. З цього погляду вказані методи належать до групи методів якісного аналізу незалежно від використання математичних моделей чи об'ємних кількісних обчислень для обробки окремих сегментів інформації. Перелік методів якісного аналізу, які найчастіше використовуються при вирішенні проблем передбачення, та їх порівняльні характеристики наведені в табл. 5.2.

Таблиця 5.2

Порівняльні характеристики методів якісного аналізу та умови їх застосування

Методи	Умови та особливості застосування	
	Необхідні умови застосування	Вимоги до програмного забезпечення
1. Метод сканування	1.Наявність групи експертів з різних галузей знань	Потребує мережевого програмного та апаратного забезпечення для роботи в режимі "он-лайн"
2. Метод мозкового штурму	1.Наявність декількох груп експертів із вузької галузей знань. 2. Застосування на першому етапі методу сканування	Потребує мережевого програмного та апаратного забезпечення для роботи в режимі "он-лайн"
3. Метод Делфі	1.Наявність групи експертів з певної сфери знань. 2.Простота збирання, підготовки та оброблення інформації	Немає
4. Метод перехресного впливу	1.Застосування на першому етапі методу Делфі 2.Експерти мають оцінити прості й умовні ймовірності подій і сценаріїв. 3.За допомогою математичного та програмного забезпечення здійснити пошук розрахункових значень ймовірностей виникнення можливих подій і сценарій	Потребує використання потужного програмного забезпечення для моделювання складних систем

Методи якісного аналізу в комплексі робіт з техноло-гічного передбачення застосовують на чотирьох різних етапах:

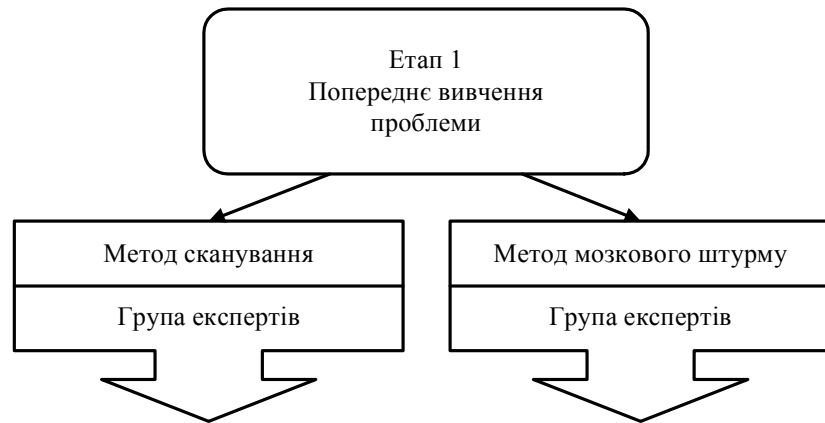
1-й етап – попереднє вивчення проблеми.

2-й етап – якісний аналіз проблеми.

3-й етап – написання сценаріїв.

4-й етап – оцінювання реалістичності сценаріїв, ризиків, пов'язаних з ними, та довіри до них.

На першому етапі (рис. 5.4) для попереднього вивчення проблеми передбачення використовують послідовно метод сканування та метод мозкового штурму.



- перше осмислення в широкому фокусі;
- генерування різноманітних ідей;
- кластеризація ідей;
- відбір "конструктивних" кластерів

- глибоке вивчення в вузькому фокусі, для кожного кластера;
- генерування ідей для вибраного кластера;
- розділення ідей на дві групи відповідно до часового горизонту

Рис. 5.4. Попереднє вивчення проблеми передбачення

На другому етапі (рис. 5.5) для проведення всебічного якісного аналізу проблеми найчастіше використовуються такі методи, як Делфі, Сааті, Перехресного впливу або Морфологічного аналізу. Вони можуть використовуватися поодиночі або в комбінації між собою.

На третьому етапі (рис. 5.6) використовують емпіричну, дев'ятикрокову процедуру написання цілісних сценаріїв.

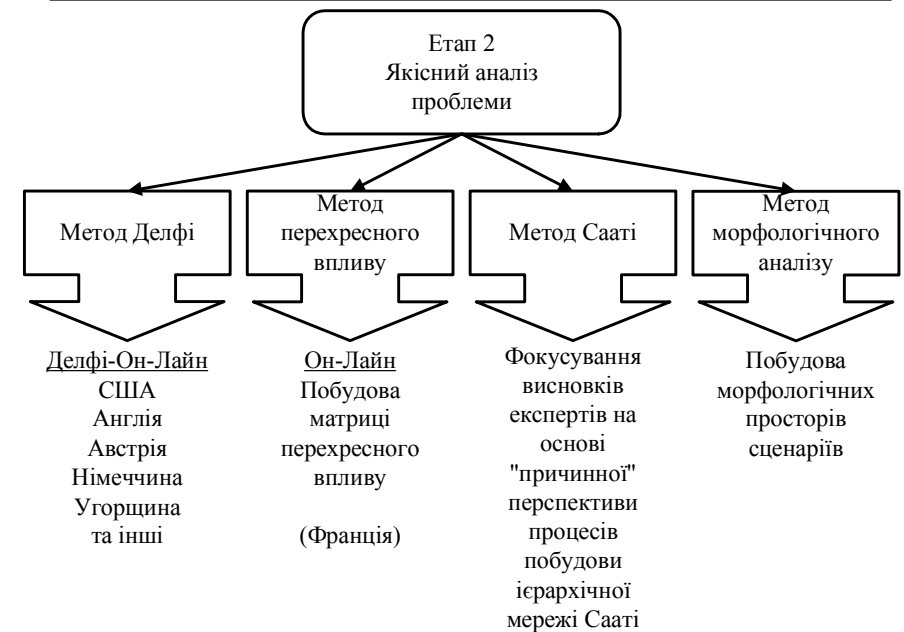


Рис. 5.5. Проведення якісного аналізу проблеми

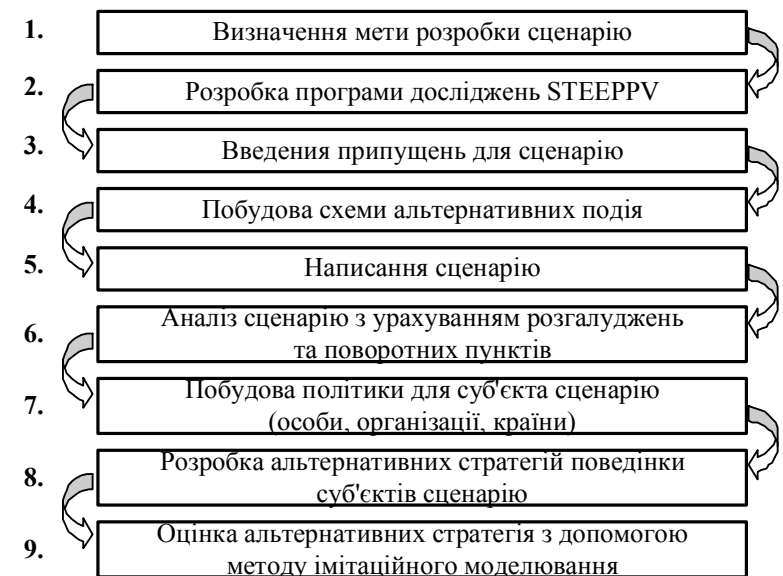


Рис. 5.6. Емпірична процедура написання сценаріїв (Denis Loveridge)

І нарешті, на останньому, четвертому етапі (рис. 5.7) здійснюється їх представлення групі людей, що повинні приймати стратегічні рішення та виконується всебічний аналіз цих сценаріїв згідно з такою процедурою:

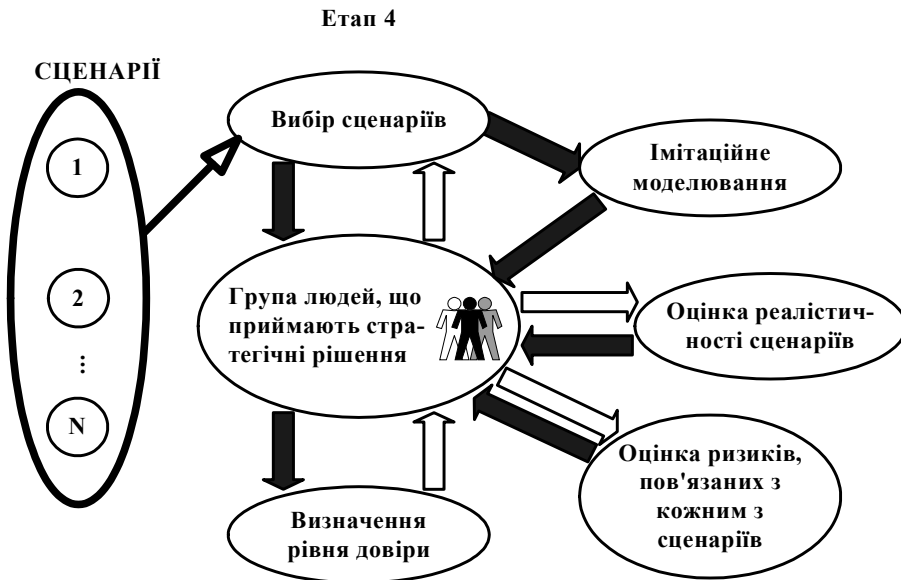


Рис. 5.7 Представлення сценаріїв групі людей, що приймають стратегічні рішення, їх аналіз та відбір

- визначення рівня довіри до кожного з них;
- оцінка ризиків, пов'язаних з кожним із сценаріїв;
- оцінка їх реалістичності;
- відбір сценаріїв, найбільш прийнятних з точки зору наведених вище критеріїв.

Оцінка реалістичності сценаріїв виконується з допомогою відомого метода Байеса (рис. 5.8), який полягає у визначенні умовних ймовірностей здійснення того чи іншого з них. Коли експерти проаналізують ці результати, робляться остаточні висновки щодо реалістичності досліджуваних сценаріїв. Типовий цикл передбачення показано на рис. 5.9.

$$P^c\left(\frac{C_j}{\Pi_1, \dots, \Pi_N}\right) = \frac{P^o(C_j)P^c\left(\frac{\Pi_2}{C_j, \Pi_1}\right) \times K \times P^c\left(\frac{\Pi_N}{C_j, \Pi_1, K, \Pi_{N-1}}\right)}{\sum_{j=1}^{K=2^2} P^o(C_j)P^c\left(\frac{\Pi_1}{C_j}\right)P^c\left(\frac{\Pi_2}{C_j, \Pi_1}\right) \times K \times P^c\left(\frac{\Pi_N}{C_j, \Pi_1, K, \Pi_{N-1}}\right)}$$

де $P^c(\cdot)$ – умовні ймовірності для сценаріїв

$P^o(\cdot)$ – апіорні ймовірності виникнення кожного з сценаріїв

Рис. 5.8. Модифікація формули Байеса до оцінки реалістичності сценаріїв



Рис. 11.9. Типовий цикл передбачення

Одна з причин, через яку все більше країн упродовж останнього десятиліття користуються методологією технологічного передбачення, пов'язана з концепцією національної або регіональної системи інновацій. До складу такої системи входить ряд учасників – компаній, підприємств, наукових установ, урядових структур. При цьому, з позицій системного аналізу, дуже важливими є взаємозв'язки між цими учасниками. Наприклад, національна чи регіональна система

інноваційного розвитку, яка складається з учасників, хоч і необов'язково дуже потужних, але які мають добре налагодженні взаємозв'язки, може діяти ефективніше (як генератор інновацій) ніж інша система з потужними учасниками, але слабкими взаємозв'язками.

Технологічне передбачення пропонує механізм для зміцнення і оптимізації таких зв'язків, сприяючи спілкуванню учасників системи, обговоренню проблем довгострокового взаємного інтересу, координації відповідних стратегій розвитку.

Головні фактори, які забезпечують інноваційний прогрес суспільства та зв'язки між ними, представлені на рис. 5.10. До них належать наука, освіта, бізнес, нові технології. З урахуванням цих факторів має будуватися комплекс робіт з технологічного передбачення на національному рівні.

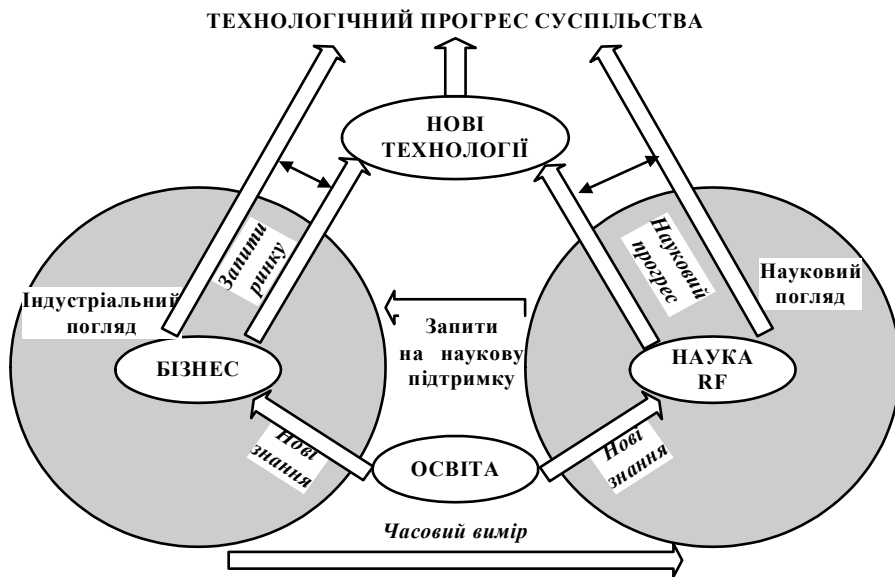


Рис. 5.10. Фактори технологічного прогресу суспільства

Розглянемо принципи організації такого комплексу робіт в Україні.

Зрозуміло, що можливим шляхом економічного відродження держави є визначення пріоритетних галузей промисловості та набору так званих критичних, “проривних” технологій, на яких слід

сконцентрувати організаційні, фінансові, наукові та виробничі можливості країни, і в результаті – вийти з групою конкурентоспроможних товарів та технологій на внутрішні і зовнішні ринки. В таблиці 5.3 наведений перелік найбільш прогресивних в технологічному відношенні галузей промисловості України відповідно до темпів зростання показників впровадження критичних технологій у цих галузях.

Виходячи з досвіду як передових країн світу, так і з реальних умов, що склалися в економіці України, для вирішення вищезазначених завдань потрібно на загальнодержавному рівні організувати і здійснити комплекс робіт з технологічного передбачення.

Таблиця 5.3.

Найбільш прогресивні галузі промисловості України відповідно до показників впровадження критичних технологій

Показник	№	Галузь
Обсяг бюджетного фінансування галузей промисловості за розробки перспективних технологій і пріоритетних напрямків розвитку науки і техніки	1.	Авіаційна
	2.	Будівельно-шляхове і комунальне будівництво
	3.	Промисловість металевих конструкцій і виробів
	4.	Мікробіологічна
	5.	Суднобудівна
	6.	Машинобудування (без електротехнічного)
	7.	Приладобудування
	8.	Вугільна
	9.	Паливна
	10.	Електротехнічна
Обсяг інноваційних витрат	1.	Електроенергетика, теплові електростанції
	2.	Суднобудівна
	3.	Вугільна
	4.	Поліграфічна
	5.	Паливна
	6.	Авіаційна
	7.	Легка
	8.	Хіміко-фармацевтична
	9.	Кольорова металургія
	10.	Електротехнічна

Продовження таблиці 5.3

Освоєння виробництва нових видів продукції	1.	Будівельно-шляхове і комунальне машинобудування
	2.	Кольорова металургія
	3.	Автомобільна
	4.	Борошномельно-круп'яна
	5.	Ремонт машин і устаткування
	6.	Суднобудівна
	7.	Легка
	8.	Машинобудування (без електротехнічної)
	9.	Верстатобудівна та інструментальна
	10.	Поліграфічна
Питомий обсяг інноваційних витрат щодо впровадження нових технологічних процесів	1.	Електроенергетика, теплові електростанції
	2.	Поліграфічна
	3.	Легка
	4.	Деревообробна та целюлозно-паперова
	5.	Скляна і фарфоро-фаянсова
	6.	Кольорова металургія
	7.	Хімічна і нафтохімічна
	8.	Хіміко-фармацевтична
	9.	Паливна
	10.	Харчова
Питомий обсяг інноваційних витрат щодо освоєння виробництва нових видів продукції	1.	Паливна
	2.	Суднобудівна
	3.	Авіаційна
	4.	Хіміко-фармацевтична
	5.	Поліграфічна
	6.	Електротехнічна
	7.	Харчова
	8.	Виробництво побутових приладів і машин
	9.	Легка
	10.	Хімічна і нафтохімічна

До найважливіших елементів цього комплексу робіт слід віднести такі елементи.

1. Прийняття державної або національної програми з

технологічного передбачення, як це зроблено в країнах Великої сімки, Європейського Союзу, Росії та в ряді інших країн, що стали на шлях інтенсивного розвитку. Така програма в Україні започаткована, і ми маємо розпочати її виконання.

2. Створення на загальнодержавному рівні координаційного комітету з технологічного передбачення (рис. 5.11), до складу якого мають увійти представники вищих керівних органів країни, які відповідають за її економічний та індустріальний розвиток, уповноважені представники таких ключових міністерств, як економіки та європейської інтеграції, фінансів, промислової політики, транспорту, освіти і науки, вчені відповідного профілю, керівники промисловості окремих стратегічно важливих регіонів і підприємств.

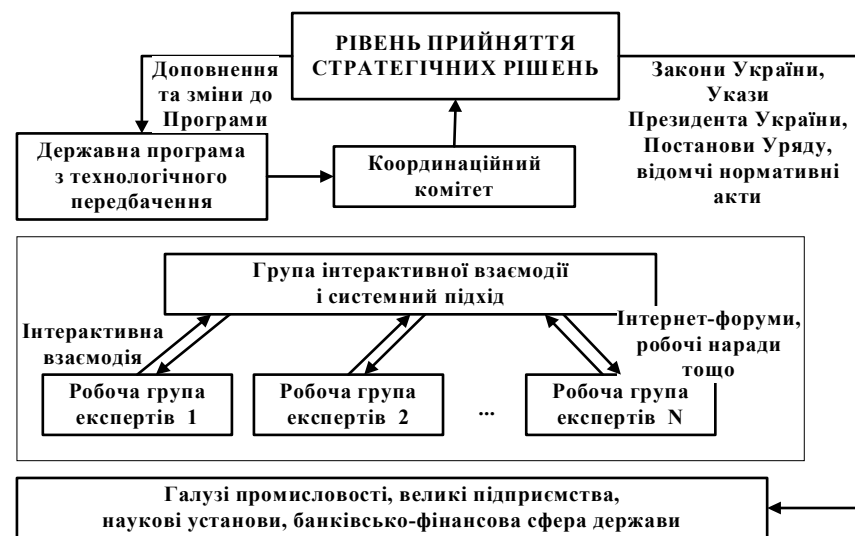


Рис. 5.11. Схема взаємодії учасників комплексу робіт з технологічного передбачення

3. Створення робочих груп експертів за найважливішими напрямками індустріального і наукового розвитку держави, до яких мають увійти фахівці найвищого рівня з відповідних напрямів.

4. Створення так званої групи інтерактивної взаємодії і системних досліджень, яка повинна включати системних аналітиків, здатних, з одного боку, працювати в інтерактивному режимі з робочими групами в кожній з предметних галузей, а з іншого – аналізувати, систематизувати і надавати координаційному комітету

відповідні результати. Останній готує пропозиції у формі проектів законів України, проектів указів Президента України, проектів постанов уряду та відомчих нормативних актів, з метою їх остаточного прийняття як стратегічних рішень.

Узагальнено ці роботи поділяють на дві якісно відмінні частини: короткотермінового та довготермінового передбачення.

Роботи з короткотермінового передбачення (рис. 5.12) полягають у відборі та віднесенні до групи критичних тих важливих технологій, що вже добре розроблені в Україні і є (або найближчим часом можуть бути) затребуваними на внутрішніх і світових ринках. Наприклад, для нашої країни такими є космічні та авіаційні технології. Застосовуючи для групи критичних технологій методологію передбачення, розробляють сценарії та політику майбутнього технологічного розвитку держави терміном на 5-10 років.

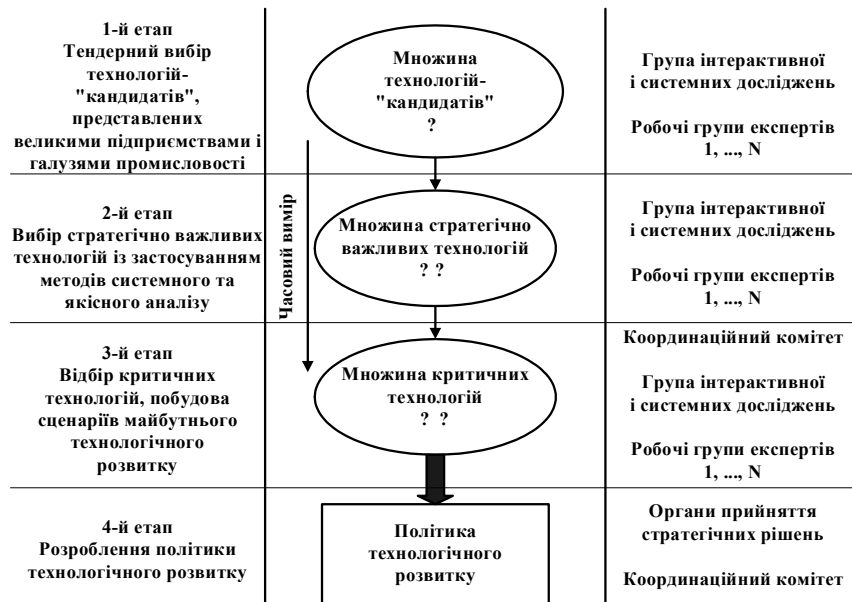


Рис. 5.12. Процес відбору критичних технологій

Роботи з довготермінового передбачення, з часовим горизонтом до 20 років і більше, пов'язані з пошуком нових сфер діяльності, в яких Україна має добрі передумови виходу на внутрішні та світові ринки, і побудовою сценаріїв проведення повного комплексу

заходів, спрямованих на створення конкурентоспроможних критичних технологій для цих сфер. Наприклад, Україна має значні невикористані можливості у сфері виробництва та високотехнологічного перероблення різноманітної аграрної продукції, у сфері створення багатьох видів високоінтелектуальних технологій із залученням власного наукового потенціалу (технології математичного програмування, біотехнології тощо).

Приклади часових горизонтів для деяких програм технологічного передбачення країн Європи наведено в табл. 5.4.

Таблиця 5.4.

Приклади часових горизонтів для деяких національних програм технологічного передбачення*

Часовий горизонт	Національні програми технологічного передбачення
5 років	1. Делфі Австрія (1) 2. Ключові технології Франції
10 років	1. Мікрохвильові технології Голландії 2. Біологічне передбачення Голландії
15 років	1. Делфі Австрія (2) 2. Національна програма Бельгії 3. Німеччина FUTUR 4. Національна програма Ірландії 5. Іспанія OPTI
20 років	Національні програми Португалії, Швеції, Великобританії, Угорщини
> 20 років	1. Делфі Австрія (3) 2. Норвегія 2030 3. Німеччина Delphi Studies 4. Голландія (OCV)

* За даними UNIDO

Технологічне передбачення – це дуже складний процес, який характеризується суттєвими організаційними заходами та значними обсягами наукових досліджень міждисциплінарного характеру.

Проте, як показав досвід усіх розвинених країн світу, які активно змагаються за володіння природними ресурсами та ринками збуту товарів і технологій, цьому підходу немає альтернативи. Він набуває значення необхідного інструменту для керівних органів усіх рівнів – від державних і галузевих, що відповідають за економічний та індустріальний розвиток країни, до управлінського персоналу на

рівні окремого підприємства чи компанії під час прийняття стратегічних рішень.

Застосування методології технологічного передбачення має фокусуватися лише на так званих критичних проблемах для установ, організацій, компаній і країн, тобто на принципово важливих проблемах для стратегії їх розвитку. Системний характер досліджень сфери технологічного передбачення не дасть належного ефекту, якщо застосовувати їх при розв'язанні локальних (чи "ізолюваних") проблем. Це зобов'язує готувати в країні нове покоління фахівців, здатних до масштабного, міждисциплінарного, системного мислення, до ефективного застосування технологічного передбачення з метою інноваційного розвитку країни, регіону чи підприємства.

Деякі країни, і Україна зокрема, можуть вважати, що через методологічну складність та значні витрати на практичне впровадження технологічного передбачення простіше і дешевше було б купити результати його застосування до аналогічних галузей в інших країнах і використати ці результати для себе. Проте, це неможливо. Адже групи учасників інноваційного розвитку і зв'язки між ними в кожній країні мають свої специфічні особливості. Отже, практично неможливо знайти у світі дві подібні інноваційні системи. Тому кожна держава, і в першу чергу Україна, має розв'язувати проблему свого інноваційного розвитку самостійно.

"Згенеровані" технології, які будуть створюватися за допомогою технологічного передбачення, революційно впливатимуть на промисловість, економіку, суспільство та довкілля протягом найближчих десятиліть XXI ст. Якщо ці технології передбачити на ранніх стадіях, то уряд та інші зацікавлені сторони зможуть спрямувати свої ресурси на стратегічні дослідження і підготовку відповідної матеріальної бази та кадрового потенціалу, що сприятиме швидкому інноваційному розвитку суспільства.

ТЕРМІНОЛОГІЧНИЙ СЛОВНИК

Авторське право – сукупність національних і міжнародних норм, що регулюють відносини стосовно створення і використання інтелектуального продукту.

Адаптація – процес пристосування будь-якої системи (людини, організації) до існуючих чи мінливих умов середовища.

Активізація – це інтенсифікація трудової діяльності працівників на основі підвищення творчого потенціалу особистості і колективу.

Взаємодія «наука – виробництво – споживання» – структурні ланки ланцюга від наукової діяльності до техніко-виробничої та маркетингової, історичний генезис взаємозв'язку науки з технікою, виробництвом, споживанням. Але розвиток науки визначається не тільки потребами технічного прогресу, а й соціальними потребами.

Винахід – вирішення технічної проблеми на основі використання систематичних знань. Об'єктом винаходу можуть бути: пристрій, спосіб, речовина, механізми, штам мікроорганізму, культури клітин рослин тощо.

Високі технології – технології, які стануть визначальними в постіндустріальному суспільстві, наприклад, біотехнології, робототехніка, штучний інтелект.

Відкриття – виявлення раніше невідомих властивостей, законів, явищ об'єктивно існуючого світу, що вносять корінні зміни в рівень нашого пізнання. Відкриття є базою для винаходів.

Генератор ідей, або концептолог. Це спеціаліст, здатний сконструювати концепцію, об'єднавши множину ідей, а отже, і видів дослідницької діяльності.

Глобалізація суспільного розвитку – планетарна взаємозалежність усіх країн і регіонів світу. В економічний, політичний, науково-технічний обіг утягнуте все людство, уся планета з космічним простором, що її оточує. Причини глобалізації такі: розширення міжнародної діяльності, створення альянсів у сфері виробництва та наукових досліджень і т. ін.

Горизонтальна структура – структура, яка координує діяльність на основі ділового спілкування та обміну інформацією між відділами. Співвідношення вертикальної та горизонтальної структур визначає характер компанії.

Гуртки якості – форма групової творчості. Виникли в Японії 1962 р. як метод новаторства, творчого пошуку, ділової активності та саморозвитку працівника.

Делегування – наділення працівників владними повноваженнями, обов'язками і відповідальністю.

Децентралізація – делегування повноважень і відповідальності структурним підрозділам. Закономірний процес, що відбувається в міру зростання масштабів і складності систем управління.

Диверсифікація – термін виник у 50-х роках ХХ ст. Поєднання в рамках фірми широкого кола галузей промисловості, транспорту, торгівлі. Спирається на розвиток НТП.

Диверсифікація продукту – введення нових продуктів, варіації продукту – змінювання однієї чи кількох властивостей продукту, вже пропонуваного на ринку. Мета диверсифікації – пристосування продукту до різних потреб клієнта.

Довгострокові (сталі) тенденції – ознаки зростання чи занепаду в конкретній фірмі, галузі чи економіці в цілому, що спостерігаються протягом тривалого періоду.

«Дологічні» передумови досліджень – художньо-образна основа інтелектуальної діяльності мислення: асоціативні здібності, інтуїція, які, як показує історія великих відкриттів, дають поштовх до наукової творчості та допомагають у пошуках.

Дослідно-конструкторські роботи (ДКР) – конструювання, випробування та впровадження наукових досягнень у виробництво. Мета ДКР – створення зразків нової техніки, їх випробування, обробка технології виготовлення.

Ефективність нововведень – оцінюється економічним та соціальним ефектом. Економічний ефект полягає в тому, що можна випускати принципово нову, якіснішу продукцію, яка задовольняє нові потреби. Соціальний ефект полягає в якісному змінюванні умов праці, рівня життя.

«Еврика» – західноєвропейська програма, прийнята в 1985р. за ініціативою Франції як альтернативна щодо програми СОІ. У здійсненні програми беруть участь 19 держав. Мета «Еврики» – стимулювати розвиток передових напрямів НТП у західноєвропейських країнах, аби підняти їх конкурентоспроможність на світових ринках наукоємної продукції.

ЄСПРИТ – Європейська стратегічна програма досліджень у сфері технологій інформаційних систем. Прийнята 1984 р. на 10 років.

У рамках програми виконувалось 105 наукових проектів.

Інвестиції – це фінансові та матеріальні ресурси, а також усі види майнових і інтелектуальних цінностей, які вкладаються в об'єкти підприємницької діяльності з метою одержання економічного або соціального ефекту.

Інвестиційний проект – довгостроковий вклад грошових і інших ресурсів з метою одержання економічного ефекту в майбутньому.

Інерція поведінки – адаптивний механізм пристосування, який діє за затвердженим зразком поведінки. Інерція поведінки закріплюється в популяції як успадковувана риса.

Інженерні центри – нові організаційні утворення, що виникають на базі університетів США за фінансової підтримки уряду для стимулювання розробки нових технологій. Створено 6 інженерних центрів: центр робототехніки при Каліфорнійському університеті; центр зв'язку при Колумбійському; центр системних досліджень при Мерілендському і Гарвардському університетах; центр композитних матеріалів при Деліверського й Даткерському університетах; біотехнічний центр при Массачусетському технологічному інституті; центр проблем штучного інтелекту при університеті Пердью. Інженерні центри виконують дві основні функції: дослідження фундаментальних закономірностей, що лежать в основі принципово нових, таких, які не існують у природі, штучних систем (наприклад, концепція штучного зору, дотику, самоконтроль); підготовка нового покоління інженерів, які володіють необхідним рівнем кваліфікації і широким науково-технічним світоглядом.

«Інкубатор» – ця структура спеціалізується на створенні сприятливих умов для ефективної діяльності малих інноваційних (венчурних) фірм, які розробляють оригінальні науково-технічні ідеї. Інкубатор надає малим фірмам приміщення, устаткування, інформаційні, консалтингові послуги. Інкубатор не потребує бюджетних асигнувань, самоокупність забезпечується за рахунок його участі в майбутніх прибутках цих інноваційних фірм.

Інноваційна дифузія – рівень сприйняття та поширення новації. Створення умов для тиражування нововведень.

Інноваційна діяльність – спрямована на пошук можливостей, які забезпечують практичне використання наукового, науково-технічного результату та інтелектуального потенціалу з метою одержання нового чи поліпшеного продукту, способу його виробництва та задоволення суспільних потреб у конкуренто-

спроможних товарах і послугах.

Інноваційна політика держави – вплив держави на інноваційну діяльність за допомогою відповідного правового та економічного механізму. Держава здійснює заходи щодо захисту національного ринку, створення інноваційного потенціалу. Серед моделей державної інноваційної політики розрізняють дві – американську та японську. Стратегії інших країн є їх різновидами. Основні розбіжності – у рівні державного регулювання інноваційної діяльності. Основні напрями інноваційної державної політики для всіх країн такі: державні прями та побічні стимулювання розвитку науки та техніки; освоєння їх результатів; стратегія підготовки та перепідготовки кадрів; формування інфраструктури суспільного клімату, котрий забезпечує розвиток інноваційних процесів.

Інноваційна сфера – система взаємодії інноваторів, інвесторів, товаровиробників конкурентоспроможної продукції та послуг і розвинутої інфраструктури.

Інноваційний лаг – проміжок часу між виникненням новинки і втіленням її у нововведення.

Інноваційний менеджмент – сукупність організаційно-економічних, психологічно-соціальних методів, форм та способів управління всіма стадіями інноваційного процесу. Інноваційний менеджмент – це такий спосіб дій, який забезпечує сприятливі умови для розвитку інноваційного процесу. Інноваційний менеджмент – це управління змінами.

Інноваційний потенціал держави – сукупність засобів і можливостей у галузі освіти та виробництва, які втілюють найновіші досягнення НТП. Показники інноваційного потенціалу: обсяг нагромаджених теоретичних та практичних знань у різних галузях суспільної діяльності; здатність використовувати та поширювати ці знання; наявність підготовлених кадрів високої кваліфікації в галузі науково-технічної та практичної діяльності; матеріально-технічної і фінансової бази науки для проведення дослідів, експериментів з упровадження ідей нової техніки, продуктів, технологій, організаційно-управлінських форм та методів з підготовки кадрів, розробки та поширення інновацій. Інноваційний потенціал визначає можливості розвитку науки в майбутньому; забезпечує лідерство держави на світовій арені.

Інноваційний процес – це процес створення, поширення та втілення новації, яка задовольняє нові суспільні потреби. Складається з окремих стадій, що відрізняються організацією праці, управління,

фінансу-ванням.

Інноваційний розвиток – розвиток науки, техніки, досвіду, знань. Це процес, під час якого наукова ідея доводиться до практичного використання.

Інноваційні проекти – це складні програми, створені для впровадження технічних, технологічних або інших новацій, що їх здійснюють наукові та проектні заклади в певний проміжок часу.

Інноваційні стратегії – стратегії промислових компаній (підприємств), орієнтованих на цінності, що є головними в роботі підрозділів НДДКР.

Інновація управління – процедури управління, заходи, інформаційні системи, оргструктури, які вперше застосовуються на підприємстві.

Інтегральний інтелект – це група людей, підібрана відповідним чином, і комплекс відносин між ними, процесуальна організація їх діяльності, соціально-психологічна атмосфера роботи, певна гармонія людських якостей, система інтелектуальної взаємодії, що є головним чинником інноваційних, наукових досліджень.

Інтеграція – процес об'єднання виробництва, науки, господарських, дослідних установ, соціальної сфери.

Інтелектуальна власність – авторське право на використання патентів, ліцензій, товарних знаків, програмного забезпечення.

Інтелектуальний продукт – продукт інтелектуальної діяльності, який є товаром в умовах ринку. Інтелектуальний продукт – знання, теорії, відкриття, винаходи, ноу-хау.

Інтернаціональність науки – результати фундаментальних досліджень досить швидко стають відомі у світі і широко використовуються.

Кейрецу – об'єднання фірм у стійкі промислово-фінансові групи, характерні для Японії.

Конкурентоспроможність нововведення – це техніко-експлуатаційні параметри новації в оцінці для споживача на даному сегменті ринку.

Конкуренція – боротьба між товаровиробниками за вигідніші умови виробництва та збуту товару. З точки зору інноваційного процесу конкуренцію можна поділити на функціональну, видову, предметну.

Конкуренція цінова – бажання знизити витрати на виробництво товару для того, щоб пропонувати товар за ціною

нижчою, ніж у конкурентів, зберігаючи при цьому норму прибутку.

Консорціум – союз господарсько-незалежних фірм та організацій, метою яких є підвищення конкурентоспроможності на основі скоординованої діяльності. Організація К. оформляється угодою. Координує діяльність учасників лідер К., котрий одержує за це відрахування від інших його членів. Лідер представляє інтереси К., але діє в межах повноважень, отриманих від інших членів. До складу К. при розробці нововведень входять великі фірми, дослідні центри, лабораторії, заклади освіти. Фірми дістають вигоди у вигляді обміну нововведень, проведення спільних дослідів, розподілу інвестиційного ризику, отримання додаткових ноу-хау.

Консультація – це форма послуги, яка надається організації з метою пояснення ситуації і способу вирішення пов'язаних з нею проблем. Консультативна діяльність спирається не тільки на знання і досвід, а й на проведення конкретних, спеціалізованих досліджень і здійснюється консультативними фірмами.

Контрольна державна система США – інструмент державного регулювання інвестиційної діяльності, яка охоплює контракти, субсидії та дотації. Державні контракти на досліджування та розробку – це докладний документ, який визначає економічні та правові взаємовідносини замовника (уряду) та виконавця (фірм, університетів, наукових центрів та ін.). Розміщення контрактів здійснюється на конкурсній основі. До контракту вносяться статті фінансового, економічного, науково-технічного та соціального характеру. Тепер для регулювання дослідницької діяльності в світі використовується понад 50 основних видів контрактів залежно від їх призначення.

Концепція (лат. *conceptio* – система поглядів) – це комплекс ключових положень і настанов мислення, що дає змогу зберегти спрямованість наукового дослідження. Це своєрідний компас на шляху думки.

Концерни – інтегровані багатогалузеві об'єднання, що складаються з великої кількості господарських одиниць, які мають різний ступінь самостійності, різні функції та сфери діяльності, власні науково-дослідні й конструкторські центри. У них ефективні маркетингові організації, досить великі програми науково-дослідних робіт і висококваліфіковані кадри для їх виконання, значні фінансові та матеріальні ресурси.

Корпоративна культура – система цінностей організації, які формують її робочу атмосферу, психологічний клімат і надають

їй індивідуального забарвлення.

Ліцензія – дозвіл патентовласника використовувати його винахід на певний термін за певну оплату іншими ліцензіатами. Як правило, такі дозволи видаються на комерційне або виробниче використання винаходу.

Ліцензійна торгівля – основна форма міжнародної торгівлі технологіями, її предметом є патентні та безпатентні ліцензії на передавання винаходів, технологічного досвіду, промислових секретів і комерційних знань, на використання товарних знаків і т. д. Найбільшого поширення в міжнародній практиці набули ліцензійні угоди, які передбачають комплексний обмін з наданням ноу-хау та інженерних послуг з промислової реалізації технології, що передається.

«Матриця портфеля продукції» – запропонована бостонською консультативною групою, використовується для формування номенклатури продукції, що вноситься до виробничих планів фірми. Матриця дає змогу фірмі оцінити свою продукцію на окремих, чітко визначених ринках і є інструментом, який полегшує прийняття рішень про завоювання стратегічних позицій на ринках, розподіл грошових коштів та орієнтацію НДДКР.

Методи організації інноваційного процесу – способи організації робіт від формулювання ідеї до досягнення комерційного результату. Застосовуються три основні способи: послідовна, паралельна, інтеграційна організація робіт.

Наука – процес створення системи нових знань. Сутність науки полягає в пошуках істини, в експериментально-дослідній діяльності, що спрямована на вивчення законів природи та суспільства. Коли дослідні проблеми вирішені, тоді продукт наукової діяльності набуває форми знання. Наука збільшує творчі можливості людини та здатна визначати темпи розвитку виробництва, характер його змін. Наука впливає на людину через систему освіти та бере участь у розвитку всіх компонентів системи виробничих сил.

Наукова політика – визначення загальних принципів і вибір генеральних напрямів розвитку науки.

Наукові фонди – акумулювання коштів компаній та приватних осіб, які використовуються для розвитку НДДКР.

Наукоємність (наукоємність) продукції – важливий показник, що характеризує науково-технічний потенціал підприємства, визначається як відношення витрат на НДДКР до обсягу продажу. Іншим показником наукоємності є відношення зайнятих у НДДКР

до загальної кількості зайнятих.

Національна академія наук США – напівдержавна організація, її формальний статус – приватне некомерційне об'єднання вчених; основні функції – наукове консультування уряду за його запитами, стимулювання розвитку наукових досліджень, скликання наукових конференцій, збирання наукової інформації, складання оглядів, розподіл державних асигнувань та приватних внесків на науку. До складу академії входять видатні представники американської науки. Щорічно до її складу може бути вибрано до 50 вчених США та до 10 – з інших країн. Члени академії залучаються державними органами для консультацій з питань розвитку науки.

Новаторство – нове у творчій діяльності людей.

Новація – новий вид продукту, технології, методу як кінцевий результат інноваційного процесу, що його потребує суспільство. У новації реалізуються нові наукові та технічні знання, які приводять організацію до успіху на ринку. Процес введення новації на ринок називається процесом комерціалізації. Новації формують ринок новацій.

Новизна нововведень – рівень новизни відбивають знання, що втілені в нововведеннях: нововведення на базі відомих законів і закономірностей та на базі невідомих законів і закономірностей. Перший рівень – поступове поліпшення змінювання на базі вже відомих принципів. Візьмемо, наприклад, праску. В основі її функціонування лежить принцип підігріву. Протягом віків конструкція праски вдосконалюється, але принцип не змінюється. Підшву праски розігрівали на вугіллі, потім електричною спіраллю. Це нововведення на базі відомого принципу. Упровадження нововведення на базі нових законів суттєво змінює принципи діяльності організації в цілому. Рівень новизни є основним критерієм ефективності нововведень.

Нововведення – процес втілення та поширення нових видів продуктів, послуг, виробничих процесів, ідей, методів роботи, усього нового щодо організації або її середовища.

Нововведення управлінське – особливі організаційні рішення, система, процедура або метод управління, котрі суттєво відрізняються від практики, яка склалася, та вперше використовуються в організації.

Ноу-хау (буквально «знаю як») – технічні знання та практичний досвід інноваційного характеру, які становлять комерційну цінність, застосовуються у виробництві та професійній практиці, але не забезпечені патентним захистом. Ноу-хау може складатися з комерційних секретів, незапатентованих технологічних процесів та

іншої інформації, котра недоступна широкому загалу. Комерціалізація ноу-хау широко використовується в міжнародній практиці.

Окупність нововведення – показник ефективності реалізації інноваційного проекту, визначений як період часу від дослідження і до моменту, коли прибуток з продажу інновацій покриє всі затрати на НДДКР.

Оновлюваність продукції – один з показників, що характеризує конкурентоспроможність фірми, відображає частку нової продукції в загальному обсязі продажу.

Оновлюваність технології – один з показників нововведення, характеризується частиною нових технологій, які використовуються фірмою, у загальному обсязі технологічного обладнання.

Опір змінам – поведінка, спрямована на збереження існуючого порядку речей, правил, норм, звичаїв, що виявляється у відкладанні змін на потім за принципом «почнемо нове життя з понеділка», «поживемо – побачимо» і т. д.

Організації атакуючі – здійснюють добре обмірковану стратегію накопичення наукових знань як за рахунок власних лабораторій, так і за допомогою зовнішніх джерел. Вони ведуть дослідження на рівні корпорацій, за допомогою яких можна розв'язати майбутні проблеми, що лежать на шляху успішних теоретичних розробок. Вирішальним чинником є час виходу на ринок нововведень, що випереджають конкурентів, та визнання цього вибору ринком.

Організаційна структура підприємства (організації) – упорядкована сукупність взаємопов'язаних елементів, що забезпечують функціонування підприємства як одного цілого. Елементами структури є підрозділи, служби, відділи, окремі працівники та інші ланки, а також підтримувані між ними зв'язки. Структура підпорядкована цілям і завданням організації, процесу виробництва та змінюється разом з перетвореннями, які в ньому відбуваються.

Організаційні лідери – компанії, які долають технологічні розриви і випускають на ринок продукти раніше за своїх конкурентів. Фірми-лідери концентрують увагу на результативності, працюють в умовах підвищеного ризику, але за вдалої реалізації нововведень мають високі економічні результати.

Організаційні нововведення – охоплюють три основні типи: нововведення процедурного характеру (зміни наборів показників, методів розрахунку тощо); нововведення в структурних

перетвореннях (зміни підпорядкованості, координації і т. д.); нововведення, пов'язані зі змінами виробничих елементів, з яких складається організація (введення нових підрозділів, ланок, ліквідація застарілих структурних одиниць).

Парадигма – система понять, найзагальніша модель явищ, щодо якої решта характеристик – окремі частини. Зміна парадигми – це зміна всієї системи понять.

Патенти – документи, які видаються винахіднику на визначений термін та засвідчують виключне право винахідника або його спадкоємця на технічну новачку. Патент дає винахіднику титул власника на винахід, що знаходить відображення в реєстрації торгового знака – певного позначення на товарі або його упаковці. У розвинених країнах патентуються практично всі винаходи. Патент чинний тільки на території тієї країни, де він виданий.

Послідовне проектування – метод організації інноваційного процесу, що по чергово реалізується в різних функціональних підрозділах фірми.

Пошукові дослідження (ПоД) – наукова діяльність, що включає «дологічні передумови», методологію та фундаментальні дослідження. Розвиток пошукових дослідів характеризується диференціацією традиційних наук та формуванням нових (розвиток ядерної техніки, ядерної енергії та ін.); вплив на розвиток «чистих» цілеспрямованих і абстрактно-методологічних досліджень. Метою пошукових досліджень є відкриття нових принципів створення виробів та технологій, нових, не відомих раніше властивостей матеріалів та їх сполучень, методів аналізу й синтезу.

Прикладні дослідження (ПД) – виявлення шляхів і способів застосування відкритих законів і явищ природи на цілі виробництва в певній галузі виробництва.

Принципи організації НДДКР: «осьова втулка спиці». «Осьова втулка» – це головна лабораторія фірми. «Спиці» – найбільші дослідницькі групи, відділи, які розміщені у відділеннях фірми і виконують прикладні розробки, що часто спрямовані на модернізацію існуючих технологій.

Принципи стимулювання інноваційної діяльності на підприємстві – всебічна підтримка новаторської діяльності вищим керівництвом; швидкість і гласність реєстрації заявок; простота та ясність пакетних процедур; матеріальна й моральна підтримка індивідуальних і групових пропозицій щодо новації: а) нагородження; б) присвоєння почесного звання; в) публікація результатів; г) премії;

д) терпимість до невдач новаторів.

Проблемна група – група людей, що належить до різних підрозділів, які тимчасово об'єднуються для роботи над певною науковою проблемою чи проектом.

Прогрес – напрям розвитку до більш передового й досконалого, перехід від нижчого до вищого, зміни на краще (протилежність – регрес).

Професія – це сплав культури, характеру розумової діяльності і спеціальних знань і навиків.

Реадаптація – подолання інерції в поведінці, сприйняття новації, переорієнтація організації.

Ризиковий (венчурний) бізнес – своєрідна форма підприємництва, пов'язаного з розвитком електроніки. Невеликі ризикові підприємства, що мають справу з розробкою наукових ідей і втіленням їх у нові технології та продукти. Цим вони відрізняються від звичайних форм дрібного бізнесу. Ризиковий бізнес характеризується непевністю його позицій на ринку. Більшість гинуть. Перевага ризикового бізнесу – гнучкість, рухливість, здатність швидко переорієнтуватися. Необхідний капітал надходить від великих корпорацій, приватних фондів, держави на вигідних умовах. Організаційні форми венчурного бізнесу: ризикові підприємства, венчурні відділи корпорацій, венчурні фонди.

Ризикові підприємства – форма господарювання в інноваційному потоці, виконують сполучну роль між фундаментальними дослідженнями та масовим виробництвом нового продукту. Ризикові підприємства доводять наукові відкриття до промислових технологій та передають результати фірмам, котрі організують масове виробництво. Ініціаторами ризикового підприємства є невеликі групи талановитих інженерів, винахідників, учених, менеджерів. Оскільки результати невідомі – це є чималим ризиком для такого підприємства. Тому капітал, який його фінансує, називається ризиковим. Якщо підприємство досягає успіху, то воно перетворюється на самостійну господарську одиницю або переходить у власність основних вкладників капіталу.

Ризикові підрозділи компаній – створюються великими корпораціями з метою опанування новітніх технологій і являють собою невеликі автономно керовані спеціалізовані виробництва, їх фінансування відбувається за рахунок ризикового фонду, який створюється корпоративними підрозділами з відрахувань з власних бюджетів. Перші внутрішньофірмові ризикові підрозділи виникли на

японській фірмі «Hitachi».

Ризикофірма – являє собою фірму, яка створюється для реалізації проекту, пов'язаного з великим ризиком з погляду ймовірності його успішного завершення.

Розвиток – це накопичення змін, які руйнують рівновагу і збалансованість у соціоекономічній системі та створюють умови економічного зростання, переходу системи в нову якість. Інновації, як правило, забезпечують перехід економічної системи до нової пропорційності і до нового стану рівноваги.

Економічний розвиток як поступальний рух на шляху підвищення ефективності системи відбувається нерівномірно.

Розробник – це спеціаліст, який доводить результати досліджень до завершальної, практично реалізованої стадії.

«Силікон велі» – англійська назва «Силіконової долини», яка вузькою стрічкою простягається вздовж західного узбережжя США в 30 км від Сан-Франциско. На площі, яка дорівнює 450 км², розміщено близько 2 тис. фірм високої технології, насамперед електронної промисловості. Центром утвореного технополіса є Стенфордський університет, заснований 1885 р. промисловиком Л. Стенфордом для підготовки ділової еліти. При університеті працюють 30 інститутів, лабораторій, наукових центрів, власних підприємств. На базі університету створено науково-технологічний парк з розвинутою інфраструктурою. Університет, крім підготовки кадрів, діє як постійний генератор нових ідей, насамперед теоретичного характеру. «Силіконова долина» виникла спонтанно, без підтримки і втручання держави на відміну від японських технополісів.

Синергізм – ефект підвищення результативності за рахунок використання взаємозв'язку різних видів спільної діяльності. Джерелом синергізму може бути використання одних і тих самих виробничих потужностей чи загальнослужбових утворень, наприклад служби НДДКР, що розробляють нову продукцію для багатьох підрозділів чи загальнозбутової мережі, а також взаємодоповнюваність, коли певні методи управління одним підрозділом доповнюють прийоми управління іншими підрозділами.

Система стимулювання інновацій – заходи, форми і засоби мотивації працівників до інноваційної творчості. Використовуються прямі та непрямі методи стимулювання.

Стагнація – застій у виробництві, економіці.

Стратегічна зона господарювання – окремий сегмент середовища, на який фірма має (чи хоче мати) вихід і який є об'єктом

аналізу з точки зору окремих тенденцій, небезпек, можливостей, що випливають зі стану цього середовища.

Стратегічне планування – управлінський процес створення і підтримки відповідності між цілями фірми, її потенційними можливостями й шансами у сфері маркетингу.

Стратегічний альянс – кооперація великих фірм для здійснення взаємодоповнюючих функцій при проведенні науково-дослідних робіт та поділі фінансових ризиків. Різновиди стратегічних альянсів: консорціуми, спільні підприємства.

Стратегічний господарський суб'єкт – внутрішньофірмовий підрозділ, що відповідає одночасно за короткотермінові результати та за розвиток майбутнього інноваційного потенціалу.

Стратегія захисна (оборонна) – збереження і закріплення позицій фірми в певних сферах на основі модернізації, модифікації наявних видів продукції, технологій. Завданням захисної стратегії є збереження стабільного становища на ринку.

Стратегія імітаційна – різновид захисної стратегії, який передбачає зменшення ризику впровадження нововведень завдяки залученню результатів наукових досліджень і розробок, проведених іншими фірмами.

Стратегія наступальна – тип стратегії, спрямованої на витіснення конкурентів шляхом випуску новацій і впровадження їх на ринок, захоплення нових ринків збуту чи домінуючих позицій на ринку за певним видом продукції.

Стратегія технополісів – це стратегія прориву в нові сфери діяльності на підставі розвитку мережі регіональних центрів високого технологічного рівня.

Стратегія фірми у сфері НДДКР – правила прийняття рішень відносно обсягу, спрямованості, інтенсивності робіт, джерела формування, характеру використання здобутих результатів. Науково-дослідна стратегія є елементом загальнокорпоративної стратегії.

Субсидія – допомога в грошовій чи натуральній формі, що надається державою за рахунок коштів державного або місцевого бюджету, а також спеціальних фондів.

Творчість – процес створення наукових, духовних та матеріальних цінностей.

Телеверситет – новий тип університету майбутнього. Базується на індивідуалізованій освіті завдяки використанню останніх досягнень в інформаційних технологіях (комп'ютери, аудіо- та

відеокасети, копіювальна техніка). Телеверситет – це наступна сходинка освіти для тих, хто має навички самостійної роботи.

Теорія Й. Шумпетера – рання концепція нововведень, висунута в працях австрійського економіста Й. Шумпетера («Теорія економічного розвитку»). Теорія стверджує, що розвиток економіки являє собою складний циклічний процес, у якому спалахи нововведень спричиняють чергування фаз кризи й розквіту. Він дав визначення нововведень, запропонував їх класифікацію, виокремив за критерієм новизни нововведення базисні і другорядні. Носієм нововведень Й. Шумпетер уважав підприємця, тому розвиток інновацій залежав від якостей особистості підприємця, яким може бути кожний. Сформулював ідею «ефективної конкуренції», яка зображує ринковий механізм як ефективну взаємодію монополістичних сил, що базуються на конкуренції.

Теорія – форма організації наукових знань, які дають цілісне уявлення про закономірності та зв'язки об'єкта. Наприклад, спосіб ведення господарства. Теорія нововведень ще достатньою мірою не розроблена.

Термін окупності нововведення – показник ефективності реалізації інноваційного процесу, визначений як період, що починається з досліджень і закінчується моментом, коли прибуток з продажу нововведення покрити всі витрати на НДДКР.

Техніка – це предметно втілений і суспільне закріплений спосіб виготовлення чого-небудь. Наукові знання – це спосіб розуміння того, як це виготовляти.

Технологічний прорив – принципово нове вирішення проблеми нетрадиційним шляхом. Наприклад, теорія відносності, ядерна енергетика.

Технологічний розрив – періоди переходу від однієї технології до іншої на основі нових знань, різниці між стратегіями у сфері науково-технічного потенціалу.

Технологія – розробка продукту, його виробництво, кваліфікація та фах працюючих, тобто усі чинники, які визначають рівень технологічного розвитку.

Технопарк – компактно розміщений на підготовленій території комплекс дослідних інститутів, ВНЗ, лабораторій, наукових центрів, дослідних заводів та виробничих підприємств з розвинутою інфраструктурою. В основу парків покладено ідею територіального поєднання наукової думки та матеріальної бази.

Технополіс – це модель технопарку. Розвиваються на базі

невеликих міст (населених пунктів), цілеспрямовано орієнтованих на розміщення в них науково-виробничих комплексів упроваджувальних венчурних організацій, що утворюють ядро, навколо якого формуються комерційні житлові та сервісні структури.

Університети – центри для розвитку фундаментальної науки та центри з підготовки кадрів. За замовленнями державних відомств і промислових фірм вони також виконують важливі прикладні дослідження та експериментальні роботи. Широко практикують консультування приватних корпорацій, допомагають роботі професорсько-викладацького складу в промисловості та державних органах на засадах сумісництва. В У. зібрані основні сили наукових працівників найвищої кваліфікації. У. стали центрами формування науково-технічних парків. Джерела фінансування У. такі: державний бюджет, приватні промисло-ві корпорації, благодійні фонди, власні кошти.

Університетсько-промислові центри – утворюються при університетах для проведення фундаментальних досліджень. Створюються за рахунок коштів ІНФ, ресурсів промислових фірм і наукового потенціалу університетів. У США організовано близько 100 таких центрів.

Фірма – це найменування торговельного або промислового підприємства, яке користується правами юридичної особи, що дає змогу відрізнити одне підприємство від іншого. Тепер фірма – складний диверсифікаційний (багатогалузевий) концерн, що існує у вигляді розгалуженої групи акціонерних компаній, пов'язаних одна з одною так званою системою участі. Якщо пайова участь становить менш як 50 %, то компанія вважається асоційованою, якщо понад 50 % – дочірньою щодо фірми.

Форми інтеграції науки та виробництва – інтеграція науки та виробництва є невід'ємною частиною сучасного інноваційного процесу. Вона набирає різних форм співробітництва фундаментальної науки та виробництва: консультування, обмін кадрами, технополіси та ін. Інтеграція вищої школи з промисловістю дала поштовх до формування нового типу вченого, діяльність якого не обмежується роботою викладача та науковою роботою, а переноситься до лабораторії, директорату промислових і фінансових корпорацій, федеральних закладів. Виникла нова професія спеціалістів, що пов'язують науку з виробництвом – науково-технічні антепренери. Вони забезпечують відбір і ефективно використання нововведень у виробничому процесі, є консультантами з питань освоєння нової

техніки.

Фундаментальні дослідження (ФД) – розробка гіпотез, концепцій, теорій у певних галузях наукової діяльності, які є основою для створення нових або вдосконалення існуючих виробів, матеріалів, технологій. Наукові ідеї не вмирають і не викидаються на звалище, вони продовжують своє життя в комплексі з новими ідеями або у вигляді основи для розробки нових принципів і концепцій. Наприклад, відкриття, зроблені Фарадеєм, Максвеллом, Резерфордом і Кюрі, Лобачевським і Ейнштейном, продовжують служити науці та виробництву.

Циклічність – загальна форма руху світового розвитку та національних господарств. Вона відбиває нерівномірність функціонування різних елементів національного господарства, зміну революційних і еволюційних стадій його розвитку. Це рух від однієї макроекономічної рівноваги в масштабах як мінімум національної економіки до іншої. Відомі кілька типів економічних циклів (хвиль). Довгі хвилі (цикли) мають протяжність 50–60 років. Розробка теорії циклів була розпочата в 1847 р., коли англієць Х. Кларк звернув увагу на 54-річний розрив між кризами 1793 та 1847рр. Він висловив припущення, що розрив був об'єктивно зумовлений.

Цикли Кондратьєва (довгиххвилі кон'юнктури). Концепція великих циклів – періодичне повторення характерних економічних, технологічних, соціальних ситуацій (наприклад, економічні піднесення та спади, піки соціальної напруженості). Ці характерні ситуації повторюються через 50–60 років, їх прояви зафіксовані в статистиці. В основі кожної хвилі лежать базисні технології. На початку циклу відбуваються поступові нарощування технічного потенціалу базисних нововведень, потім їх бурхлива комерційна експлуатація, після якої настає уповільнення, спад. Тепер спостерігається четверта хвиля, в основу якої покладено технології, що базуються на електроніці. Положення Кондратьєва розвинув Й. Шумпетер, який увів поняття «циклів Кондратьєва» та поняття «кластера» нововведень.

S-подібна крива – ілюструє межі розвитку і вдосконалення кожної конкретної технології. Успіх залежить від того, де містяться межі; невдача пов'язана з нездатністю їх виявити. S-подібна крива використовується для прогнозування технологічних розривів та прискореної розробки технологій.

ТЕСТИ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ ОДЕРЖАНИХ ЗНАНЬ

1. *Результатом інноваційної діяльності є:*

- а) інтелектуальний продукт;
- б) інновації;
- в) інвенція;
- г) технології.

2. *Комерційне впровадження нової продукції чи нових засобів виробництва називається:*

- а) інновація;
- б) дослідження;
- в) розробки;
- г) винаходи.

3. *Конкурентоспроможність країни на світовому ринку залежить від:*

- а) здатності генерувати ідеї;
- б) кількості університетів і науково-дослідних інститутів;
- в) можливості швидко опанувати новації;
- г) інвестиційних можливостей.

4. *Ідеї, що є корисними для використання в бізнесі, але необов'язково там упроваджуються, мають назву:*

- а) інновація;
- б) дослідження;
- в) розробки;
- г) винаходи.

5. *Основні риси, притаманні Інноваційному суспільству:*

- а) незалежність;
- б) інтелектуалізація виробництва;
- в) стабільність;
- г) добробут населення.

6. *Модель технопарку – це:*

- а) науково-промисловий комплекс;
- б) технопарк;
- в) бізнес-«інкубатор»;
- г) технополіс.

7. *Які з перелічених послуг не надаються бізнес-«інкубаторами»:*

- а) оренда приміщень;
- б) маркетингові послуги;
- в) інформаційні послуги;

- г) виробничі послуги.
- 8. Угода між корпораціями в межах стратегічного альянсу про довгостроковий та двосторонній обмін взаємодоповнюючими технологіями, інформацією і «ноу-хау» називається:**
- а) спільна науково-технічна і виробнича діяльність;
 б) консорціум;
 в) спільне підприємство;
 г) асоціація.
- 9. Організація, для якої дослідження та розробки становлять основний вид діяльності, має назву:**
- а) фінансово-промислова група;
 б) бізнес-інкубатор;
 в) технопарк;
 г) наукова організація.
- 10. Стратегічний альянс, створений для розроблення технології виробництва і збуту принципово нової продукції, має назву:**
- а) спільна науково-технічна і виробнича діяльність;
 б) асоціація;
 в) консорціум;
 г) спільне підприємство.
- 11. Стратегічний альянс, створений для проведення фундаментальних, пошукових досліджень у напрямках, що обіцяють революційні зміни в техніці і технології виробництва, має назву:**
- а) спільна науково-технічна і виробнича діяльність;
 б) асоціація;
 в) консорціум;
 г) спільне підприємство.
- 12. Економічна придатність інноваційного проекту означає:**
- а) можливість підвищення якості життя населення;
 б) розмір чистого економічного прибутку проекту;
 в) міру сприяння проекту досягненню встановлених країною цілей економічного розвитку;
 г) найпривабливіший із погляду економічних вигод проект.
- 13. Які показники ефективності інноваційного проекту не враховують чинник часу:**
- а) норма прибутку;
 б) період окупності;

- в) індекс рентабельності;
 г) внутрішня норма дохідності.
- 14. Інновація – це**
- а) новий продукт, виріб, ідея...;
 б) нова ідея, втілена в продукт виробництва;
 в) кінцевий результат інноваційної діяльності;
 г) ідея, реалізована у вигляді готового товару на ринку.
- 15. Інноваційна діяльність – це**
- а) діяльність, пов'язана з науково-технічними розробками;
 б) діяльність, спрямована на управління науково-технічним потенціалом фірми;
 в) робота з розробки, підготовки, і переходу на новий продукт;
 г) процес впровадження у виробництво нового продукту (послуги).
- 16. Новації можуть бути продуктом...**
- а) осяяння;
 б) несподіваної події;
 в) кризи;
 г) потреби виробничого процесу.
- 17. Патент в інноваціях – це**
- а) документ, авторське посвідчення на винахід;
 б) документ, що свідчить про право винахідника на його винахід, про його пріоритет;
 в) документ, що засвідчує право власності на що-небудь;
 г) документ, що свідчить про право займатися інноваційною діяльністю.
- 18. Планування інновацій на підприємстві – це**
- а) процес визначення інноваційного майбутнього організації;
 б) методи досягнення інноваційної мети організації;
 в) вибір дій фірми з досягнення інноваційної мети;
 г) використання інструментів у досягненні інноваційної мети організації.
- 19. Результатом інноваційних процесів є:**
- а) нововведення;
 б) інвенція;
 в) Інновація;
 г) винахід.
- 20. До зовнішніх чинників, що впливають на розмір та характер попиту, відносять:**
- а) прибутки споживачів;
 б) технічний рівень підприємства;

- в) рекламу;
г) ціну на продукцію.
- 21. Стимулюють попит на нову продукцію такі чинники:**
- а) підвищення фондівддачі;
б) підвищення матеріаломісткості;
в) випередження конкурентів за часом випуску продукції;
г) випередження конкурентами за якістю продукції.
- 22. Законом попиту називають:**
- а) залежність між витратами та попитом на продукцію;
б) залежність між обсягом реалізації та ціною на продукцію;
в) залежність між ціною та попитом на продукцію;
г) залежність між витратами та ціною на продукцію.
- 23. Повноцінний попит характеризує:**
- а) неможливість задоволення споживачів за рахунок наявних на ринку товарів і послуг;
б) виникнення коливань попиту протягом значних проміжків часу;
в) адекватність нововведень бажанням споживачів, перехід нововведення в стадію зрілості, надмірний попит;
г) попит на товари, шкідливі для здоров'я.
- 24. Інноваційний проект – це:**
- а) план довгострокових фінансових укладень;
б) бізнес-план;
в) програма дій з використання фінансових ресурсів;
г) завдання з визначеними вихідними даними і плановими результатами (цілями), що обумовлюють засіб його вирішення;
- 25. До головних ознак інноваційного проекту не належить:**
- а) зміна стану після досягнення мети проекту;
б) обмеженість у часі;
в) обмеженість ресурсів;
г) складність.
- 26. До внутрішнього середовища інноваційного проекту належать:**
- а) кліматичні умови;
б) рівень інформаційних технологій;
в) умови і рівень життя;
г) стиль керівництва проектом.
- 26. До етапів управління інноваційним проектом не відносяться:**
- а) початок і побудова проекту;
б) поточне управління й узгодження;

- в) криза проекту;
г) оцінка проекту.
- 27. При дослідженні місця реалізації інноваційного проекту можна не розглядати:**
- а) транспортні мережі;
б) планування підприємства;
в) схеми земельних ділянок;
г) податкове законодавство.
- 28. Прогнозування в інноваційному менеджменті – це**
- а) процес досягнення майбутньої мети підприємства;
б) комплексний план досягнення мети підприємства;
в) директивний план досягнення інноваційної мети;
г) передбачення, імовірність появи яких-небудь результатів.
- 29. Гнучкість у плануванні інновацій характеризується:**
- а) взаємозв'язком планів різної тривалості;
б) постійним здійсненням планових розрахунків з коректування виробництва;
в) еластичністю планування;
г) здатністю планів реагувати на прояв випадкових факторів.
- 30. Релевантна інформація – це**
- а) недостатня інформація, необхідна для прийняття рішень;
б) зайва інформація для прийняття рішень;
в) вся інформація про ринки і конкурентів., необхідна фірмі;
г) необхідна інформація для ухвалення господарського рішення.
- 31. Планування в менеджменті виконує завдання:**
- а) структурування цілей і доведення їх до конкретних виконавців;
б) формування заходів, вирішення яких забезпечить досягнення встановлених цілей;
в) оцінки матеріальних, трудових і фінансових ресурсів для реалізації цілей і завдань;
г) регулювання ходу виконання робіт з інноваційних проектів.
- 32. Інноваційна політика підприємства передбачає:**
- а) створення нових робочих місць;
б) оновлення вироблюваної продукції;
в) підвищення техніко-технологічного рівня виробництва;
г) диверсифікацію виробництва.
- 33. Стратегія інноваційної діяльності спрямована на прийняття рішень відносно:**
- а) нових ринків збуту продукції;
б) оцінки рівня ризику витрат;

- в) наукових досліджень та конструкторських розробок;
г) досягнення конкурентної переваги підприємства.
- 34. Назвіть, яка інноваційна стратегія пов'язана з прагненням фірми досягти технічного та ринкового лідерства шляхом створення та впровадження нових продуктів:**
- а) наступальна;
б) захисна;
в) імітаційна;
г) залежна.
- 35. При розробленні інноваційної стратегії підприємства враховуються:**
- а) ринкова позиція підприємства;
б) науково-технічна політика підприємства;
в) життєвий цикл продукту;
г) усі відповіді правильні.
- 36. Розроблення інноваційної стратегії підприємства спирається на:**
- а) аналіз зовнішнього та внутрішнього середовища;
б) фінансову стійкість підприємства;
в) аналіз конкурентної позиції підприємства;
г) аналіз фінансового стану конкурентів.
- 37. Дослідження масштабу інноваційного проекту передбачає:**
- а) вивчення впливу ринків збуту на масштаб виробництва;
б) вивчення залежності капітальних і поточних витрат від масштабу виробництва;
в) вивчення фізичних і екологічних обмежень на масштаб виробництва;
г) усе перелічене.
- 38. Державна інноваційна політика – це:**
- а) сукупність науково-технічних, виробничих, фінансово-збутових та інших заходів, пов'язаних з виробництвом та просуванням на ринок нової продукції;
б) політика, яка пов'язана з вибором пріоритетів у науці та техніці;
в) регулювання інноваційної діяльності на рівні держави.
- 39. До інструментів державної підтримки інноваційної діяльності не належать:**
- а) науково-технічна експертиза;
б) державне замовлення;

- в) патентно-ліцензійна діяльність;
г) лізинг.
- 40. Національним органом, що здійснює і координує роботу із сертифікації продукції в Україні, є:**
- а) Державний комітет України з питань стандартизації, метрології і сертифікації;
б) Державна комісія при Уряді України з питань стандартизації, метрології і сертифікації;
в) Державна палата з питань сертифікації і стандартизації України;
г) правильні відповіді «а» і «б».
- 41. Сертифікат продукції – це документ, що:**
- а) необхідний лише для захисту права власності на продукцію;
б) дозволяє купувати продукцію;
в) свідчить про рівень якості продукції;
г) пред'являється покупцю під час продажу продукту.
- 42. До загальних умов, що включаються в основну частину договору з приводу інноваційного продукту, належать такі положення:**
- а) предмет договору і кількість продукту;
б) відповідальність сторін;
в) назва договору;
г) форс-мажорні обставини.
- 43. Правове регулювання відносин, що виникають у процесі реалізації економічних інтересів партнерів, покладено на особливу галузь права, а саме:**
- а) договірне право;
б) цивільне право;
в) господарське право;
г) міжнародне право.
- 44. Проектний етап нового виробу включає:**
- а) розробку етапів проекту модернізації виробництва;
б) технологічну підготовку виробництва;
в) технічну підготовку виробництва;
г) розробку креслень нових машин чи продуктів.
- 45. Забезпечення ресурсами при виробництві інноваційного продукту здійснюється на етапах:**
- а) прогнозування;
б) планування;
в) оперативного управління;
г) контролю.

46. Успіху в менеджменті можна домогтися

- а) клопіткою і сумлінною роботою керівника; ‘
- б) творчим підходом до управління і постійними новаціями;
- в) можливістю виважено ризикувати;
- г) раціоналізацією технології виробництва й управління.

47. Засобами захисту винаходів і нових продуктів є:

- а) патент;
- б) торгова марка;
- в) авторське право;
- г) авторське посвідчення.

48. Розроблення інноваційної стратегії підприємства починається з:

- а) формулювання загальної мети підприємства;
- б) складання плану інноваційної діяльності підприємства;
- в) вибору джерел фінансування інноваційного проекту;
- г) оцінювання ринку збуту.

49. Назвіть, які з перелічених чинників не перешкоджають проведенню інноваційної діяльності у великих організаціях:

- а) узгодженість роботи всіх підрозділів;
- б) складність структури ієрархії;
- в) стимулювання інноваційних заходів;
- г) опір змінам.

50. Бізнес-план може розроблятися з метою:

- а) моделювання системи управління фірмою;
- б) подання до місцевих органів влади;
- в) розвитку управлінських можливостей підприємця;
- г) зацікавлення інвесторів.

51. При розробленні інноваційної стратегії підприємства враховуються:

- а) ринкова позиція підприємства;
- б) науково-технічна політика підприємства;
- в) життєвий цикл продукту;
- г) усі відповіді правильні.

52. Розроблення інноваційної стратегії підприємства починається з:

- а) формулювання загальної мети підприємства;
- б) розроблення плану інноваційної діяльності підприємства;
- в) вибору джерел фінансування інноваційного проекту;
- г) оцінювання ринку збуту.

53. Які з перелічених чинників не перешкоджають проведенню**інноваційної діяльності у великих організаціях:**

- а) узгодженість роботи всіх підрозділів;
- б) складність структури ієрархії;
- в) стимулювання інноваційних заходів;
- г) опір змінам.

54. Розроблення інноваційної стратегії підприємства ґрунтується на:

- а) аналізі зовнішнього та внутрішнього середовища;
- б) фінансовій стійкості підприємства;
- в) аналізі конкурентної позиції підприємства;
- г) аналізі фінансового стану конкурентів.

55. Об'єктом винаходу може бути:

- а) продукт (устрій, речовина, штам мікроорганізму, культури клітини, рослини чи тварини);
- б) конструктивне використання устрою;
- в) організаційне рішення
- г) усі відповіді правильні.

56. Винаходом може бути технічне рішення, що має:

- а) істотну новизну і практичну корисність;
- б) істотну новизну, певну технічну ознаку і практичну корисність;
- в) винахідницький рівень і є новим;
- г) оригінальність, визначену технічну ознаку і дає позитивний ефект.

57. Товарний знак фірми має бути:

- а) оригінальним, зареєстрованим і мати зображення, загальноновживані для позначення товарів визначеного виду;
- б) оригінальним і мати правовий захист;
- в) індивідуальним, що впізнається, привабливим для споживачів і мати правовий захист;
- г) оригінальним, що впізнається, і привабливим для споживача.

58. Раціоналізаторська пропозиція – це:

- а) технічне рішення, що є новим і корисним для підприємства або установи, яким воно надано;
- б) істотно нове технічне рішення, придатне для промислового виготовлення на підприємстві;
- в) оригінальне і придатне для промислового виготовлення технічне рішення;
- г) конкретне рішення технічного завдання, що є істотно новим і промислово придатним.

59. Патент – це:

- а) документ, що дає суб'єкту підприємницької діяльності право

- використовувати зазначене в патенті технічне рішення;
- б) виключне право на використання зазначеного в патенті технічного рішення;
- в) документ, виданий державним органом, що дає суб'єкту підприємницької діяльності виключне право використовувати зазначене в патенті технічне рішення;
- г) документ, виданий державним органом, що дає особі або організації право використовувати зазначене в патенті технічне рішення.
- 60. Право власності на винахід (корисну модель) засвідчується:**
- а) патентом;
- б) ліцензією;
- в) авторським посвідченням;
- г) спеціальним рішенням спеціалістів.
- 61. Право використовувати найменування місця походження товару з рекламною метою мають:**
- а) усі суб'єкти підприємницької діяльності;
- б) усі суб'єкти підприємницької діяльності, що зареєстрували місце походження товару;
- в) лише ті суб'єкти підприємницької діяльності, що першими одержали свідоцтво про реєстрацію найменування місця походження товару з аналогічними властивостями;
- г) будь-який суб'єкт, що зареєстрував місце походження товару.
- 62. Які чинники впливають на формування стратегічних цілей діяльності підприємства:**
- а) зміни на ринку;
- б) зміни зовнішнього середовища через державне регулювання;
- в) внутрішні зміни на підприємстві;
- г) зміни економічних, політичних і соціальних умов.
- 63. Система стратегічних цілей розвитку підприємства визначається:**
- а) кон'юнктурою ринку;
- б) місією підприємства;
- в) поведінкою підприємств-конкурентів;
- г) умовами державного регулювання.
- 64. Унаслідок багаторічного господарювання в країнах з ринковою економікою склалися такі традиційні моделі підприємницької діяльності:**
- а) класична й інноваційна;

- б) виробнича і посередницька;
- в) класична і неокласична;
- г) виробнича й інноваційна.
- 65. Інноваційна стратегія венчурної фірми полягає в:**
- а) мінімізації ризику;
- б) максимізації ризику;
- в) передаванні своїх розробок експлорентам, пацієнтам, віолентам і комутантам;
- г) розвитку консалтингу.
- 66. Розвиток науки визначається:**
- а) потребами технічного прогресу;
- б) соціальними потребами;
- в) економічними потребами;
- г) фінансовими потребами.
- 67. Структура, що спеціалізується на створенні сприятливих умов для виникнення та ефективної діяльності малих інноваційних фірм, має назву:**
- а) науково-промисловий комплекс;
- б) бізнес-«інкубатор»;
- в) технопарк;
- г) технополіс.
- 68. Структура, що виникає на підставі угод між фірмами, які проводять наукові дослідження, та фірмами, які займаються комерціалізацією результатів, має назву:**
- а) науково-промисловий комплекс;
- б) бізнес-«інкубатор»;
- в) технопарк;
- г) технополіс.
- 69. Правовий захист місця походження товару виникає на підставі його реєстрації й одержання суб'єктом підприємництва:**
- а) патенту;
- б) ліцензії;
- в) свідоцтва;
- г) авторського посвідчення.
- 70. Передавання права на використання нематеріальних ресурсів власником цього права іншій зацікавленій особі здійснюється у формі:**
- а) патенту;
- б) ліцензії;

- в) авторського посвідчення;
 г) акта приймання до виготовлення і користування.
- 71. Об'єктом безпатентної ліцензії є:**
 а) промисловий зразок;
 б) винахід;
 в) виробничий досвід;
 г) ноу-хау.
- 72. Для одержання позитивних результатів під час проведення розрахунків ефективності інноваційного проекту є необхідним.**
 а) узгодження в розрахунках за часом грошових потоків;
 б) урахування масштабу проекту;
 в) вибір моменту для дисконтування;
 г) установа обсягу витрат і вигод проекту.
- 73. Проекти затверджуються лише тоді, коли чиста поточна вартість:**
 а) менша нуля;
 б) більша нуля;
 в) дорівнює нулю;
 г) більша одиниці.
- 74. Інноваційний проект є економічно ефективним, якщо індекс рентабельності інновацій:**
 а) дорівнює 0;
 б) більший 0, але менший 1;
 в) дорівнює 1;
 г) більший 1.
- 75. Соціальні наслідки інноваційних проектів оцінюються:**
 а) бенефіціаторами проекту;
 б) учасниками проекту;
 в) населенням країни;
 г) усі попередні відповіді правильні.
- 76. Які показники ефективності інноваційного проекту не враховують чинник часу:**
 а) норма прибутку;
 б) період окупності;
 в) індекс рентабельності;
 г) внутрішня норма доходності.
- 77. У рамках якої стратегії розробляють підходи до ресурсного забезпечення реалізації ринкових можливостей інноваційного розвитку:**

- а) маркетингової;
 б) інвестиційної;
 в) виробничої;
 г) організаційної.
- 96. Розробка інвестиційної стратегії інноваційного розвитку не включає принципу:**
 а) варіабельність і гнучкість стосовно змін зовнішніх умов;
 б) прийнятний рівень ризику інвестиційних рішень;
 в) аналіз джерел і механізмів інвестування інновацій;
 г) ефективність інвестування.
- 97. Механізм мобілізації залучених коштів включає:**
 а) розширення статутного фонду за рахунок додаткових коштів;
 б) інвестиційний селенг;
 в) використання інвестиційних позик і кредитів;
 г) інвестування за рахунок амортизаційних відрахувань.
- 98. Особливістю венчурного фінансування є:**
 а) інвестування, розраховане на короткостроковий період;
 б) залучення коштів від розміщення цінних паперів на вторинному ринку;
 в) інвестиції здійснюються у формі участі у статутному фонді підприємства;
 г) інвестування за рахунок облігацій підприємства.
- 99. Інвестиційна стратегія інноваційного розвитку – це:**
 а) комплекс заходів і зведення показників, яких необхідно досягти;
 б) динамічний процес ресурсного забезпечення підприємства, що розвивається;
 в) використання нових технологій, нових способів організації виробництва і управління, нових товарів;
 г) усі відповіді правильні.
- 100. До складу інформаційної системи не входить:**
 а) підсистема планування;
 б) підсистема збору, переробки та зберігання даних;
 в) підсистема контролю за використанням даних;
 г) підсистема видачі інформації.
- 101. Спроможність персоналу застосовувати нові технології, реалізовувати нові організаційні і управлінські рішення, виготовляти нові товари характеризує:**
 а) кадровий потенціал;
 б) інтелектуальний потенціал;
 в) технологічний потенціал;

г) науково-дослідний потенціал.

102. Показник рівня інформаційного потенціалу розраховується як:

- а) добуток коефіцієнтів повноти, точності та суперечливості інформації;
- б) сума коефіцієнтів повноти, точності та суперечливості інформації;
- в) сума коефіцієнтів повноти і точності інформації за мінусом коефіцієнту суперечливості;
- г) правильна відповідь відсутня.

103. В інноваційний потенціал не включають:

- а) ринковий потенціал;
- б) технологічний потенціал;
- в) інтерфейсний потенціал;
- г) виробничий потенціал.

104. Інноваційний потенціал розглядають як:

- а) діяльність підприємства по створенню і використанню нововведень;
- б) можливість підприємства по розробці і виведенню нового товару на ринок;
- в) критичну масу ресурсів підприємства, необхідну для його розвитку;
- г) середню кількість новацій, яку підприємство може створити за певний період.

105. Наукові та науково-технічні кадри – це:

- а) професійно-підготовлені спеціалісти, які являють собою особливу соціальну-професійну спільноту;
- б) працівники науково-дослідних інститутів;
- в) допоміжний персонал підприємства;
- г) спеціалісти, що займаються інноваційною діяльністю.

106. Методи стимулювання творчої активності персоналу включають в себе:

- а) методи прямого стимулювання, опосередковані (непрямі) методи, методи негативного стимулювання;
- б) метод непрямого стимулювання, директивний метод;
- в) метод прямого стимулювання та метод негативного стимулювання;
- г) метод непрямого стимулювання і метод негативного стимулювання.

107.3 метою заохочення творчої діяльності людини,

застосовуються такі організаційні інструменти:

- а) правовий захист інтелектуальної власності;
- б) розвиток патентної системи;
- в) вдосконалення системи управління новими знаннями;
- г) всі відповіді вірні.

108. Успішне проведення науково-технічної та інноваційної політики в Україні неможливе без:

- а) науково-дослідних інститутів;
- б) активізації творчої індивідуальності, винахідництва та освіти в Україні;
- в) інвестицій;
- г) закордонної допомоги.

109. Люди, що мають справу з розробкою і впровадженням нової техніки та продукції вирізняються серед інших працівників:

- а) високим рівнем освіти та інтелектуального розвитку;
- б) хитрістю;
- в) винахідливістю;
- г) всі відповіді вірні.

110. Методи прямого стимулювання включають:

- а) надбавки, премії, розмір заробітної плати, винагороди, розвиток неспеціалізованої кар'єри, придбання акцій компанії;
- б) пенсійне забезпечення, страхування, пільги, винагороди, премії, надбавки, розмір заробітної плати;
- в) оплата проїзду на наукові конференції, оплата членства в наукових товариствах;
- г) премії, придбання акцій, винагороди.

111. До наукової діяльності можуть спонукати такі мотиви:

- а) самореалізація, пізнавальний інтерес;
- б) соціальні мотиви, самоствердження і саморозвиток;
- в) ідентифікація з кумиром або соціумом;
- г) всі відповіді правильні.

112. Мотиваційна арена включає в себе:

- а) систему мотивів особистості;
- б) систему дій з активізації мотивів особистості;
- в) вірні відповіді а) і б);
- г) правильна відповідь відсутня.

113. До наукового стану відносяться:

- а) технічні розробки;
- б) прикладні дослідження;

- в) промислове виготовлення новинки;
- г) первинне планування нововведень.

114. До технічного (технологічного) стану відносяться:

- а) технічні розробки;
- б) прикладні дослідження;
- в) промислове виготовлення новинки;
- г) фундаментальні дослідження.

115. Хто не відноситься до генератора ідей:

- а) раціоналізатори;
- б) винахідники;
- в) консерватори;
- г) люди, які мають здібності і природний хист.

116. Схема проходження інноваційного процесу включає:

- а) наукове планування;
- б) наукові розробки;
- в) наукові знання;
- г) наукові висновки.

117. Зовнішніми мотивами по спонуканні творчої активності товару є:

- а) самовираження свого потенціалу;
- б) належність до професійної групи;
- в) матеріальна незалежність і упевненість в майбутньому;
- г) досягнення науки і техніки.

118. Розподіл наукової праці за стадіями інноваційного циклу включає:

- а) технічний (технологічний) етап;
- б) науковий етап;
- в) експлуатаційний етап;
- г) всі відповіді правильні.

119. До внутрішніх джерел інноваційних ідей відносять:

- а) демографічні зміни;
- б) ринкові зміни у структурі галузі або ринку;
- в) нові знання;
- г) зміни у сприяннях, настроях та ціннісних настановах.

120. На розвиток інноваційного процесу впливає:

- а) стан зовнішнього середовища в якому він проходить;
- б) стан внутрішнього середовища окремих організаційних і господарських систем;
- в) специфіка самого інноваційного процесу як об'єкта управління;
- г) всі відповіді правильні.

121. Експлуатаційний етап інноваційного циклу включає:

- а) промислове виготовлення новинки;
- б) технічні розробки;
- в) фундаментальні дослідження;
- г) первинне опанування нововведень.

122. Зовнішні джерела інноваційних ідей:

- а) раптові події для підприємства чи галузі;
- б) раптові зміни у структурі галузі або ринку;
- в) демографічні зміни;
- г) нововведення, що групуються на потребі технологічного процесу.

123. До видів невідповідності відносять:

- а) невідповідності між економічними суспільствами;
- б) невідповідності між політичними суспільствами;
- в) невідповідності між соціальними реаліями суспільства;
- г) правильної відповіді немає.

124. Критерій оцінки рівня фінансових витрат відносять до такої стадії процесу:

- а) обізнаність з проблемою;
- б) формування настанов і вибір нововведень;
- в) проблема впровадження;
- г) тривале використання.

125. Організаційна структура НДДКР – це:

- а) сукупність наукових, конструкторських, проектних, технологічних і інноваційних підрозділів;
- б) робота в одній галузі;
- в) пошук рішення певного актуального питання;
- г) гнучкість відповідно до частоті зміни продукції, що випускається.

126. Програма – це:

- а) горизонтальна структура;
- б) пошук рішень;
- в) робота в одній галузі;
- г) вертикальна структура.

127. До організації інновації не відносяться:

- а) суб'єкти інноваційної діяльності, що об'єднує людей;
- б) сукупність процесів, спрямованих на виконання необхідних функцій в інноваційній діяльності;
- в) експертів і консультантів;
- г) регламентація, процедури, форми, способи, методи, що забезпечують просування інноваційних процесів.

128. Проект – це:

- а) зміна цілей;
- б) послідовність організації робіт;
- в) керівництво;
- г) пошук рішення певного ефективного питання.

129. До основних функцій лабораторій відносяться:

- а) розроблення нових видів продукції;
- б) здійснення заходів щодо єдиної науково-технічної та інноваційної політики;
- в) координація роботи у сфері інноваційної діяльності;
- г) розгляд інноваційних проектів.

130. Роботами називаються:

- а) будь-які процеси дії, які призводять до результату;
- б) будь-які процеси дії, які призводять до вигоди;
- в) будь-які процеси дії, які створюють матеріальні активи;
- г) всі відповіді правильні..

131. Головними система організаційної структури не є:

- а) науково-дослідні центри;
- б) фірми і лабораторії виробничих відділень;
- в) наукові підрозділи в середині корпорацій;
- г) випробувальні центри фірми.

132. Науково-технічний центр – це:

- а) відділ досліджень;
- б) відділ обслуговування;
- в) правильні відповіді а) і б);
- г) правильної відповіді немає.

133. Науково-технічні центри очолює:

- а) рада директорів;
- б) начальник відділу досліджень;
- в) головний інженер;
- г) конструкторське відділення.

134. До чинників, які стимулюють зміни організаційної структури відносять:

- а) зміни цілей організацій;
- б) зміни технології;
- в) зміна структури технологічного плану;
- г) всі відповіді правильні.

135. До складу змінних бригад не входять:

- а) керівники і адміністратори персоналу;
- б) дослідники;

- в) генератори ідей;
- г) технолог.

136. До типів організаційно-наукових досліджень відносять:

- а) програма;
- б) проект;
- в) правильні відповіді а) і б);
- г) план дослідження.

137. Технопарк – це:

- а) спеціально створений комплекс, що охоплює весь цикл інноваційних робіт;
- б) комплекс самостійних організацій з науково-виробничого циклу створення новацій;
- в) організації, що створюються місцевими органами влади або великими компаніями з метою впровадження нових видів бізнесу;
- г) організації, що створюються з метою розробки конкретної науково-практичної проблеми за певний період.

138. Спеціально створений комплекс, що охоплює весь цикл інноваційних робіт, має назву:

- а) бізнес-інкубатор;
- б) технопарк;
- в) технополіс;
- г) науково-технічні центри.

139. Формування венчурного підприємства здійснюється на принципах:

- а) пайової участі;
- б) прямого фінансування;
- в) акціонерного капіталу;
- г) інші джерела.

140. В основу формування наукових центрів, інкубаторів, „бізнес-інноваційних центрів” покладено принцип використання:

- а) інтелектуальних ресурсів;
- б) матеріальних ресурсів;
- в) фінансових ресурсів;
- г) всі вище перелічені.

141. Досвід зарубіжних країн свідчить, що інкубатори бувають:

- а) 2-х видів;
- б) 3-х видів;

- в) 5-ти видів;
- г) 10-ти видів.

142. Джерелом венчурного капіталу можуть бути:

- а) вільні фінансові ресурси пенсійних, благодійних фондів;
- б) банки;
- в) страхові компанії;
- г) усі відповіді правильні.

143. Організації, що пропонують розвиток технологій, нових товарів та попиту на інновації, визначають перспективні цілі, тематики досліджень – це:

- а) венчурні фірми;
- б) тимчасові науково-технічні колективи;
- в) технополіси;
- г) консультативні і аналітичні фірми.

144. Складним багатofункціональним комплексом, що забезпечує сприятливі умови для ефективної діяльності новоутворених нових інноваційних фірм є:

- а) інкубатор;
- б) технополіси;
- в) технопарки;
- г) венчурні фірми.

145. Тривалість перебування новоутвореної фірми в інкубаторі обмежується терміном:

- а) 2 роки;
- б) 3 роки;
- в) 4 роки;
- г) 5 років.

146. Добровільне об'єднання фірм для вирішення конкретної інноваційної програми, здійснення проекту – це:

- а) спільне підприємство;
- б) консорціум;
- в) концерн;
- г) кейрець.

147. В рамках стратегічних альянсів забезпечуються такі взаємодії між фірмами:

- а) спільне проведення НДДКР;
- б) взаємних обмін виробничим досвідом;
- в) підготовка кваліфікованих кадрів;
- г) усі відповіді правильні.

148. Системний підхід – це

- а) облік усіх заходів даного рівня в системі планування;
- б) всебічний аналіз наслідків проведення розглянутого заходу у всіх сферах господарської діяльності;
- в) методи системного аналізу, застосовувані при виробленні господарських рішень;
- г) усі відповіді правильні.

149. Найважливішими керованими перемінними в організації є

- а) працівники фірми;
- б) мета і завдання організації;
- в) структура фірми;
- г) ресурси фірми.

150. Фірми-патієнти працюють і спеціалізуються на вузькому сегменті ринку;

- а) на етапах росту випуску продукції;
- б) на стадії росту винахідливої активності;
- в) у сфері великого стандартного бізнесу;

151. Фірми-„своєяки” являють собою:

- а) дрібні і середні фірми, що працюють на материнську компанію із впровадження нововведень;
- б) фірму ризикового капіталу;
- в) спеціальні підрозділи внутрікорпоративного характеру зі спеціальним грошовим фондом для ризикових проектів;
- г) спеціальні фірми з розробки новацій для великих і середніх материнських компаній;

152. Фірми-експлеренти являють собою:

- а) великі інноваційні фірми, здатні самостійно вирішувати завдання самовведень;
- б) малі підприємства, що працюють на вузький сегмент ринку в період росту випуску продукції;
- в) середні фірми, що спеціалізуються на створенні нових продуктів;
- г) дрібні підприємства, що спеціалізуються на випуску нових виробів;

153. Фірми-віоленти працюють:

- а) на межі максимуму випуску продукції підприємства;
- б) на етапі падіння випуску продукції;
- в) на етапі зростання виробництва продукції;
- г) на етапі створення нового продукту;

154. Основним принципом оцінювання економічної

ефективності реалізації інновацій є:

- а) порівняння ефекту (результату) від застосування нововведень і витрат на їх виробництво та споживання;
- б) порівняння ефекту (результату) від застосування нововведень і витрат на їх розроблення, виробництво та споживання;
- в) порівняння ефекту (результату) від застосування нововведень і витрат на їх розроблення;
- г) порівняння ефекту (результату) від застосування нововведень і витрат на їх розроблення та виробництво.

155. При визначенні ставки дисконту враховуються:

- а) структура інвестицій;
- б) вартість окремих складових капіталу;
- в) рівень інфляції в країні, що реалізує проект;
- г) усі відповіді правильні.

156. Позитивне рішення щодо доцільності реалізації інноваційного проекту суб'єктом підприємницької діяльності приймається тоді, коли чиста теперішня вартість, що супроводжує реалізацію проекту:

- а) менша нуля;
- б) більша нуля;
- в) дорівнює нулю;
- г) більша одиниці.

157. Відношення приведених доходів до приведених на цю ж дату витрат, що супроводжують реалізацію управлінського рішення – це:

- а) індекс рентабельності;
- б) внутрішня норма доходності;
- в) чиста дисконтована вартість;
- г) чиста теперішня вартість.

158. Державна інноваційна політика, яка передбачає визначення державою головних цілей та пріоритетних напрямів науково-технологічного та інноваційного розвитку країни – це політика:

- а) соціальної орієнтації;
- б) технологічного поштовху;
- в) ринкової орієнтації;
- г) цілеспрямованої зміни економічної структури господарського механізму.

159. Сфера інноваційної діяльності включає:

- а) ринок інновацій;

- б) ринок новацій;
- в) ринок інвестицій;
- г) усі відповіді правильні.

160. Стратегічне управління інноваційною діяльністю включає:

- а) розроблення планів і програм інноваційної діяльності;
- б) обґрунтування проектів створення нових продуктів;
- в) розроблення ефективних організаційних форм управління реалізацією інноваційних проектів;
- г) усі відповіді правильні.

161. Оперативне управління інноваційною діяльністю не включає:

- а) складання календарних планів-графіків виконання робіт;
- б) контролювання реалізації завдань інноваційної діяльності;
- в) розроблення коригуючих заходів у процесі реалізації інноваційних завдань;
- г) оцінювання альтернативних інноваційних проектів та прийняття рішення щодо вибору кращого із них для реалізації цілей та завдань фірми.

162. Стратегічне планування інноваційної діяльності підприємства включає етапи:

- а) аналіз зовнішнього середовища і прогнозування його розвитку;
- б) оцінювання інноваційного потенціалу підприємства;
- в) визначення інноваційних можливостей підприємства;
- г) реалізація інноваційних проектів; е) усі відповіді правильні.

163. Тип інноваційної політики, спрямований на піонерне впровадження радикальних інновацій, створених фірмою – це:

- а) революційний тип;
- б) опортуністичний тип;
- в) наступально-ризиковий тип;
- г) наступальний тип.

164. До складових інноваційної політики не належать:

- а) маркетингова політика;
- б) політика у галузі науково-дослідницьких і проектно-конструкторських робіт;
- в) політика структурних змін;
- г) виробнича політика.