

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

На правах рукопису

Антонюк Наталія Анатоліївна

УДК 005.591.6:658.14/.17:005.21(043.5)

**УПРАВЛІННЯ ІННОВАЦІЙНИМ ПРОЦЕСОМ НА ПІДПРИЄМСТВІ НА  
ОСНОВІ СТРУКТУРИ ЙОГО ВИТРАТ**

Спеціальність 08.00.04 – економіка та управління підприємствами  
(виробництво машин та устаткування; хімічне виробництво)

Дисертація на здобуття наукового ступеня  
кандидата економічних наук

Науковий керівник  
кандидат економічних наук, доцент  
В.Г. Боронос

Суми-2010

## Зміст

Вступ.....	4
Розділ 1. Теоретичні основи управління інноваційним процесом на підприємстві.....	11
1.1. Структурно-логічний зміст інноваційного процесу на підприємстві.....	11
1.2. Організаційно-економічні аспекти управління інноваційним процесом на підприємстві.....	21
1.3. Аналіз підходів до управління етапами НДДКР як науково-технічною складовою інноваційного процесу на підприємстві.....	34
Розділ 2. Теоретико-методичні підходи до управління інноваційним процесом на підприємстві на основі регулювання структури витрат.....	49
2.1. Удосконалення системи управління інноваційним процесом на підприємстві .....	49
2.2. Принципи та порядок розподілу інвестиційних ресурсів у загальній системі управління інноваційним процесом на підприємстві..	85
2.3. Науково-методичні підходи до оптимізації структури витрат інноваційного процесу.....	109
Розділ 3. Удосконалення системи управління інноваційними процесами на підприємствах машинобудування.....	131
3.1. Удосконалення принципів та методів оцінки ефективності інвестиційних проектів інноваційної спрямованості .....	131
3.2. Оптимізація структури витрат інноваційного процесу за критерієм максимізації інтегрального ефекту інвестиційного проекту	158
3.3. Науково-методичне обґрунтування системи управління ефективністю інноваційних процесів на основі оцінки динаміки відхилень інтегрального ефекту інвестиційних проектів .....	171

Висновки.....	181
Додаток А. Порівняння параметрів газоперекачувальних агрегатів основних конкурентів у галузі виробництва нафтогазового обладнання	187
Додаток Б. Оцінка ефективності інноваційно-інвестиційного проекту ВАТ «СНВО ім. М.В. Фрунзе».....	189
Додаток В. Визначення оптимальної структури витрат в інноваційному процесі на ВАТ «СНВО ім. М.В. Фрунзе».....	194
Додаток Д. Оцінка динаміки відхилень інтегрального ефекту інноваційно-інвестиційного проекту щодо розроблення та виробництва газоперекачувальних агрегатів в ангарних укриттях .....	200
Список використаних джерел.....	207

## ВСТУП

### **Актуальність теми**

Спрямованість, структура та ефективність інноваційних процесів визначають рівень конкурентоспроможності економіки і значно впливають на її подальший розвиток. Структура інноваційних витрат на вітчизняних підприємствах суттєво відрізняється від існуючої практики фінансування інноваційних процесів у економічно розвинених країнах. Це призводить до зниження ефективності інноваційної діяльності промислових підприємств та конкурентоспроможності економіки України. На сьогодні в Україні пріоритетним напрямом фінансування залишається сфера традиційного інвестування: основна частина витрат підприємств спрямовується на придбання машин та устаткування при зменшенні обсягу виконаних наукових і науково-технічних робіт. На загальному фоні позитивних змін в інноваційній активності вітчизняних підприємств спостерігаються диспропорції у фінансуванні інноваційних процесів, які надають тимчасові конкурентні переваги, але в майбутньому гальмуватимуть розвиток економіки України на інноваційній основі.

Питанням інноваційного розвитку економіки присвячена велика кількість фундаментальних досліджень. Передусім це праці І. Ансоффа, С.В. Валдайцева, Л. Водачека, О. Водачкової, М.Л. Джорджа, Г.М. Доброва, С.Ю. Глазьева, Е. Менсфілда, Б. Санто, Б. Твісса, Й. Шумпетера, Ю.В. Яковця та інших. Дослідження інноваційних процесів та економічних основ їх управління знайшли відображення у працях вітчизняних науковців, зокрема В.М. Геєця, А.П. Гречана, С.М. Ілляшенка, Д.І. Кокуріна, І.П. Макаренка, О.В. Мартякової, Л.І. Нейкової, О.І. Пампури, О.С. Поповича, В.П. Соловйова, Л.І. Федулової, Д.М. Черваньова та інших.

Однак залишаються невирішеними питання теоретичного та науково-методичного забезпечення процесів управління інноваційною діяльністю підприємств.

Актуальність зазначених питань зумовила вибір теми дисертаційного дослідження, його мету, завдання та структуру.

### **Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами**

Тематика дисертаційного дослідження відповідає державним програмам, затвердженим Кабінетом Міністрів України, зокрема: «Державна програма розвитку машинобудування на 2006 - 2011 роки» від 18 квітня 2006 р. № 516, «Стратегія економічного і соціального розвитку України (2004 - 2015 роки) «Шляхом європейської інтеграції»» (розглянута на засіданні КМУ та Президії НАН України 12 березня 2004 р.), а також регіональним, у тому числі «Стратегія соціально-економічного розвитку Сумської області на період до 2015 року» (2006 р.) та «Середньострокова програма економічного та соціального розвитку області на 2008-2011 роки».

Дисертація виконана в рамках науково-дослідних робіт Сумського державного університету, зокрема: «Удосконалення фінансового механізму управління еколого-інноваційним розвитком економіки» (№ держ. реєстрації 0106U008508), де автором обґрунтовано пріоритетність інноваційного шляху розвитку вітчизняних промислових підприємств та запропоновано визначати рівень конкурентоспроможності продукції підприємства з урахуванням інноваційної складової; «Фінансовий механізм кредитно-інвестиційного забезпечення сталого еколого-економічного розвитку» (№ держ. реєстрації 0106U008510), де автором проаналізовано проблеми розвитку економіки України на інноваційній основі та запропоновано підхід до управління інноваційним процесом у промисловості на основі регулювання структури витрат; «Ефективність економічного механізму регулювання системи циклів відтворення» (№ держ. реєстрації 0106U008509), де автором проаналізовано еволюцію підходів до управління науково-дослідними та дослідно-конструкторськими роботами (НДДКР), визначено специфіку інвестицій у

науково-технічну сферу та обґрунтовано необхідність включення етапів прикладних НДР та ДКР у поняття «інноваційний процес на підприємстві» як невід'ємної складової.

### **Мета і завдання дослідження**

Метою дисертаційного дослідження є розвиток теоретико-методичних підходів до управління інноваційними процесами на підприємствах машинобудівного комплексу на основі регулювання структури витрат.

Відповідно до мети у дисертаційній роботі були поставлені такі завдання:

- систематизувати існуючі підходи до управління інноваційним процесом на підприємстві;
- виявити особливості інноваційного розвитку економіки України і на цій основі визначити напрями вдосконалення системи управління інноваційним процесом на підприємстві;
- розробити теоретико-методичні підходи до управління інноваційним процесом на підприємстві на основі регулювання структури його витрат;
- розробити науково-методичні підходи до формування структури витрат інноваційного процесу на підприємстві на основі врахування економічної інерційності його результатів;
- удосконалити теоретико-методичні підходи до оцінки ефективності інноваційно-інвестиційних проектів підприємства на основі диференційованого підходу до оцінки грошових потоків;
- обґрунтувати практичні рекомендації щодо контролю ефективності інноваційного процесу на підприємстві.

*Об'єктом дослідження* є система управління інноваційним процесом на підприємстві.

*Предметом дослідження* є економічні відносини, що виникають з приводу розподілу та перерозподілу інвестиційних ресурсів у процесі управління інноваційними процесами на підприємстві.

*Методи дослідження.* У процесі досягнення мети дисертаційного дослідження використані фундаментальні положення теорії економічного розвитку, теорії ефективності, системний підхід, сучасні концепції управління інноваціями. У роботі використані такі методи дослідження: метод логічного узагальнення – під час аналізу еволюції підходів до трактування категорій «інновація», «інноваційний процес» (підрозділ 1.1, 1.2); порівняльний і статистичний аналіз інноваційної активності підприємств та структурних диспропорцій у фінансуванні інноваційних процесів у промисловості (підрозділи 1.2, 2.3); методи графічного та економіко-математичного моделювання – при вдосконаленні теоретико-методичної бази управління інноваційними процесами на підприємстві на основі логістичної кривої (підрозділи 2.1, 3.1); системний підхід та логічний аналіз при формуванні теоретико-методичного підходу до формування структури витрат інноваційного процесу на підприємстві (підрозділ 2.3).

Інформаційну базу дослідження склали: законодавчі акти Верховної Ради України, постанови Кабінету Міністрів України, нормативні документи міністерств та відомств, інших органів державного управління. Використані офіційні матеріали Державного комітету статистики України, Державного агентства з інвестицій та інновацій, монографії і науково-аналітичні статті вітчизняних і зарубіжних авторів, інформаційні матеріали, опубліковані в періодичних виданнях, електронні ресурси, представлені в мережі Internet.

**Наукова новизна одержаних результатів** дослідження полягає у розвитку існуючих та розробленні нових теоретико-методичних підходів щодо управління інноваційним процесом на підприємстві в сучасних умовах господарювання. Наукова новизна одержаних результатів визначається тим, що:

*вперше:*

– розроблено науково-методичний підхід до формування оптимальної структури витрат в інноваційному процесі, який передбачає

розподіл та перерозподіл інвестиційних ресурсів за його етапами на основі врахування економічної інерційності результатів інноваційного процесу та витрат, спрямованих на створення нової або удосконалення існуючої продукції підприємства;

*удосконалено:*

– визначення поняття «інноваційний процес», який на відміну від існуючих розглядається як сукупність етапів розроблення та виробництва продукції, в яких узгоджується поєднання двох складових: інноваційно-інвестиційної, спрямованої на формування інноваційних властивостей нової або удосконаленої продукції з метою забезпечення її конкурентоспроможності й збільшення обсягів продажу, та натурально-речової, представленої комплексом дій, спрямованих на фізичне створення нової продукції;

– класифікацію інноваційних процесів на підприємстві, яка на відміну від існуючих розрізняє їх за ступенем ризику на такі, що формують попит, і ті, що реагують на попит; за кінцевим результатом – на процеси створення нововведення та їх використання, що дозволяє обґрунтувати вибір методу оцінки ефективності інвестиційних проектів інноваційної спрямованості;

– науково-методичні підходи до визначення ефективності інноваційно-інвестиційних проектів, що на відміну від існуючих базуються на диференційованій оцінці грошових потоків проекту та враховують нерівноцінність й інерційність витрат і результатів інноваційного процесу;

*дістали подальшого розвитку:*

– науково-методичний підхід до формування системи управління інноваційним процесом на підприємстві, який на відміну від існуючих враховує єдність цільової, організаційної та економічної складових та ієрархічність зв'язків між етапами інноваційного процесу;

– методичний підхід до наукового обґрунтування горизонту інноваційності продукції підприємства, який на відміну від існуючих



базується на використанні логістичної кривої та враховує коефіцієнт впливу конкурентного ризику, що дозволяє моделювати процеси дифузії інновацій на рівні підприємства.

**Практичне значення одержаних результатів** полягає в тому, що основні положення, викладені в дисертації, доведено до рівня методичних розробок і практичних рекомендацій щодо розвитку організаційно-економічних основ управління інноваційним процесом на підприємстві з метою їх подальшого використання для обґрунтування управлінських рішень в інноваційній сфері діяльності підприємства.

Основні теоретичні і методичні положення дисертаційного дослідження впроваджені у роботу ВАТ «Сумське НВО ім. М.В. Фрунзе» (акт від 02.09.09 р.), НВП «Техногерм» (довідка №33/09 від 07.09.09 р.), ЗАТ «НВО «Гідромаш»» (довідка № 2085/7/17 від 04.09.09 р.), ВАТ «ВНДІ АЕН» (довідка №2097/а від 04.09.09 р.). Результати дисертаційного дослідження були використані в навчальному процесі Сумського державного університету під час викладання дисциплін: «Інвестування», «Проектне фінансування», «Управління інноваційним розвитком» (акт від 08.09.2009 р.).

**Особистий внесок здобувача.** Дисертаційна робота є самостійно виконаною науковою працею, в якій автором сформульовані і науково обґрунтовані методичні підходи до удосконалення системи управління інноваційним процесом на підприємстві. Наукові положення, висновки та рекомендації, які виносяться на захист, одержані автором самостійно. З наукових праць, опублікованих у співавторстві, у дисертаційній роботі використані тільки ті положення, що є результатом особистого дослідження автора.

**Апробація результатів дисертації.** Основні наукові та практичні положення, висновки і результати дисертаційного дослідження доповідалися й одержали позитивну оцінку на міжнародних та всеукраїнських науково-практичних конференціях, серед яких: Четверта щорічна Всеукраїнська

наукова конференція «Екологічний менеджмент у загальній системі управління» (Суми, 2004 р.); IV Міжнародна конференція студентів, аспірантів і молодих вчених «Науково-технічний розвиток: економіка, технології, управління» (Київ, 2005 р.); Міжнародна науково-практична конференція «Фінансово-кредитне стимулювання економічного зростання» (Луцьк, 2005 р.); III Всеукраїнська науково-практична конференція студентів, аспірантів та молодих вчених «Проблеми глобалізації та моделі стійкого розвитку економіки» (Луганськ, 2007 р.); I Міжнародна науково-практична конференція «Інноваційно-інвестиційна модель розвитку національної економіки» (Донецьк, 2008 р.); III Міжнародний Форум молодих вчених «Ринкова трансформація економіки постсоціалістичних країн: стан, проблеми, перспективи» (Харків, 2008 р.); III Міжнародна науково-практична конференція «Сучасні проблеми інноваційного розвитку держави» (Дніпропетровськ, 2008 р.); IV Міжнародна періодична науково-практична конференція «Спецпроект: аналіз наукових досліджень» (Дніпропетровськ, 2009 р.).

**Публікації.** Основні результати дисертаційного дослідження опубліковані в 18 наукових працях загальним обсягом 5,05 друк. арк., з яких особисто автору належать 4,31 друк. арк., у тому числі 1 підрозділ монографії (у співавторстві), 7 статей у наукових спеціалізованих виданнях (з них 1 – у співавторстві), 2 статті в інших наукових виданнях, 8 публікацій у збірниках матеріалів конференцій (з них 2 – у співавторстві).

**Структура та обсяг дисертації.** Дисертація складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел з 215 найменувань і 4 додатків.

Загальний обсяг дисертації становить 230 сторінок, у тому числі 32 таблиці на 18 сторінках, з них повні сторінки займають 7 таблиць, 30 рисунків на 15 сторінках, з них повні сторінки займають 6 рисунків, список використаних джерел на 24 сторінках, 4 додатки на 20 сторінках.

# РОЗДІЛ 1

## ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ УПРАВЛІННЯ ІННОВАЦІЙНИМ ПРОЦЕСОМ НА ПІДПРИЄМСТВІ

### 1.1. Структурно-логічний зміст інноваційного процесу на підприємстві

Сучасний етап економічного розвитку суспільства характеризується глобалізацією та інтеграцією ринків, стрімким удосконаленням науково-технічної та технологічної бази підприємств, стратегічним характером прийняття управлінських рішень. Інноваційний потенціал значною мірою визначає лідерство його власника на регіональних та світових ринках. Інноваційну діяльність підприємств ринкові умови визначають як пріоритетну у забезпеченні конкурентоспроможності, а відповідно й ринкової життєздатності підприємства. Інновації як продукт реалізації результатів науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт (НДДКР) є основою підсилення потенціалу підприємства та значним фактором у формуванні його майбутньої вартості [1].

На сьогодні практика господарювання свідчить, що саме відсутність чітких орієнтирів в інноваційній політиці, стратегії інноваційного розвитку підприємств, всебічного розуміння сутності інноваційних процесів та методів прогнозування їх результатів, а також оцінки ризиків інноваційно-інвестиційних проектів являють собою головну перешкоду у розгортанні активної інноваційної діяльності у вітчизняній промисловості, зокрема машинобудівному комплексі. Тому на сьогодні необхідним є уточнення змісту поняття «інноваційний процес на підприємстві» та визначення пріоритетних принципів, які забезпечать формування ефективної системи його управління.

Незважаючи на численні дослідження інноваційного розвитку економіки, що базуються на теоретичних положеннях відомого австрійського вченого Й. Шумпетера, на сьогодні не сформований єдиний підхід до розуміння економічної природи категорії «інновація». Залежно від охоплення етапів процесу створення, освоєння і поширення нової продукції традиційно представлені два підходи до розуміння сутності інновації. Відповідно до першого підходу поняття «інновація» охоплює всі етапи життєвого циклу нововведення, включаючи науково-дослідні роботи (НДР) і дослідно-конструкторські роботи (ДКР). Другий підхід розглядає появу інновації лише на етапах освоєння та поширення нової продукції [2, с. 21].

З огляду на широту поняття «інновація» вважаємо, що базове поняття «інноваційна діяльність підприємства» повинно включати науково-технічну складову. У контексті зазначеного інтерес становить аналіз законодавчої бази, що регламентує інноваційну, наукову та науково-технічну діяльність в Україні. В ЗУ «Про інвестиційну діяльність» інноваційна діяльність розглядається як форма інвестиційної та включає випуск і поширення принципово нових видів техніки і технології, реалізацію довгострокових науково-технічних програм і т.д., а також фінансування фундаментальних досліджень [3, ст. 3]. У той самий час в основному законі, що регулює інноваційну діяльність в Україні, вона трактується як «діяльність, що спрямована на *використання і комерціалізацію* (вид. авт.) результатів наукових досліджень і розробок та обумовлює випуск на ринок нових конкурентоспроможних товарів і послуг» [4, ст. 1]. Результат наукових досліджень залежно від форми наукової діяльності може мати фундаментальний і прикладний характер. У ст. 1 ЗУ «Про наукову й науково-технічну діяльність» зазначено, що прикладні наукові дослідження становлять наукову й науково-технічну діяльність, спрямовану на одержання і використання знань у практичних цілях [5]. Згідно із зазначеним вище законом видами науково-технічної діяльності є НДР, ДКР, проектно-конструкторські, технологічні, пошукові й проектно-пошукові роботи,

виготовлення дослідних зразків або партій науково-технічної продукції, а також інші роботи, пов'язані з доведенням наукових і науково-технічних знань до стадії їх практичного використання [5, ст. 1]. Отже, наведене вище поняття «інноваційна діяльність» не містить у собі наукової й науково-технічної діяльності, що реалізується на таких етапах інноваційного процесу, як НДР і ДКР, а поширюється лише на використання інновацій. У той же час у ЗУ «Про інноваційну діяльність» під інноваційним розуміється продукт, що є результатом науково-дослідної й (або) дослідно-конструкторської розробки, тобто мається на увазі наявність науково-технічної складової в понятті «інноваційний». Також інноваційний проект розглядається як комплекс документів, що визначає процедуру усіх необхідних заходів (у тому числі інвестиційних) зі *створення* (вид. авт.) і реалізації інноваційного продукту й (або) інноваційної продукції [4, ст. 1]. Отже, комплекс заходів щодо реалізації інноваційного проекту охоплює й створення інноваційного продукту, тобто етапи НДР і ДКР інноваційного процесу [6].

Таким чином, розгляд інноваційної діяльності у рамках «використання і комерціалізації» позбавляє її зміст науково-технічної основи. Як наслідок, інноваційна політика держави орієнтує підприємства здебільшого на впровадження інноваційної техніки та технологій, ніж на її розроблення та суттєве удосконалення, тобто на формування науково-технічного базису інноваційного розвитку. Викладене вище дозволяє зробити висновок, що сучасна політика держави у сфері нововведень регламентує псевдоінноваційні орієнтири розвитку.

Наведені міркування знаходять своє підтвердження і в практиці господарювання економічно розвинених країн. Так, зазначається, що одним із факторів, що дозволили Японії досягти значних успіхів в економічному розвитку, є сприйняття НДР як органічної частини техніко-технологічного інноваційного процесу [7, с. 27].

Ключова роль у процесі розроблення та впровадження нової техніки належить промисловим підприємствам, які досить обґрунтовано

розглядаються як «носії» інноваційності економіки. За даними Держкомстату України, у вересні 2007 р. тільки 6,2% виконавців наукових та науково-технічних робіт були зосереджені у заводській науці, а у 2008 р. їх частка зменшилася до 5,4% [8, 9]. Це передусім свідчить про слабкі інтеграційні процеси прикладної науки та сфери виробництва. Значним фактором в інноваційному розвитку вітчизняної економіки є налагодження зв'язків між науковою, науково-технічною та виробничою сферами, які були втрачені після розпаду СРСР. Позитивною тенденцією є співпраця ВУЗів з великим промисловими підприємствами [10].

Зміни у державній інноваційно-інвестиційній політиці перш за все повинні торкатися основних суб'єктів економіки – промислових підприємств, що задають та в цілому визначають темпи науково-технічного прогресу (НТП). Як зазначає російський економіст С.Глазьев, реорганізація науково-промислового потенціалу повинна торкатися не лише державного сектора науки і техніки, вона також повинна супроводжуватися створенням адекватних умов для розгортання активності інноваційних фірм, оскільки останні залишаються рушійною силою господарчої діяльності та відіграють важливу самостійну роль в інноваційному секторі економіки [11, с. 293].

Науково-технічна діяльність являє собою змістовну частину НТП, представлену взаємообумовленим розвитком науки і техніки, а інноваційну діяльність варто розуміти як економічну форму реалізації НТП, що забезпечує створення науково-технічного продукту й подальшу його реалізацію у формі інноваційної продукції. НТП на підприємстві пов'язаний з такими напрямками, як створення й освоєння наукоємної продукції, технічне й технологічне удосконалення виробничого процесу, техніко-економічний розвиток підприємства [12, с. 97].

У державній інноваційній політиці необхідно використовувати диференційований підхід щодо підтримки та стимулювання підприємств як основних суб'єктів національної інноваційної системи, що повинен враховувати повноту, цільовий характер та масштабність інноваційних

процесів, які реалізуються на підприємстві. Так, пріоритетними в інноваційному середовищі повинні вважатися підприємства, що забезпечують реалізацію практично всіх етапів інноваційного процесу, включаючи НДР та ДКР. Запропонований підхід забезпечить:

- формування адекватної системи пільг для реалізації науково-технічного потенціалу підприємств;
- класифікацію суб'єктів інноваційної діяльності з погляду на їх пріоритетність;
- розвиток конкурентного внутрішнього ринку інновацій;
- інтеграцію наукової, технічної й виробничої діяльності.

Зазначимо, що деякі сучасні науковці у своїх дослідженнях виходять з необхідності урахування тісного взаємозв'язку між інноваційною та технологічною політикою у формуванні загальної стратегії розвитку вітчизняної економіки. Але слід зазначити, що і у вирішенні даного питання спостерігаються суттєві розбіжності. Так, В.Шандра вважає, що «...інноваційна політика є надбудовою технологічної політики...» [13, с.92]. О.Попович, вказуючи на нероздільність понять науково-технологічної та інноваційної політики, у своїх міркуваннях виходить із того, що науково-технологічна політика повинна включати також й інноваційну [14, с. 72].

У цілому, погоджуючись із вищезазначеним, у подальших міркуваннях будемо виходити з того, що науково-технічна та технологічна діяльність за своєю суттю є носієм «інноваційного імпульсу», тобто спрямована на створення нового або вдосконалення науково-технічного продукту, і в сукупності з етапами комерціалізації, які забезпечують одержання економічного результату, становить інноваційну діяльність підприємства. Таким чином, науково-технічну діяльність доцільно розглядати як елемент інноваційної діяльності, розуміючи, що перша є основним фактором щодо розвитку другої. Розмежування науково-технічної та інноваційної сфер не дозволить вирішити існуючі проблеми в економічній політиці держави та забезпечити синергетичний ефект їхньої взаємодії. Відмітимо, що такий

підхід доцільний лише з метою проведення повного та всебічного аналізу взаємозв'язків науково-технічної та виробничо-комерційної діяльності підприємств, що поєднуються в єдиному інноваційному процесі. Таким чином, при формуванні стратегії управління нововведеннями на рівні підприємства доцільно надавати поняттю «інновація» широкого змісту, оскільки очевидна тіснота взаємозв'язків і взаємовпливів усіх стадій її життєвого циклу в єдиному часовому просторі.

Існуючі класифікації інновацій базуються на декількох ознаках: обсязі витрат на створення інновації; техніко-технологічному рівні, що забезпечується нововведенням; значенні отриманого економічного ефекту від реалізації інноваційної продукції (технології) та рівня конкурентних переваг на ринку. Так, виокремлюють базову інновацію, псевдоінновацію та розвиваючу інновацію [7, с. 96-97; 15, с. 118 та ін.]. Аналогічний підхід до класифікації інновацій зустрічається і у інших дослідників щодо питань інноваційного розвитку: проривні та підтримуючі інновації; радикальні та ординарні нововведення [16, с. 24, с. 31; 17, с. 195; 18, с. 21; 19]. В залежності від напрямку змін виокремлюють продуктові та процесні інновації [20; 21, с. 26]. Класифікація інновацій за сферою змін зумовлює виокремлення організаційних, технічних, юридичних та соціальних інноваційних процесів [22; 23, с. 135].

Теорія інноваційних процесів, яка в 70-х роках ХХ ст. була зосереджена на дослідженні процесів розповсюдження нововведень, займає окреме місце у дослідженні інновацій [24, 25]. Надалі увага учених-економістів зосереджується на етапах створення інновації та виявленні взаємозв'язків між основними складовими інноваційного процесу.

Слід зазначити, що різні підходи до розуміння інноваційного процесу об'єднує те, що останній представлений взаємозв'язаними елементами: складовими, фазами, стадіями та етапами [11, с. 197; 26, с. 23; 27, с. 174; 7, с. 85; 28, с. 75; 29, с. 194; 30, с. 60]. Розбіжності у поглядах виникають у підходах до визначення меж інноваційного процесу. Ряд авторів надають



поняттю «інноваційний процес» широкого сенсу, ототожнюючи його з життєвим циклом інновації [27, с. 174; 2, с. 25, с. 262]. Деякі, навпаки, звужують зміст інноваційного процесу до процесу створення нематеріальних активів підприємства [12, с. 14].

Наукова дискусія також ведеться щодо широти охоплення змінами, які вкладаються в поняття «інновація» та «інноваційний процес». Інновацію розглядають і як процес створення виробів та технологій, і як процес постійного оновлення в усіх сферах бізнесу: науково-технологічній, виробничій, організаційній [7, с. 177; 29, с. 190]. Слід зазначити, що зміни є основою розвитку, а відповідно справедливо говорити про інноваційні процеси у будь-якій сфері. Так, досліджуються інноваційні процеси в маркетингу [31], розвитку набули методологічні основи управління інноваційними процесами у соціальному секторі [32, 33, 34].

Ми виходимо з того, що в діяльності промислового підприємства, зокрема машинобудівного комплексу, ключовим є процес, пов'язаний зі створенням або суттєвим удосконаленням продукції, а нововведення в маркетинговій та управлінській сферах є невід'ємними його складовими. На розумінні інноваційного процесу як сукупності його етапів, таких, як науково-дослідні роботи, дослідно-конструкторські роботи, технологічна підготовка виробництва, виробництво та супроводження продукції, акцентують свою увагу ряд вчених (табл. 1.1).

Таблиця 1.1

### Підходи до визначення поняття «інноваційний процес»

Автори	Зміст підходу
Е. Менсфілд [24]	Процес розповсюдження нововведень
Л. Водачек, О. Водачкова [26, с. 23]	Комплексний процес підготовки та послідовного здійснення інноваційних змін, що складається із взаємозв'язаних та взаємообумовлених елементів, результатом якого є інновація як реалізована, використана зміна

## Продовж. табл. 1.1

Б. Санто [7, с. 85]	Діяльність, що розпадається на функціональні ділянки (етапи процесу): дослідження, розроблення, підготовка виробництва, виробництво та збут, задачею яких є обробка інформації з метою реалізації продуктів розумової праці у вигляді нових виробів або технологій
С. Глазьев [11, с. 197]	Процес створення, розгортання та вичерпання науково-технічного, виробничо-економічного, соціально-організаційного потенціалу нововведень, що представлений фазами фундаментальних та прикладних досліджень, дослідно-конструкторських розробок, освоєння та розповсюдження нововведення
В.Соловійов [2, с.25, с.262]	Динамічний процес перетворення ідей у нову (вдосконалену) продукцію, яка користується на ринку попитом. Включає у поняття «інноваційний процес» етап «життя» ідеї
О. Пампура [28, с. 75]	Сукупність етапів розроблення, виробництва та споживання нової продукції, які взаємодіють між собою та засобами виробництва, що застосовуються для її виготовлення, а також технологічними процесами, формами організації виробництва й праці та методами управління
Д. Черваньов, Л. Нейкова [35, с. 25]	Послідовність таких фаз: фундаментальні дослідження, прикладні дослідження, технічні розробки, розробки для нових систем виробництва та управління, підготовка дослідно-експериментального виробництва, виробництво та збут
І. Афонін [12, с. 14]	Процес, який завершується створенням нематеріальних активів підприємства
Д. Стеченко [29, с. 190]	Удосконалення збалансованості всіх сфер діяльності, виходячи з того, що інновації включають не тільки технічні та технологічні розробки, а й будь-які зміни, що сприяють поліпшенню діяльності підприємства
О. Баранов [27, с. 174]	Динамічний процес зміни одного типу інновацій на інші, що охоплює у рамках нововведення діяльність зі створення, впровадження та використання нового знання та розглядається як сукупність етапів виробництва інтелектуального продукту, виробництва нововведення та виробництва товарів та послуг
<i>Авторський підхід</i>	Інноваційний процес на підприємстві досліджується як процес, який націлений на кардинальне оновлення або удосконалення продукції, тобто створення її якісно нових характеристик, з метою збільшення обсягів продажу підприємства та, в кінцевому підсумку, збільшення прибутку

Вищенаведені точки зору зарубіжних та вітчизняних науковців дозволяють нам зробити висновки, що в теорії на сьогоднішній день відсутній єдиний підхід до розуміння сутності та змісту інноваційного процесу, що гальмує пошук ефективних інструментів управління інноваційним розвитком на макро-, мезо- та мікрорівні.

З метою розкриття змісту інноваційного процесу останній описується за допомогою моделей. Практична модель розподіляє інноваційний процес на ієрархічні функції: науково-дослідні, техніко-технологічні та комерційні, тобто полягає в його уявленні як сукупності етапів або складових. Згідно з другою – кібернетичною моделлю – інноваційний процес представлений комплексною системою, елементи якою знаходяться в постійному зв'язку [7, с. 115]. Недоліком останньої є характеристика інноваційного процесу як автономної системи обробки інформації. Зазначимо, що проблема представлення інноваційного процесу у вигляді моделі пов'язана саме із труднощами відображення системи прямих та зворотних зв'язків між його складовими.

Стратегія управління інноваціями розглядається як один з елементів системи відтворювального процесу на підприємстві, роль якої полягає у визначенні цілей, сфер і ефективних напрямів впровадження нововведень, а також в удосконаленні вже існуючих виробів відповідно до цілей розвитку економіки [26, с.71]. З точки зору визначення місця і ролі інноваційного процесу в загальній системі відтворювальних процесів розгляд останніх доцільний у вигляді взаємозалежних та взаємообумовлених складових:

- інноваційний процес, що включає створення науково-технічних продуктів та їх реалізацію у формі інноваційної продукції та забезпечує інтенсивний характер відтворювального процесу на підприємстві;
- нагромадження у формі створення джерел фінансування відтворювальних процесів на підприємстві;
- інвестиційний процес, спрямований на формування та розвиток матеріальної бази виробництва [12, с. 14].

На сьогодні висловлюється думка, що інноваційними процесами забезпечується інтенсивний характер відтворювальних процесів [12, с. 14; 26, с. 69; 17, с. 54]. З цим можна не погодитися, оскільки інноваційні процеси забезпечують не лише «напруженість» відтворювальних процесів на підприємстві, але і формують науково, технічно та технологічно оновлену базу їх реалізації. З одного боку, інноваційні процеси є складовою відтворювальних процесів, з іншого - визначають їх інноваційний характер.

Сьогодні увага вчених-економістів головним чином зосереджена на дослідженні інноваційних процесів як на об'єкті державного регулювання [27, 36-38]. Практично залишаються поза увагою дослідників проблем інноваційного розвитку економіки внутрішні механізми організації інноваційних процесів безпосередньо на підприємстві, що суттєво впливає на здатність вітчизняних підприємств реалізовувати існуючий, точніше сказати, збережений з радянських часів, науково-технічний та інноваційний потенціал. О.Попович доходить висновку, що вирішення проблем розвитку науково-технічної сфери України полягає не в безпосередній організації управління процесом наукового пошуку, а, насамперед у тому, щоб органічно вписати науково-дослідну та проектно-конструкторську діяльність в інноваційний процес [14, с.20]. Таким чином, сьогодні на особливу увагу як з теоретичної, так і з практичної точки зору заслуговує питання визначення принципів, напрямів підвищення ефективності інноваційних процесів на промислових підприємствах, зокрема машинобудівного комплексу.

Розвиток методологічних та науково-методичних підходів до управління інноваційними процесами на підприємстві сприятиме виявленню резервів підсилення науково-технічного та технологічного потенціалів вітчизняної промисловості, активізації інноваційної діяльності підприємств. Удосконалення понятійного апарату забезпечить визначення основних напрямів удосконалення існуючих підходів до управління інноваційними процесами у промисловості, зокрема у сфері виробництва машин та устаткування.

## **1.2. Організаційно-економічні аспекти управління інноваційним процесом на підприємстві**

Недосконалість та неоднозначність теоретичної бази управління інноваціями та в цілому інноваційним розвитком економіки приводять до обмеження практичної можливості реалізації інноваційних процесів як на рівні окремого підприємства, так і у державному масштабі. Сучасні науковці виокремлюють досить широке коло питань, які, на їх думку, є пріоритетними та потребують першочергового вирішення. Так, серед них: створення національної інноваційної системи (НІС), зокрема розвиток елементів інноваційної інфраструктури [39, с. 104; 40; 41, с. 66-67, 42]; удосконалення державної інноваційної політики [43, с. 21]; підвищення ролі людини як особистості у творчому процесі винахідництва та створення інновації, у тому числі підвищення рівня наукової підготовки кадрів [26, с. 15; 44, 45]. Значна частка наукових досліджень спрямована на вирішення питань ефективного фінансового забезпечення інноваційної діяльності [46-50]. Таким чином, пріоритетним об'єктом дослідження на сьогодні є інноваційний розвиток у цілому, а також деякі його аспекти, такі, як фінансове та інфраструктурне забезпечення інноваційної діяльності. На жаль, недостатньо уваги приділено безпосередньо інноваційним процесам на підприємстві, зокрема особливостям, принципам та внутрішнім механізмам їх реалізації.

Актуальність питань щодо активізації інноваційних процесів на промислових підприємствах обумовлюється незначною часткою вітчизняної наукоємної продукції на світовому ринку. А отже, на сьогодні однією з головних проблем, яка знаходиться у центрі уваги сучасних науковців, є визначення напрямів підвищення конкурентоспроможності економіки України за рахунок збільшення ефективності науково-технічної сфери та, відповідно, активізації інноваційних процесів [51-58]. Як слідство, прийняття

рішень в інноваційній сфері діяльності підприємства повинні прийматися, виходячи з оцінки впливу будь-яких заходів на рівень конкурентоспроможності продукції та на ринкову позицію підприємства в цілому.

Значне коло фахівців з питань інноваційного розвитку впевнені, що головна роль в активізації та підвищенні ефективності інноваційних процесів в Україні належить саме державі, і полягає у формуванні ефективної інноваційної політики, створенні нових організаційних форм реалізації інноваційних процесів, створенні відповідної системи державної фінансової підтримки у науково-технічній сфері, кластеризації економіки, формуванні державних замовлень, координації зусиль держави, вчених та підприємців [59-83, 84, с. 4]. Більше того, за основні потенційні інвестори беруться бюджет, банківська система України та іноземні інвестори [39, с. 111].

На наш погляд, досить обґрунтовано тією ж мірою приділяти увагу основним одиницям промислово-виробничого комплексу – підприємствам, які, згідно з офіційними статистичними даними, протягом останнього часу забезпечують основні обсяги фінансування інноваційних проектів. До того ж на сьогодні у США та європейських країнах роль держави у фінансуванні науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт оцінюють як другорядну по відношенню до бізнес-інвестицій [85, с. 89, 86, 87, с. 2]. В сучасних працях вітчизняних науковців також підкреслюється необхідність обмеження впливу державного сектору науки та пропонується змістити акценти на активізацію сфери приватного інвестування [88, с. 32]. В Україні ж, незважаючи на те, що витрати держбюджету на виконання наукових та науково-технічних робіт у цілому впродовж 2006–2008 рр. зросли з 39 до 48%, державного фінансування інноваційної діяльності промислових підприємств взагалі не здійснювалося [89; 90].

Значущість питань підвищення ефективності інноваційних процесів зазначено в «Державній програмі прогнозування науково-технологічного розвитку на 2008-2012 роки» та інших державних документах, в яких

визначальним для конкурентоспроможності економіки України визнаються темпи впровадження новітніх науково-технічних розробок, рівень розвитку наукоємного виробництва, а також ефективність та динамічність інноваційних процесів [91-95, 115]. Але слід зазначити, що декларування на держаному рівні необхідності активізації інноваційних процесів навряд чи дозволить вирішити на сьогодні вже невідкладні питання щодо визначення напрямів підвищення конкурентоспроможності вітчизняної економіки. До того ж участь держави щодо розвитку інноваційного сектору економіки практично обмежується створенням нормативно-правової бази, про що свідчить відсутність дієвого механізму державних замовлень та участі держави у фінансуванні інноваційних проектів підприємств. Зазначимо, що у даній роботі ні в якому разі не зменшується значення держави в інноваційному розвитку промисловості, а тим більше важливість питань щодо визначення напрямів та інструментів державного регулювання інноваційного розвитку економіки України в цілому. Але сучасні реалії свідчать про необхідність підприємствам самостійно «виживати» в динамічному конкурентному середовищі та вимагають формування ефективної інноваційної політики, що відповідає сучасним соціально-економічним умовам розвитку України. Тому на сьогодні одночасно з удосконаленням державної науково-технологічної та інноваційної політики актуальності набувають питання створення ефективної системи управління інноваційними процесами на підприємстві як окремої одиниці господарчого механізму.

Ряд авторів, наукова діяльність яких пов'язана з дослідженням проблем інноваційного розвитку економіки, акцентують свою увагу на необхідності використання системного підходу до управління інноваційним процесом та відповідно дослідження всієї сукупності зв'язків між його основними складовими. Так, Б.Санто відзначає системний характер інноваційного процесу, який є наслідком його цілеспрямованості, що забезпечується тісністю взаємозв'язків за його етапами [7, с. 85]. Схожа думка

висловлюється в праці [26, с. 12], де зазначається, що відокремлено розроблена стратегія управління нововведеннями призводить до труднощів її практичної реалізації, що потребує здійснення прогнозування, планування та оцінки у формі кризового управління інноваційним процесом з урахуванням взаємозв'язків його етапів. С.Глазьев розширює межі системи управління інноваційним процесом та виходить з його уявлення як процесу, що утворюється в результаті взаємодії систем, представлених новатором, організації та зовнішнього середовища [11, с. 198].

Ряд сучасних науковців-економістів питання ефективного управління інноваційним процесом на підприємстві пов'язують з необхідністю створення організаційно-економічного механізму. Зокрема, вказується на ряд невирішених питань в існуючих механізмах управління інноваціями, відсутність адекватних комплексних методик оцінки ефективності інновацій та інноваційних процесів [28, с. 5]. У праці [96, с. 35] формування організаційно-економічного механізму, який спрямований на організацію взаємодії науки та виробництва, називається однією з умов прискорення створення в Україні інноваційно орієнтованої економіки.

Загалом визначення механізму зводиться до його розуміння як системи взаємозв'язаних елементів, спрямованої на задоволення потреб ринку та отримання прибутку. Так, у праці [97] під організаційно-економічним механізмом розуміється система формування цілей та стимулів, які дозволяють перетворювати у процесі трудової діяльності рух (динаміку) матеріальних та духовних потреб членів суспільства на рух засобів виробництва та його кінцевих результатів, спрямованих на задоволення платоспроможного ринкового попиту. Вищенаведене визначення повністю не відображає економічної сутності поняття «організаційно-економічний механізм», оскільки цілі та стимули, безперечно, є обов'язковими, але недостатніми елементами формування цілісного механізму управління. Близька думка висловлюється і в праці [28, с.253], де під механізмом управління розуміють комплексну систему взаємозв'язаних організаційних



форм, принципів, технологій управління, організації, стимулювання, фінансування інноваційної діяльності всіх учасників, що забезпечує за рахунок реалізації інновацій досягнення встановлених цілей – отримання учасниками додаткового (монопольного) прибутку залежно від трудового або інвестиційного вкладу. Наведені визначення організаційно-економічного механізму управління інноваційним процесом мають загальний характер та не відображають особливості управління процесом створення та комерціалізації нововведень на підприємстві.

У праці [96, с.111] організаційно-економічний механізм розглядається як сукупність зв'язків, що виникають між різними взаємозалежними організаційними та економічними явищами, що визначають зміст і порядок розроблення та впровадження будь-якого виду робіт або об'єкта у сфері людської діяльності. Розуміння механізму як сукупності взаємозв'язків не відображає його сутності як складної системи процесів організаційно-економічного характеру, за рахунок яких забезпечується реалізація механізму управління. До того ж класичне розуміння механізму пов'язане з системою, що призначена для перетворення руху одного тіла (*в економіці процесу, системи – вид. автора*) на рух іншого [98, с.41]. Відповідно організаційно-економічний механізм управління повинен розглядатися перш за все як організована система, що дозволяє забезпечити реалізацію будь-якого процесу через інші процеси, зокрема фінансування та виробничий процес.

Питання управління інноваційними процесами на підприємстві безпосередньо пов'язане з визначенням:

- адекватних цілей реалізації інноваційного процесу;
- обмежень щодо можливості реалізації;
- критеріїв вибору характеру інноваційного процесу;
- пріоритетності продуктового, технологічного та інших інноваційних процесів.

В даному контексті інтерес становить точка зору Б.Санто, який під інновацією-технологією розуміє формування продукту у відповідь на

потреби споживачів на основі визначеного напряму технічного розвитку базовою інновацією, яке суттєво не впливає на вихідний продукт, а стосується здебільшого виробничого процесу [7, с. 98]. Головна особливість управління похідними інноваційними процесами полягає в необхідності прогнозування та оцінці технічної і економічної доцільності удосконалення базової інновації, тобто подальшого розвитку в обраному техніко-технологічному напрямі.

Висловлюється думка, що визначальним у виборі виду прийнятних для підприємства інновацій, конструюванні економічного механізму та форм управління інноваційним процесом є структура його інноваційного та ринкового потенціалів [99, с.9]. З одного боку, обмеженість потенційних наукових, технічних, фінансових можливостей підприємства можна розглядати як критерій вибору між здійсненням певного виду інновації, а, з іншого - інноваційний шлях розвитку передбачає стрімкі зміни та оновлення в усіх сферах діяльності підприємства, відповідно, і збільшення його потенціалу.

Для підприємства необхідним є, з одного боку, прогнозування можливих змін в технічному поколінні продукції, з іншого - визначення потреби в організації такої зміни. Важливим при цьому є визначення моменту розроблення, освоєння та виходу на ринок нової продукції, а також об'єктивна економічна оцінка ефективності нового інноваційного процесу.

Формування системи управління інноваційними процесами повинно відбуватися з огляду на існуючі світові тенденції розвитку науково-технічної сфери, які полягають у:

- зниженні частки державного фінансування НДДКР та одночасному зростанні приватного сектору;
- зниженні витрат на фундаментальні дослідження у порівнянні з прикладними;
- посиленні зв'язку між фундаментальними та прикладними науковими дослідженнями;

- скороченні циклів розвитку наукової ідеї; прискоренні процесу формування нових наукових напрямів;
- удосконаленні технології наукових досліджень;
- зміні механізмів організації фундаментальних досліджень;
- комерціалізації фундаментальних досліджень;
- урахуванні циклічного характеру наукових досліджень;
- відсутності адекватних методик оцінки доцільності здійснення НДР [85, с. 89 – 90; 100, с. 52; 101; 102, с. 10; 103, с. 50].

Одночасно теоретичні підходи до управління інноваційними процесами повинні враховувати такі особливості:

- масштаб інноваційного процесу (національний, регіональний, локальний (рівень окремого підприємства));
- цільову орієнтацію інноваційного процесу (економічна, соціальна, екологічна);
- сферу реалізації (наукоємна або така, що не потребує значних обсягів науково-технічних робіт);
- вид інноваційного процесу (спрямований на розробку базової інновації, або які забезпечують удосконалення існуючої продукції).

Будь-який процес базується на попередньому розвитку, який створює передумови для наступних процесів і формує їх характер [104, с. 156]. Зазначимо, що принциповим є характер змін, що і зумовлює спрямованість та якість розвитку. Відображення змін у стратегії розвитку підприємства, зокрема в інноваційно-інвестиційній, виробничій політиці, пов'язане зі зміною напрямів здійснення витрат.

Аналіз існуючих на сьогодні точок зору щодо управління інноваційними процесами показав, що питання формування адекватної структури витрат та її вплив на ефективність інноваційного процесу не отримали достатнього висвітлення. Серед науковців, що приділили увагу зазначеним питанням, слід відзначити Б.Санто, який однією з основних задач в управлінні інноваційними процесами вважає ефективний розподіл коштів

на основі визначення пріоритетних етапів, виходячи з поставленої цілі, якою є економічна і технічна мета інновації та її прогнозована результативність [7, с. 116, 124].

Проведені власні дослідження щодо здійснення інноваційної діяльності вітчизняними підприємствами, аналіз літературних джерел та офіційних статистичних даних дозволяють зробити висновок про низьку ефективність інноваційних процесів у вітчизняній промисловості, зокрема у машинобудівному комплексі, яка виявляється у тенденції зниження конкурентоспроможності продукції.

1. Однією з основних причин, що перешкоджають розгортанню активної інноваційної діяльності промислових підприємств, традиційно називають недостатній обсяг фінансування [105-111].

У цілому інноваційна активність вітчизняних промислових підприємств за останні роки характеризувалася збільшенням обсягів витрат на інноваційну діяльність. До того ж за дев'ятирічний період (2000-2008 рр.) загальні витрати зросли в 6,8 раза [112, 113], що, на жаль, не стало запорукою підвищення її ефективності, а тим більше значно не вплинуло на розвиток економіки України. Цей факт дає нам підстави говорити, що на сьогодні обсяги фінансування не є ключовим у вирішенні проблеми неефективності здійснюваних інноваційних процесів.

Вважаємо за необхідним зазначити, що в умовах обмеженості інвестиційних ресурсів резервом підвищення ефективності інноваційної діяльності промислових підприємств може стати збалансування напрямів їх використання з одночасним узгодженням зі стратегічними цілями підприємства, яке передбачає аналіз і оцінку існуючого науково-технічного, технологічного та інноваційного потенціалу.

Відзначимо, що окремі вітчизняні вчені акцентують свою увагу на ключових напрямках інноваційної діяльності підприємств машинобудування, які пов'язані з визначенням пріоритетів здійснення витрат у сучасних умовах соціально-економічного розвитку України [114] (табл. 1.2).

Таблиця 1.2

Динаміка показників інноваційної активності промислових підприємств України <sup>1</sup>

Показник	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Питома вага підприємств, які займалися інноваціями, %	18,0	16,5	18,0	15,1	13,7	11,9	11,2	14,2	13
Загальна сума витрат, млн грн	1760,1	1979,4	3018,3	3059,8	4534,6	5751,6	6160,0	10850,9	11994,2
<i>зміна (±) стосовно попереднього періоду, %</i>	-	<b>12,4</b>	<b>52,5</b>	<b>1,3</b>	<b>48,1</b>	<b>26,8</b>	<b>7,1</b>	<b>76,2</b>	<b>10,5</b>
в т. ч. витрати на дослідження та розробки, млн грн	266,2	171,4	270,1	312,9	445,3	612,3	992,9	986,5	1243,6
<i>зміна (±) стосовно попереднього періоду, %</i>	-	<b>-35,6</b>	<b>57,6</b>	<b>15,8</b>	<b>42,3</b>	<b>7,5</b>	<b>62,1</b>	<b>-0,64</b>	<b>26,1</b>
придбання нових технологій, млн грн	72,8	125,0	149,7	95,9	143,5	243,4	159,5	328,4	421,8
<i>зміна (±) стосовно попереднього періоду, %</i>	-	<b>71,7</b>	<b>19,7</b>	<b>-35,9</b>	<b>49,6</b>	<b>69,6</b>	<b>-34,4</b>	<b>105,9</b>	<b>28,4</b>
підготовка виробництва для впровадження інновацій, млн грн	163,9	183,8	325,2	527,3	808,5	991,7	954,7	-	-
<i>зміна (±) стосовно попереднього періоду, %</i>	-	<b>12,1</b>	<b>76,9</b>	<b>2,1</b>	<b>53,3</b>	<b>22,7</b>	<b>-3,7</b>	-	-
придбання машин та обладнання, необхідних для впровадження інновацій, млн грн	1074,5	1249,4	1865,6	1873,7	2717,5	3149,6	3489,2	7471,1	7664,8
<i>зміна (±) стосовно попереднього періоду, %</i>	-	<b>16,3</b>	<b>49,3</b>	<b>0,43</b>	<b>45</b>	<b>15,9</b>	<b>10,8</b>	<b>114,1</b>	<b>2,6</b>
інші витрати, млн грн	182,7	249,8	407,7	250,0	419,8	754,6	563,7	2064,9	2664,0
<i>зміна (±) стосовно попереднього періоду, %</i>	-	<b>36,7</b>	<b>63,2</b>	<b>-38,7</b>	<b>67,9</b>	<b>79,7</b>	<b>-25,2</b>	-	-

Примітка.

<sup>1</sup> - розраховано автором за даними джерел [112, 113, 116].

2. Серед основних причин гальмування інноваційної діяльності підприємств також називають проблему формування оптимальної структури джерел фінансування. Безперечно, диверсифікація ризиків, що супроводжують реалізацію інноваційних проектів на підприємстві, є суттєвим фактором у стимулюванні інноваційної діяльності та підвищенні її ефективності. Але вирішення цього питання потребує дієвих зрушень у банківській системі, інфраструктурному забезпеченні інноваційної діяльності, покращенні інвестиційного клімату країни в цілому.

Проблема фінансового забезпечення інноваційної діяльності підприємств у сфері виробництва машин та устаткування, зокрема формування оптимальної структури джерел фінансування, пов'язана з необхідністю здійснення кардинальних змін в інвестиційній, інноваційній та науково-технологічній політиці держави. Це питання викликає значну зацікавленість з боку сучасних науковців, зокрема аналізуються питання можливості залучення іноземних інвестицій, розвитку вітчизняної сфери банківського кредитування інноваційної сфери в Україні. Але системні зрушення у державній науково-технологічній та інноваційній політиці потребують певний час для їх здійснення. За таких умов промислові підприємства повинні вирішувати завдання з оптимізації джерел та напрямів використання ресурсів, зокрема власного капіталу, представленого прибутком та амортизаційними відрахуваннями, які спрямовуються на просте або розширене відтворення основного капіталу.

А відповідно вирішення питання щодо покращення та оптимізації структури джерел фінансування інноваційних процесів на даному етапі соціально-економічного розвитку держави неможливе виключно в межах підприємства. До того ж існуюча практика господарювання вітчизняних промислових підприємств свідчить, що власні кошти не тільки залишаються основним джерелом фінансування інноваційних процесів, але й безперервно збільшують свою питому вагу у загальній структурі інноваційних витрат (табл. 1.3).

## Джерела фінансування інноваційної діяльності у промисловості

[117]

Показник	2000		2006		2007	
	тис. грн	у % до загального обсягу	тис. грн	у % до загального обсягу	тис. грн	у % до загального обсягу
Всього	35440,1	100,0	127277,6	100,0	149520,2	100,0
у тому числі за рахунок:						
держбюджету	-	-	-	-	-	-
власних коштів	25187,0	71,1	126182,6	99,2	145948,5	97,6
коштів вітчизняних інвесторів	600,0	1,7	-	-	-	-
коштів іноземних держав	9063,5	25,6	1047,0	0,8	1130,0	0,8
кредитів	228,6	0,6	-	-	192,7	0,1
інших джерел	361,0	1,0	48,0	0,0	2249,0	1,5

Як видно з табл. 1.3, основним джерелом фінансування інноваційної діяльності у промисловості є власні кошти. Тому на даному етапі складних політичних та соціально-економічних трансформацій однією з головних проблем у визначенні напрямів розвитку вітчизняної промисловості, зокрема машинобудуванні, є формування відповідної інноваційної стратегії, однією зі складових якої є ефективне використання коштів, що знаходяться у розпорядженні підприємства з метою підвищення інноваційного рівня продукції та, в кінцевому підсумку, забезпечення її високого конкурентного рівня на світовому ринку наукоємних товарів.

3. Серед проблем, що зумовлюють низьку ефективність інноваційних процесів у промисловості, необхідно зазначити питання вибору тематики прикладних досліджень та оцінки їх соціально-економічних та екологічних наслідків [118-120].

Досвід роботи вітчизняних підприємств за тривалий період часу свідчить, що більшість розгорнутих тематик НДДКР не були завершені, а їх результати не були впроваджені. Очевидно, що це є однією з причин, за якої керівництво підприємств у цей час не розглядає НДДКР як обов'язковий елемент повсякденної діяльності. До того ж етап прикладних науково-дослідних робіт має високий ступінь невизначеності, а отже, і високий ризик неотримання доходів у майбутньому. У своїй праці [121, с. 116] К.Маркс відзначав, що «...издержки, которых требует ведение предприятия, применяющего впервые новые изобретения, всегда значительно больше, чем издержки более поздних предприятий...». У сучасних конкурентних умовах господарювання «піонери» в інноваціях, які мають у своєму розпорядженні великий капітал, що дозволяє створювати інноваційну наукоємну продукцію, забезпечують собі більш високі темпи економічного зростання. Тому провідні західні корпорації свою діяльність акцентують саме на стратегічному розвитку - розвитку науково-технічної бази як фундаменту активної безперервної інноваційної діяльності.

Без сумніву, розгортання масштабних інноваційних проектів для більшості вітчизняних промислових підприємств є на сьогодні неможливим через вищезазначених причин. Але запропонований вище підхід до розуміння інноваційного процесу орієнтує підприємство на формування таких характеристик нової або суттєво удосконаленої продукції, які дозволять забезпечити достатній рівень її конкурентоспроможності, а відповідно визначає напрями необхідних науково-дослідних робіт.

У даному контексті для прикладу доцільно навести китайський досвід інноваційного розвитку економіки, яка на сьогодні є об'єктом уваги багатьох вітчизняних науковців, у тому числі [122]. Незважаючи на те, що інноваційна політика Китаю розглядається як політика «копіювання», вона здійснюється за перспективними напрямками розвитку науково-технічної сфери. У вітчизняній літературі виокремлюються лише три можливих напрямки: проведення власних НДДКР, придбання ліцензій на виробництво нової



продукції або запозичення. Другий варіант є, з одного боку, доступним, а з іншого - ризикованим з тієї точки зору, що мала ймовірність придбання ліцензії на виробництво нової продукції, що дозволить зайняти значне місце на ринку та збільшити прибуток. Запозичення передбачає освоєння технологій, які вже розроблені іншими країнами. Така ситуація також не позбавлена ризику запізнювання в освоєнні новітніх технологій, а відповідно означатиме продовження політики «аутсайдерів» в інноваційному просторі.

У даному контексті доцільно згадати, що Й. Шумпетер виробництво розглядається як комбінування наявних у сфері речей та сил, а виробництво нового як створення нових комбінацій, які полягають у виготовленні нового блага або нової якості блага; впровадженні нового методу виробництва або нового способу комерційного використання відповідного товару; освоєнні нового ринку збуту; отриманні нового джерела сировини; проведенні реорганізації [104, с. 158-159]. Природу шумпетерівських «комбінацій» можна розуміти як спрямування наявних коштів за іншими напрямками їх використання, які забезпечують якісно новий характер кінцевій продукції, процесу виробництва і т.п. Це дозволяє нам говорити, що основою якісних змін у характері інноваційного процесу є динаміка структури його витрат.

Концептуально дослідження базується на тому твердженні, що управління інноваційним процесом на підприємстві може здійснюватися шляхом регулювання структури витрат, яка визначає пріоритетність складових інноваційного процесу та в кінцевому підсумку впливає на його ефективність. Відповідно ключовим у процесі управління інноваційними процесами на підприємстві є встановлення оптимального співвідношення між витратами, які спрямовані на виконання наукових досліджень, науково-технічних розробок та впровадження їх результатів у виробництво [123, с. 32; 124, с.206].

Слід зазначити, що ми розділяємо точку зору авторів, які стверджують, що на сьогодні в Україні наявний, точніше сказати збережений природно-ресурсний, науковий та науково-технологічний потенціали створюють

об'єктивні передумови прискороного економічного розвитку, а неадекватне існуючим умовам соціально-економічного розвитку їх використання є головною перешкодою у забезпеченні ефективного функціонування вітчизняної промисловості та економіки України в цілому [125, с. 9].

На сьогодні формування структури витрат в інноваційному процесі зводиться до надання загальних рекомендацій щодо встановлення співвідношень витрат за його основними етапами. Як один з критеріїв розподілу інвестиційних ресурсів за такими ключовими напрямками, як НДДКР і людський капітал та фізичний капітал, розглядається частка речового капіталу, що приходиться на одного працівника [126, с. 143]. Вважаємо, що такий підхід є результатом еволюційного розвитку економіки розвинених країн. Зважаючи на домінування сьогодні маркетингової концепції управління, нам цілком логічним представляється здійснювати вибір напрямів інвестування в інноваційній сфері діяльності підприємства, виходячи з можливості задовольнити потреби ринку, тобто першочерговим є забезпечити збільшення обсягів продажу. Як критерії ефективності в економіці розглядаються внутрішня ефективність та ринкова ефективність [127]. Таким чином, у сучасних умовах становлення вітчизняної економіки орієнтиром у виборі напрямів інноваційної діяльності підприємств повинна виступати його позиція у ринковому середовищі та рівень конкурентоспроможності продукції.

### **1.3. Аналіз підходів до управління НДДКР як науково-технічною складовою інноваційного процесу на підприємстві**

Визначальна роль в інноваційному процесі належить його науково-технічній складовій - етапам науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт. Науково обґрунтований вибір тематики науково-

дослідних робіт, орієнтація на потреби ринку, узгодженість робіт зі створення нової техніки безпосередньо впливають на темпи та ефективність інноваційної діяльності, а відповідно ефективна організація етапів НДДКР є основою реалізації інноваційних процесів на підприємстві. Однією з головних проблем на сьогодні є недооцінка значення науково-технічної сфери в інноваційно-інвестиційній стратегії розвитку вітчизняних підприємств, зокрема машинобудівного комплексу [128, с. 178; 129, с. 73; 130-132].

Виходячи з аналізу сучасних умов господарювання вітчизняних промислових підприємств, нерідко висловлюється думка, що на даному етапі розвитку економіки України здійснення власних НДДКР є можливим. Але в теорії підкреслюється визначальна роль стадій досліджень та розробок в інноваційному процесі, а безпосередньо ефективність інноваційного процесу пов'язується саме з ефективністю організації НДДКР, а також зазначається, що розвиток власної бази НДДКР, впровадження у виробництво наукових відкриттів формують науково-технічну базу стійкості підприємства [26, с. 30, с. 289; 28, с. 127]. Більше того, організація та стимулювання власних НДДКР в інноваційній діяльності підприємств визнається необхідною умовою їх існування у ринкових умовах [35, с. 148; 133].

Вищезазначене дозволяє дійти висновку, що управління інноваційним процесом на підприємстві не може бути повноцінно реалізоване без ефективної системи управління НДДКР як основного елемента процесу створення та реалізації нововведення. Забезпечення ефективної реалізації НДДКР є запорукою створення надійного фундаменту розвитку вітчизняної промисловості, зокрема машинобудівного комплексу.

Управління науково-дослідними і дослідно-конструкторськими роботами на підприємстві пов'язано з вирішенням завдань в усіх сферах його діяльності (організаційній, економічній, фінансовій та ін.), що свідчить про необхідність узгодження всього комплексу дій, спрямованих на розроблення та поширення інноваційної продукції (табл. 1.4).

**Основні завдання управління процесу НДДКР за сферами діяльності підприємства**

Сфери діяльності підприємства	Задачі
<i>Організаційна</i>	1) пошук нових напрямів розвитку техніки (технологій) і шляхів розроблення нових ідей; 2) вибір пріоритетів при вирішенні протиріч НТП технічного і екологічного характеру; 3) вибір стратегії реалізації інноваційної політики підприємства; 4) визначення моменту виробництва інноваційної продукції
<i>Економічна</i>	1) формування й використання економічних резервів під час створення, освоєння й поширення інноваційного продукту; 2) техніко-економічне обґрунтування оптимального співвідношення повного й часткового оновлення науково-технічної продукції; 3) розрахунок необхідної величини витрат на НДДКР, а також інвестиційне забезпечення впровадження результатів прикладних досліджень; 4) аналіз матеріально-сировинної бази виробництва; 5) оцінка ступеня ризику, пов'язаного з розробленням і освоєнням нової продукції; 6) економічний прогноз наслідків реалізації науково-технічних досягнень; 7) визначення напрямів зниження витрат на виробництво нового або суттєво удосконаленого виробу
<i>Фінансова</i>	1) вибір варіанта фінансування НДДКР; 2) розподіл і перерозподіл ресурсів у процесі складання калькуляцій на новий виріб
<i>Маркетингова</i>	1) визначення моменту й межі насичення ринку відповідним видом продукції; 2) одержання прогнозних даних про формування ринкового попиту; 3) вибір цінової політики при реалізації нового або вдосконаленого виробу; 4) визначення потенційних можливостей збільшення обсягів продажу нової або удосконаленої продукції підприємства

Загалом процес НДДКР на підприємстві представлений сукупністю цілеспрямованих узгоджених дій з проведення наукових досліджень та дослідно-конструкторських робіт, результат яких представлений науково-технічним продуктом у вигляді документації на новий виріб.

На сьогодні управлінське рішення щодо розгортання НДДКР на вітчизняних підприємствах приймається, як правило, у таких випадках:

- основні конкуренти розробили та випустили на ринок нову продукцію;
- вимоги замовників зобов'язують використовувати новітні досягнення в науково-технічній сфері;
- дослідно-конструкторські роботи як пропозиції до вдосконалення продукції для поточних замовників.

Слід зазначити, що такий підхід до управління НДДКР не забезпечує реалізацію безперервної інноваційної діяльності як однієї з основних умов розвитку підприємства в умовах становлення «економіки знань». Формування системи управління НДДКР як основної ланки механізму управління інноваційним процесом повинне виходити з умов безперервної динаміки середовища функціонування підприємств. Основною характеристикою бізнес-процесів початку нового тисячоріччя І.Бажин називає швидкість змін зовнішнього і внутрішнього середовища суб'єкта господарювання [134, с. 6]. Вочевидь, що досягнення таких цілей комерційних структур, як утримання ринкових позицій і одержання прибутку, зобов'язує компанії адаптуватися до динамічних умов господарювання. Підприємства змушені жити і працювати одночасно у двох вимірах - у сьогоденні та майбутньому, а тому помилково сприймати майбутнє як змінене сьогодення [134, с. 8]. Як наслідок, підприємство повинне намагатися управляти змінами в ринковому середовищі, впливаючи на їх динаміку за рахунок накопиченого й такого, що постійно потребує вдосконалення, науково-технічного потенціалу. Причому принципова різниця існує між бути технічно й економічно готовими до змін і визначати «вектор» змін у ринковому середовищі.

Шляхом, що дозволить здійснювати вплив на динаміку змін у потребах ринку, для промислових підприємств, зокрема машинобудівного комплексу, є проведення безперервної науково-дослідної та дослідно-конструкторської роботи. На динамічному характері процесу створення науково-технічних продуктів акцентує свою увагу Г.Гольдштейн, який менеджмент НДДКР розглядає як процес прийняття рішень у постійно змінних умовах, безперервного розгляду програми НДДКР і переоцінки її складових частин і в цілому [135]. Як правильно зазначено авторами праці [136, с. 45], промислові фірми, які орієнтовані на використання нових технологій та методів виробництва, відрізняються від звичайних фірм, зокрема, в стратегії управління продуктом, оскільки націлені на розширення асортименту виробів та здійснюють акцент на якості шляхом скорочення дефектів, а також окремих удосконалень продукту та впровадження нових продуктів. А причиною включення науки як однієї із складових у процес створення продукції визнається виникнення потреб, які не можуть задовольнити існуючий техніко-технологічний рівень виробництва [137, с. 166-167].

Радянська економічна наука була націлена на визначення шляхів прискорення темпів науково-технічного прогресу (НТП), зокрема оновлення видів техніки, а пов'язані з цим питання розглядала у межах науково-виробничого циклу, тобто на етапах «дослідження – виробництво». Так, на той час питання управління процесом створення науково-технічних розробок вважається основою управління НТП, а НДДКР розуміється як процес прийняття управлінських рішень на основі прогнозування, планування та системного аналізу, що дозволяє оптимізувати час створення технічних систем, витрати, а також їх якісні характеристики [138].

Значна кількість праць націлена на дослідження безпосередньо процесу управління НДДКР [28, 139, 140]. Представник класичної теорії інновацій Б.Твісс розглядає управління НДДКР як складний процес, орієнтований на майбутнє, пов'язаний з високою невизначеністю, що характеризується

стратегічним підходом і вимагає для своєї реалізації певну організаційну структуру, використання професійних прийомів управління [139].

У вирішенні питання ефективного управління науковими роботами фундаментального та прикладного характеру науковці доходять висновку, що процес управління має першочергове значення по відношенню до самих НДДКР та їх позитивних результатів. Так, О.Пампура відзначає, що вирішальною передумовою зростання темпів науково-технологічного розвитку є удосконалення управління та організації НДДКР [28, с.251]. Такий підхід перш за все свідчить про необхідність розроблення адекватних підходів до управління процесом НДДКР як невід'ємної складової інноваційного процесу на підприємстві.

Історично сформульований ряд принципів управління науково-дослідними та дослідно-конструкторськими роботами, які не втрачають своєї актуальності і в сучасних економічних умовах та повинні бути враховані при створенні системи управління інноваційним процесом у цілому (табл. 1.5).

Таблиця 1.5

### Еволюція принципів управління НДДКР

Автори	Сутність принципів
Представники радянської наукової школи	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Принцип наукової обґрунтованості управління, що диктує необхідність використання науково-методичної бази й підходів, з огляду на сучасний етап розвитку й ресурсну базу суспільства.</li> <li>2. Принцип урахування перспектив розвитку.</li> <li>3. Принцип комплексності організації, що вимагає врахування техніко-економічного й соціального аспекту діяльності зі створення нової продукції.</li> <li>4. Принцип науково-технічної й виробничої інтеграції.</li> <li>5. Принцип безперервності.</li> <li>6. Принцип пропорційності й збалансованості виробничих можливостей всіх підрозділів, що беруть участь у процесі.</li> <li>7. Принцип паралельності, що вимагає поєднувати в часі різні роботи.</li> </ol>

Б. Твісс [139]	1. Динамічність системи управління на всіх етапах проекту. 2. Творчість як основа нововведення.
Г.Я. Гольдштейн [135]	1. Гнучкість системи планування й управління НДДКР. 2. Концентрація управлінської уваги. 3. Ітеративність процедури уточнення мети. 4. Адекватність системи управління, у тому числі характеристикам НДДКР. 5. Стратегічний підхід.

З метою визначення напрямів ефективного управління процесом НДДКР акцент робиться на «системі управління» науковими розробками як на об'єкті дослідження, представленій сукупністю взаємозалежних підсистем, що підпорядковані загальній системі управління, для якої характерним є наявність окремих частин, що мають свою мету функціонування; підпорядкованість загальній меті діяльності системи; участь у ній будь-яких ресурсів, зокрема людських, матеріальних і природних; існування внутрішніх матеріальних, енергетичних і інформаційних зв'язків між частинами системи, а також зовнішніх зв'язків з іншими системами [140, с.19]. У свою чергу, механізм управління НДДКР подають у вигляді погодженої дії ряду невід'ємних факторів:  $E = f(G; S_g; T_g)$ ,  $T_g = f(SW_g; HW_g; OW_g)$ , де  $E$  – ефективність НДДКР;  $G$  – цільова орієнтація НДДКР;  $S_g$  – кадровий потенціал, що задіяний для досягнення цілі;  $T_g$  – технологія наукових досліджень;  $SW_g$  – підсистема науково-методичного забезпечення;  $HW_g$  – підсистема матеріально-технічного забезпечення;  $OW_g$  – підсистема організаційно-управлінського забезпечення [100, с. 38].

Численні трактування змісту процесу НДДКР, що склалися еволюційно, та їх остаточна невизначеність на сьогодні вимагають об'єктивного вибору підходів до управління науково-технічною складовою інноваційного процесу в сучасних умовах господарювання.



У сучасній науковій літературі з теорії управління нововведеннями традиційно виділяють наступні підходи до управління НДДКР.

1. *Інформаційний підхід*, що є поширеним в зарубіжній і вітчизняній науковій літературі 60-х і 70-х років ХХ ст. Представниками даного підходу є Г.Добров, Г. Лахтін, Л. Тондл [141, 142].

2. *Системний підхід*. Сутність системного підходу розкрита в працях [143, 144]. Системний підхід, поява якого обумовлена збільшенням складності зв'язків у різних сферах діяльності суспільства, становить собою методологію спеціального наукового пізнання та соціальної практики, а також пояснювальний принцип, в основі якого лежить дослідження об'єктів як систем. Сутність системного підходу до управління полягає у такому:

- формулювання цілей і визначення їх ієрархій;
- використання принципу «максимальний ефект при мінімальних витратах»;
- вибір варіантів здійснюється методом порівняльного аналізу альтернативних варіантів;
- визначення кількісних оцінок факторів досягнення цілей, що базуються на комплексній оцінці результатів діяльності [144].

Використання системного підходу до управління процесу НДДКР обумовлений його характеристиками як об'єкта дослідження:

- складний багатоцільовий характер;
- його перебіг пов'язаний з дією численних випадкових факторів, що продукуються як зовнішнім, так і внутрішнім середовищем;
- компоненти цільової функції й параметри критерію ефективності системи мають випадковий характер [140, с. 23-25].

У рамках системного підходу сформульовано «системні правила ефективного управління НДДКР», які полягають в орієнтації на повний спектр цілей; необхідності використання всієї сукупності засобів управління та забезпеченні несуперечності управлінських рішень і дій між ієрархічними рівнями управління [100, с. 28- 30]. Інструментом, що дозволяє описати

процес управління НДДКР, є стохастична мережна модель, яка дозволяє визначити час реалізації можливих альтернативних шляхів, урахувати невизначеність і випадковість у досліджуваному процесі, прогнозувати розвиток окремих напрямів розроблення складної й динамічної системи НДДКР, а мірою невизначеності моделі вважають усереднену інформацію та ентропію  $H = \sum_{i=1}^n P_i \log P_i$ , де  $P_i$  - апіорна ймовірність завершального результату;  $n$  - число результатів [140, с. 25].

На сьогодні у науковій літературі розробка економіко-математичних моделей пов'язується з необхідністю прогнозування темпів розвитку підприємства в умовах економіки інноваційного типу [145].

Використання системного підходу до управління інноваційними процесами обумовлено очевидними сучасними умовами необхідності інтеграції виробництва й науки, що зобов'язує оперативно погоджувати початкові етапи науково-виробничого циклу за тимчасовими, фінансово-економічними, науково-технічними параметрами з наступними етапами інноваційного процесу за рахунок удосконалення системи інформаційного забезпечення.

Складові інноваційного процесу, насамперед етапи НДДКР, можуть аналізуватися як підсистема, оскільки будь-який об'єкт дослідження може бути представлений і як підсистема деякої системи більш високого рангу, і як система стосовно деякої сукупності підсистем більш низького рангу, які у свою чергу утворені деякими елементами, подальше дроблення яких недоцільно з погляду на подальше дослідження [144, с. 23].

Ускладнення зв'язків як всередині інноваційних систем різних рівнів, так й за їх межами обумовили розвиток методологічних основ формування системи управління інноваційними процесами на підприємстві, які базуються на положеннях теорії самоорганізації [146].

3. *Програмно-цільовий підхід* базується на принципах системного підходу. Процес управління та прийняття рішення ґрунтується на комплексних програмах одноцільового або багатоцільового характеру.

4. *Стратегічний підхід*, який передбачає узгодження вибору напрямів досліджень і розробок зі стратегічними цілями підприємства. Прийняття рішення про проведення НДДКР здійснюється на основі врахування спільної точки зору щодо їх доцільності [147]. (табл. 1.6).

Таблиця 1.6

### Підходи до визначення поняття «процес управління НДДКР»

Автор	Рік	Зміст підходу
<i>Інформаційний підхід</i>		
Л. Гондл	1964	Формує концепцію про антиентропійну функцію техніки, за допомогою розвитку якої зростає ступінь організованості матерії, енергії й інформації
Г. М. Добров [141, с.26]	1966	Обґрунтовує підхід до управління науково-дослідною діяльністю як до своєрідного інформаційного процесу. Науку розуміють як складну динамічну інформаційну систему, створену людиною для збору, аналізу й перероблення інформації з метою одержання нових істин і нових практичних можливостей її використання
В.Н.Архангельський, Л.С. Зинов'єв [148, с. 107]	1983	Наукове дослідження розуміють як цілеспрямований процес перетворення вихідної інформації за допомогою творчої діяльності наукового персоналу в нову інформацію, представлену науковими результатами
<i>Системний підхід</i>		
К.Л. Горфан, Н.І. Комков, Л.Е. Мінделі [149, с. 19]	1971	Систему управління НДР розглядають як складну динамічну багаторівневу систему багатоцільового призначення
А.В. Проскуряков [149]	1975	Розглядає процес НДДКР як систему організаційного типу, основним питанням управління якої є визначення оптимального набору виробничих ресурсів

Продовж. табл.1.6

Г.М. Добров, В.Е.Тонкаль, А.А. Савельєв [100, с.38].	1987	Процес управління НДДКР пов'язаний з максимізацією релевантності (відповідності науково-технічного потенціалу поставленим цілям). НДДКР розуміють як процес використання певної технології НДДКР
<i>Стратегічний підхід</i>		
Б. Твісс [139]	1989	Розглядає управління НДДКР як складний процес, орієнтований на майбутнє, пов'язаний з високою невизначеністю і той, що потребує для своєї реалізації певної організаційної структури
Г.Я. Гольдштейн [135]	1998	Управління НДДКР представлено як процес прийняття рішень у мінливих умовах, що вимагає безперервного розгляду й переоцінки програми НДДКР

Вищевикладений матеріал дозволяє зробити висновок, що сфера науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт є специфічною, що і зумовило дослідження процесу НДДКР як окремої категорії в економічній науці. На сьогодні все ще залишаються невирішеними питання щодо планування НДДКР на підприємстві, вибору тематики наукових досліджень, формування портфеля НДДКР на підприємстві, а також визначення ефективності здійснених науково-дослідних робіт та конструкторських робіт на всіх етапах науково-виробничого циклу: як зазначається у праці [150, с. 66], «в циклі «исследование - производство» необходим технико-экономический анализ на всех его этапах».

У сучасних умовах господарювання вітчизняної економіки, що склалися за час незалежності України, першочерговим є необхідність орієнтації промислових підприємств на інноваційний шлях розвитку. Це завдання є багатоаспектним, а тому торкається таких питань, як забезпечення зростання інтелектуального капіталу, що безпосередньо пов'язано з розвитком науково-технічної творчості, активізацією інвестиційних процесів

у соціальному секторі; удосконаленням державної науково-технологічної політики та ін.

Як з теоретичної, так і з практичної точки зору визнаним фактом на сьогодні є те, що інновації безпосередньо зумовлюють конкурентоспроможність підприємства, а відповідно ефективність інноваційних процесів є вирішальним фактором у розвитку підприємства.

Інноваційний процес у структурі життєвого циклу інновації охоплює етапи, які безпосередньо пов'язані зі створенням, освоєнням та розповсюдженням нового або удосконаленого продукту. Науково-технічна складова інноваційного процесу пов'язана з прийняттям рішень, що надалі визначатимуть ризикованість інвестиційного проекту, пов'язаного зі створенням або суттєвим удосконаленням продукції, та, відповідно, потребує окремого дослідження її характеристик, а також впливу на ефективність інноваційного процесу в цілому. В дослідженні ми виходимо з того, що етапи НДДКР є невід'ємною складовою інноваційного процесу будь-якого масштабу, але їх специфіка зумовлює необхідність її врахування в підходах до управління процесом створення інноваційної продукції на підприємстві. Надалі передбачається конкретизувати характеристики процесу НДДКР, запропонувати підходи до їх кількісної оцінки та визначити значущість науково-технічної складової інноваційного процесу у формуванні конкурентоспроможної позиції підприємства.

### ***Висновки до розділу 1***

1. Перешкодою у розгортанні активної інноваційної діяльності у промисловості, зокрема у машинобудівному комплексі, є відсутність адекватних підходів до управління інноваційними процесами на підприємстві. Відповідно необхідними є уточнення змісту категорії

«інноваційний процес на підприємстві», розробка теоретико-методичних підходів до класифікації процесів, пов'язаних із нововведеннями, визначення зв'язків між їх видами, удосконалення підходів до оцінки інвестиційних проектів інноваційної спрямованості.

2. На сьогодні не сформовано єдиного підходу до розуміння економічного змісту категорії «інновація», трактування якої в теорії змінюється від звуження змісту інновації до здійснення етапів освоєння та реалізації нововведення до її абстрактного уявлення як будь-яких змін та процесів всебічного оновлення.

3. Причиною гальмування інтенсивного розгортання інноваційних процесів на підприємствах є відсутність тісного взаємозв'язку між науково-технічною та комерційно-виробничою сферами їх діяльності. Аналіз нормативно-правової бази, яка регламентує науково-технічну та інноваційну діяльність в Україні, дозволив встановити невідповідність законодавчого оформлення інноваційних процесів, що ігнорує конкретний менеджмент НДДКР на підприємствах. Відповідно базове поняття «інноваційна діяльність підприємства» повинно включати науково-технічну складову.

4. Тлумачення визначення поняття «інноваційний процес» змінюється від сукупності етапів зі створення нової продукції до інвестиційного процесу. Наукова дискусія також ведеться стосовно визначення меж інноваційного процесу, де наявні зовсім протилежні точки зору: від завершення процесу створення нематеріальних активів до розгляду його впродовж всього життєвого циклу інновації. Але найбільші протиріччя зосереджені щодо питання відношення етапів НДДКР до поняття інноваційний процес.

5. Одним із головних недоліків у сучасній теорії інновацій є невиокремлення поняття «інноваційний процес на підприємстві». В діяльності промислового підприємства, зокрема машинобудівного комплексу, ключовим є процес, пов'язаний зі створенням або суттєвим

удосконаленням продукції, а нововведення в маркетинговій та управлінській сферах є невід'ємними його складовими.

6. Інноваційний процес на підприємстві запропоновано розуміти як процес, який націлений на кардинальне оновлення продукції, тобто на створення її якісно нових характеристик, з метою збільшення обсягів продажу підприємства та, в кінцевому підсумку, збільшення прибутку.

7. На сьогодні увага зосереджена на дослідженні інноваційних процесів як на об'єкті державного регулювання. Одночасно з удосконаленням державної науково-технологічної та інноваційної політики актуальними є питання створення ефективної системи управління інноваційними процесами на підприємстві як окремої одиниці господарчого механізму.

8. Питання управління інноваційними процесами на підприємстві безпосередньо пов'язане з визначенням адекватних цілей реалізації інноваційного процесу; обмежень щодо можливості реалізації; критеріїв вибору характеру інноваційного процесу; пріоритетності продуктового, технологічного та інших інноваційних процесів.

9. Теоретико-методичні підходи до управління інноваційними процесами повинні враховувати такі особливості, як масштаб інноваційного процесу; цільову орієнтацію інноваційного процесу; сферу реалізації; вид інноваційного процесу.

10. Проведені власні дослідження щодо здійснення інноваційної діяльності вітчизняними підприємствами, аналіз літературних джерел та офіційних статистичних даних дозволяють зробити висновок про низьку ефективність інноваційних процесів у вітчизняній промисловості, зокрема у машинобудівному комплексі, яка виявляється у тенденції зниження конкурентоспроможності продукції. З метою виявлення основних напрямів підвищення ефективності інноваційних процесів у промисловості проаналізовано проблеми, що перешкоджають розгортанню активної інноваційної діяльності в Україні. Так, на сьогодні невирішеними

залишаються питання збільшення обсягів витрат, спрямованих в інноваційну сферу, оптимізації структури фінансування інноваційної діяльності промислових підприємств, зокрема у галузі виробництва машин та устаткування, а також визначення тематики наукових досліджень у секторі заводської науки.

11. Ґрунтовний аналіз стримуючих факторів активізації інноваційної діяльності у промисловості дозволив дійти висновку, що управління інноваційними процесами на підприємстві може здійснюватися шляхом регулювання структури витрат, яка визначає пріоритетність складових інноваційного процесу та, в кінцевому підсумку, впливає на його ефективність.

12. Систематизація та узагальнення підходів до управління науковими дослідженнями дозволили зробити висновок, що етапи НДДКР є невід'ємною складовою інноваційного процесу на підприємстві, а специфіка науково-технічної сфери обумовлює необхідність урахування її особливостей у підходах до управління інноваційними процесами на підприємстві, у тому числі при визначенні ефективності інвестиційних проєктів інноваційної спрямованості.



## РОЗДІЛ 2

### ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ДО УПРАВЛІННЯ ІННОВАЦІЙНИМ ПРОЦЕСОМ НА ПІДПРИЄМСТВІ НА ОСНОВІ РЕГУЛЮВАННЯ СТРУКТУРИ ВИТРАТ

#### **2.1. Удосконалення системи управління інноваційним процесом на підприємстві**

Сучасні умови господарювання в конкурентному середовищі потребують від підприємств безперервного вдосконалення науково-технічної та оновлення матеріальної бази виробництва на основі останніх досягнень науково-технічного прогресу та реалізації результатів останнього у формі інновацій. Конкурентна позиція підприємства на сьогодні перш за все залежить від спрямованості та ефективності здійснюваних інноваційних процесів, які в цілому відображають стратегію його розвитку.

Узагальнення існуючих в теорії підходів до розуміння поняття «інноваційний процес» дозволяє останнє представити як сукупність послідовних фаз та етапів. Науково-технічна фаза включає в себе науково-дослідні роботи, а також вивчення попиту на інноваційну продукцію та визначення технічних характеристик майбутнього інноваційного продукту. Результат цієї фази інноваційного процесу представлений науково-технічними розробками. Конструкторсько-технологічна фаза пов'язана з розробленням конструкторської документації на інноваційну продукцію, освоєнням технології виробництва нової продукції, створенням дослідного зразка та вивченням споживчих характеристик створеного науково-технічного продукту. Фаза комерціалізації включає в себе етапи виробництва інноваційної продукції та його реалізації та характеризується початком компенсації витрат, зниженням обсягів інвестицій. Саме на цій фазі реалізуються економічні інтереси у формі отриманого прибутку.

Серед етапів інноваційного процесу на підприємстві традиційно виділяють такі: прикладні НДР, що базуються на результатах досліджень фундаментального характеру у відповідній галузі; ДКР; технологічна підготовка виробництва та підготовка матеріальної бази виробництва; виробництво дослідного зразка; серійне виробництво; етап реалізації та супроводження продукції (табл. 2.1).

Таблиця 2.1

### Види робіт за етапами інноваційного процесу

Фаза	Етап	Зміст (види робіт)
Науково-технічна	Наукові дослідження та розробки (НДР)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ проведення наукових досліджень згідно з обраними напрямками науково-технічного розвитку підприємства;</li> <li>▪ маркетингові дослідження з метою визначення потенційного попиту на нову або вдосконалену продукцію підприємства;</li> <li>▪ розроблення науково-технічної документації</li> </ul>
Конструкторсько-технологічна	Дослідно-конструкторські роботи (ДКР)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ розроблення технічного проекту;</li> <li>▪ розроблення технічної та технологічної документації;</li> <li>▪ виготовлення та випробування експериментального зразка інноваційної продукції;</li> <li>▪ розроблення технології виробництва</li> </ul>
Комерціалізація	Заходи, пов'язані з виробництвом інноваційної продукції	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ підготовка виробництва серії нової продукції;</li> <li>▪ технологічна підготовка виробництва за відповідними структурними підрозділами;</li> <li>▪ виробництво інноваційної продукції</li> </ul>
	Супроводження експлуатації інноваційної продукції	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ монтаж та налагодження нової техніки у споживача;</li> <li>▪ доопрацювання конструкторської документації за результатами експлуатації</li> </ul>

Теоретичні погляди щодо розуміння змісту інноваційного процесу на підприємстві загалом зосереджені на продуктовому інноваційному процесі, тобто на уявленні останнього як сукупності етапів, які забезпечують фізичне створення нової продукції. Ми виходимо з того, що «інноваційний процес на підприємстві» є широким поняттям і одночасно з науково-технічною (продуктовою) також включає і технологічну та організаційну складові, що перебувають у тісному взаємозв'язку з першою в єдиному процесі створення нової або вдосконалення існуючої продукції підприємства. Так, продуктивний

інноваційний процес може викликати необхідність розгортання на підприємстві технологічного, а за необхідності і організаційного інноваційного процесу. При цьому слід зазначити про їх умовний розділ: як правило, продуктивний інноваційний процес супроводжується технологічним. Таким чином, не можна виключати із загального поняття інноваційного процесу технологічну та організаційну складові та, як наслідок, необхідність урахування їх тісного причинно-наслідкового зв'язку (рис. 2.1).

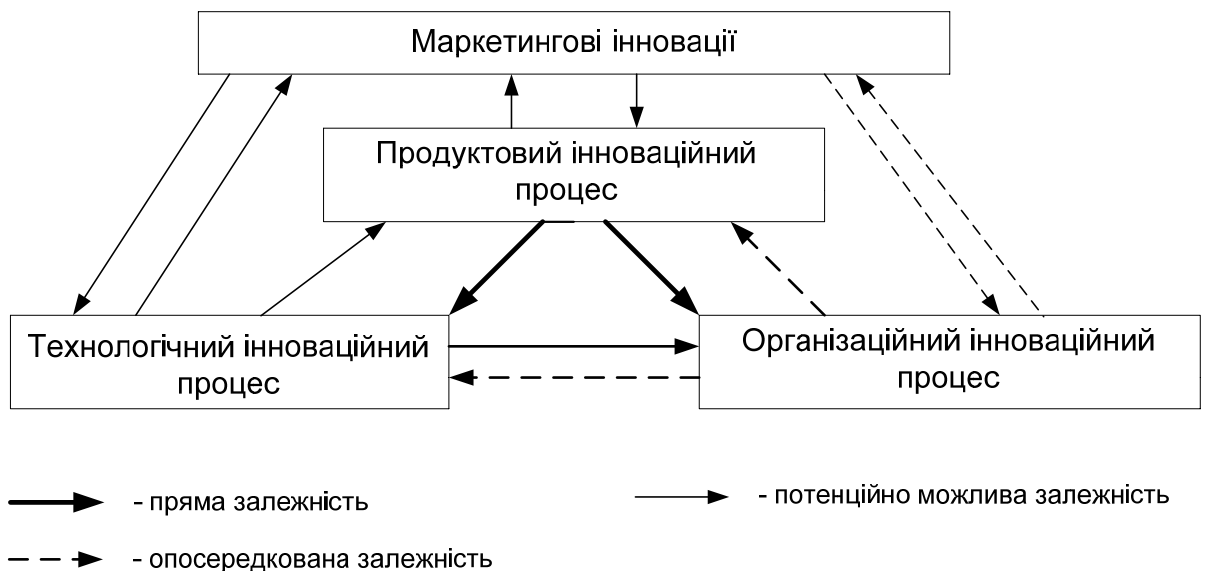


Рис. 2.1 Взаємозв'язок видів інноваційних процесів на підприємстві

Кінцевим результатом інноваційного процесу на підприємстві є створена конкурентоспроможна продукція, яка за своїми якісними характеристиками переважає аналогічну продукцію виробників-конкурентів. Метою інноваційного процесу на підприємстві є збільшення обсягів продажу шляхом виведення на ринок нової або суттєво оновленої продукції та, в кінцевому підсумку, отримання більших прибутків. Таким чином, характеристики інноваційного процесу безпосередньо залежать від бажаного результату його реалізації, тобто від створюваної продукції.

Продукція промислових підприємств, зокрема машинобудівного комплексу, є неоднорідною та представлена сукупністю взаємозв'язаних

елементів. У даному контексті доцільно згадати, що К.Маркс розглядає елементи основного капіталу як сукупність неоднорідних частин, тривалість існування яких неоднакова і які оновлюються частково через різні проміжки часу, та зазначає, що «...это в равной мере относится и к продолжительности существования различных составных частей одной и той же машины...» [151, с.192]. Говорити можна не тільки про закономірне відтворення основного капіталу в контексті виробничої діяльності підприємства, але й про оновлення продукції машинобудування, тобто про відтворювальний процес основного капіталу у сфері його створення.

Враховуючи сказане, продукцію промислового підприємства, зокрема машинобудівного комплексу, пропонуємо класифікувати за ступенем «чутливості» до темпів НТП, виходячи з того, що продукція промислового підприємства, як правило, за своєю структурою є складною являє собою ціле з окремих складових (комплектуючих, вузлів), оновлення яких відбувається неодноразово та потребує узгодження шляхом проведення додаткових дослідно-конструкторських робіт (табл. 2.2).

Таблиця 2.2

### Класифікація продукції промислового підприємства

Вид продукції промислового підприємства	Зміст необхідного обсягу науково-технічних робіт для підтримки темпів виробництва продукції	Приклад
<i>Інноваційно стійка</i>	Конструкторські роботи, зумовлені необхідністю змінювати зовнішній вигляд продукції або деякі технічні параметри	відцентрові та поршневі компресори
<i>Інноваційно рухлива</i>	ДКР, виробництво дослідного зразка	«пекідж» (ангарні укриття (АУ))
<i>Інноваційно залежна</i>	ДКР згідно з основними тенденціями розвитку світової науково-технічної сфери	засоби автоматизації (САК, САПР)

Для підтримки обсягів випуску інноваційно рухливої продукції потрібне проведення додаткових науково-технічних робіт, тобто здійснення підтримуючих інноваційних процесів. Прикладом інноваційно рухливої

продукції в машинобудуванні для газотранспортної галузі є «пекідж». Інноваційно залежна продукція, як правило, швидко насичує ринок, а роботи з її вдосконалення недоцільні. До цього виду продуктів можна віднести засоби автоматизації (системи автоматизованого керування (САК), системи автоматизованого проектування (САПР)). Інноваційно стійка продукція представлена базовими нововведеннями для певної галузі. У майбутньому вона є базою для створення інноваційно рухливої продукції. У період освоєння ринку темпи виробництва інноваційно стійкої продукції досить високі, тому для їх підтримки немає потреби в значних обсягах науково-технічних робіт. Прикладом інноваційно стійкої продукції в галузі нафтогазового машинобудування є відцентрові та поршневі компресори, оскільки, незважаючи на удосконалення технології виробництва, методика розрахунку проточної частини, принципи їх роботи та конструктивна схема не потребують кардинальних змін впродовж останніх 25-35 років. Даний підхід до класифікації інноваційної продукції підприємства дозволить визначити спрямованість інноваційних процесів, забезпечити їх узгодженість з метою реалізації обґрунтованої безперервної інноваційної діяльності.

Повнота інноваційного процесу, тобто кількість реалізованих його етапів безпосередньо на підприємстві, визначає вид нової або вдосконаленої продукції (табл. 2.3).

Таблиця 2.3

**Класифікація продукції промислового підприємства залежно від повноти інноваційного процесу**

Вид інновації з позиції виробника (підприємства)	Етапи інноваційного процесу	Характеристика
<i>Базова інновація</i>	НДР прикладного характеру; ДКР; виробництво дослідного зразка; серійне виробництво	Є результатом власних НДДКР. Є базою конструкторських та техніко-технологічних удосконалень
<i>Прикладна інновація</i>	ДКР; виробництво дослідного зразка; серійне виробництво	Розроблена на базі існуючих науково-технічних досягнень у певній галузі та власних ДКР

Продовж. табл. 2.3

<i>Ліцензійна інновація</i>	придбання ліцензії; ДКР; виробництво дослідного зразка; серійне виробництво	Вироблена на підставі ліцензії
<i>Адаптована інновація</i>	конструкторські роботи; виробництво дослідного зразка; серійне виробництво	Продукція, що вироблена на придбаній науково-технічній основі та приведена у відповідність до вимог окремого замовника

Орієнтація на потреби ринку у виборі напрямів удосконалення продукції вимагає від підприємств розроблення та створення виробів, інноваційні властивості яких є очевидними для споживачів. Пропонуємо класифікувати продукцію підприємств на таку, в якій нововведення є явними для споживача (покращення основних характеристик) та продукцію з прихованими для споживача нововведеннями (заміна матеріалу окремих деталей, заміна вузлів та ін.) (рис. 2.2).

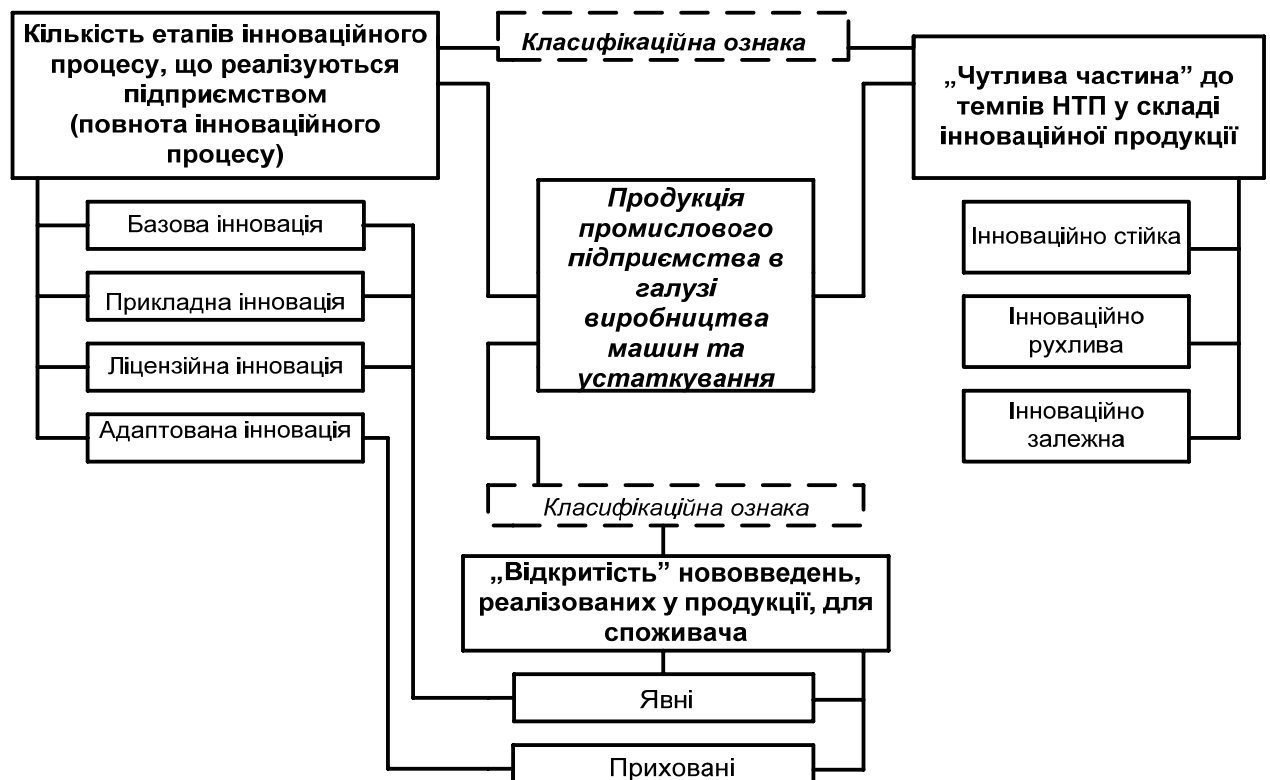


Рис. 2.2 Класифікація інноваційної продукції підприємства

Інноваційний процес є досить складною категорією, щоб розглядати його тільки з точки зору «сукупності етапів», що забезпечують фізичне створення інновації, або акцентувати увагу лише на інвестиційному процесі, що забезпечує фінансову реалізацію дій щодо розроблення та впровадження нововведення. З метою відображення всієї сукупності взаємозв'язків у системі управління інноваційним процесом на підприємстві останній доцільно розглядати як поєднання двох складових. Перша складова інноваційного процесу - *натурально-речова* – відображає рух наукової або науково-технічної ідеї за етапами розроблення, виробництва та супроводження інноваційної продукції, реалізація яких забезпечує створення нової продукції та подальше надання її споживачеві. Друга складова інноваційного процесу - *інноваційно-інвестиційний процес* – являє собою сукупність етапів інвестування НДДКР та комерціалізації їх результатів на умовах тимчасової техніко-економічної переваги з метою отримання прибутку та забезпечення довгострокових конкурентних позицій підприємства. Розуміння інноваційного процесу як поєднання двох складових дозволяє аналізувати існуючу систему взаємозв'язків між ними, очно демонструє необхідність узгодження останніх. Вище викладене дозволяє нам запропонувати наступне визначення інноваційного процесу на підприємстві.

*Інноваційний процес на підприємстві* є узгодженим поєднанням двох складових: *натурально-речової*, представленої комплексом дій, спрямованих на фізичне створення нової продукції (прикладні науково-дослідні роботи; дослідно-конструкторські роботи; створення дослідного зразка; технологічна підготовка виробництва; індивідуальне або серійне виробництво; супровід нової продукції на етапі її експлуатації у замовника (споживача)) та *інноваційно-інвестиційної*, спрямованої на формування інноваційних властивостей нової або удосконаленої продукції з метою забезпечення її конкурентоспроможності та збільшення обсягів продажу підприємства (рис. 2.3).

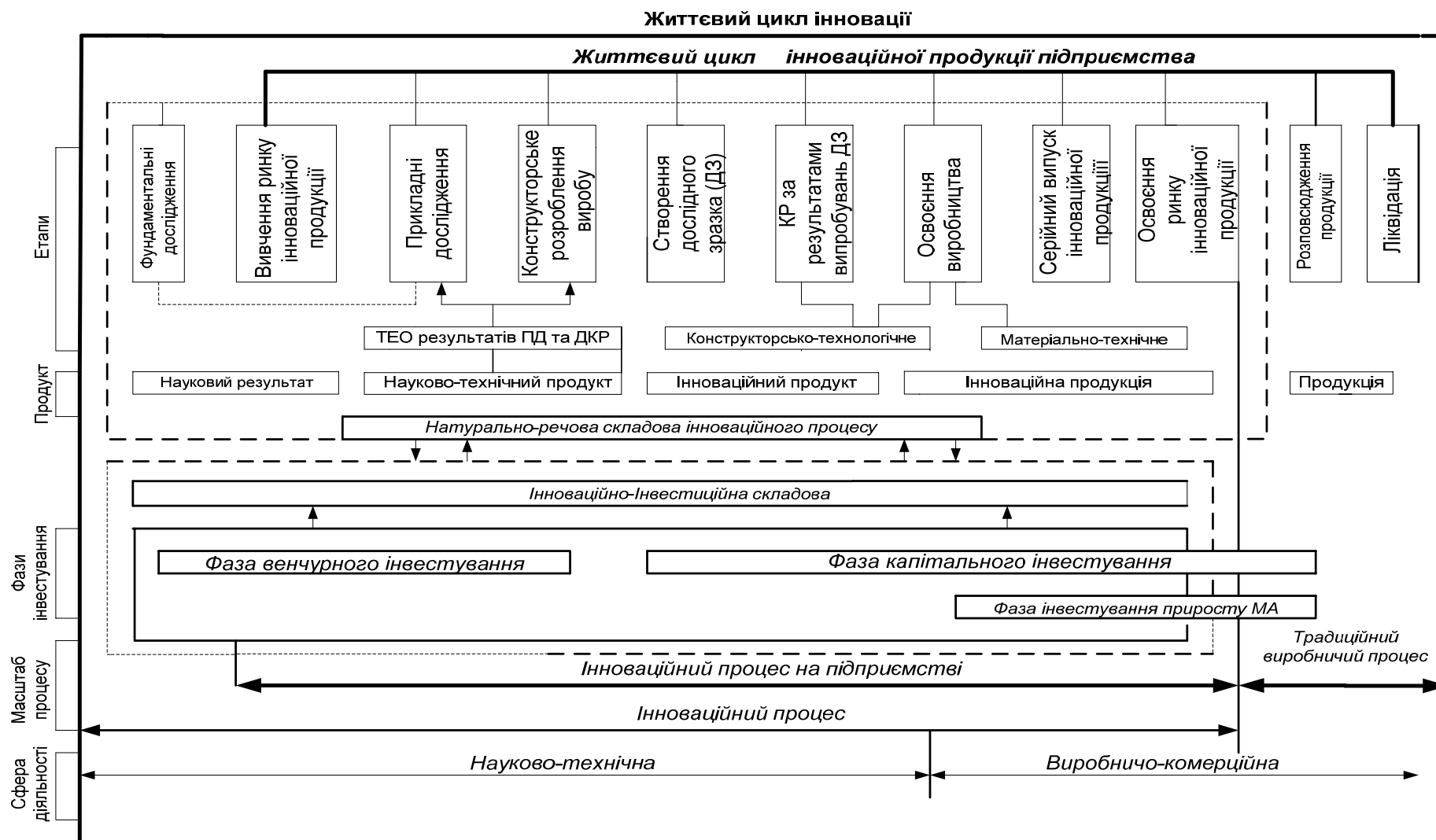


Рис. 2.3 Інноваційний процес у структурі життєвого циклу інновації



Важливим моментом в управлінні інноваційним процесом на підприємстві є чітке розуміння причин і цілей його організації та подальшої реалізації. Зазначимо, що питання першопричини реалізації інноваційних процесів отримало значну увагу серед науковців. З одного боку, стверджується, що ініціатива впровадження нововведень належить виробнику [104, с.158], з іншого - значне коло науковців схильні вважати, що саме потреби ініціюють розгортання виробниками інноваційних процесів. Так, зазначається, що основним у менеджменті інновацій є підхід з позиції їх ринкової перспективності, а також стверджується, що основним приводом для здійснення інноваційної діяльності є визначення нової потреби суспільства [152, с. 90; 17, с.55].

Наведені точки зору свідчать про те, що одночасно з визнанням домінуючою на сьогодні маркетингову концепцію управління інноваціями, не слід залишати поза увагою вплив фактора пропозиції на ініціювання інноваційних процесів на підприємстві.

Враховуючи теоретичні основи та практичні умови розгортання інноваційних процесів, останні вважаємо за доцільне розрізняти, виходячи з причини, що спонукають до їх реалізації:

- *інноваційний процес, що формує попит* - інноваційний процес на підприємстві, спрямований на створення принципово нової продукції та, як наслідок, на формування ринкового попиту на новий продукт;
- *інноваційний процес, що реагує на попит* - інноваційний процес, що розпочинається на підприємстві з метою задоволення потреб ринку в інноваційній продукції.

Вочевидь, що перший вид інноваційного процесу пов'язаний з більшим ступенем невизначеності, що, у свою чергу, повинно враховуватися при виборі методу оцінки економічної ефективності інноваційно-інвестиційного проекту, учасників інноваційного процесу, а також при формуванні інших елементів системи управління інноваційними процесами на підприємстві (рис. 2.4).

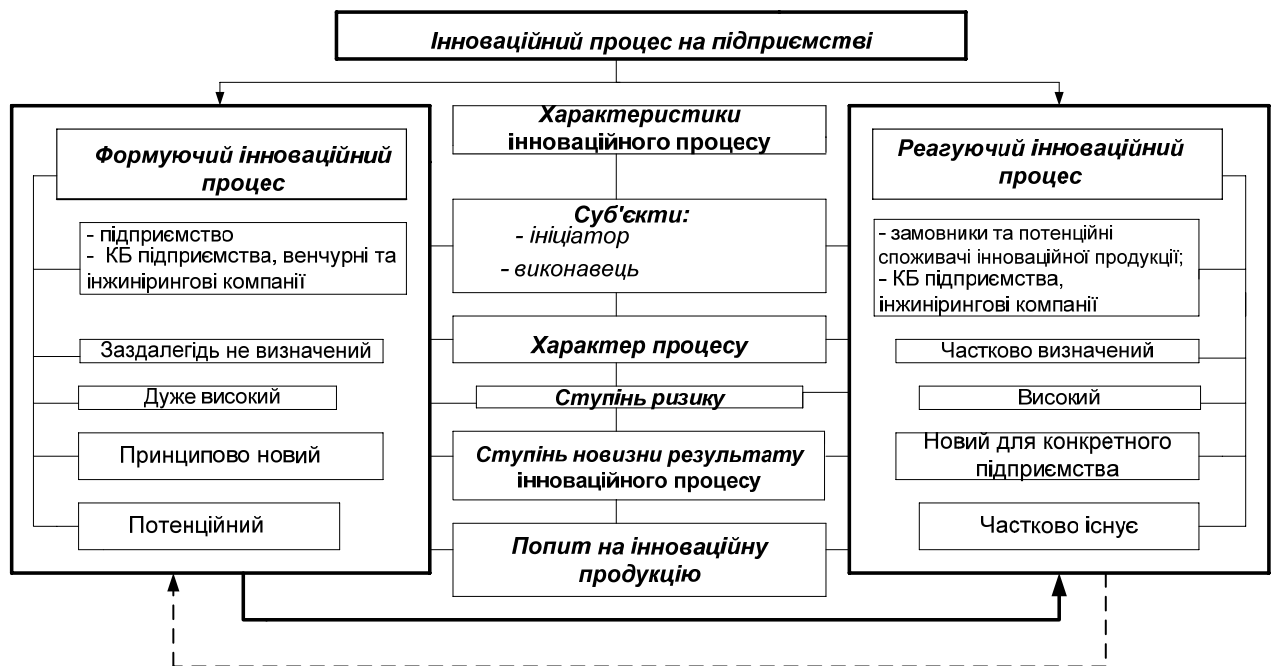


Рис. 2.4 Види інноваційних процесів на підприємстві та їх взаємозв'язок

Між реагуючим на попит та формуючим потреби споживача інноваційними процесами існує певна залежність, що виражена через систему зворотних зв'язків у процесі їх реалізації (рис. 2.4). Це дає нам підстави говорити про існування двостороннього зв'язку між формуючим попит та реагуючим на нього інноваційними процесами. Так, пропонування споживачу принципово нової продукції дозволяє з'ясувати його потреби, чим і викликає розгортання нового інноваційного процесу на підприємстві.

Зазначимо, що кінцева мета будь-яких інноваційних процесів однакова – збільшення обсягів продажу та отримання прибутку в результаті діяльності підприємства. Але усе ж вони суттєво відрізняються за кінцевими результатами реалізації. Спільним для будь-яких інноваційних процесів є використання нових ідей у діяльності підприємства. Головною ж відмінністю між ними є вплив на якісно новий (інноваційний) характер створюваної на підприємстві продукції. Саме за цією ознакою пропонуємо розрізняти інноваційні процеси на підприємстві. Таким чином, можна виокремити:

➤ процеси використання нововведень у різних сферах діяльності підприємства:

– процеси, пов'язані з використанням науково-технічних та технологічних нововведень;

– процеси, пов'язані з організаційними, маркетинговими нововведеннями;

➤ процеси, спрямовані на створення нової продукції, удосконалення існуючої, тобто створення інновації.

Перший вид процесів спрямований на розширення ринків збуту, відкриття нових ринків для старої або оновленої продукції, оптимізацію внутрішніх зв'язків на підприємстві у процесі створення продукції. Здійснення «комбінацій», що полягають у впровадженні нової техніки, зміні технології виробництва, заміні блага на більш дешеве, спрямоване на зниження витрат виробника на одиницю продукції або отримання надприбутків (нові ринку збуту), прибуток від яких є короткостроковим через дії конкурентів [104, с. 281].

Продуктовий інноваційний процес на підприємстві безпосередньо спрямований на створення інноваційних властивостей нової продукції, тобто формування якісно нових її характеристик.

Зазначимо також, що процеси створення нової продукції дозволяють отримувати не лише короткостроковий підприємницький прибуток, але й формувати науково-технічну та економічну основу подальшого розвитку підприємства, тобто створити умови інноваційного відтворення.

Сучасні дослідники питань інноваційного розвитку, спираючись на результати дослідження Й.Шумпетера, зосереджують свою увагу саме на напрямках використання нововведень у різних сферах діяльності підприємства та підкреслюють їх домінуюче значення. Так, стверджується, що на сьогоднішній день успіх у бізнесі пов'язаний здебільшого із використанням сучасних методів впровадження та використання нововведень, ніж з самими нововведеннями [28, с. 247]. У праці [153, с. 474] розглядаються лише два

напрями підвищення ефективності за допомогою нововведень. Перший пов'язаний із постійними покращеннями, що включають удосконалення сервісу, підвищення якості, посилення реклами та приводять до збільшення обороту. Другий спрямований на зменшення виробничих витрат, наприклад, за рахунок використання сучасних логістичних методів, та базується на впровадженні ідей щодо покращення продуктивності та організації виробництва, що приводить до виникнення значних інновацій. Вочевидь, що до уваги беруться лише процеси використання нововведень у діяльності підприємства.

Таким чином, на сьогодні як в теорії, так і в практиці господарювання вітчизняної промисловості основна увага зосереджена саме на використанні нововведень. Метою реалізації таких процесів на підприємстві є зниження собівартості продукції, підвищення її якості, скорочення терміну виробництва, тобто створення конкурентоспроможної продукції, що в остаточному підсумку забезпечуватиме збільшення прибутків та отримання тимчасових конкурентних переваг (рис. 2.5).

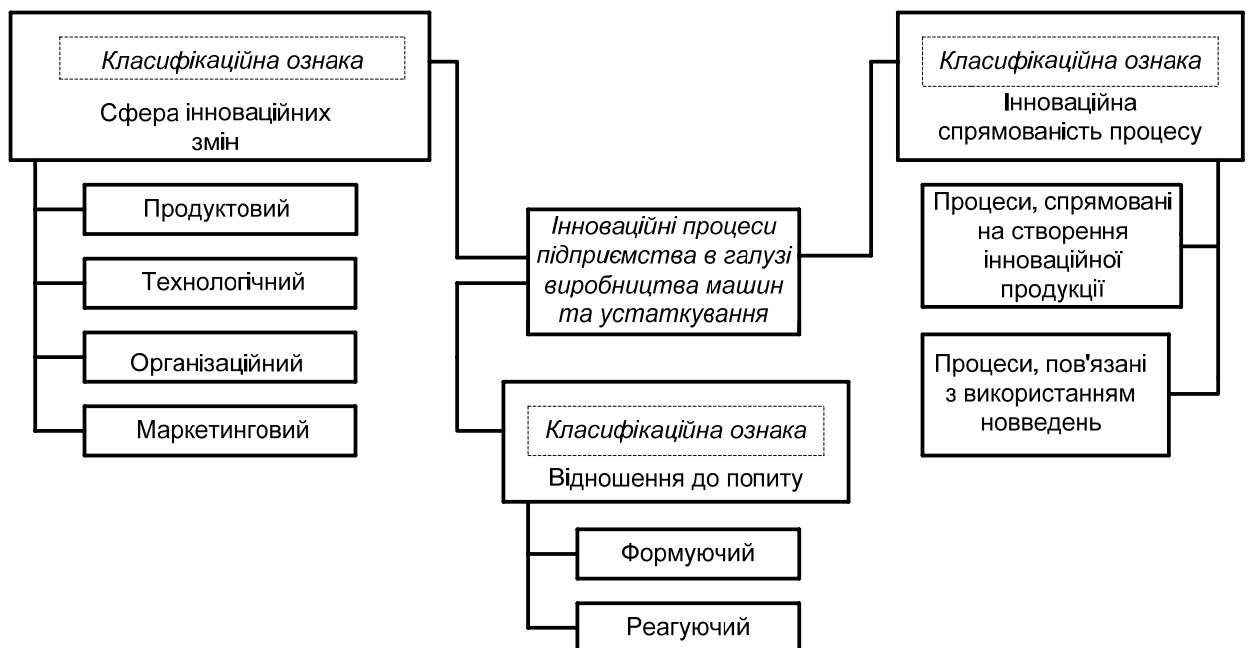


Рис. 2.5 Класифікація інноваційних процесів на підприємстві

Як зрозуміло з викладеного матеріалу у розділі 1, інноваційний процес є специфічним процесом у діяльності підприємства, що відрізняється своїми ризиковими, якісними та іншими характеристиками. Результат економічної завершеності інноваційного процесу – інновації - забезпечують тимчасову перевагу підприємству у ринковому середовищі, що свідчить про необхідність забезпечення безперервності процесу створення, освоєння та виробництва нових видів продукції [96, с. 97-98]. Очевидно, що така постановка завдання вимагає вирішення ряду питань, таких, як:

- прогнозування меж інноваційного процесу на підприємстві та визначення початку нового, тобто моменту розгортання прикладних науково-дослідних робіт згідно з обраними напрямками науково-технічного та технологічного розвитку підприємства;
- збалансування обсягів витрат, що спрямовуються на створення проривних та підтримуючих інновацій;
- організація паралельно-послідовної реалізації інноваційних процесів.

При прогнозуванні меж інноваційного процесу необхідно враховувати те, що виробнича діяльність промислових підприємств, як правило, орієнтована на певне коло замовників: існуючих і потенційних, а отже, на такий ринок інноваційної продукції, межі якого з достатнім ступенем впевненості можуть бути визначені виробником.

Графічно зміна поколінь продуктів (виробів, технологій) має вигляд параболічної кривої, а життєвий цикл промислових виробів і технологічних процесів може бути описаний функцією типу

$$y(t) = ce^{-w^2(t-b)^2},$$

де  $y(t)$  - обсяг виробництва продукції в момент  $t$ ;

$c, w, b$  - параметри рівняння [154, с.201] (рис. 2.6).

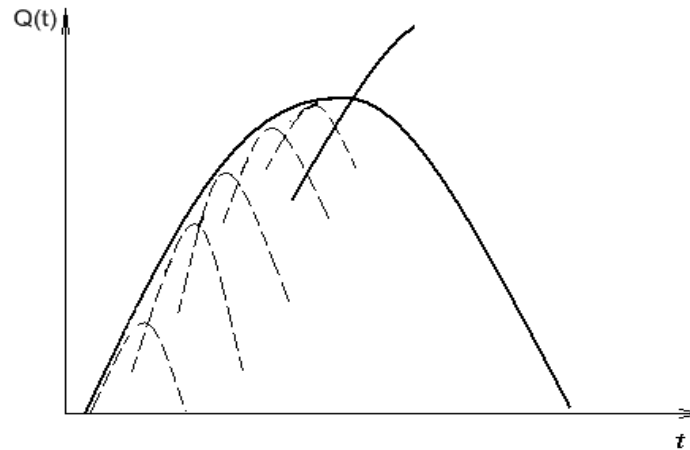


Рис. 2.6 Крива зміни обсягів виробництва нового виробу [154, с.203]

Кожна параболічна крива характеризує зміну обсягів виробництва за кожним зразком виробу, причому, як видно з рис. 2.6, з появою наступного нового зразка виробництва попереднього не припиняється, а навіть зростає. А спадна частина параболи означає поступове зниження випуску, а потім і його припинення. Це обумовлено тим, що новий продукт повинен «завоювати» частину ринку й потім повністю замінити старий зразок. Точки перетину парабол вказують на момент вирівнювання обсягів виробництва старого й нового зразків виробу. Швидкість процесу заміщення характеризується рядом факторів, таких, як умови і строк експлуатації у споживача, новизна й наукоємність виробу. Загальна обвідна зазначених кривих являє собою обсяг випуску виробів певного типу, що, у свою чергу, буде заміщена новою кривою зовсім нового покоління продукції. Такий графік можна побудувати від рівня одного примітивного виробу до рівня цілої галузі. Прогнозні значення обсягів виробництва інноваційної продукції можуть бути отримані методом екстраполяції.

До інструментів процесу прийняття управлінського рішення відносять планування, прогнозування і моделювання. При цьому процес планування орієнтований на прийняття та практичну реалізацію управлінського рішення, а прогнозування, що має ймовірнісний характер, створює науково обґрунтовану базу для їхнього прийняття. (рис. 2.7).

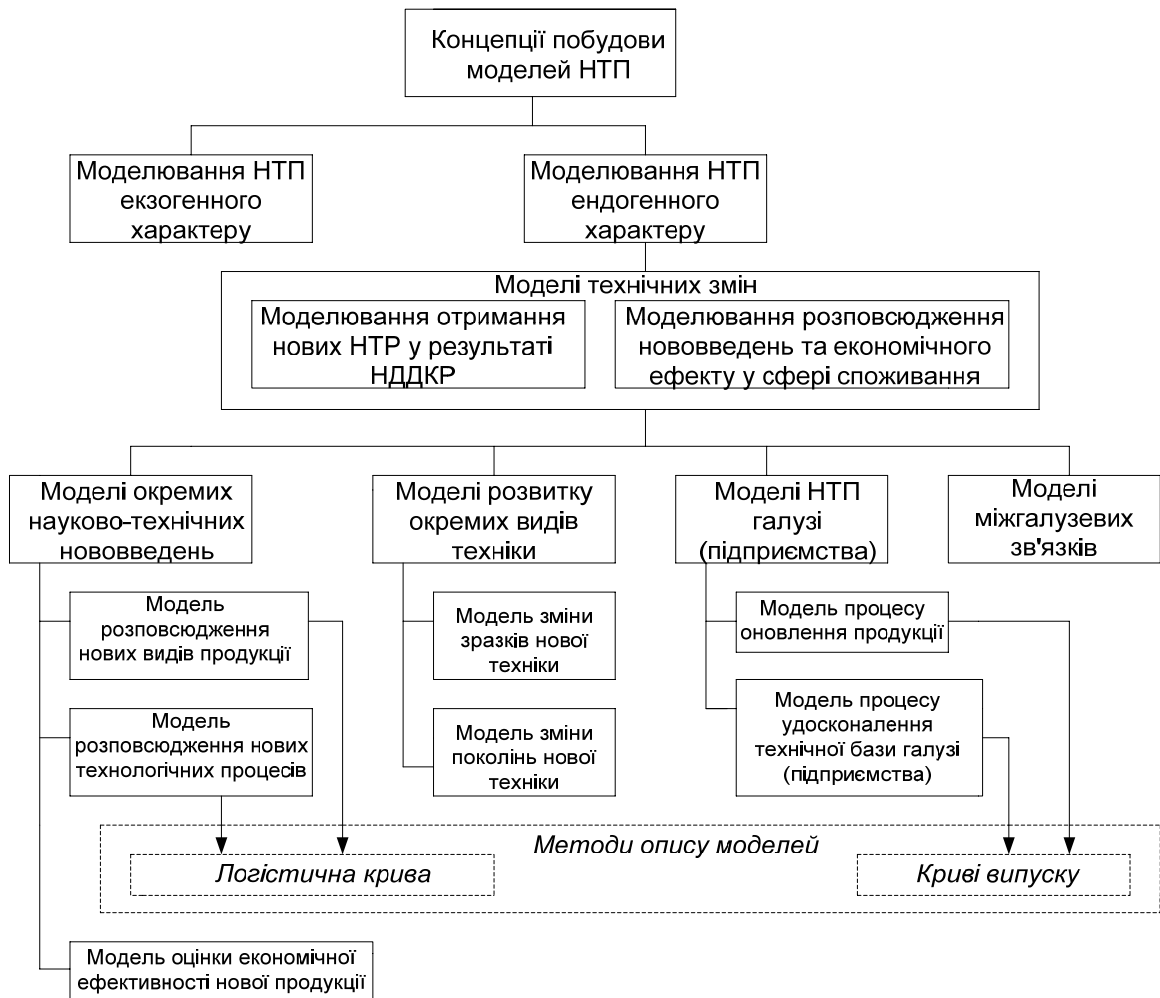


Рис. 2.7 Моделювання основних напрямів НТП

З методами прогнозування та планування техніко-економічних характеристик продукції тісно пов'язаний вибір економічної оцінки інноваційного процесу. Прийняття управлінських рішень на початкових етапах інноваційного процесу (етапи НДР і ДКР) пов'язується з використанням аналізу граничних значень, а також тісно пов'язаного з ним аналізу заміщення.

При розгляді питання прогнозування інноваційних процесів на підприємстві доцільно враховувати класифікаційну належність процесів економічного зростання, згідно з якою НДДКР можна розглядати як початкові етапи стадійного процесу «НДР - ДКР - виробництво - експлуатація – споживання» або як продукт НТП і формування нових потреб суспільства, тобто як початковий процес, що має дискретний характер [154].

Вочевидь, що останній тип процесу економічного зростання характеризується високим ступенем невизначеності, що ускладнює прогнозування й управління самого процесу і його наслідків. Розглядаючи початковий процес як частину стадійного й допускаючи можливість безперервності інноваційного процесу на підприємстві, що, без сумніву, є чинником успіху, виникає можливість використання такого методу прогнозування, як екстраполяція. Для початкових процесів рекомендується використовувати методи зворотного розрахунку від заданих (цільових) величин, що відповідає принципам нормативного прогнозування [154, с.51-54; 25, с. 259]. Слід зазначити, що вибір методу прогнозування залежить від етапів інноваційного процесу через їх особливості (рис. 2.8).

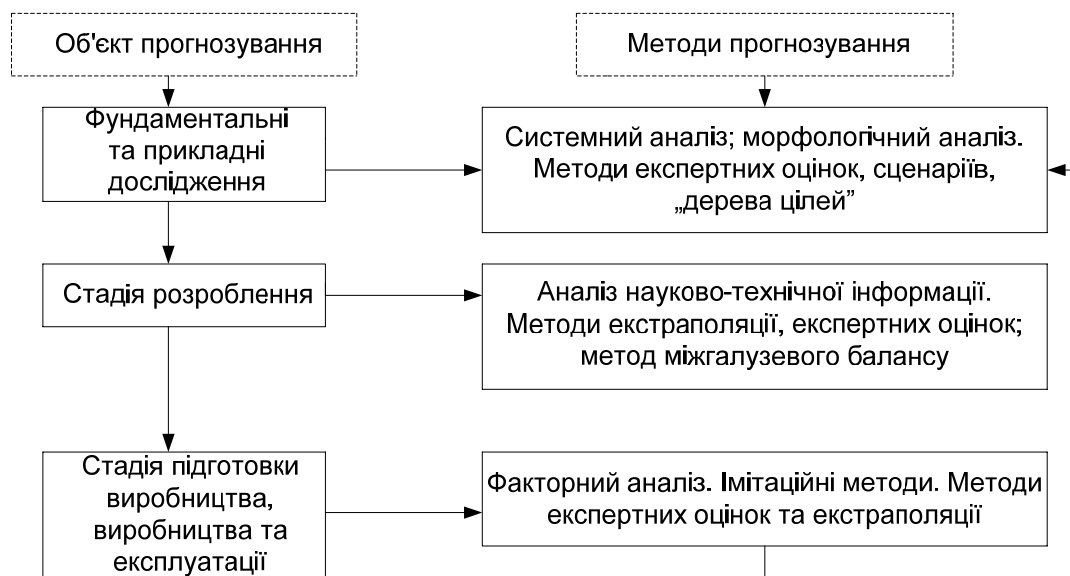


Рис. 2.8 Методи прогнозування за етапами інноваційного процесу

Ми пропонуємо виходити з того, що впродовж свого життєвого циклу інноваційна продукція, що вийшла на ринок, у певний момент часу перестає бути інноваційною, а, відповідно і дії виробника пов'язані з нею, не стосуються інноваційного процесу. Такий підхід до розуміння змісту інноваційного процесу вважаємо досить важливим з погляду на питання, що



постають у процесі організації та планування інноваційної діяльності підприємства. Запропонований підхід дозволяє внести ясність у вирішення таких складних питань, як вибір інструментів і методів економічної оцінки інновацій, визначення необхідності оновлення продукції підприємства, планування інноваційної та інвестиційної діяльності підприємства. У роботі [26, с. 215] зазначено, що в умовах гострої конкуренції виробник продукції змушений не тільки проводити дослідження ринку, але й прогнозувати ступінь ринкової стійкості нової продукції. Вважаємо, що слід конкретизувати дане твердження: прогнозування вимагає саме оцінка рівня «інноваційності», оскільки саме ця ознака характеризує здатність продукції задовольняти існуючі потреби ринку, які постійно змінюються. З точки зору ефективного управління інноваційним процесом на підприємстві дуже важливо визначити момент початку розроблення нового виробу, тобто розгортання інноваційного процесу, та момент виходу на ринок нової продукції. Іншими словами, необхідним є визначення моменту завершення інноваційного процесу на підприємстві, яким, на нашу думку, може стати горизонт інноваційності продукції підприємства.

Зазначимо, що питанню визначення горизонту прийняття управлінських рішень, у тому числі прогнозуванню меж процесу створення нової техніки, в економічній літературі приділена значна увага. Так, одним з основних завдань планування розвитку техніки Ю.Зиков і В.Даугела вважають вибір горизонту прогнозу, для визначення якого пропонують використовувати залежність  $\mathcal{E} = \beta^T \sum_{t=1}^T \alpha^t \mathcal{E}^t(X^t; Y^t)$ , де  $\mathcal{E}$  - середньорічна економія від створення й використання нової техніки за період часу  $T$  при реалізації конкретного шляху стратегічного графіка;  $\beta^T$  - коефіцієнт приведення сумарної за прогнозний період економії до середньорічної;  $T$  - стратегічний горизонт;  $\alpha^t$  - коефіцієнт приведення економії в  $t$ -й момент прогнозного періоду;  $X^t$  - управлінське рішення з розвитку техніки в  $t$ -й

момент часу;  $Y^t$  - умова розвитку техніки, що слідує за прийнятим рішенням у  $t - \text{й}$  момент часу [155, с. 56, с.163].

Слід зазначити, що радянська економічна наука питання управління процесом створення й освоєння продукції розглядала в рамках етапів «дослідження – виробництво». У науковій літературі описані два основні методи визначення граничного періоду тривалості процесу «дослідження – виробництво». Перший базується на оцінці морального зношування другого роду й припускає визначення значення частки нової техніки у виробничій потужності у рік зниження витрат синхронної праці  $\alpha = \frac{r_c + \gamma}{\mathcal{E}_{n/c}}$ , де  $r_c$  - норматив ефективності вкладень;  $\gamma$  - частка виробничої потужності заміненних фондів на початку виробництва нової техніки у всій виробничій потужності старих фондів;  $\mathcal{E}_{n/c}$  - ефективність нової техніки стосовно старої [156]. Зазначимо, що підходи до управління НТП на підприємстві на основі врахування морального зносу другого й третього родів використовуються й у сучасній економічній науці. На наш погляд, при повному праві на існування даний підхід не позбавлений і недоліків. Оскільки він сконцентрований на параметрі екзогенного характеру ( $\gamma$ ) і на зіставленні розрахункових значень ефективності для базового й нового варіантів, то виключається можливість урахування динамічних характеристик у техніко-економічній оцінці інноваційного процесу.

Другий передбачає використання методик нормування граничної максимальної тривалості процесу «дослідження – виробництво» та оцінку економічного ефекту від прискорення процесу створення нової техніки [156]. Ми вважаємо, що творча складова діяльності на етапі «дослідження» навряд чи допускає використання нормування, а швидше вимагає науково обґрунтованих прогнозів, що базуються на об'єктивних даних про динаміку науково-технічних характеристик як зовнішнього, так і внутрішнього середовища.

Вищевикладене дозволяє дійти висновку, що моделювання інноваційних процесів на підприємстві повинне ґрунтуватися на синтетичних параметрах, які враховують динамічні характеристики ендogenous та екзогенного характеру. До перших можна віднести різні види ризиків, що супроводжують просування науково-технічного продукту за етапами інноваційного процесу. До других - зміну місткості ринку інноваційної продукції.

Подальші міркування вимагають уточнення критерію «інноваційності» продукції підприємства. Такими можуть бути:

- економічний (зміна витрат на виробництво одиниці продукції);
- технічний (межа технічного вдосконалення продукції);
- кількісний (обсяги виробництва), який і пропонується надалі використовувати для визначення горизонту інноваційності продукції.

Зміну темпів обсягів виробництва нової продукції можна описати логістичною кривою (крива Ферхюльста-Перла або *S*-подібна крива), яка застосовується для опису й інших процесів. Так, у літературі наведено використання логістичної кривої для опису моделей збільшення інформації, моделювання процесу оновлення флоту, прогнозування процесу насичення населення споживчими товарами, обґрунтування інноваційної стратегії фірми, а також для розроблення механізму формування та оновлення систем виробів [2, с. 180; 157, с. 176-186; 158, с. 96; 159, 160]. Відмітимо, що наведені в науковій літературі моделі дифузії інновацій та насичення ринку продукцією, які ґрунтуються на логістичній кривій, описують процеси макрорівня. На наш погляд, як з теоретичної, так і з практичної точки зору інтерес становить можливість використання логістичної кривої для моделювання поширення інноваційної продукції на рівні підприємства.

Рівняння логістичної кривої має вигляд:

$$y = \frac{A}{1 + Be^{-ct}}, \quad (2.1)$$

де  $A$  - граничне значення зміни кривої за амплітудою;  
 $B$  - параметр рівняння;  
 $C$  - границя зміни функції за часом;  
 $t$  - час [158, с. 92].

Логістична крива є видом кривих зростання, яка до точки злому зростає за експоненціальною функцією, а після неї відбувається зниження темпів виробництва або споживання продукції або розвитку, якщо, наприклад, крива відображає розвиток технології. Характерним для даної кривої є наявність обмеження зростання, тобто граничного його значення.

Серед різновидів логістичних кривих (запізніла логістична крива, квадратична логістична крива) для моделювання економічних процесів традиційно використовується симетрична (класична) крива (рис. 2. 9).

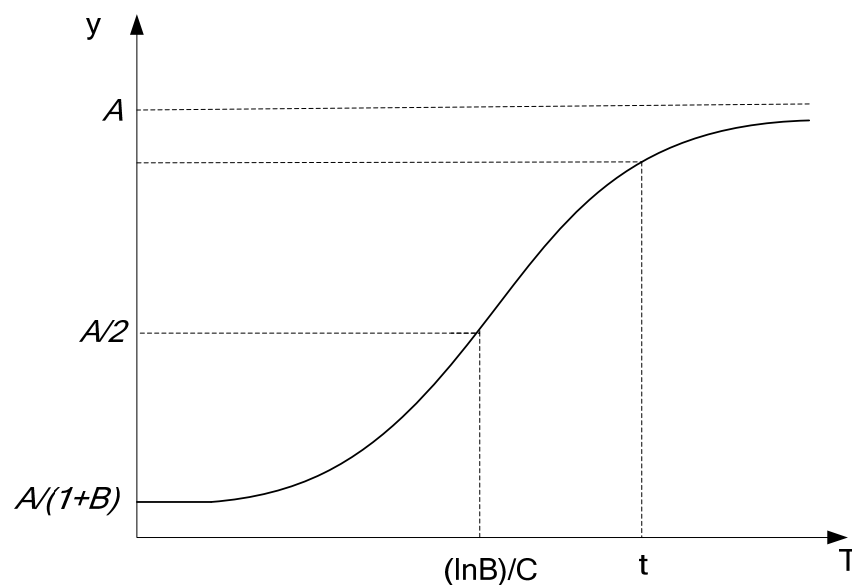


Рис. 2.9 Симетрична логістична крива [158, с.92; 161, с. 12]

Величина, наведена співвідношенням  $\frac{\ln B}{C}$ , характеризує момент часу, у який відбувається злом логістичної кривої у бік зниження темпів зростання

виробництва. Фізично цей момент часу означає виведення нового зразка виробу або зміну технології, якому повинен передувати цикл науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт з розроблення нового виробу або освоєння нової технології. Зростаючий період логістичної кривої характеризує освоєння виробництва й випуск на ринок нових зразків наукоємної продукції. Другий відрізок кривої показує етап інтенсивного нарощування темпів виробництва. Останній етап, період насичення, характеризується зниженням обсягів продажу раніше освоєної продукції та вказує на необхідність переходу на виробництво нового виробу або впровадження нової технології. Точки злomu мають найбільше значення в прогнозуванні темпів розповсюдження продукції або розвитку іншого явища, що може бути описане *S*-подібною кривою. Як зазначається у працях [25, с. 467; 153, с. 468], точки перегину є визначальними для планування комерційної, технічної та виробничої політики підприємства, а їх визначення - головною проблемою у прийнятті рішень щодо випуску нового виробу.

Рівняння логістичної кривої використовують також для опису процесів розповсюдження інновацій:

$$X = \frac{k}{\left\{ r + \left[ \frac{k}{a - r} \right] \exp(-kt) \right\}}$$

де  $k$  - результуюча швидкість розповсюдження нововведення;

$r$  - коефіцієнт уповільнення розповсюдження нововведення;

$a$  - коефіцієнт, який характеризує початкові умови [2, с.424].

У праці [157, с. 52] справедливо відмічена можливість опису за допомогою логістичної кривої динаміки ринків та прогнозування зростання компаній у країнах з перехідною економікою. На наш погляд, такого роду економічна інтерпретація параметрів логістичної функції доцільна з метою її

використання як інструменту аналізу та прогнозування потенційного ринку збуту, але обмежує її можливості моделювання динаміки параметрів інноваційного процесу на етапі супроводу (поширення) інноваційної продукції підприємства. Для окремого підприємства обсяг потенційного ринку зовсім не визначає обсяги майбутнього виробництва інноваційної продукції через вплив суб'єктивних і об'єктивних факторів.

Зважаючи на вищевикладене, ми пропонуємо як момент завершення інноваційного процесу на підприємстві розглядати точку злomu логістичної кривої. Оскільки точка злomu передує насиченню ринку та вказує на початок зниження темпів зростання обсягів виробництва, на наш погляд, її досить обґрунтовано можна розглядати як горизонт інноваційності продукції.

Таким чином, для визначення горизонту інноваційності нової або вдосконаленої продукції підприємства, а отже і моменту завершення окремого інноваційного процесу на підприємстві використаємо рівняння логістичної кривої з подальшою інтерпретацією його параметрів:

$$P(t) = \frac{L}{1 + \omega \cdot \exp(-\nu t)}, \quad (2.2)$$

де  $P(t)$  - обсяг виробництва в момент часу  $t$ , шт.;

$L$  - граничний обсяг виробництва, шт.;

$\nu$  - параметр, що характеризує середні темпи виробництва в перші роки виробництва інноваційної продукції;

$t$  - час, роки;

$\omega$  - безрозмірна величина, що характеризує можливість потенційного зростання темпів виробництва, яка визначається як

$$\omega = \frac{L - P_0}{P_0}, \quad (2.3)$$

де  $P_0$  - обсяг випуску продукції в перший рік виробництва, шт.

Таким чином, класична (симетрична) логістична крива використовується для прогнозування динаміки економічних процесів, оскільки вона відображає їх об'єктивний розвиток, виходячи з потенційних можливостей зростання. Так, наприклад, є можливим моделювання темпів насичення ринку тим або іншим видом продукції. Прогнозування ж обсягів виробництва окремого підприємства доцільно здійснювати, виходячи з ряду суб'єктивних факторів, що характеризують його діяльність і визначають економічний розвиток підприємства в цілому. Зазначеними факторами є обмежені виробничі можливості підприємства, вплив конкурентного середовища на виробничо-комерційну діяльність підприємства та інші. Очевидно, що врахування впливу зазначених факторів позначиться на вигляді логістичної кривої. Відмітимо, що рух кривої може відбуватися винятково вправо та вниз, оскільки симетрична логістична крива є свого роду межею максимально можливих темпів зміни обсягів виробництва при заданих  $\omega$  та  $\nu$  (рис. 2.10).

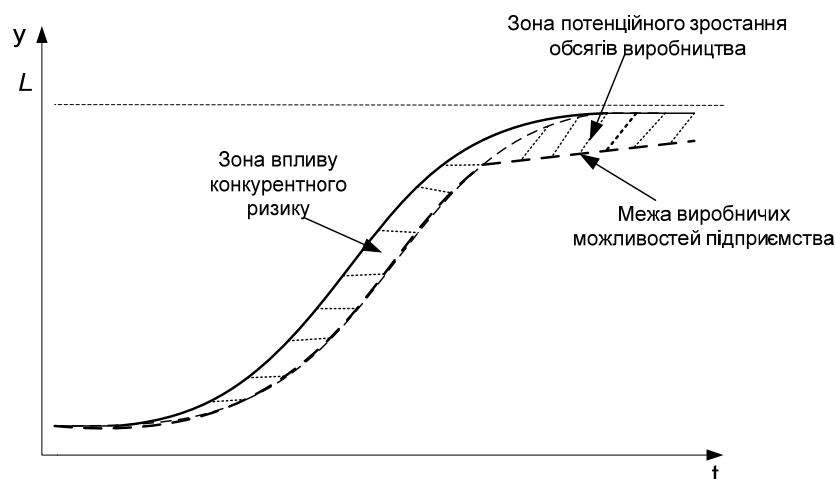


Рис. 2.10 Логістичні криві процесу дифузії інновацій

З метою врахування виробничо-комерційних особливостей окремого підприємства в моделюванні процесів розповсюдження інноваційної

продукції вважаємо за доцільне введення в рівняння логістичної кривої коригувального коефіцієнта, що відображає вплив конкурентного ризику ( $k_{ir}$ ) на темпи виробництва інноваційної продукції. Вибір форми  $k_{ir}$  обумовлений необхідністю відображення впливу зростаючого значення конкурентного ризику на нахил логістичної кривої, що досягається вираженням  $k_{ir}$  через функцію типу  $1/(1-x)$ . Відмітимо, що обрана функція не має значення при  $x=1$ , що цілком відповідає обраній інтерпретації значення  $x$  як ризикового параметра (рис. 2.11).

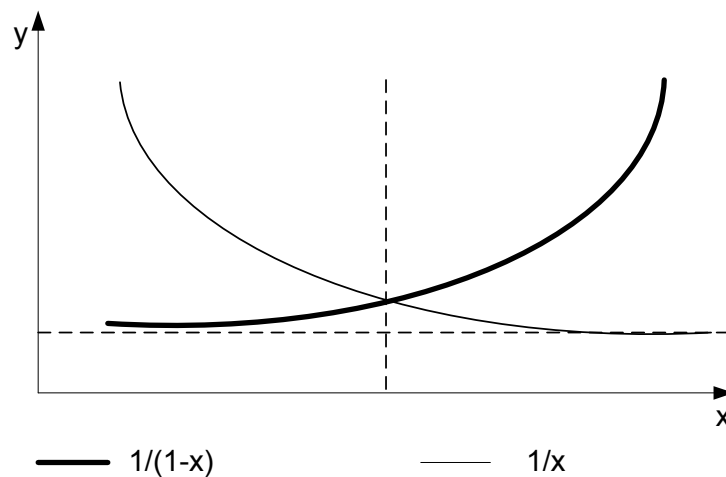


Рис. 2.11 Криві зміни конкурентного ризику на етапі поширення інноваційної продукції

Рівняння логістичної кривої, що враховує вплив конкурентного ризику на обсяги виробництва інноваційної продукції, може бути подане як

$$P(t) = \frac{L}{1 + \omega \cdot \exp(-vt)k_{ir}}, \quad (2.4)$$

де  $k_{ir}$  - коефіцієнт впливу конкурентного ризику на темпи виробництва інноваційної продукції, який визначається за формулою



$$k_{ir} = \frac{1}{1-r}, \quad (2.5)$$

де  $r$  - конкурентний ризик.

Використання коефіцієнта впливу конкурентного ризику в рівнянні логістичної кривої дозволяє прогнозувати обсяги виробництва, виходячи з очікуваних змін у потенційному зростанні, викликаних конкурентним середовищем. Слід також зазначити, що врахування коригувального коефіцієнта приводить до зрушення логістичної кривої вправо, що робить її більш похилою і відповідно відображає вповільнення темпів та зниження темпів приросту обсягів виробництва нової продукції (рис. 2.12).

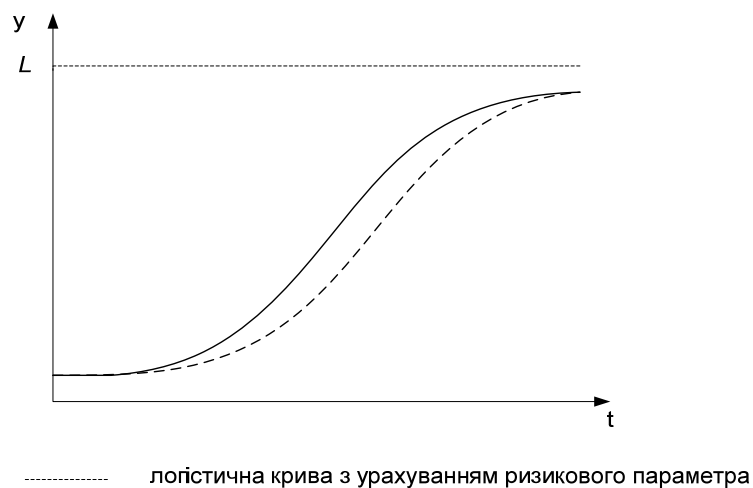


Рис. 2.12 Співвідношення логістичних кривих з урахуванням та без урахування коефіцієнта впливу конкурентного ризику

Розподіл конкурентного ризику на етапі поширення інноваційної продукції може бути математично описаний функцією еластичності простої модифікованої експонентної функції  $E = t / \left( \frac{k}{a} e^t - 1 \right)$  [154, с.370]. Рівняння

відображає розподіл конкурентного ризику, обумовленого ймовірністю втрати частини потенційного ринку збуту (рис. 2.13).

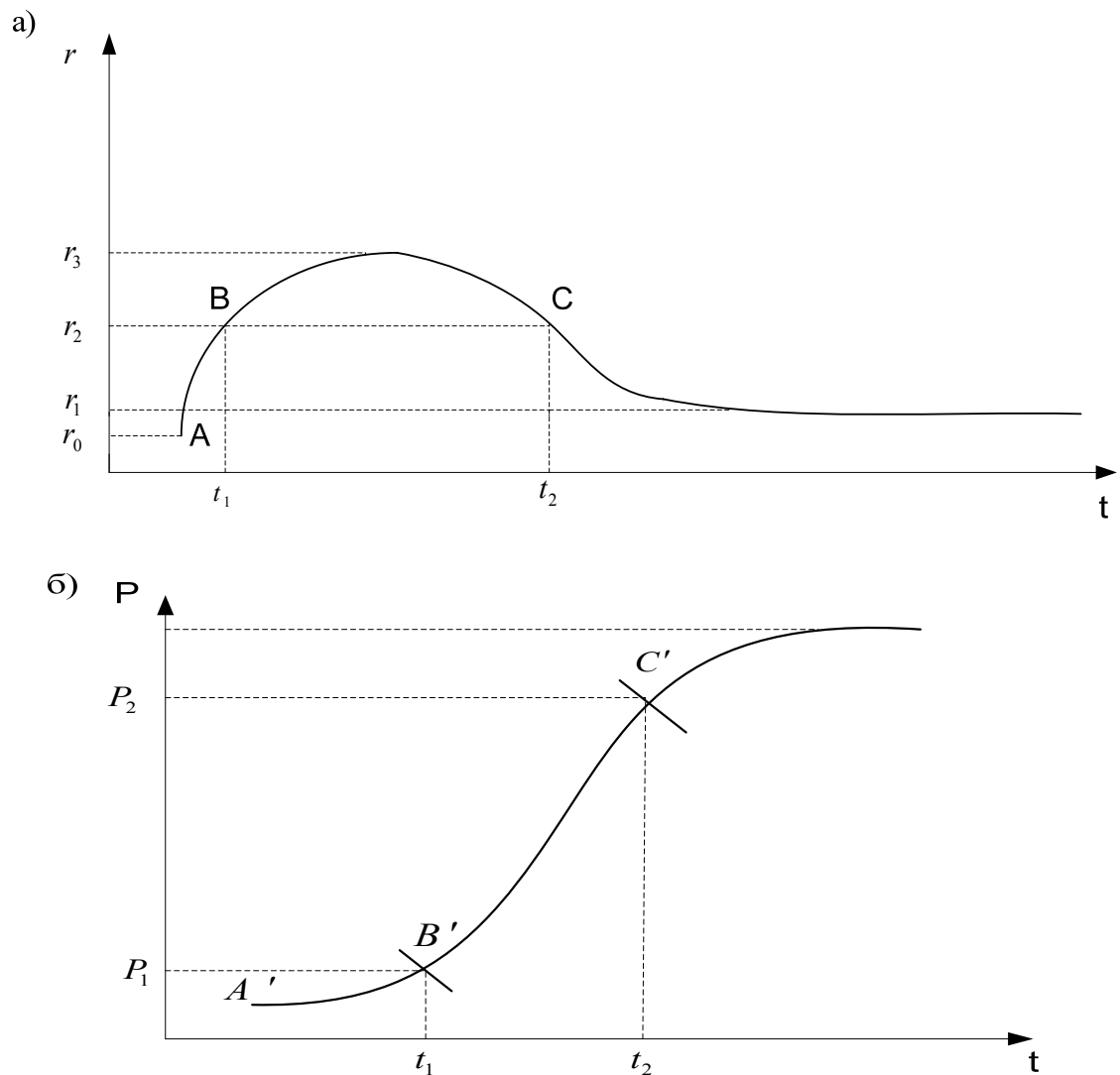


Рис. 2.13 а) Розподіл впливу ризикового параметра на темпи виробництва інноваційної продукції

Рис. 2.13 б) Зони диференційованого впливу конкурентного ризику на темпи виробництва інноваційної продукції

Як видно з рис. 2.13, вплив конкурентного ризику нерівнозначно розподілений впродовж життєвого циклу інноваційного проекту, зокрема на етапі виробництва та супроводу інноваційної продукції. Останнє може бути відображене на логістичній кривій темпів виробництва інноваційної

продукції підприємства. Порівняння рис. 2.13 а) та рис. 2.13 б) показує, що відрізок  $A' - B'$  логістичної кривої характеризується відносно невисокими темпами зміни обсягів виробництва нової продукції, що вперше вийшла на ринок, та відповідно зростаючими темпами ризику освоєння виробництва інноваційної продукції конкурентами. Оскільки для розроблення та освоєння нової наукоємної продукції потрібний певний період часу, що відповідає часовим витратам на НДДКР, можна припустити, що вплив конкурентного ризику на відрізок  $A' - B'$  логістичної кривої зростає, але не досягає свого максимуму (відрізок  $A - B$  кривої рис. 2.13 а)). Для відрізка  $B' - C'$  логістичної кривої характерні максимальні значення впливу ризику, оскільки інноваційна продукція одержала визнання на ринку, і темпи її виробництва значно зростають до точки злому  $P''$ , а після неї незначно спадають (відрізок  $B - C$  кривої на рис. 2.13 а)). Після точки  $C'$  також варто враховувати вплив ризику «завоювання» конкурентами частини ринку підприємства та відповідно зниження очікуваного доходу.

Аналіз сучасних умов інноваційної діяльності вітчизняних підприємств машинобудівного комплексу дозволяє виділити ряд характерних особливостей.

1. Обов'язкове проведення НДР та ДКР як основи організації та реалізації інноваційної діяльності. На відміну від інших галузей промислові підприємства, зокрема машинобудівного комплексу, з метою підтримки конкурентних позицій на національному і світовому ринку та задоволення потреб існуючих та потенційних замовників зобов'язані використовувати в розробленні продукції нові науково-технічні досягнення.

2. Науково-технічне та інноваційне середовище діяльності підприємств досить динамічне у зв'язку з постійними змінами ендогенного та екзогенного характеру. Зміни у науково-технічному та інноваційному середовищі потребують адекватних коректив в інших сферах діяльності підприємства, таких, як економічна, фінансова, виробнича. Одним з основних завдань в управлінні інноваційною діяльністю підприємства є створення

гнучкого механізму адаптації виробничої, фінансово-економічної та маркетингової діяльності підприємства до відповідних змін у науково-технічній та інноваційній, який забезпечить реалізацію узгодженої політики інноваційно орієнтованого розвитку підприємства.

3. Формування портфеля замовлень відбувається на короткостроковий період, як правило, на один рік. Традиційно підприємства формують портфель інновацій тільки з урахуванням фактора часу, не беручи до уваги динаміку вартості портфеля та його ризик.

4. Орієнтирами в інноваційній діяльності підприємств традиційно виступають етапи комерціалізації інноваційної продукції. Акценти в організації інноваційного процесу повинні бути зроблені на початкових етапах інноваційного процесу. Ключовими питаннями, що потребують першочергового вирішення, є:

- визначення пріоритетних проектів НДДКР,
- визначення орієнтирів у прийнятті рішення про продовження реалізації НДДКР,
- прогнозування можливих змін технічних параметрів інноваційної продукції,
- вибір методів оцінки економічної ефективності проектів інвестицій у НДДКР.

5. Відсутність адекватних методів фінансово-економічного аналізу інноваційних проектів та проектів НДДКР. Поширені методи оцінки економічної ефективності НДДКР та інновацій практично не використовуються на вітчизняних підприємствах. Це перш за все викликано складністю у застосуванні методів, що пропонуються зарубіжною теорією. Також слід зазначити про причини управлінського та організаційного характеру, серед яких:

- недооцінка ключової ролі власних НДР у підтримці та підсиленні конкурентних позицій підприємства;

- акцент робиться на «підлаштуванні» до потреб ринку на інноваційну продукцію, а не на формуванні власної конкурентоспроможної пропозиції;
- відсутність планування науково-технічного розвитку на тривалу перспективу: планування ДКР загалом має оперативний характер (наприклад, складання планів створення зразків нових машин та обладнання на короткостроковий період).

Формування ефективної системи управління інноваційними процесами перш за все повинно враховувати існуючі особливості організаційного та економічного характеру функціонування вітчизняних промислових підприємств та базуватися на уявленні підприємства як інноваційно орієнтованої структури, діяльність якої пов'язана з безперервними інноваційними процесами продуктового, технологічного та організаційного характеру (табл. 2.4).

Таблиця 2.4

### Види діяльності інноваційно орієнтованого підприємства

Вид	Зміст виду діяльності	Коментар
Основні види діяльності підприємства	НДР та ДКР	Розроблення інноваційної продукції: підготовка технічної та конструкторської документації; створення експериментального зразка
	Виробництво основної продукції, у т.ч. інноваційної	Перехід від масового та серійного виробництва до індивідуальних замовлень потребує здійснення додаткових ДКР та відповідних змін у технології виробництва кожного виду продукції
	Експлуатаційне обслуговування продукції	Інноваційність продукту обумовлює необхідність чіткого контролю на етапі експлуатації нової продукції у споживача, оскільки удосконалення характеристик не завжди супроводжується збільшенням терміну служби та комплексною зміною (поліпшенням) характеристик продукції

	Інформаційне забезпечення НДДКР	Збір та аналіз інформації про останні науково-технічні досягнення. Аналіз науково-технічного та інноваційно-інвестиційного потенціалу підприємства. Формування професійних знань у науково-технічного персоналу
Інфраструктурні види діяльності підприємства	Маркетинг, менеджмент	Вибір пріоритетів стратегічного розвитку підприємства. Аналіз потреб ринку в інноваційній продукції, пошук ринків збуту інноваційної продукції; забезпечення та супровід експлуатації інноваційної продукції. Управління персоналом
	Фінансово-економічна діяльність	Забезпечення адекватних фінансово-економічних механізмів реалізації інноваційної діяльності підприємства

Діяльність будь-якої організації пов'язана з перетворенням трудових, сировинних, фінансових, технологічних та інформаційних ресурсів у нові блага, представлені товарами та послугами [162, с. 69]. Тому в умовах становлення нових економічних відносин як об'єкт управління досить обґрунтовано розглядати інформацію, а етапи інноваційного процесу - як форми її перетворення.

Таким чином, систему управління інноваційним процесом можна розглядати як систему, що забезпечує перетворення первинної інформації в якісно нову, що представлена новим знанням, зосередженим у новій продукції:

*ВХІД:* [Первинна інформація]  $\Rightarrow$  *ПРОЦЕС:* [Виявлення фундаментального або прикладного знання (НДР)  $\Rightarrow$  Освоєння та втілення знання (ДКР)  $\Rightarrow$  Матеріалізація знання (виробництво)  $\Rightarrow$  Розповсюдження знання у формі інноваційної продукції]  $\Rightarrow$  *ВИХІД:* [Нове знання, що міститься в інноваційній продукції]

У загальному вигляді систему управління інноваційним процесом на підприємстві (СУІПП), на наш погляд, доцільно подати сукупністю взаємозв'язаних цільової, організаційної та економічної складових, а також зв'язків між етапами інноваційного процесу, які виникають з приводу створення інноваційної продукції, що забезпечує реалізацію стратегічних цілей підприємства.

Таким чином, формування СУІПП полягає у визначенні цілей, задач, економічних інструментів управління, що узгоджені та взаємозв'язані за етапами інноваційного процесу. Початкові етапи визначають та забезпечують стратегічний розвиток підприємства, формують його наукову та технічну базу. Етапи виробництва та супроводу продукції забезпечують комерціалізацію науково-технічного продукту, представленого у вигляді конструкторської та технологічної документації на нову або вдосконалену продукцію підприємства.

Забезпечувальним елементом СУІПП є визначення форми фінансування етапів інноваційного процесу. Вибір джерел фінансування вимагає аналізу та обґрунтування за окремими етапами просування науково-технічного продукту до інновації. Наприклад, у праці [163, с.133] пропонується схема фінансування для інноваційних проектів з поступовими змінами структури капіталу за етапами реалізації проекту.

Існуючі джерела і форми фінансування в сучасних економічних умовах вимагають їх обґрунтованого вибору за етапами інноваційного проекту. Доступною формою фінансування впродовж реалізації інноваційного проекту є внутрішнє фінансування, представлене такими джерелами: прибуток; амортизація, передача прав на використання матеріальних і нематеріальних активів; продаж непрофільних активів; одержання страхових виплат; форсування продажів [164, с. 17-39].

У рамках фінансового елемента СУІПП вирішується питання про розподіл інноваційних витрат між етапами створення та поширення інновації, що і визначає пропорційність інноваційного процесу. З цієї точки

зору, найбільш ресурсомістким вважається етап підготовки та освоєння виробництва, що вимагає значних капітальних вкладень на відновлення основних виробничих фондів і освоєння інноваційних технологій виробництва, які як правило, у 2-5 разів перевищують витрати на етапи досліджень [12, с. 63-64]. Для подолання диспропорцій між етапами процесу «дослідження – виробництво» пропонується змістити акценти в пріоритетних напрямках фінансування на користь етапів НДР і ДКР, оскільки за результатами досліджень збільшення питомої ваги витрат на пошукові роботи в 1,2 раза приводить до збільшення ефективності нової техніки в 1,25 раза [156, с.17].

Одним з елементів СУПП є оцінка економічної ефективності інвестиційних проектів інноваційної спрямованості. Через особливості етапів інноваційного процесу кожний із них вимагає обґрунтованого вибору інструментів економічної оцінки. Незважаючи на численні дослідження характеру інноваційного процесу та особливостей управління інноваційними проектами, на сьогоднішній момент використовуються методи оцінки економічної ефективності, аналогічні до методів, що застосовуються для фінансового аналізу традиційних інвестиційних проектів.

Аналіз літературних джерел дозволяє поділити існуючі підходи до оцінки економічної ефективності інноваційних проектів на дві групи. Перша розглядає інноваційні проекти як проекти інвестування НДДКР та реалізацію їх результатів на наступних етапах інноваційного процесу. Теоретично за своєю суттю такий підхід має право на існування, але оцінювання економічної ефективності інноваційного процесу лише на основі ефективності інвестицій в НДДКР, на нашу думку, необґрунтовано.

У численній вітчизняній і зарубіжній науковій літературі вказується на складність визначення економічної ефективності НДР і ДКР та необхідність його вдосконалення, оскільки показники ефективності є одними з основних орієнтирів у виборі напрямку та умов діяльності, у т.ч. і інноваційної.



З одного боку, в теорії ефективності висловлюється думка про практичну неможливість прогнозування та економічної оцінки НДДКР, з іншого - ряд авторів пропонують використовувати підходи до фінансового аналізу проектів НДДКР, аналогічні до оцінок інвестиційних проектів, що, вочевидь, суперечить першому.

Принциповим у виборі методу оцінки економічної ефективності є розмежування двох напрямів інвестування в сферу НДДКР:

- інвестиції в НДДКР, що формують фундамент стратегічного розвитку підприємства та оцінка яких не залежить від фінансової віддачі вкладень;
- інвестиції в НДДКР, орієнтовані на одержання прибутку в коротко - або середньостроковій перспективі [35, с. 148].

Очевидно, що підходи до аналізу інвестиційних проектів НДДКР відповідно до наведених стратегій інвестування науково-технічної сфери підприємства будуть істотно розрізнятися.

Система управління інноваційним процесом на підприємстві повинна враховувати:

1) масштаб інноваційного процесу (національний, регіональний, локальний (рівень окремого підприємства)). Масштабність інноваційного процесу залежить від рівня НДР, що становить його науково-технічну базу. Таким чином, доцільно розрізняти науково-дослідні роботи за такими рівнями:

- I рівень – світовий. Дослідні роботи, що відповідають основним напрямкам світового науково-технічного простору (наприклад, нанотехнології, біопаливо та ін.);
- II рівень – національний. НДР, що характерні для даної країни, згідно з обраними напрямами науково-технічного та інноваційного розвитку держави, а також з урахуванням обмежень існуючих науково-технічних ресурсів (матеріальна дослідницька база, кадровий потенціал науково-технічної сфери та ін.);

- III рівень – рівень суб'єкта господарювання (підприємства).

Масштаб дослідницької роботи залежить від:

а) розміру підприємства (наприклад, дослідження вже існуючого матеріалу з метою його використання у виробництві на даному підприємстві можна віднести до НДР;

б) форми власності (наприклад, за участю держави в капіталі підприємства дослідження можуть мати характер держзамовлення);

2) цільову орієнтацію інноваційного процесу (економічну, соціальну, екологічну);

3) сферу реалізації (залежно від обсягів науково-технічних робіт).

Серед існуючих у сучасній науково-методичній літературі методів фінансового аналізу проектів для інвестицій у НДДКР можна виділити такі. Для ухвалення рішення про доцільність проведення НДДКР використовується метод реальних опціонів, що ґрунтується на проведенні аналогії між покупкою опціонів і здійсненням НДДКР, а саме: реалізація проекту НДДКР розглядається як придбання *Call* - опціону, тобто права на купівлю в майбутньому, а в даному випадку - права на комерціалізацію нового продукту.

Близьким до нього за змістом є метод управління інноваційними проектами *FastGate*. Даний метод дозволяє враховувати вплив кожного знову прибулого на розроблення проекту НДДКР на загальну систему управління інноваційним процесом підприємства за ключовими показниками: час розроблення та обсяг використовуваних ресурсів. Відповідно до методу *FastGate* інноваційний проект може бути переданий на наступний етап розроблення за умови, що це не перевищить установлену припустиму норму часу розроблення, обумовлену відповідно до закону Літтла [16].

Наведені вище методи дозволяють поетапно визначати, зважуючи на ступінь ризику, можливі варіанти дохідностей, «критичний шлях» реалізації того чи іншого проекту НДДКР, а також оцінити вартість інноваційної можливості окремих проектів. Але вони ігнорують існування багатьох

факторів, що виникають у суміжних сферах реалізації досягнень наукових досліджень та розробок, таких, як виробнича, технологічна, маркетингова, комерційна, тому, на наш погляд, можуть використовуватися як допоміжні у системі економічної оцінки інвестиційної можливості вкладень у НДДКР. Як відзначає Б.Санто, однією з основних помилок в організації фінансування на етапі досліджень та розробок є його здійснення без урахування характеристик інноваційного процесу як єдиного цілого та його безперервності [7, с. 89].

Друга група методів, що передбачає для оцінки інвестицій інноваційного характеру, орієнтованих на отримання прибутку у коротко - або середньостроковій перспективі, використання методів чистої теперішньої вартості (*NPV*), індексу рентабельності (*PI*), внутрішньої норми дохідності (*IRR*) та визначення періоду окупності (*PP*).

Вочевидь, що для управління інноваційним процесом на підприємстві потрібно керуватися рядом показників, що дозволяють об'єктивно оцінити ефективність управлінських рішень на конкретному етапі реалізації інноваційно-інвестиційного проекту.

Також для відбору інноваційних проектів пропонують використовувати якісні показники, які враховують технічний рівень проекту, його економічні переваги, ймовірнісну оцінку сумарного доходу за життєвий цикл проекту, ймовірність успіху проекту та інше [139, с. 189-190]

Слід зазначити, що наведені показники становлять інтерес з точки зору оцінки якісних факторів, що враховуються в них (наприклад, економічні переваги, стратегічна відповідність запропонованого проекту іншим). Тому дані показники при виборі інноваційних проектів до реалізації можуть бути використані як допоміжні, що відбивають якісний бік розглянутих проектів.

Таким чином, запропонований підхід до формування системи управління інноваційним процесом на підприємстві базується на врахуванні єдності цільової, організаційної та економічної складових та ієрархічності зв'язків між етапами інноваційного процесу, а також забезпечує

інтенсифікацію процесів, що супроводжують розроблення та виробництво нової або удосконалення існуючої продукції, шляхом визначення сукупності взаємозв'язаних цілей, задач, форм і методів управління, що відрізняються залежно від особливостей окремого етапу інноваційного процесу на підприємстві (рис. 2.14).

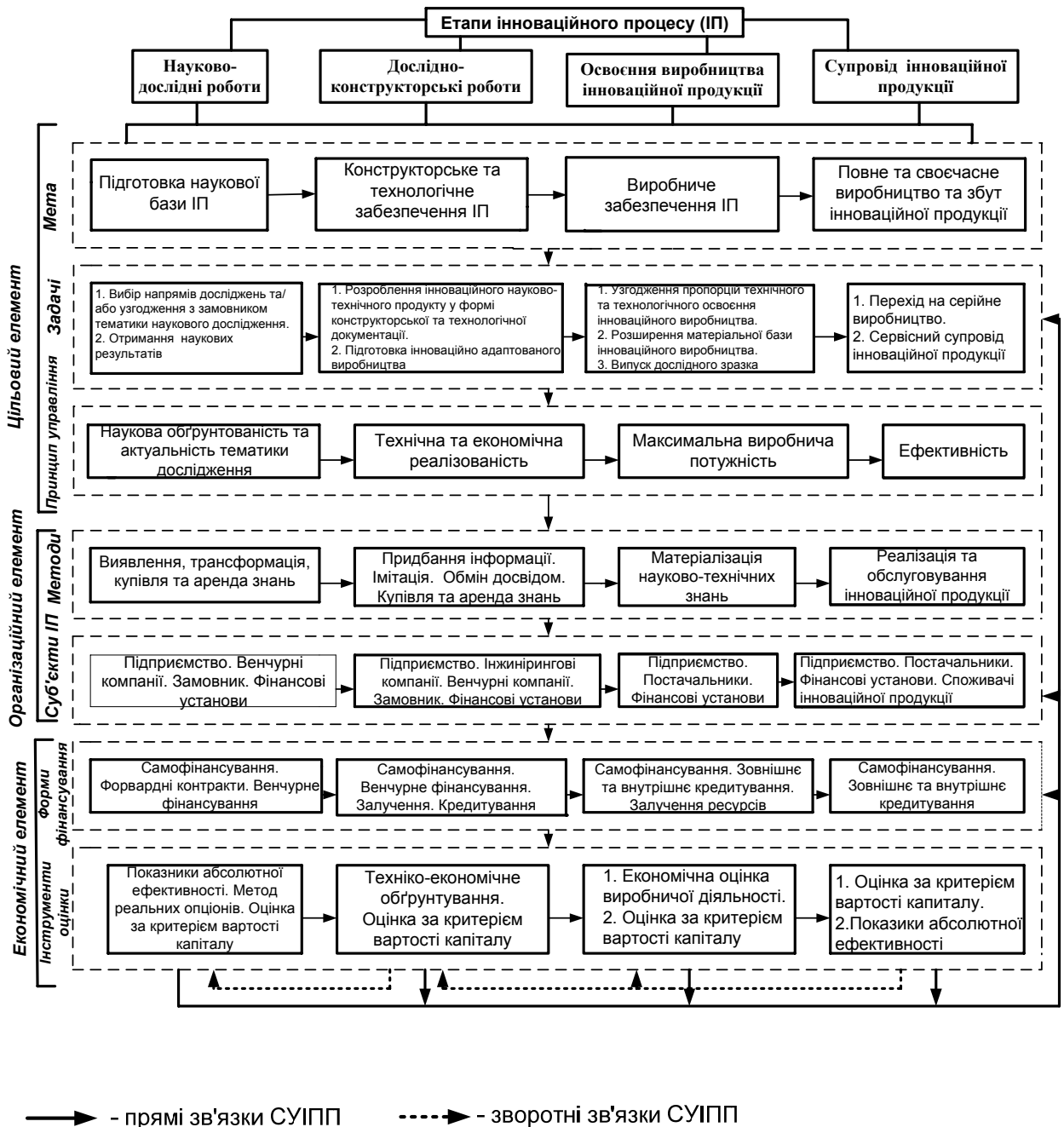


Рис. 2.14 Система управління інноваційним процесом на підприємстві (СУІПП)

У цілому створення системи призначено для досягнення таких обов'язкових для організації ефективної інноваційної діяльності підприємств задач:

- визначення моменту початку інноваційного процесу;
- визначення якісно-кількісних характеристик нового інноваційного процесу;
- узгодження етапів інноваційного процесу;
- формування прямих та зворотних зв'язків у системі управління інноваційним процесом;
- забезпечення гнучкості та динамічності системи управління інноваційним процесом;
- збалансування складових інноваційного процесу за часовими, вартісними та ризиковими параметрами [165, с. 89-101].

## **2.2. Принципи та порядок розподілу інвестиційних ресурсів у загальній системі управління інноваційним процесом на підприємстві**

У ряді сучасних публікацій, присвячених проблемам інноваційного розвитку, висловлюється точка зору, що інновації є основним фактором у забезпеченні конкурентоспроможності продукції вітчизняних підприємств. Зокрема, у праці [99, с. 6] викладена думка, що лише інновації дають можливість досягти конкурентних переваг. Практика господарювання вітчизняних промислових підприємств доводить інше. Ми розділяємо думку, що інновація завжди позитивно впливає на конкурентоспроможність, але остання не завжди безпосередньо обумовлена інновацією [166, с. 15].

У сучасних конкурентних умовах господарювання в загальному розумінні «конкурентоспроможності» слід виділити інноваційну складову, яка нами розглядається як відповідність основних технічних характеристик

нової продукції перспективним досягненням у відповідній науковій сфері, а також рівню виробів-аналогів основних світових конкурентів.

Таким чином, справедливо навести складові конкурентоспроможності продукції у загальному вигляді як

$$\text{Конкурентоспроможність продукції} = \text{якість} + \text{інноваційна якість}$$

Серед основних аспектів якості продукції виділяють: визначення вимог до продукції та приведення їх до сучасного рівня; розроблення продукції, яка відповідає вимогам ринку; забезпечення виробництва якісної продукції, тобто відповідність вимогам, закладеним при проектуванні; забезпечення технічного обслуговування виробів під час їх експлуатації [167, с. 206].

Практика свідчить, що відсутність потреби у створенні інноваційної продукції пов'язана із забезпеченням конкурентних переваг за рахунок інших факторів. Як справедливо відмічено в роботі [11, с. 204], нововведення в організаціях не підтримуються, якщо в них немає гострої потреби.

Фактори, що впливають на формування конкурентоспроможності продукції підприємства, можна поділити на дві основні групи:

1. Фактори, що суттєво не впливають на формування інноваційної якості продукції, але обумовлюють зниження її собівартості, а також скорочення терміну розроблення та виготовлення продукції:
  - уніфікація;
  - кооперація;
  - автоматизація, зокрема проектної та конструкторської роботи;
  - наявність власної експериментально-випробувальної бази (наприклад, за оцінками експертів, можливість здійснення модельних та натурних випробувань компресорів сприяє скороченню циклу виготовлення обладнання до 6 місяців [168, с. 25]);

- наявність гнучкого обладнання, що дозволяє швидко переходити на виробництво серії нової продукції або виконання індивідуальних замовлень.
2. Фактори, що забезпечують формування інноваційної складової конкурентоспроможності продукції:
- урахування підсилення вимог до якості та екологічних стандартів до продукції країн-експортерів;
  - орієнтація на сучасні науково-технічні досягнення у відповідній галузі під час розроблення та підготовки конструкторської і технологічної документації на нову продукцію (табл. 2.5).

Таблиця 2.5

**Фактори, що впливають на рівень конкурентоспроможності продукції у процесі її розроблення та виробництва**

Фактори	Вплив
Уніфікація, кооперація, автоматизація, зокрема проектної та конструкторської роботи, наявність власної експериментально-випробувальної бази; наявність гнучкого обладнання, що дозволяє швидко переходити на виробництво серії нової продукції або виконання індивідуальних замовлень	Скорочення науково-виробничого циклу у процесі створення нової продукції, зниження собівартості продукції
Урахування вимог до якості та екологічних стандартів до продукції країн-експортерів; орієнтування на науково-технічні досягнення під час розроблення та підготовки конструкторської та технологічної документації на нову продукцію	Формування інноваційної складової конкурентоспроможності нової продукції та одночасне збільшення терміну її розроблення та виробництва

Перша група факторів забезпечує скорочення науково-виробничого циклу, друга – формує інноваційну складову конкурентоспроможності нової продукції та відповідно збільшує термін її розроблення та виробництва. Слід відмітити, що рівень конкурентоспроможності продукції безпосередньо пов'язаний із терміном проектно-конструкторського і виробничого циклів та відповідно моментом виходу інноваційної продукції на ринок та отриманням її споживачем.

Фактори, що сприяють скороченню терміну розроблення та виробництва продукції, надають конкурентні переваги саме в швидкості забезпечення потреб окремих споживачів.

Якість продукції у традиційному розумінні визначається відповідністю результатів основних етапів процесу її розроблення та створення встановленим технічним вимогам, а інноваційна складова формується за умов забезпечення більш високого науково-технічного рівня стосовно виробів-аналогів основних світових конкурентів.

Інноваційна складова конкурентоспроможності продукції формується в процесі її розроблення та має відображення у конструкторській документації підприємства на новий або удосконалений виріб. Етапи інноваційного процесу ототожнюються з елементами інновації [7, с. 85]. З цим не можна погодитися, оскільки свої властивості нова продукція набуває послідовно, тобто за етапами інноваційного процесу.

Методика формування структури витрат інноваційного процесу, що пропонується у даній роботі, базується на тому твердженні, що перерозподіл інвестиційних ресурсів повинен здійснюватися, виходячи з досягнутого на даний момент науково-технологічного рівня підприємства та відповідно з науково-технічного рівня його продукції. Таким чином, обговорювана методика передбачає наступні кроки.

По-перше, прийняття рішень щодо розподілу інвестиційних ресурсів між етапами інноваційного процесу на підприємстві базується на оцінці рівня конкурентоспроможності продукції, виходячи з екологічних, техніко-економічних та інших результатів інженерної підготовки виробництва з урахуванням рівня їх інноваційності.

Оцінку інноваційного рівня нової або удосконаленої продукції підприємства пропонуємо визначати на основі порівняння її основних науково-технічних, еколого-економічних та інших характеристик з аналогічними, що властиві продукції конкурентів-виробників у певній галузі (табл. 2.6).



**Визначення інноваційного рівня нової або удосконаленої продукції підприємства**

Виробники аналогічної продукції	Характеристика продукції ( $p_i$ ) (науково-технічна, техніко-економічна, еколого-економічна)	Коефіцієнт інноваційності удосконалень продукції (або питома вага $p_i$ в інноваційній якості ( $k_i$ ))	...	$p_m$	$k_m$	Оцінка інноваційного рівня продукції
Виробник 1						
Виробник $j$	...		...		...	...
Виробник $n$						

Визначення інноваційного рівня продукції здійснюється за формулою

$$w_0 = \sum_{i=1}^m \frac{p_{0_i}}{p^{\max}} \times k_i, \quad (2.6)$$

де  $w_0$  - оцінка рівня конкурентоспроможності продукції підприємства;

$p_{0_i}$  -  $i$ -та характеристика інноваційної продукції даного підприємства;

$i$  - порядковий номер характеристики інноваційної продукції, змінюється від 1 до  $m$ ;

$p^{\max}$  - характеристика продукції, яка відповідає максимальному значенню, що досягнуте на даний момент для аналогічних виробів;

$k_i$  - коефіцієнт «інноваційності» вдосконалень продукції підприємства.

Якщо покращенням характеристики продукції є зменшення обраного показника, то у формулі доцільно використовувати зворотне співвідношення характеристик продукції.

Формула 2.6 дозволяє оцінити інноваційний рівень продукції підприємства у порівнянні з найкращими показниками створеної на конкретний момент часу в даній галузі продукції. Так, якщо  $w_0 > 1$ , то продукція підприємства, що аналізується, за своїм характеристиками, що є домінантним на ринку, перевищує аналогічні вироби основних конкурентів. Якщо  $w_0 = 1$ , то науково-технічний, техніко-економічний та еколого-економічний рівень продукції даного підприємства відповідає існуючим досягненням у відповідній галузі, що свідчить про високий рівень її конкурентоспроможності саме за рівнем інноваційності. Ситуація, коли  $w_0 < 1$ , свідчить про низький рівень конкурентоспроможності продукції підприємства за інноваційними властивостями.

В окремих випадках оцінку рівня конкурентоспроможності продукції доцільно здійснювати, виходячи з порівняння з окремими (найближчими) конкурентами - виробниками аналогічної продукції. Тоді формула 2.6 набере вигляд:

$$w_0 = \sum_{i=1}^m \frac{p_{0_i}}{p_i^j} \times k_i, \quad (2.7)$$

де  $p_i^j$  - характеристика продукції  $i$  для виробника  $j$ .

Провідні технічні спеціалісти підприємства, приймаючи рішення щодо вибору напрямів удосконалення існуючої або розроблення нової продукції, аналізують поточні потреби замовників, а також існуючі перспективні напрямки розвитку галузі, для якої виробляється продукція. Іншими словами, у конкретний момент часу існують напрями науково-технічного, технологічного та екологічного вдосконалення продукції, пріоритетність яких піддається експертній оцінці.

Аналогічний аналіз напрямів удосконалення здійснено нами для продукції машинобудівного підприємства, основна продукція якого виробляється для газотранспортної галузі. Таким чином, для здійснення оцінки конкурентоспроможності продукції з урахуванням її інноваційного рівня пропонуємо використовувати наступну шкалу експертних оцінок питомої ваги характеристики в інноваційній якості (табл. 2.7).

Таблиця 2.7

**Експертна оцінка інноваційного рівня напрямів удосконалення газоперекачувальних агрегатів (ГПА)\***

Конструктивна відмінність нового покоління ГПА	Коефіцієнт інноваційності технічного вдосконалення ГПА	Техніко-технологічний ефект	Еколого-економічний та економічний ефекти
Система магнітного підвісу (МП) ротора компресора	0,4	Виключення системи змазування компресора (місткість масла, маслопроводів, фільтрів, маслоохолоджувачів, маслонасосів)	Зменшення експлуатаційних витрат
Система газодинамічних ущільнень компресора	0,2	Зменшення обсягів використання масла та спрощення маслосистеми агрегату	Зменшення експлуатаційних витрат
Газотурбінний привід з малоemisійною камерою згорання	0,2	Підвищення ККД агрегату	Зниження витрат на паливний газ
Екологічні показники ГТД (емісія NOx, ppm)	0,2	Зниження вимог до вихлопного пристрою	Зменшення навантаження на навколишнє середовище

Примітка.

\* - наведені в таблиці дані щодо значення коефіцієнта інноваційності технічного вдосконалення ГПА отримані шляхом опитування провідних спеціалістів ВАТ «СНВО ім. М.В. Фрунзе» та на основі інформації за результатами роботи Комісії з газових турбін [169].

Запропонований підхід забезпечить можливість зіставлення за інноваційним рівнем основних техніко-економічних, еколого-економічних та

інших характеристик продукції підприємств-конкурентів та відповідно визначити інноваційну позицію підприємства у конкурентному середовищі. У праці [7, с. 86] справедливо відмічено, що визначення відносного технологічного рівня конкурентів є корисним елементом у підготовці ефективної інновації.

Визначення конкурентоспроможності продукції підприємства за інноваційним рівнем дозволяє прийняти рішення про пріоритетні напрямки розподілу витрат між етапами інноваційного процесу.

Серед основних завдань планування та організації НДДКР на підприємстві при підготовці до освоєння нового виробу є визначення оптимального співвідношення витрат на розроблення нового та на придбання вже існуючих рішень. З цього питання можливі такі варіанти:

- конструкторська та технологічна документація придбається на ліцензійній основі в компанії, що вже провела відповідні НДДКР. У такому випадку власні наукові та конструкторські підрозділи використовуються тільки для супроводу виробництва або для впровадження незначних поліпшень;

- задача вибору «власне - запозичене – придбане» вирішується на етапах циклу розроблення продукції. У кінцевому підсумку підприємство одержує власне новий виріб, але із застосуванням запозичених рішень і ноу-хау, що вимагають часткового технологічного переоснащення виробництва. Слід зазначити, що такий варіант переважає у тих галузях, де мова йде про виробництво складних виробів;

- проведення необхідних НДДКР власними силами науково-конструкторських підрозділів. Такий варіант, як правило, використовується там, де кінцевий виріб не є складним, і сфера його застосування має вузьку спеціалізацію.

Для вітчизняних промислових підприємств на сьогодні актуальними є розроблення та виробництво конкурентоспроможної продукції, ринкові переваги якої будуть полягати у високому науково-технічному та

технологічному рівні. Тому запропонована схема перерозподілу інвестиційних ресурсів передбачає першочергове спрямування витрат на початкові етапи інноваційного процесу, які забезпечують формування якісно нових властивостей продукції. Зважаючи на те, що підприємства нову продукцію часто виводять на ринок за низькими цінами, не отримуючи прибутку, то цільовим параметром розподілу витрат вибрано зміну обсягів продажу, а саме: їх збільшення або незменшення.

Запропонований алгоритм передбачає першочергово здійснювати оцінку інноваційного рівня продукції за запропонованими вище формулами 2.6 та 2.7, що дозволить оцінити ринкові переваги даного підприємства. Якщо конкурентоспроможність продукції підприємства забезпечується за рахунок «інноваційних» факторів, то інвестиційні ресурси можуть бути спрямовані на реалізацію процесів, пов'язаних з використанням нововведень. Зазначимо, що дані процеси орієнтовані на скорочення циклу розроблення та виробництва продукції, а також на зниження трудомісткості, матеріаломісткості продукції, тобто на зниження її собівартості.

У випадку, коли конкурентоспроможність продукції підприємства забезпечується за рахунок інших факторів (неінноваційних) (див. табл. 2.5), алгоритм передбачає визначення напрямів щодо формування інноваційної якості продукції, зокрема проведення власних прикладних науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт або використання науково-технічних розробок сторонніх компаній, зокрема інжинірингових компаній, оцінка наявності гнучкого обладнання, що дозволяє швидко перейти на випуск нової продукції, оцінка відповідності технології виробництва, оцінка власної випробувальної бази, оцінка матеріально-технологічної готовності щодо виробництва нової або суттєво удосконаленої продукції.

Зазначимо, що запропонований підхід передбачає орієнтацію підприємства як на оновлення продукції, так і покращання її окремих характеристик таких, як науково-технічні, техніко-технологічні, еколого-економічні та інші (рис. 2.15).

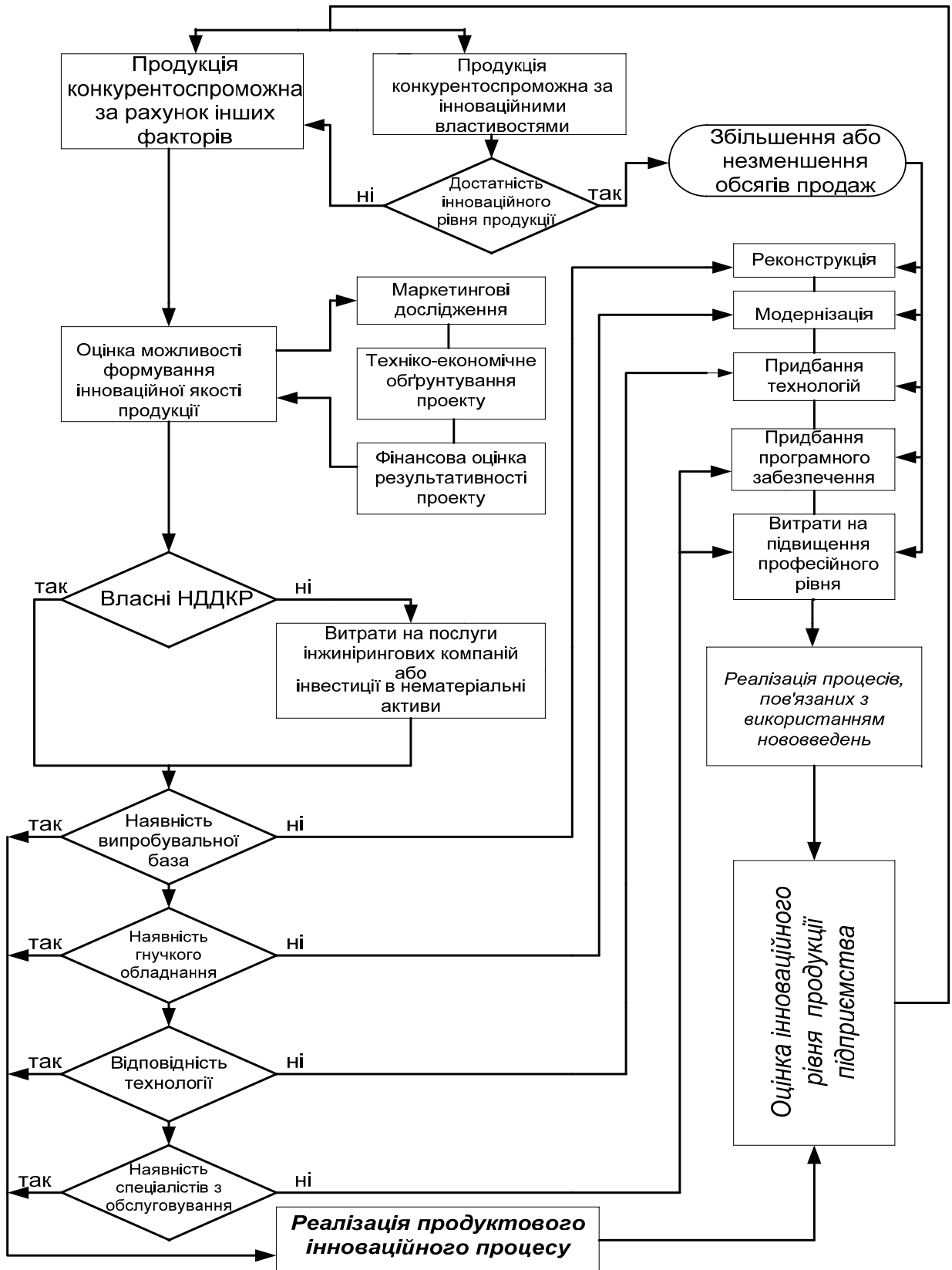


Рис. 2.15 Блок-схема алгоритму прийняття рішень щодо розподілу інвестиційних ресурсів у системі управління інноваційним процесом на підприємстві

Як видно з алгоритму (рис. 2.15), пріоритетним у перерозподілі інвестиційних ресурсів є забезпечення конкурентоспроможності за рахунок інноваційних факторів, тобто формування якісно нових властивостей продукції підприємства. Іншими словами, це означає перерозподіл витрат та спрямування їх на початкові етапи інноваційного процесу. Таким чином, у даному дисертаційному дослідженні висувається гіпотеза, що структура витрат інноваційного процесу безпосередньо впливає на його ефективність. А відповідно регулювання структури витрат інноваційного процесу, виходячи з принципу домінантності процесу оновлення продукції стосовно інших інноваційних процесів на підприємстві, дозволить підвищити їх ефективність.

Тому другим кроком є обґрунтування нерівноцінності витрат, спрямованих на розроблення нової й удосконалення існуючої продукції підприємства, та врахування її при формуванні структури витрат інноваційного процесу.

Для цього одна із складових інноваційного процесу – інноваційно-інвестиційна - нами розглядається як процес послідовного формування інноваційних властивостей нової або удосконаленої продукції з метою забезпечення її конкурентоспроможності й збільшення обсягів продажу. Такий підхід до розуміння інноваційного процесу, по-перше, не заперечує його розуміння з точки зору «сукупності етапів», а, по-друге, відповідає ситуації, коли створення інноваційної продукції забезпечується без реалізації окремих етапів інноваційного процесу безпосередньо на підприємстві.

Залежно від здійснюваного етапу інноваційного процесу формуються нові науково-технічні, технологічні, техніко-економічні або екологічні характеристики створюваної на підприємстві продукції, тобто продукція набуває якісно нових властивостей, що і визначатимуть ступінь її інноваційності. Зазначимо, що етапи інноваційного процесу відрізняються ступенем новизни результатів, які можуть бути досягнуті на кожному з них.

Таким чином, структура та техніко-технологічна спрямованість витрат за етапами процесу створення нової продукції обумовлюють формування інноваційної якості нової продукції, тобто вид інновації згідно з існуючими в теорії класифікаціями (базова, поліпшуюча і т.д.) (табл. 2.8).

Таблиця 2.8

**Сфери формування інноваційних властивостей нової продукції підприємства**

<b>Сфера</b>	<b>Етапи інноваційного процесу</b>	<b>Результат етапу</b>	<b>Інноваційна властивість продукції</b>	<b>Вид інновації</b>
Наукова	НДР	Базові наукові відкриття	Інноваційний принцип дії	Базова
Техніко-технологічна	ДКР, технологічна підготовка виробництва	Нові технічні розробки та технологія виробництва	Поліпшені техніко-економічні показники	Поліпшуюча
Виробничо-комерційна	Етапи виробництва та збуту	Виробництво та збут інноваційної продукції	Поліпшені техніко-економічні показники	Поліпшуюча, модернізація
Маркетингова	Дослідження ринку	Визначення інноваційних потреб та можливостей ринку	Розширення сфери споживання продукції підприємства	Маркетингова

Вищевикладене дозволяє дійти висновку, що етапи інноваційного процесу можуть характеризуватися за ознакою їх впливу на формування інноваційної якості створюваної на підприємстві продукції. Кожен з етапів інноваційного процесу передбачає забезпечення потенційно можливого результату ( $P_{инн}$ ), що може бути отриманий у даному науково-технічному напрямі впродовж визначеного терміну його досягнення. Іншими словами, це можливе забезпечення нових властивостей майбутньої продукції на конкретному етапі інноваційного процесу.

Відповідно фінансування інноваційного процесу на підприємстві являє собою поступове здійснення витрат ( $C$ ) на окремих його етапах з метою створення інноваційних властивостей нової продукції. Останні представлені



отриманими проміжними результатами (науково-технічними, техніко-технологічними), що втілені в кінцевому - інноваційній продукції.

Ступінь новизни результатів інноваційного процесу на підприємстві, представлених кінцевими характеристиками інноваційної продукції, обмежується рядом факторів, зокрема:

- існуючими досягненнями на сьогоднішній день у відповідній науковій сфері;
- професійністю науково-технічних кадрів, задіяних в інноваційному процесі;
- наявною науково-технічною, матеріальною та експериментально-випробувальною базою підприємства.

Вищезазначені фактори обмежують інтенсивність формування інноваційних властивостей створюваної продукції. Тому після отримання певних результатів, що відповідають проходженню зони активного формування на рис. 2.16, здійснювані витрати не забезпечують попередні темпи зростання інноваційних властивостей продукції (рис. 2.16).

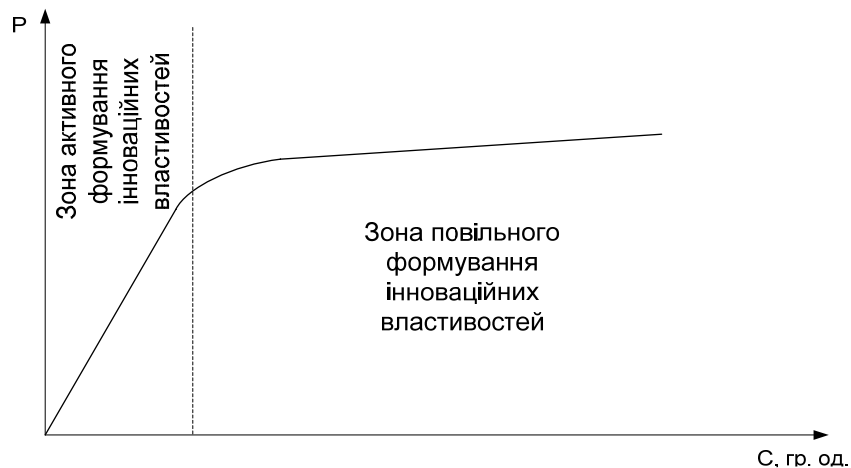


Рис 2.16 Залежність інноваційного характеру результатів від інтенсивності фінансування

Таким чином, науково-технічні, технологічні, еколого-економічні та інші результати інноваційного процесу відповідно до етапу

характеризуються ступенем їх новизни (базові наукові відкриття, зміна технології виробництва та ін.), а, отже, обґрунтовано говорити про нерівноцінність витрат, що здійснені для їх отримання. Відповідно витрати інноваційного процесу доцільно розрізняти за ознакою їх інноваційної якості.

Під *інноваційною якістю* витрат ми пропонуємо розуміти їх потенційну можливість забезпечити нові результати залежно від напрямку та часу їх здійснення.

Загальноприйняте визначення гістерезису (запізнювання) полягає в тому, що стан тіла (*в економіці – процесу, системи – вид. автором*) в конкретний момент часу визначається не тільки теперішніми факторами впливу, але й попередніми (можливо, вже неіснуючими). Відповідно явище затримки зміни характеристик стану тіла від зменшення впливу факторів, що викликали такий стан, називають гістерезисом [170, с. 348-352].

Для надання характеристики витратам, спрямованим на процес розробки нової або удосконалення існуючої продукції на підприємстві, ми пропонуємо використовувати поняття *інноваційного гістерезису*. Останнє полягає в тому, що результати за етапами інноваційного процесу нерівнозначні, що визначає ступінь новизни нової продукції і відповідно вид інновації.

З метою підтвердження об'єктивності та обґрунтованості наведених нижче пояснень зазначимо, що спостерігається аналогічна залежність між  $P_{инн}$  і  $C$  та величинами, що використовуються у поясненні явища гістерезису у фізиці, в якій вперше дане явище було відкрито А.Столетовим у 1872 році (рис. 2.16). Але слід відзначити, що економістами поняття гістерезису для опису процесів у бізнесі використовується з 1934 р., а у сучасних наукових працях явище гістерезису досліджується в маркетингу [171]. Причому використання в економіці залежностей, явищ та понять, запозичених з інших наук, не є поодинокими випадками. Так, крива Ферхюльста-Перла першочергово була застосована для опису біологічних

процесів, але на сьогодні широко використовується в економіці, логістиці та маркетингу.

Залежність  $P_{інн}$  від  $C$  має петлеподібний вигляд (петля гістерезису), яка відображає затримку зменшення ступеня інноваційності продукції від зміни інтенсивності фінансування (рис. 2.17).

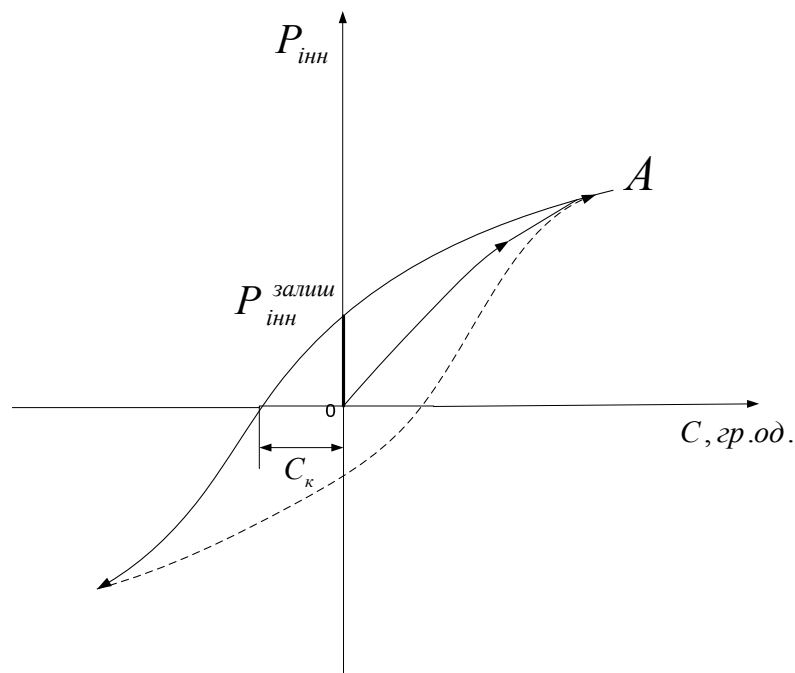


Рис. 2.17 Петля інноваційного гістерезису

З рис. 2.17 видно, що в початковий момент часу витрати ( $C$ ) та результати ( $P_{інн}$ ) дорівнюють  $0$ . Далі при збільшенні обсягів фінансування інноваційний характер результатів змінюється за кривою  $0A$ . Точка  $A$  характеризує інноваційну насиченість етапу процесу розроблення та створення продукції, тобто максимально можливі нові результати, які представлені науковими, техніко-економічними та іншими характеристиками нової продукції. При завершенні фінансування, тобто повернення до значення  $C = 0$ , інноваційний характер результатів окремого етапу залишається на деякому рівні  $P_{інн}^{залиш}$ . Для того щоб досягнуті результати втратили свій інноваційний характер, як видно з рис. 2.17, необхідно

застосувати деяку «силу», що дорівнює значенню  $C_k$ . Під *коерцитивною* (*затримуючою*) силою, представленою величиною  $C_k$ , в явищі інноваційного гістерезису можна розуміти дію всієї сукупності факторів, які зменшують ступінь новизни отриманих результатів етапів інноваційного процесу, тобто призводять до їх морального старіння.

Зменшення інноваційного характеру результатів НДР, ДКР та інших етапів інноваційного процесу відбувається із затримкою від завершення фінансування їх реалізації в новій продукції. Після завершення інноваційного процесу набуті наукові, техніко-технологічні та інші результати починають втрачати свої інноваційні властивості з таких причин:

- дія фактора часу (моральне старіння результатів науково-технічних робіт);
- дії конкурентів-виробників аналогічної продукції;
- продаж підприємством науково-технічних розробок виробникам аналогічної продукції;
- можливість та доцільність використання науково-технічних результатів для ініціювання нових інноваційних процесів та ін.

Зазначимо, що залишковий рівень «інноваційності» результатів визначає їх *економічну інерційність*, яку пропонуємо розглядати як одну з характеристик результатів інноваційного процесу і, відповідно, витрат, здійснених для їх отримання.

Наведена логіка дозволяє виявити суттєву особливість між характером витрат, що спрямовані на різні етапи інноваційного процесу. Таким чином, витрати за етапами інноваційного процесу нерівноцінні не тільки через дію фактору часу, ризику, але й за можливістю формувати інноваційну якість нової продукції, яка і зумовлює рівень конкурентоспроможності нового або удосконаленого наукоємного продукту (рис. 2.18).

Обґрунтована на основі явища інноваційного гістерезису різноякісність витрат, спрямованих на процес розроблення нової або удосконалення

існуючої продукції на підприємстві, дозволяє зробити висновок, що їх структура безпосередньо впливає на ефективність інноваційного процесу [172, с. 248].

Зрозуміло, що нерівноцінність витрат, спрямованих на реалізацію інноваційного процесу, повинна мати деяке вираження, тобто бути кількісно врахована у методах оцінки ефективності. Зазначимо, що інноваційний процес на підприємстві, як правило, реалізується у формі інвестиційного проекту. Відповідно, оцінка ефективності інноваційного процесу може здійснюватися, виходячи з визначення ефективності інвестиційного проекту, спрямованого на розроблення або впровадження нововведення.

Відповідно наступним кроком є визначення коефіцієнтів, які дозволять застосувати диференційований підхід до врахування витрат інноваційного процесу в існуючих методах визначення економічної ефективності інвестиційних проектів інноваційної спрямованості.

Нерівноцінність витрат, спрямованих на реалізацію інноваційного процесу на підприємстві, за ознакою техніко-економічної інерційності безпосередньо пов'язана з ризиком реалізації інвестиційного проекту. Так, якщо результатом такого інвестиційного проекту є розроблена вперше техніка/технологія або суттєво удосконалена продукція, яка за своїми характеристиками задовольняє потреби ринку і відповідно є конкурентоспроможною саме за інноваційними факторами, то очевидно що ймовірність неотримання очікуваних від нього доходів низька. Як зазначається, однією з головних проблем управління на сучасному етапі розвитку є необхідність прийняття рішень в умовах зростаючої невизначеності та обмеженні знань про ймовірнісні наслідки здійснюваних заходів щодо створення або суттєвого удосконалення продукції, а небезпеку прийняття таких рішень, наслідком яких може бути втрата прибутку, у менеджменті розуміють як ризик [173, с. 98; 174, с. 92].

Таким чином, диференційований підхід до врахування витрат буде полягати у визначенні та врахуванні коефіцієнтів, що дозволять відобразити

змінний ступінь ризику за кроками реалізації інноваційно-інвестиційного проекту.

В існуючій на сьогодні науково-методичній літературі для врахування ризику в оцінці ефективності інвестиційних проектів традиційно використовують підхід до коригування норми дисконту шляхом включення надбавки (премії) за високий ступінь невизначеності інвестицій.

Фінансова теорія пропонує визначати економічну ефективність проекту на основі середньозваженої вартості капіталу (*WACC*):  $WACC = \sum_i d_i E_i$ ,

де  $E_i$  - вартість  $i$ -го виду капіталу (власний капітал, представлений звичайними акціями; привілейовані акції; позиковий капітал);  $d_i$  - питома вага  $i$ -го виду капіталу в загальній ринковій вартості капіталу [175, с. 207].

Незважаючи на те, що в економічній літературі неодноразово наголошувалося на розмежуванні науково-технічного та комерційного (ринкового) ризиків, що супроводжують реалізацію інвестиційних проектів інноваційної спрямованості, це досі не знайшло відображення в існуючих підходах до оцінки ефективності. Так, зазначається, що прийняття економічних рішень супроводжується ризиком технічного провалу виробництва та ризиком відсутності комерційного успіху, що пов'язаний з високим ступенем невизначеності в отриманні майбутніх прибутків залежно від науково-технічного та ринкового успіху інновації [104, с. 97; 29, с. 195]. З цього приводу також слід зазначити, що розмежування науково-технічного та ринкового (комерційного) ризику є умовним, оскільки саме наукоємність нової продукції, як правило, визначає рівень її конкурентоспроможності. З іншого боку, під час розгортання та реалізації проекту постає питання щодо техніко-технологічної спроможності та відповідно економічної доцільності його завершення. Така оцінка повинна здійснюватися протягом реалізації інноваційного проекту, а методи оцінки ефективності повинні передбачати

можливість включення показників, які відображають особливості реалізації проекту на конкретному підприємстві.

В умовах практичної діяльності окремого підприємства надбавку за ризик (величину  $\lambda$ ) доцільніше визначати, виходячи зі шкали ймовірностей завершення інноваційного проекту за його основними етапами: НДР, дослідно-конструкторські роботи (*ДКР*), виробництво дослідного зразка й першої партії нової продукції та реалізація інноваційної продукції. Відповідно норму дисконтування ми пропонуємо визначати не для окремого виду інноваційно-інвестиційного проекту, а за основними етапами, характерними, як правило, для будь-якого інноваційного процесу.

Зміна премії за ризик ( $\lambda_y$ ) залежно від науково-технічного змісту проекту, тобто від кількості етапів інноваційного процесу, реалізованих у проекті, і відповідно від ризику, властивого окремому етапу здійснення інвестицій, відбувається шляхом збільшення на деяке відносне значення. Останнє пропонуємо визначати як ймовірність отримання запланованих результатів конкретного етапу інноваційного процесу ( $\rho$ ), що оцінюється керівниками або провідними спеціалістами, задіяними в ньому.

Таким чином, надбавку до норми дисконтування для  $y$ -го етапу інноваційного процесу можна визначити в такий спосіб:

$$\lambda_y = \frac{\lambda_b}{\rho_y}, \quad (2.7)$$

де  $\lambda_y$  - надбавка до норми дисконтування для  $y$ -го етапу інноваційного процесу;

$\lambda_b$  - базова (мінімально необхідна) прибутковість для інноваційного проекту даного виду;

$\rho_y$  - ймовірність завершення інноваційного проекту, визначена експертним шляхом, яка змінюється залежно від етапу інноваційного процесу.

Запропонований підхід має ряд переваг:

- експертами можуть бути керівники та провідні спеціалісти інженерно-технічного персоналу;
- значення ймовірності завершення інноваційного проекту ( $\rho$ ) за його основними етапами будуть мати оперативний характер, оскільки ця інформація ендогенного характеру;
- є можливим коригування значень ймовірності за окремими етапами інноваційного процесу залежно від ступеня ризику;
- дозволяє обґрунтовано диференціювати норму дисконтування грошового потоку залежно від стадії інноваційно-інвестиційного проекту;
- запропонований підхід дозволить створити гнучку систему показників оцінки ефективності інноваційних проектів підприємства.

Другий спосіб урахування ймовірності завершення інноваційного проекту в оцінці економічної ефективності інноваційного проекту припускає розрахунок коригуючого коефіцієнта за такою формулою:

$$k_{cr} = 1 + \frac{g - f}{g}, \quad (2.8)$$

де  $k_{cr}$  - коефіцієнт ризику етапу інноваційного процесу;

$g$  - загальна кількість етапів інноваційного процесу;

$f$  - кількість реалізованих етапів інноваційного процесу, змінюється від 0 до  $g$ .

Логіка вибору способу розрахунку коефіцієнта полягає в такому. Друга складова коефіцієнта відображає відношення незавершених етапів інноваційного процесу до загальної їх кількості. Очевидно, що на початкових етапах інноваційного процесу невизначеність щодо подальшої реалізації проекту значна та відповідно ймовірність неотримання очікуваних доходів



від проекту велика. Таким чином, обрана форма коефіцієнта дозволяє зазначити той факт, що ризик інвестиційного проекту зменшується при реалізації кожного наступного етапу. До того ж розрахунок коефіцієнта демонструє, що чим більше етапів інноваційного процесу реалізується на підприємстві, тим більше ризик інвестиційного проекту, що в цілому відповідає загальноприйнятій практиці.

Додавання одиниці до відношення незавершених етапів до загальної їх кількості є технічним кроком, оскільки в запропонованій методиці даний коефіцієнт використовується для коригування норми дисконту з метою відображення нерівноцінності витрат інноваційного процесу за ступенем ризику. Відповідно норма дисконту повинна збільшуватися на деяку премію за ризик, що досягається за допомогою використання запропонованого коефіцієнта.

При здійсненні традиційних інвестицій виділяють чотири джерела прибутку: зниження витрат при заміні більш дорогого виробництва на більш ефективне; прибуток від збільшення обсягів продаж; кошти від продажу демонтованого обладнання; гроші, отримані за залишкову вартість нового заводу або обладнання після закінчення експлуатації [176, с. 85]. Інвестиції інноваційної спрямованості забезпечують також отримання прибутку від створення нової (інноваційної) якості продукції. Підтвердження зазначеного можна спостерігати в науковій літературі: як, наприклад, зазначено, що якісно нова технічна зміна створює понаднормативний економічний ефект, представлений інноваційним додатковим ефектом [7]. Це твердження не викликає сумнівів, оскільки цей «додатковий економічний ефект» є основною метою реалізації підприємствами інноваційних процесів. Цікавим, на нашу думку, є те, що причиною створення такого ефекту вважається саме нова технічна зміна.

Вищенаведені міркування дозволяють нам дійти висновку, що прийняття науково-технічних та технологічних рішень на етапах інноваційного процесу потребує їх економічного обґрунтування з

урахуванням інноваційної складової в системі показників оцінки економічної ефективності інноваційно-інвестиційних проектів.

Перехід до маркетингової концепції управління, яка змінила товарну концепцію та збутову, розглядають як перехід від системи «якість на ризику покупця» до системи «якість на ризику продавця» [177, с. 79]. Вважаємо за необхідне уточнити, що саме інноваційна якість продукції повністю належить до ризику продавця, а ризик якості в традиційному розумінні цього поняття все ж таки розподіляється між продавцем та покупцем.

Ми виходимо з того, що прийняті науково-технічні, технологічні та еколого-економічні рішення на окремих етапах інноваційного процесу на підприємстві безпосередньо впливають на ризикованість, і відповідно на ефективність інноваційного проекту. З цього випливає необхідність урахування інноваційного рівня результатів відповідних етапів інноваційного процесу в методах оцінки економічної ефективності проектів, що спрямовані на розроблення та виготовлення нової або суттєве удосконалення існуючої продукції підприємства.

Слід зазначити, що етапи інноваційного процесу нерівнозначні з точки зору можливості формування інноваційних властивостей нової продукції. Ми виходимо з того, що на етапах від прикладних досліджень до дослідно-конструкторських робіт формуються основні характеристики нового або удосконаленого виробу, які і визначають інноваційний рівень продукції. Характер реалізації інших етапів інноваційного процесу, що належать до виробничо-комерційної сфери (створення дослідного зразка, його випробування на стендах, технологічна підготовка виробництва і т.д.), впливає на якість продукції в традиційному її розумінні.

Таким чином, формування інноваційної якості продукції відбувається лише на початкових етапах інноваційного процесу. Тому грошові потоки інноваційно-інвестиційного проекту, пов'язані саме з цими етапами інноваційного процесу, потребують диференційованого підходу до їх оцінки (рис. 2.18).

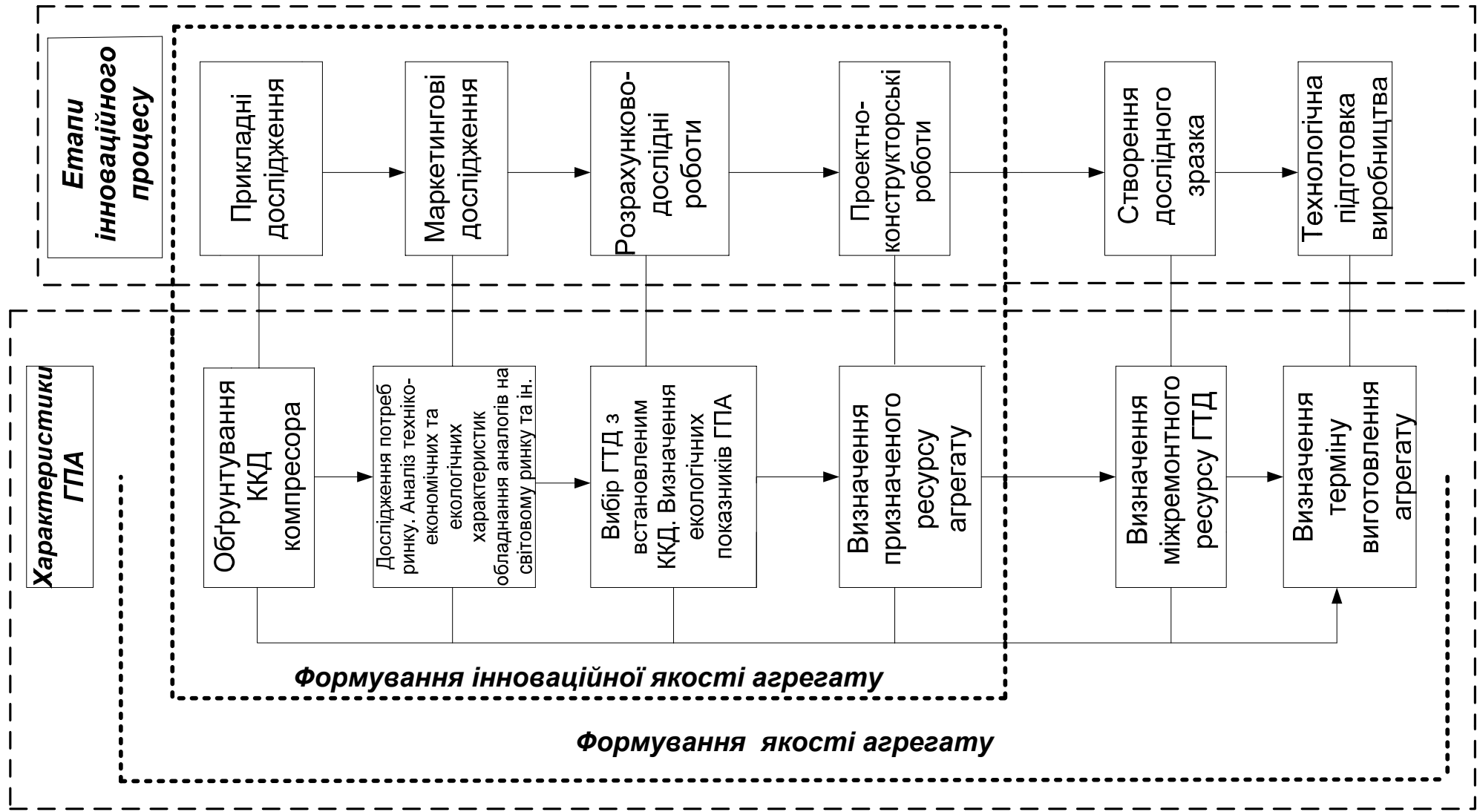


Рис. 2.18 Процес формування інноваційної якості продукції на прикладі газоперекачувального агрегату (ГПА)

Як коефіцієнт ризику пропонуємо використовувати співвідношення основних характеристик продукції, які відповідають досягнутому науково-технічному, еколого-економічному рівню виробів-аналогів конкурентів, що знаходиться в серійному виробництві, до аналогічних характеристик нової або удосконаленої продукції підприємства. Коефіцієнт інноваційного рівня результатів окремого етапу інноваційного процесу, що відповідає рівню інноваційного ризику проекту за відповідними етапами, у формульному вигляді можна подати як

$$k_{in_i} = \frac{p^{\max}}{p_{0_i}}, \quad (2.9)$$

де  $k_{in_i}$  - коефіцієнт інноваційного рівня  $i$ -го результату процесу створення нової або удосконалення існуючої продукції;

$p^{\max}$  - характеристика продукції, що відповідає найкращому досягнутому рівню серед виробів-аналогів конкурентів;

$p_{0_i}$  -  $i$ -та характеристика продукції, на розробку та виробництво якої спрямована реалізація інноваційного процесу на підприємстві.

Якщо покращенням характеристики продукції є зменшення обраного показника, то коефіцієнт розраховується як  $k_{in_i} = \left( \frac{p^{\max}}{p_{0_i}} \right)^{-1}$ .

Відповідно розрахунок можна здійснювати, виходячи з порівняння характеристик продукції з окремим (найближчим) конкурентом-виробником аналогічної продукції. Це відповідає ситуації, коли ринок збуту належить обмеженій кількості виробників.

Використання даного коефіцієнта у методах оцінки ефективності дозволить врахувати нерівноцінність витрат за етапами інноваційного процесу, відображаючи змінний ризик та ризик інноваційного рівня його

основних результатів, а саме: науково-технічних, техніко-технологічних, техніко-економічних та еколого-економічних характеристик нової або суттєво удосконаленої продукції підприємства. Відмінністю від існуючих підходів до врахування ризику є те, що даний коефіцієнт дозволяє врахувати умови реалізації інноваційного процесу на конкретному підприємстві, які полягають у досягнутому науково-технічному рівні підприємства, техніко-технологічній підготовленості до реалізації інноваційного процесу, що безпосередньо впливають на ризик інвестиційного проекту щодо розроблення та виробництва інноваційної продукції [178, с. 1468-1472].

### **2.3. Науково-методичні підходи до оптимізації структури витрат інноваційного процесу**

На сьогодні ефективність функціонування підприємства перш за все пов'язують з активністю його інноваційної діяльності. Але вітчизняні промислові підприємства реалізують інноваційні процеси, структура витрат яких не відповідає основним принципам організації інноваційної діяльності в економічно розвинених країнах, що і призводить до виникнення диспропорцій в інноваційному секторі економіки та, як наслідок, до зниження її конкурентоспроможності у світовому економічному просторі.

Офіційні статистичні дані свідчать про постійне підвищення інноваційної активності у вітчизняній промисловості, але, на жаль, це не забезпечує значних темпів розвитку економіки України. Тим більше не можна стверджувати, що такий розвиток відбувається за рахунок підвищення ефективності інноваційних процесів: українська економіка залишається «споживчою», господарювання в якій відбувається зі значним навантаженням на навколишнє середовище, а конкурентоспроможність вітчизняних товарів забезпечується за рахунок низької ціни у порівнянні зі

світовими конкурентами. Тому на сьогодні необхідним є з'ясування причин, що гальмують розвиток економіки України на інноваційній основі та не дозволяють їй зайняти місце конкурентоспроможного виробника на світовій економічній арені.

На сьогодні складні соціально-економічні та політичні умови розвитку України вимагають від промислових підприємств формування такої інноваційної політиці, яка б дозволяла в межах наявних ресурсів, а також в умовах послабленої науково-технологічної та матеріально-технічної бази виробництва створювати конкурентоспроможну продукцію та формувати подальшу основу їх розвитку.

Наведені в підрозділах 2.1 та 2.2 класифікації продукції підприємства, а також підхід до розуміння інноваційного процесу дозволяють нам запропонувати наступний варіант інноваційної стратегії підприємства, яка відповідає сучасному періоду розвитку економіки України. Як зрозуміло з підрозділу 2.2, оцінка конкурентоспроможності продукції здійснюється за тими характеристиками, які визначають її здатність задовольнити існуючі потреби споживача. Враховуючи те, що продукція машинобудування складається з багатьох комплектуючих, то формування її інноваційних властивостей можливо за рахунок придбаних складових, що відповідають останнім досягненням у науково-технічній сфері. Даний варіант передбачає проведення додаткових науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт на підприємстві, але мета їх не обмежується зниженням собівартості виробництва, а спрямована на доведення науково-технічного рівня продукції до рівня основних конкурентів. Запропонований варіант можна визначити як *стратегію часткового запозичення*, яка передбачає поступове оновлення продукції за рахунок комплектації прогресивними складовими, що і визначають її основні характеристики. У даному випадку вибір здійснюється між напрямками можливих оновлень, а з огляду на рис. 2.18 і між етапами інноваційного процесу, а, в кінцевому підсумку, питання зводиться до формування структури витрат інноваційного процесу на підприємстві.

Вищенаведене дозволяє нам зробити висновок, що на сьогодні однією з основних проблем в управлінні інноваційним процесом є формування структури його витрат, що повинна відповідати досягнутому науково-технічному рівню підприємства.

Зміст та спрямованість інноваційних процесів як складової загальної системи відтворювальних процесів є визначальними в економічному розвитку підприємства. Так, відтворення є економічною основою розвитку підприємства. У свою чергу, розвиток являє собою набуття нової якості, а будь-який процес базується на попередньому розвитку, який створює передумови для наступних процесів і формує їх характер [104, с. 156; 150, с. 16;]. З одного боку, інноваційні процеси є складовою відтворювальних процесів, з іншого - формують їх інноваційний характер. Інноваційний характер відтворювальних процесів на підприємстві формується за рахунок ефективної реалізації таких етапів інноваційного процесу, як НДР і ДКР. У сучасних конкурентних умовах господарювання найбільшої актуальності набувають інноваційні процеси, пов'язані зі створенням принципово нової або суттєво удосконаленої продукції, що зумовлено значним техніко-технологічним відставанням України від економічно розвинених країн, яким у теорії приділено, на нашу думку, недостатньо уваги. На необхідності активізації продуктивних інноваційних процесів акцентують свою увагу і російські вчені [11, с. 216; 62, с. 51]. Таким чином, на сьогодні актуальності набувають інвестиції стратегічного характеру, тобто інвестиції в НДДКР, які за своєю суттю є базою інновацій для промислових, хімічних, енергетичних та інших галузей. У сучасних умовах зростаюче значення інвестицій інноваційної спрямованості пояснюється «...впливом технологічних розривів на відтворювальні процеси, необхідністю швидкої зміни й відновлення елементів основного й оборотного капіталів, освоєння випуску нових виробів для підвищення (підтримання на певному рівні) рентабельності підприємств, що забезпечує

«виживання» інвесторів в умовах конкурентного економічного середовища» [35, с. 147].

Система управління інноваційними процесами на підприємстві повинна бути спрямована на регулювання пропорцій між основними напрямками використання інвестиційних ресурсів (рис. 2.19).

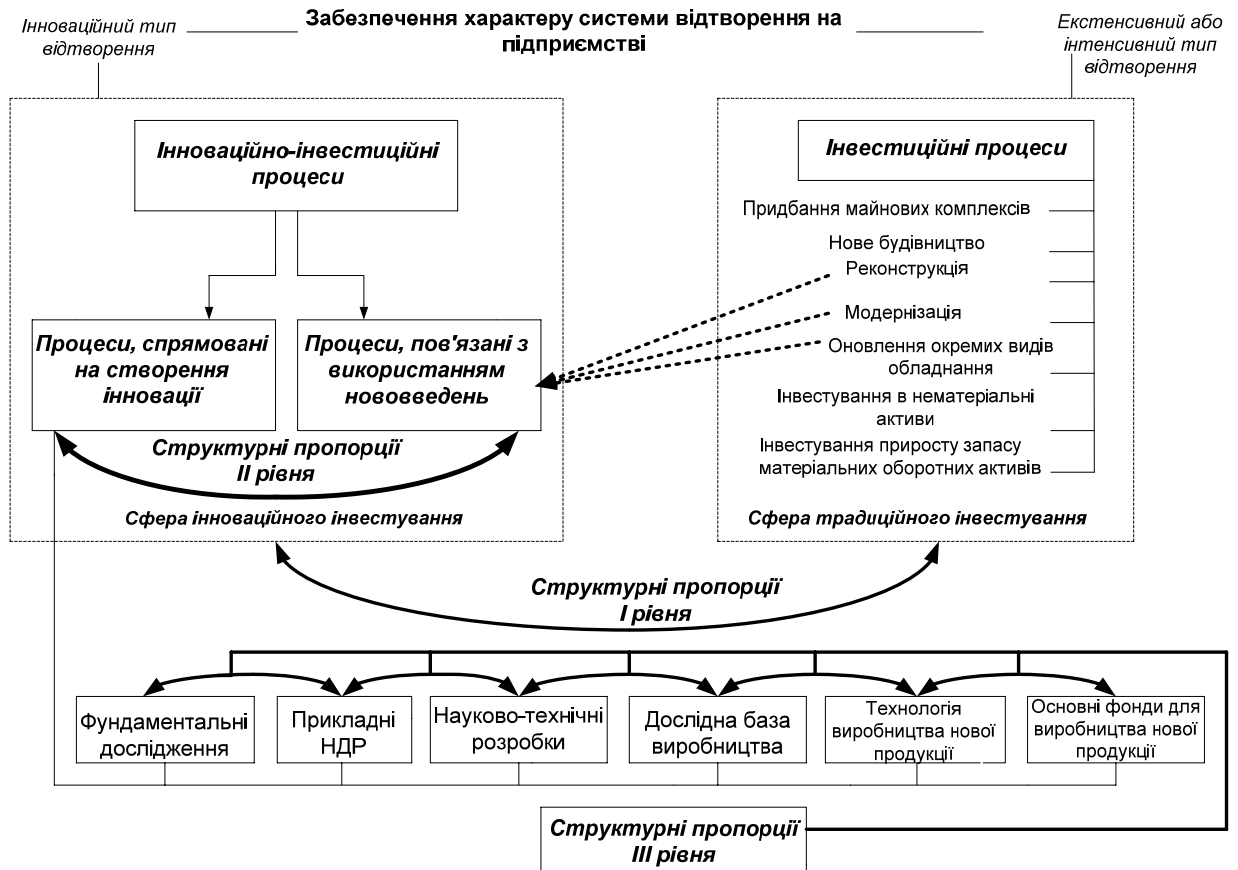


Рис. 2.19 Концептуальна схема управління інноваційно-інвестиційним процесом [179, с. 283]

Значення інноваційних процесів у загальній системі відтворювальних процесів на підприємстві полягає у формуванні їх економічної, науково-технічної та технологічної основи. Економічний аспект формування інноваційного характеру відтворення на підприємстві полягає в тому, що ефективно реалізовані інноваційні процеси забезпечують отримання більших прибутків, ніж від реалізації традиційної для підприємства продукції, частка



яких може бути спрямована на науково-дослідні роботи та технічні розробки з метою подальшого оновлення продукції. Науково-технічний аспект полягає в тому, що розроблення нової продукції базується вже на досягнутому на підприємстві науково-технічному та технологічному рівні, що і забезпечує безперервне оновлення або удосконалення продукції. З цього приводу зазначається, що економічний та техніко-технологічний вплив інноваційного процесу має лише часткове вираження у створенні нових продуктів і здебільшого у збільшенні науково-технічного та економічного потенціалів, які загалом є передумовами створення нової техніки [7, с. 87].

Визначення впливу реалізованих вітчизняними промисловими підприємствами інноваційних процесів на формування характеру відтворювальних процесів доцільно з точки зору їх потенційної можливості забезпечити якісно нову основу економічного розвитку в майбутньому. Досягти поставленої мети можливо шляхом аналізу динаміки структури витрат інноваційних процесів, тобто дослідженням зміни співвідношення витрат наукової, науково-технічної, технологічної та виробничо-комерційної спрямованості, та виявлення існуючих диспропорцій у науково-технічному та інноваційному розвитку України за останні роки.

Російськими вченими-економістами за методикою OECD здійснений аналіз інноваційної активності вітчизняних підприємств, структура витрат на інноваційну діяльність яких представлена так: дослідження й розробки - 15%; придбання машин і устаткування - 48%; придбання нових технологій - 8%; проектно-конструкторські роботи - 10%; придбання патентів і ліцензій - 1%; придбання програмних продуктів - 3%; навчання й підготовка персоналу - 1%; маркетингові дослідження - 2%; інші види інноваційної діяльності - 12% [12, с. 96- 97]. Зважаючи на російський досвід господарювання, за базу порівняння доцільно взяти співвідношення інноваційних витрат за такими напрямками, як дослідження й розробки, придбання нових технологій, придбання машин й устаткування у співвідношенні 2:1:6.

На основі даних табл. 1.2 проаналізуємо в розрізі структурної динаміки інноваційних витрат намічені позитивні тенденції в інноваційній сфері діяльності вітчизняних промислових підприємств, про які свідчать офіційні статистичні дані (табл. 2.9).

Таблиця 2.9

### Динаміка структури інноваційних витрат

Показник	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Загальний обсяг витрат, %	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Витрати на дослідження та розробки, %	15,12	8,6	8,9	10,2	9,8	10,6	16,1	9	10,4
Придбання нових технологій, %	4,1	6,3	4,9	3,1	3,1	4,2	2,6	3	3,5
Придбання машин та обладнання для впровадження інновацій, %	61	63	61,8	61,2	59,9	54,7	56,6	68,8	63,9
Пропорції, частини (база – 8%)	2:0,5:8	1:0,8:8	1:0,6:8	1,2:0,3:8	1,2:0,3:7	1,2:0,5:7	2:0,3:7	1:0,4:8	1,3:0,4:8
Інші витрати, %	19,78	22,1	24,4	25,5	27,2	30,5	24,7	19,2	22,2

Як видно з табл. 2.9, інноваційні процеси, реалізовані на промислових підприємствах України, характеризуються диспропорціями в структурі інноваційних витрат. Недостатньо уваги, з фінансової точки зору, приділено придбанню нових технологій: протягом 2003-2007 рр. вони не перевищували 4,2% у загальній структурі інноваційних витрат. Отже, такий підхід до формування структури витрат інноваційних процесів не може забезпечити розвиток повноцінної інноваційної діяльності та, як наслідок, формування ефективної бази інноваційного відтворення. З огляду на зміни у структурі інноваційних витрат у вітчизняній промисловості за період з 2000р. по 2008р. варто говорити про зниження «реальної» інноваційної активності українських промислових підприємств (рис. 2.20).

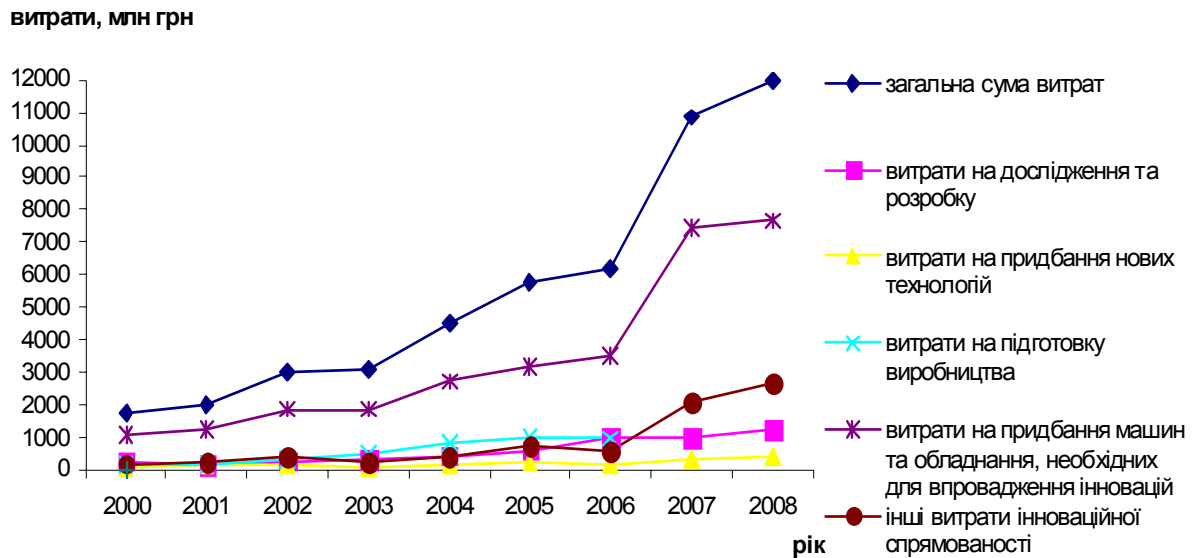


Рис. 2.20 Динаміка витрат, що характеризують інноваційну активність підприємств

Рис. 2.20 наглядно є прикладом того, що збільшення загальних інноваційних витрат відбувається за рахунок витрат на придбання машин та устаткування, питома вага яких у 2000-2008 рр. змінювалася в межах 54,7 - 63,9%. Очевидно, що ефективна організація інноваційного процесу на підприємстві неможлива без реальних капіталовкладень у виробничу сферу. У той же час тривалий період в Україні загальною тенденцією було зниження обсягів інвестування промислових підприємств. У 2007 р. витрати на придбання машин і устаткування склали 78,84 млрд грн, або 35,4% у загальному обсязі капітальних інвестицій. При цьому питома вага інвестицій у машинобудування склала усього лише 8,3% у загальному обсязі капітальних інвестицій у промисловість, зокрема на виробництво машин і устаткування (2,7%). Інвестиції в нематеріальні активи, за винятком витрат на програмне забезпечення, склали лише 3,17 млрд грн, або 1,4% у загальному обсязі капітальних інвестицій [180, 181]. Таким чином, обсяги інвестиційних потоків, спрямованих у наукоємні галузі, які в цілому і визначають темпи НТП, навряд чи можуть сприяти розвитку повноцінної інноваційної діяльності.

У цілому за період 1996-2008 рр. в Україні обсяг виконаних науково-технічних робіт у фактичних цінах збільшився в 7,7 раза, але питома вага виконаних науково-технічних робіт у ВВП у 2008 р. склала лише 0,9% [182-184], що не відповідає рівню, який може забезпечити повноцінну науково-технічну та відповідно активну інноваційну діяльність промислових підприємств. Наприклад, у промислово розвинених країнах витрати на науку становлять близько 3% від величини ВВП [185, с. 655, 186] (рис. 2.21).

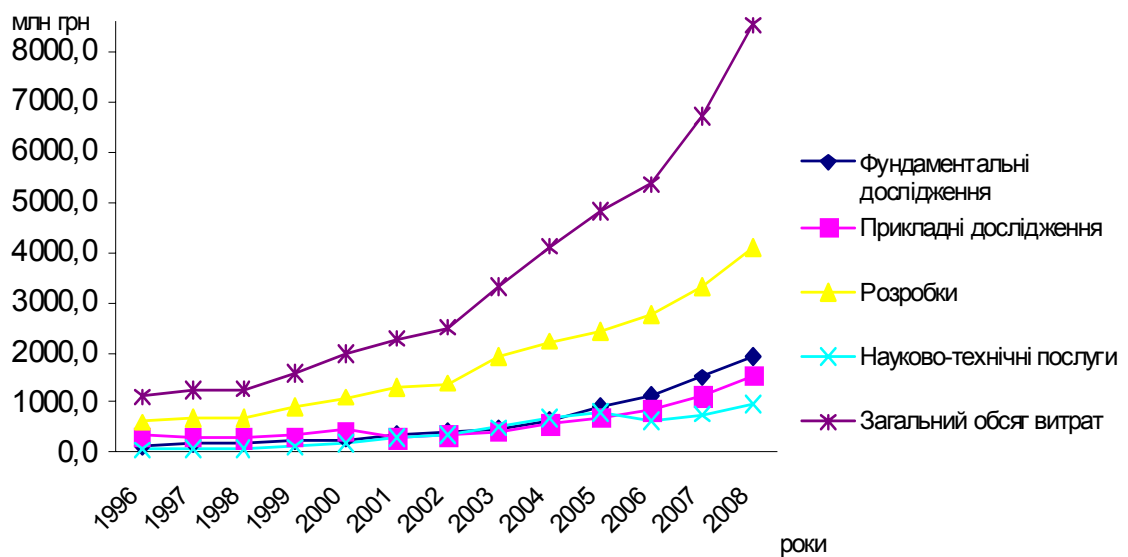


Рис. 2.21 Динаміка витрат за видами науково-технічних робіт [187, с. 109; 188]

Практика показує, що високорозвинені країни по-різному сприяють розвитку наукоємних і високотехнологічних галузей. Поступово виробництва з великою ресурсомісткістю та трудомісткістю разом із застаріваючими та відпрацьованими технологіями передаються у країни третього світу. Як результат цієї політики, за останні десятиліття центр основної маси виробленого промислового продукту змістився з високорозвинених країн Європи та Північної Америки в інші країни, що мають достатні природні ресурси або дешеву робочу силу. У країнах США й Європи значно збільшилася кількість компаній, що здійснюють наукові та інжинірингові роботи. Досягненню високого рівня науково-технічного та інноваційного

розвитку світових промислових лідерів передували значні витрати в науково-дослідну сферу - більше 2% від ВВП. Так, впродовж 1985-1995 рр. витрати на НДДКР (у відсотках до ВВП) у Швеції становили 3,4%, Республіці Кореї - 2,8%, Японії - 2,9%, Фінляндії, США - 2,5%, Китаї - 1,2% [186].

Для економічно розвинених країн характерним є співвідношення витрат між сферами створення новацій та їх використанням 1:2 [12]. Наприклад, компанія Nokia зорієнтована на продуктивні інновації та спрямовує на НДДКР 9% від чистих продаж, для інших світових лідерів у інноваційному середовищі цей показник змінюється від 7 до 12% [166, 189]. Так, для економічно розвинених країн співвідношення витрат на фундаментальні, прикладні дослідження та науково-технічні розробки приблизно становить 1:1,67:4, а в Україні у 2008 р. становило 1,3:1:2,7 за аналогічними напрямками використання [183]. На проблемі диспропорцій між фундаментальними, прикладними дослідженнями та розробками акцентують увагу і російські вчені, зазначаючи, що скорочення прикладних досліджень на 15,9% свідчить про послаблення зв'язків між етапами інноваційного циклу в російській економіці [62, с. 47].

У даному контексті інтерес становить аналіз інноваційних витрат Сумської області. Так, ВАТ «Сумське НВО ім. М.В. Фрунзе» є одним з найбільших у Європі виробників газоперекачувальних агрегатів та комплектних компресорних станцій, портфель замовлень якого на 2008р. становив \$ 720 млн [190]. Але, незважаючи на досягнуті успіхи в інноваційній сфері та потенційні можливості подальшого науково-технічного та технологічного розвитку, за період 2006-2008 рр. інноваційною діяльністю в Сумській області займалося лише 31 промислове підприємство, а у 2007 р. частка інноваційно активних підприємств становила лише 5,2%, що відповідає найнижчому аналогічному показнику у порівнянні з іншими регіонами України, а впродовж 2008 р. інноваційну діяльність здійснювало лише 11,3% із загальної кількості промислових підприємств, що є нижчим, ніж середнє значення в цілому по Україні (13%) [182]. Позитивним моментом

у динаміці структури інноваційних витрат у Сумській області слід вважати збільшення обсягів фінансування досліджень та розробок в 1,5 раза порівняно з 2007 р. У 2008 р. вони склали 32,6 млн грн, але в загальному обсязі витрат на дослідження та розробки по Україні їх частка залишається незначною і становить 2,6% [117, 191].

Співвідношення обсягу витрат на наукові та науково-технічні роботи до інвестицій в основний капітал становить 1:23,5. З огляду на існуючу практику фінансування інноваційних процесів в економічно розвинених країнах, де, нагадаємо, співвідношення між витратами на дослідження та розробки та придбання машин і устаткування приблизно становить 1:3, можна стверджувати про суттєве порушення пропорцій у фінансуванні інноваційно-інвестиційних процесів в економіці Сумської області. Іншими словами, інвестиції здебільшого спрямовані на екстенсивне та за умов придбання прогресивного основного капіталу інтенсивне відтворення. Але ж існуючі умови господарювання, які характеризуються стрімкими змінами у потребах суспільства, потребують спрямування витрат на забезпечення інноваційного типу відтворення, що можливо досягти за рахунок активізації продуктивних інноваційних процесів.

Існуючі проблеми у сфері інноваційного інвестування промисловості відзначені у «Стратегії соціально-економічного розвитку Сумської області на період до 2015 року». Головною метою регіональної інноваційної політики визначено відновлення зв'язку у ланцюгу “наука – виробництво” та забезпечення переходу економіки області на інноваційну модель розвитку, що забезпечуватиме умови для випуску конкурентоспроможної продукції, орієнтованої на зовнішні та внутрішні ринки [192]. Інтенсифікація сфери створення нововведень дозволить підвищити ефективність інноваційних процесів на промислових підприємствах, зокрема машинобудування, та забезпечити високий рівень конкурентоспроможності економіки Сумської області, а також, зважаючи на значний інноваційний потенціал регіону, сприяти підвищенню конкурентоспроможності України в цілому (табл. 2.10).

**Диспропорції в науково-технічному та інноваційному розвитку України  
(на 2007-2008 рр.) [179, с. 283]**

Показник	Характерно для інших країн	Співвідношення витрат		Рівень диспропорцій
		Україна	Сумська область	
<b>Загалом в економіці:</b> співвідношення обсягу витрат на наукові та науково-технічні роботи до інвестицій в основний капітал	1:3 (економічно розвинені)	1:27*	1:23,5*	<i>I рівень</i>
співвідношення фундаментальних, прикладних досліджень та науково-технічних робіт	1,3:1:3* (економічно розвинені)	1:1,7:4*	1:1,3:13,3*	<i>III рівень</i>
<b>У промисловості:</b> співвідношення витрат у сферах створення нововведень та їх використання	1:2 (економічно розвинені)	1:7*	31:1*	<i>II рівень</i>
співвідношення витрат на дослідження та розробки, придбання нових технологій, придбання машин та устаткування (база – 8%)	2:1:6 (Росія)	1:0,4:8*	12:0,2:0,4*	<i>III рівень</i>

Примітка.

\* Розраховано на основі даних Державного комітету статистики України, Головного управління статистики в Сумській області та Державного агентства України з інвестицій та інновацій [89, 90, 112, 113, 116, 117, 180-184, 193].

Проведений аналіз інноваційної активності промислових підприємств дозволяє зробити висновок, що на загальному фоні позитивних змін в інноваційній діяльності підприємств спостерігаються структурні диспропорції у фінансуванні інноваційних процесів, які надають тимчасові переваги, але в майбутньому гальмуватимуть розвиток економіки на інноваційній основі. Таким чином, низьку ефективність інноваційних процесів у промисловості ми пов'язуємо саме з неадекватністю структури їх витрат. Виявлені диспропорції підтверджують справедливність даного твердження.

Наступним кроком є визначення принципів та підходів до оптимізації структури витрат інноваційного процесу на підприємстві.

Відмітимо, що існуючі підходи до формування структури витрат інноваційних процесів на промислових підприємствах зосереджені на встановленні оптимального співвідношення витрат між його основними етапами, такими, як НДР, ДКР та інші. З цього питання на сьогодні існує декілька варіантів відповідей. Так, стверджується, що етап підготовки виробництва вимагає у 2-5 разів більших витрат, ніж етап досліджень [7, с. 90]. У ряді сучасних публікацій структура інноваційного процесу представлена співвідношенням витрат на НДДКР, капіталовкладення та організацію виробництва і маркетингу як 2:6:1 [99, с.7]. Слід зазначити, що маркетингові витрати інноваційного характеру, за окремими даними, змінюються у межах 2-38%. За спостереженнями, значна частка витрат на обслуговування інноваційного процесу припадає на фази впровадження та розповсюдження нововведень, але зі становленням п'ятого технологічного укладу характерним для відтворювальних процесів є перевищення витрат на НДДКР над капітальними вкладеннями [11, с. 197-219].

Вищевикладений матеріал свідчить про складність формування структури витрат інноваційного процесу та існування різних теоретичних підходів до перерозподілу інвестиційних ресурсів між його основними етапами. Тим більше, аналіз принципів організації інноваційних процесів розвинених країн не надає вичерпної інформації про оптимальний розподіл витрат, оскільки їх реалізація відбувається за інших економічних умов.

Забезпечення ефективної організації інноваційних процесів та високої конкурентоспроможності оновленої продукції є кінцевою метою менеджменту інновацій [153, с. 210]. Таким чином, процеси створення та використання інновацій покликані підвищити рівень конкурентоспроможності продукції підприємства та відповідно збільшити прибуток. Але, як доведено вище, забезпечити високий рівень конкурентоспроможності можна не лише за рахунок інновацій, оскільки інновації - це один з факторів, але, як доведено на сьогодні теорією, найбільш визначальний. Справедливо зазначено, що не можна покладатися на те, що



прибуткове виробництво попередніх видів товарів приносить успіх у майбутньому [28, с. 73]. На наш погляд, основна дилема полягає саме у тому, в який спосіб та за рахунок стимулювання яких факторів доцільно в існуючих економічних умовах України підвищувати рівень конкурентоспроможності вітчизняних підприємств. На сьогодні не втрачають своєї актуальності дослідження проблем інвестування реального сектору економіки України [194 та ін.]. Але, з іншого боку, потребують більш детального дослідження питання забезпечення конкурентоспроможності за рахунок стимулювання та підвищення ефективності інноваційних процесів. З цією метою інноваційні процеси нами розглядаються як процеси створення інноваційної якості нової продукції, яка за своєю суттю є основою формування конкурентних переваг підприємств та джерелом додаткового прибутку.

Проведені дослідження та практика господарювання вітчизняних підприємств машинобудівного комплексу свідчать, що закладена норма прибутку при формуванні ціни на новий виріб, за результатами виробництва, як правило, не отримується, та відповідно рентабельність виробництва нижча, ніж запланована. Це ми пов'язуємо з тим, що на сьогодні у промисловості виробляється продукція, оновлення якої відбувається без урахування можливих змін у потребах ринку. До того ж, продукція машинобудівного комплексу розрахована на значний термін експлуатації. Як наслідок, протягом терміну використання продукції споживач висуває певні вимоги щодо удосконалення обладнання, яке експлуатується, основними причинами серед яких є:

- зовнішні: зміна державних стандартів, зокрема, пов'язаних з навантаженням на навколишнє середовище; нововведення на ринку, що дозволяють суттєво поліпшити техніко-економічні показники експлуатації обладнання та, відповідно, змінюють вимоги замовників (споживачів);

- внутрішні: кількість рекламаций за період експлуатації; труднощі технічного обслуговування обладнання, невідповідність основних техніко-економічних показників встановленим технічним умовам в проектно-конструкторській документації і т.д.

Вищенаведене дозволяє нам зробити висновок, що існуючий на сьогодні підхід до формування структури витрат інноваційного процесу не відповідає сучасним умовам господарювання. Тому одночасно з визначенням собівартості нової продукції на основі аналогічних замовлень необхідною для підприємства є оцінка інтегрального економічного ефекту інвестиційного проекту щодо виробництва інноваційної продукції, оскільки метод його визначення дозволяє врахувати часові, ризикові та інші особливості грошових потоків, пов'язаних з реалізацією проекту.

Розподіл витрат за етапами інноваційного процесу нами пропонується здійснювати на основі оцінки витрат інтегрального ефекту проекту розроблення та створення нової або удосконаленої продукції. При цьому для підприємства, яке розгортає реалізацію інноваційного проекту, важливим, перш за все, є визначення потенційних витрат на етапах розроблення, виробництва та експлуатації у споживача нової або удосконаленої продукції, які важко оцінити за допомогою розповсюдженої економічної оцінки у процесі укладання контракту та відповідно визначення ціни на новий виріб. Для цього в структурі інноваційного процесу на підприємстві нами визначено центри впливу на інноваційну якість продукції. За критерій оптимізації структури витрат інноваційного процесу взято чисту теперішню вартість інвестиційного проекту з урахуванням інноваційного рівня результатів процесу розроблення та виробництва продукції ( $ЧТВ_{in}^{inn-inв}$ ). Рівень створеної інноваційної якості на окремих етапах інноваційного процесу дозволяє оцінити коефіцієнт інноваційного рівня результатів, а втрати інтегрального ефекту проекту – його урахування в нормі дисконту для грошових потоків відповідних етапів у розрахунку  $ЧТВ_{in}^{inn-inв}$  (рис. 2.22).

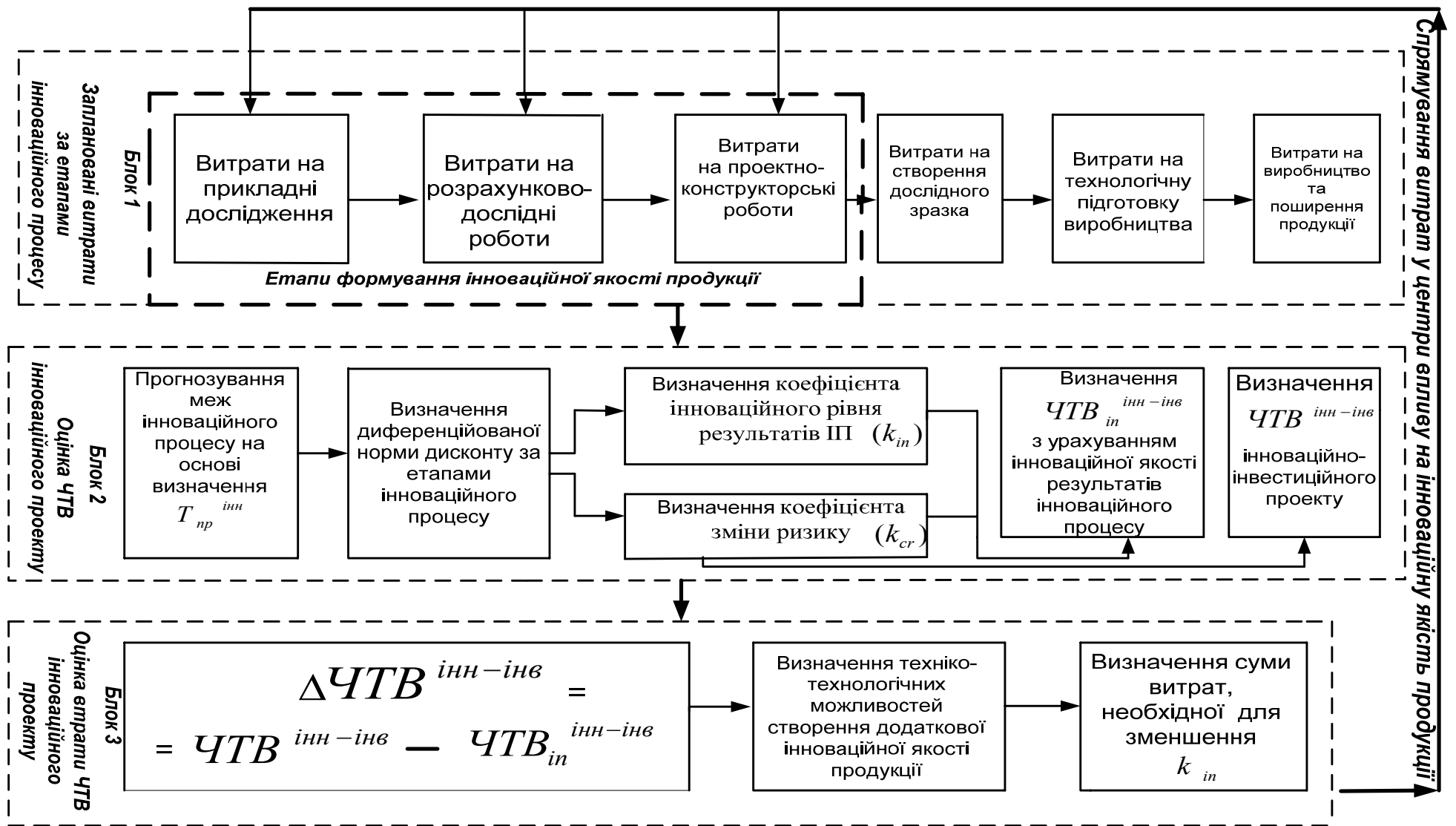


Рис. 2.22 Схема формування структури витрат інноваційного процесу

Зазначимо, що використання методу *ЧТВ* потребує врахування грошових потоків за повний життєвий цикл інноваційного проекту. Тому необхідним є виокремлення інноваційного процесу з життєвого циклу проекту, що здійснюється шляхом визначення прогностичного значення горизонту інноваційності нової продукції підприємства (див. підрозділ 2.1) та визначення *ЧТВ* проекту, що дозволяє використати диференційований підхід до оцінки грошових потоків, які пов'язані зі створенням та розповсюдженням інноваційної продукції ( $ЧТВ^{інн-інв}$ ). Таким чином, коригування норми дисконтування на величину добутку коефіцієнта зміни ризику та коефіцієнта інноваційного рівня результатів інноваційного процесу ( $k_{cr} \times k_{in}$ ) дозволяє врахувати вплив на значення *ЧТВ* науково-технічного, еколого-економічного рівня створюваної продукції, а також відобразити у розрахунку нерівнозначність результатів, а відповідно і понесених витрат залежно від етапу інноваційного процесу. Метод  $ЧТВ^{інн-інв}$  дозволяє оцінити інтегральний економічний ефект інноваційного проекту з виокремленням в його життєвому циклі інноваційного процесу та врахувати нерівноцінність грошових потоків не лише за часовою ознакою, але й у зв'язку з їх різною техніко-економічною інерційністю.

Як видно з рис. 2.23, різниця  $ЧТВ^{інн-інв}$  та  $ЧТВ_{in}^{інн-інв}$  являє собою втрату інтегрального економічного ефекту від недоотримання потенційної інноваційної якості нової або удосконаленої продукції у результаті реалізації інноваційного проекту підприємства. Наступним кроком є оцінка техніко-технологічних можливостей підприємства підвищення інноваційного рівня результатів інноваційного процесу, тобто створення додаткової інноваційної якості нової продукції, та відповідно забезпечення отримання потенційно можливого інтегрального економічного ефекту від проекту. Перерозподіл витрат нами пропонується здійснювати в центри відповідальності за інноваційну якість продукції – центри втрати частки або придбання додаткової *ЧТВ*, тобто на ті етапи, які забезпечують створення якісно нових

властивостей продукції. Таким чином, формування структури інноваційного процесу зводиться до:

- 1) визначення планово-економічним відділом необхідної суми витрат для підвищення інноваційних результатів інженерної підготовки виробництва нової або суттєво удосконаленої продукції;
- 2) спрямування витрат у центри впливу на інноваційну якість продукції.

Зазначимо, що представлений підхід до формування структури витрат інноваційного процесу передбачає спрямування грошових коштів на ті його етапи, на яких є можливість конструктивно змінити виріб і тим самим забезпечити зменшення або нейтралізацію технічних та ринкових ризиків, що супроводжують проект щодо розроблення та реалізації нової або удосконаленої продукції. Як зазначає Й. Шумпетер, перевагу у вигляді доходу від виробництва, хоча і з відповідними витратами, має той, хто намагається зменшити або взагалі виключити ризики шляхом прийняття будь-яких заходів [104, с. 98].

Запропонований підхід до формування структури витрат інноваційного процесу має наступні переваги порівняно з існуючими точками зору на зазначене питання.

По-перше, ми виходимо з того, що структура витрат інноваційного процесу на підприємстві не є статичною та однаковою для різних процесів, а обумовлюється існуючими на даний момент досягненнями як самого підприємства у науково-технічній сфері, так і рівнем інноваційності аналогічної продукції конкурентів-виробників, що, у свою чергу, відповідає існуючим динамічним умовам господарювання.

По-друге, підприємство має можливість оцінити як втрату частки при  $k_{in} > 1$ , так і отримання додаткового інтегрального економічного ефекту при  $k_{in} < 1$  від реалізації проекту щодо створення та реалізації нової або удосконаленої для підприємства продукції.

По-третє, підприємство має можливість прийняти рішення про спрямування грошових ресурсів на етапи технологічної підготовки виробництва та придбання обладнання, якщо за оцінками втрати інтегрального ефекту від недоотримання інноваційної якості продукції незначні. Таким чином, запропонований підхід дозволяє визначити оптимальне на момент прийняття рішення співвідношення витрат між етапами інноваційного процесу, зокрема тими, що забезпечують формування інноваційної якості продукції, та іншими. Нагадаємо, що існуючі на сьогодні підходи до формування структури витрат інноваційного процесу передбачають лише рекомендації щодо встановлення співвідношення між витратами за його основними етапами, незважаючи на особливості функціонування підприємства, у тому числі його конкурентну позицію у ринковому середовищі.

По-четверте, виокремити як одні з основних питань:

- визначення співвідношення між етапами інноваційними процесу, розрізняючи останні за можливістю створення інноваційної якості продукції та впливом на формування конкурентних переваг підприємства у цілому;
- визначення співвідношення між інноваційною та традиційною сферами інвестування підприємства;
- формування політики підприємства щодо визначення співвідношення інноваційних процесів та процесів використання інновацій у виробничій сфері.

### ***Висновки до розділу 2***

1. Продукцію промислових підприємств, зокрема, машинобудівного комплексу, запропоновано класифікувати за ступенем «чутливості» до темпів НТП (інноваційно стійка, інноваційно рухлива та інноваційно залежна);

залежно від повноти інноваційного процесу (базову інновацію, прикладну інновацію, ліцензійну інновацію, адаптовану інновацію), а також розрізняти таку, в якій нововведення є явними для споживача (покращання основних характеристик), та продукцію з прихованими для споживача нововведеннями (заміна матеріалу окремих деталей, заміна вузлів і т.д.).

2. Інноваційний процес на підприємстві запропоновано розуміти як узгоджене поєднанням двох складових: *інноваційно-інвестиційної*, спрямованої на формування інноваційних властивостей нової або удосконаленої продукції з метою забезпечення її конкурентоспроможності та збільшення обсягів продажу підприємства та *натурально-речової*, представленою комплексом дій, спрямованих на фізичне створення нової продукції (прикладні науково-дослідні роботи; дослідно-конструкторські роботи; створення дослідного зразка; технологічна підготовка виробництва; індивідуальне або серійне виробництво; супроводження нової продукції на етапі її експлуатації у замовника (споживача)).

3. Запропоновано розрізняти такі, що формують попит, та такі, що реагують на потреби ринку інноваційні процеси.

Обґрунтовано, що головною відмінністю між інноваційними процесами на підприємстві є їх вплив на якісно новий (інноваційний) характер створюваної продукції. За цією ознакою виокремлено: процеси використання нововведень у різних сферах діяльності підприємства (процеси, пов'язані з використанням науково-технічних і технологічних нововведень; процеси, пов'язані з організаційними, маркетинговими нововведеннями) та процеси, спрямовані на створення нової продукції, удосконалення існуючої, тобто створення інновації.

4. За критерій інноваційності нової або удосконаленої продукції підприємства обрана зміна темпів обсягів виробництва. Як горизонт інноваційності продукції підприємства розглядається момент часу, в який відбувається злам логістичної кривої, що, у свою чергу, відповідає завершенню інноваційного процесу на підприємстві.

5. З метою врахування виробничо-комерційних особливостей окремого підприємства у моделюванні процесів поширення інноваційної продукції у рівняння логістичної кривої введено коригувальний коефіцієнт, що відображає вплив конкурентного ризику ( $k_{ir}$ ) на темпи виробництва інноваційної продукції підприємства. Використання коефіцієнта впливу конкурентного ризику у рівнянні логістичної кривої дозволяє прогнозувати обсяги виробництва, виходячи з очікуваних змін у потенційному зростанні, викликаних конкурентним середовищем.

6. Рівняння логістичної кривої, що враховує вплив конкурентного ризику на обсяги виробництва інноваційної продукції підприємства,

запропоновано подати у такому вигляді: 
$$P(t) = \frac{L}{1 + \omega \cdot \exp(-\nu t)k_{ir}}.$$

7. Систему управління інноваційним процесом на підприємстві запропоновано розуміти як сукупність цільової, організаційної та економічної складових, а також зв'язків між етапами інноваційного процесу. Формування СУПП спрямоване на визначення цілей, завдань та інструментів управління, що узгоджені та взаємозв'язані за етапами інноваційного процесу.

8. У загальному розумінні конкурентоспроможності продукції виділяється інноваційна складова, яка розглядається як відповідність основних технічних характеристик нової продукції перспективним досягненням у відповідній науковій сфері, а також рівню виробів-аналогів основних світових конкурентів. Інноваційна складова формується в умовах забезпечення більш високого науково-технічного рівня відносно виробів-аналогів основних світових конкурентів.

9. Прийняття рішень щодо розподілу інвестиційних ресурсів між етапами інноваційного процесу передбачає здійснення оцінки рівня конкурентоспроможності продукції, виходячи з науково-технічних, еколого-економічних та інших результатів інженерної підготовки виробництва з урахуванням рівня їх «інноваційності». Оцінку інноваційного рівня продукції



запропоновано визначати як:  $w_0 = \sum_{i=1}^m \frac{P_{0_i}}{P_i} \times k_i$ , що передбачає зіставлення основних характеристик продукції конкурентів.

10. Витрати інноваційного процесу на підприємстві запропоновано розрізняти за ознакою їх інноваційної якості, яка полягає у їх потенційній можливості забезпечити нові результати залежно від напрямку та часу їх здійснення.

11. Запропоновано як одну з характеристик результатів інноваційного процесу і відповідно витрат, понесених для їх отримання, розглядати *економічну інерційність*.

12. Обґрунтовано, що витрати за етапами інноваційного процесу нерівноцінні не тільки внаслідок дії фактору часу, ризику, але й за інноваційною властивістю, тобто здатністю формувати інноваційну якість продукції.

13. Коефіцієнт інноваційного рівня результатів етапу інноваційного процесу запропоновано розраховувати як співвідношення характеристик продукції, що відповідають досягнутому науково-технічному та еколого-економічному рівню виробів-аналогів, та характеристик нової продукції

підприємства:  $k_{in} = \frac{P^{\max}}{P_{0_s}}$ .

14. За критерій оптимізації структури витрат інноваційного процесу взято максимальна розрахункова  $ЧТВ_{in}^{inn-ine}$ . Рівень створеної інноваційної якості на окремих етапах інноваційного процесу дозволяє оцінити коефіцієнт інноваційного рівня результатів, а втрати інтегрального ефекту проекту – його врахування в нормі дисконтування для грошових потоків відповідних етапів у розрахунку  $ЧТВ_{in}^{inn-ine}$ .

15. Перерозподіл витрат запропоновано здійснювати в центри впливу на інноваційну якість продукції, тобто на ті етапи, які забезпечують її створення. Формування структури інноваційного процесу зводиться до:

- 1) визначення планово-економічним відділом необхідної суми витрат для підвищення інноваційних результатів інженерної підготовки виробництва;
- 2) спрямування витрат у центри втрати інноваційної якості продукції з огляду на їх техніко-економічну нерівноцінність та нерівнозначність впливу на зміну *ЧТВ* .

16. Запропонований підхід до формування структури витрат інноваційного процесу має ряд *переваг* порівняно з існуючими точками зору на зазначене питання:

- розглядає інноваційні процеси підприємства як динамічні явища;
- дозволяє визначити оптимальне на момент прийняття рішення співвідношення між етапами формування інноваційної якості продукції та іншими;
- дозволяє оцінити втрату частки при  $k_{in} > 1$  та отримання додаткового інтегрального економічного ефекту при  $k_{in} < 1$  від реалізації підприємством інноваційного проекту;
- дозволяє виокремити як одні з основних питання визначення співвідношення витрат між етапами інноваційними процесу, а також витрат, спрямованих в інноваційну та традиційну сфери діяльності підприємства.

## РОЗДІЛ 3

### УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ІННОВАЦІЙНИМИ ПРОЦЕСАМИ НА ПІДПРИЄМСТВАХ МАШИНОБУДУВАННЯ

#### **3.1. Удосконалення принципів та методів оцінки ефективності інвестиційних проектів інноваційної спрямованості**

Управлінське рішення незалежно від сфери прийняття вимагає відповідного фінансово-економічного обґрунтування. Адекватність попередньої оцінки ефективності інвестиційного проекту дозволяє прийняти раціональне рішення щодо подальшої його реалізації та у цілому визначає ефективність інноваційного процесу на підприємстві. Справедливо зазначено, що правильний розрахунок економічного ефекту інноваційних проектів є запорукою обґрунтованих господарських рішень у виробленні стратегії відновлення виробництва [28, с. 257]. Значущість економічних оцінок у прийнятті управлінських рішень у науково-технічній сфері підкреслено і на державному рівні. Так, концепцією «Державної програми прогнозування науково-технологічного розвитку на 2008-2012 роки» передбачено створення єдиної системи прогнозування науково-технологічного розвитку, яка, насамперед, повинна забезпечувати проведення моніторингу результативності наукових досліджень та науково-технічних розробок [91].

Практика господарювання вітчизняних підприємств свідчить, що більшою мірою процес створення інновації пов'язується з відволіканням коштів та відмовою від отримання теперішніх прибутків. Тому у своїй діяльності підприємства орієнтуються на зниження собівартості продукції, підвищення її якості, що, у кінцевому підсумку, дозволяє отримувати додатковий прибуток. Інноваційні процеси забезпечують формування стійкої основи науково-технічного та економічного розвитку підприємства у

майбутньому. Як наслідок, управління інноваційним процесом потребує узгодження як з оперативними, так і стратегічними цілями діяльності підприємства. Правильно зазначається, що будь-яке рішення повинно підтверджувати економічну користь фірми у довгостроковій перспективі [177, с. 88]. Процеси оновлення продукції націлені на формування її якісно нових властивостей, а також забезпечують інноваційний характер відтворювальних процесів на підприємстві (див. підрозділ 2.2). Зазначені особливості інноваційних процесів потребують відображення у методах оцінки економічної ефективності інвестиційних проектів.

З метою уточнення понятійного апарату зазначимо наступне. Під *інноваційним проектом* розуміється весь комплекс заходів, у тому числі організаційно-економічного характеру, що забезпечують створення або використання нововведення. *Інноваційно-інвестиційний проект* є фінансовим віддзеркаленням інноваційного проекту. Отже, будь-які рішення, пов'язані зі зміною техніко-технологічних, екологічних та інших характеристик, повинні знайти своє відображення в грошових потоках інноваційно-інвестиційного проекту. Головним при цьому є визначення впливу прийнятих рішень на ефективність інноваційно-інвестиційного проекту.

Вважаємо необхідним, зробити акцент на тому, що в існуючих на сьогодні методиках оцінки ефективності інвестиційних проектів, у тому числі інноваційної спрямованості, передбачається аналіз впливу на показники ефективності ( $NPV$ ,  $IR$ ,  $PP$ ,  $IRR$ ) таких факторів, як зміна джерел фінансування (структури капіталу), оновлення або вивід з експлуатації основних фондів, зміна ціни продукції, рівень інфляції, розподіл грошового потоку на окремому кроку розрахунку та інше. На відміну від традиційних підходів при визначенні ефективності інноваційно-інвестиційних проектів ми пропонуємо враховувати техніко-технологічні, еколого-економічні та інші характеристики продукції, на розроблення або вдосконалення якої спрямований інноваційний проект. Адекватність запропонованого підходу підтверджується тим, що ефективність інноваційного процесу на

підприємстві безпосередньо залежить від конкурентоспроможності продукції, яка є його результатом. У свою чергу, конкурентоспроможність продукції визначається її властивістю задовольнити потреби споживачів.

Втілити запропонований підхід у методах оцінки економічної ефективності інноваційно-інвестиційних проектів можна двома шляхами. Перший полягає у зміні структури грошових потоків інноваційно-інвестиційного проекту, зокрема від інвестиційної та операційної діяльності. Другий передбачає коригування норми дисконту на запропоновані у підрозділі 2.2 коефіцієнти.

Суттєвим недоліком розповсюджених методів оцінки ефективності інвестиційних проектів інноваційної спрямованості є єдиний підхід до врахування грошових потоків при визначенні інтегрального економічного ефекту проекту, рентабельності інвестицій та інших показників, розрахунок яких базується на концепції нерівноцінності грошей у часі. Слід зазначити, що саме відмінності у характері інвестицій за етапами інноваційного процесу стали основою виокремлення підходів до оцінки ефективності вкладень у сферу НДДКР.

Зазначимо, що на специфіку інвестицій в інновації неодноразово зверталася увага у науковій літературі, зокрема, зазначається, що економічне обґрунтування інноваційного плану повинне принципово відрізнятися від розрахунків ефективності звичайних господарчих операцій [7, с. 90]. Але суттєвого розвитку положення щодо врахування такої специфіки в прийнятті управлінських рішень не отримали.

Запропонований нами підхід до оцінки ефективності інноваційно-інвестиційних проектів ґрунтується на наступних положеннях.

1. Методи оцінки ефективності інноваційно-інвестиційних проектів повинні бути адаптовані до практичної діяльності сучасних вітчизняних підприємств щодо розроблення та реалізації промислових проектів інноваційного характеру за принципами: простоти у використанні; врахування особливостей науково-технічної діяльності промислових

підприємств України; прийнятності як інструмента ухвалення управлінських рішень для керівників підприємства.

2. Ефективне управління інноваційними процесами можливе тільки за наявності адекватної системи зворотних зв'язків між виробничою, фінансово-економічною, маркетинговою та науково-технічною сферами діяльності підприємства, які повинні бути відображені у методах оцінки ефективності інвестиційних проектів, пов'язані зі створенням або використанням нововведень.

3. Інформація, що забезпечує узгоджену діяльність ключових підрозділів підприємства, повинна мати універсальний характер, тобто бути зрозумілою для керівників усіх рівнів та сфер діяльності підприємства. Цей принцип може бути реалізований за допомогою використання системи показників, що враховує ключові науково-технічні, технологічні та фінансово-економічні особливості інноваційно-інвестиційних проектів підприємства.

Як показано у підрозділі 2.2 цієї роботи, грошові потоки інноваційного проекту залежно від стадії життєвого циклу продукції нерівнозначні за якісними характеристиками, а отже, вимагають різних підходів до їхньої оцінки. Беручи до уваги думку В.Соловйова, що складність і багатогранність інноваційного процесу спричиняє необхідність використання комплексного підходу до оцінки ефективності інновацій, вираженого в розгляді всього життєвого циклу нововведення, у тому числі й сфери НДР [2, с.32], приходимо до наступних міркувань. Оцінка ефективності інноваційних проектів підприємства на стадіях насичення та спаду життєвого циклу продукції вимагає диференційованого підходу до врахування грошових потоків у показниках ефективності, за винятком ситуації, коли оцінюється «проривний» інноваційний проект із невизначеним заздалегідь ступенем поширення інноваційної продукції серед споживачів і відповідно можливо непередбачено більшими грошовими потоками від його реалізації.

Запропонований підхід базується на визначенні комерційної ефективності проекту. Показники комерційної ефективності враховують фінансові наслідки реалізації проекту для учасника, що здійснює проект, виходячи з припущення, що він зазнає всіх необхідних для реалізації проекту витрат й використовує усі результати проекту в певних цілях [175, с.14]. За критерій ефективності інноваційно-інвестиційного проекту обраний показник чистої теперішньої вартості (*ЧТВ*), який з огляду на викладене у підрозділі 2.2 цієї роботи, пропонується визначати на основі диференційованого підходу до оцінки грошових потоків інноваційно-інвестиційного та інвестиційного характеру. У перших ми пропонуємо враховувати тільки ті грошові потоки, які обумовлені інноваційністю продукту за період  $T_{np}^{inn}$ , коли продукт є на ринку дійсно новим або вдосконаленим. Період  $T_{np}^{inn}$ , який враховується в оцінці економічної ефективності інноваційного проекту, прийнятий на основі прогнозних значень зміни темпів обсягів продажу нової або удосконаленої продукції підприємства (див. підрозділ 2.1).

Для нульового кроку розрахунку коефіцієнт дисконтування визначатиметься як  $a_0^{inn} = \frac{1}{(1 + (WACC + \lambda_0))^{\Delta_0}}$ , де *WACC* - середньозважена вартість капіталу підприємства.

Відповідно для кроку *m* зі змінною нормою дисконту коефіцієнт дисконтування визначається згідно з формулою  $\alpha_m = \frac{1}{(1 + E_0)^{\Delta_0} \dots (1 + E_m)^{\Delta_m}}$ , де  $E_0, \dots, E_m$  - відповідно норми дисконтування на кроках 0 та *m*;  $\Delta_0, \dots, \Delta_m$  - тривалість кроку в роках або частках року [175, с. 207].

Згідно із запропонованим підходом до визначення норми дисконтування для *t*-го кроку розрахунку коефіцієнт дисконтування ( $\alpha_t^{inn}$ ) визначатиметься як

$$\alpha_t^{inn} = \frac{1}{(1 + (WACC + \lambda_0))^{\Delta_0} (1 + (WACC + \lambda_1))^{\Delta_1} \dots (1 + (WACC + \lambda_t))^{\Delta_t}}, \quad (3.1)$$

де  $\lambda_t$  - відносна величина, перевищення на яку середньозваженої вартості капіталу забезпечує зростання вартості капіталу, тобто дана величина є обов'язковою умовою економічного зростання підприємства.

Для інноваційно-інвестиційних проектів у науковій літературі пропонуються премії за ризик, які визначаються експертним шляхом, виходячи зі змісту та спрямованості заходів, виконання яких передбачається проектом. Згідно такого підходу премія за ризик є однаковою за всіма кроками інвестиційного проекту (табл. 3.1).

Таблиця 3.1

### Рекомендовані значення поправок на ризик [195]

Вид та зміст інвестиційного проекту	Ризик проекту	Значення поправки на ризик, %
<i>Інвестиційні проекти</i>		
Інвестиції у розвиток виробництва на базі освоєної техніки	Низький	3-5
Збільшення обсягу продажу існуючої продукції	Середній	8-10
<i>Інноваційно-інвестиційні проекти</i>		
Виробництво та просування на ринок нового продукту	Високий	13-15
Вкладання в НДР та інновації	Дуже високий	18-20

Близька думка щодо вибору норми дисконтування викладена в інших джерелах [196, 197]. Традиційно, для визначення надбавки за ризик пропонують використовувати один з наступних підходів. Згідно з першим підходом вибір надбавки за ризик визначається виходячи з групи інвестицій (табл. 3.2).



**Визначення норми дисконтування за групами інвестицій [195]**

Характеристика групи інвестицій	Норма дисконту, %
Заміщуючі інвестиції першого виду (нові машини або устаткування, транспортні засоби, які будуть виконувати функції, аналогічні заміщеному обладнанню)	<i>WACC</i>
Заміщуючі інвестиції другого виду (нова техніка технологічно більш досконала)	<i>WACC</i> + 3%
Заміщуючі інвестиції третього виду (нові потужності допоміжного виробництва)	<i>WACC</i> + 6%
Нові інвестиції першого виду (нові потужності або устаткування для основного виробництва, за допомогою яких будуть вироблятися продукти, що раніше випускалися)	<i>WACC</i> + 5%
Нові інвестиції другого виду (нові потужності або машини, пов'язані з новим виробництвом на даному підприємстві)	<i>WACC</i> + 8%
Нові інвестиції третього виду (нові потужності або поглинання (придбання) інших фірм, які не пов'язані з діючим виробничим процесом)	<i>WACC</i> + 15%
Інвестиції в НДР прикладного характеру	<i>WACC</i> + 10%
Інвестиції в НДР фундаментального характеру	<i>WACC</i> + 20%

Згідно з другим підходом визначається «середній клас» інновацій, виходячи із класифікації груп інноваційних процесів і присвоєння їм певного рівня ризику за ознакою групи. Далі на основі розрахунку середньоарифметичного значення визначається середній клас інновації та застосовується шкала премій за ризик, прийнята на основі експертних оцінок.

Наведені підходи до визначення ступеня ризикованості інвестицій, що відображається у нормі дисконтування, об'єднує те, що вони базуються на визнанні специфіки інвестиційних процесів. Ми виходимо з того, що рівень ризику інвестиційного проекту, зокрема інноваційної спрямованості, залежить також від умов його реалізації на конкретному підприємстві. Як наслідок, рівень ризику інноваційно-інвестиційного проекту повинен

визначатися на основі врахування як екзогенних, так і ендогенних факторів, що його обумовлюють.

Для оцінки ефективності інноваційно-інвестиційних проектів можна рекомендувати наступні надбавки за ризик (табл. 3.3).

Таблиця 3.3

### Визначення величини $\lambda$ для етапів інноваційного процесу

Показники	Спосіб визначення показника	Науково-дослідні роботи	Дослідні роботи	Конструкторські роботи	Виробництво	Реалізація
$\rho_y$	експертним шляхом	0,2	0,4	0,6	0,8	1
$\lambda_y$ (%)	$\frac{\lambda_b}{\rho_y}$	25	12,5	8,33	6,25	5

Порівняння запропонованого підходу до визначення надбавки за ризик за етапами інноваційного процесу на підприємстві, витрати якого відображені у структурі грошових потоків інвестиційного проекту, з рекомендованими у науково-методичній літературі викладені у табл. 3.4.

Таблиця 3.4

### Способи визначення премії за ризик інвестицій інноваційної спрямованості

Етап	Величина премії за ризик, %		Величина премії за ризик проекту, %	Запропонований підхід до визначення премії за ризик, %	Коридор відхилення (min-max), %
	1-й спосіб	2-й спосіб			
<i>Принцип підходу</i>	Премія за ризик визначається за групою інвестицій	Визначення «середнього класу» інвестицій із застосуванням шкали премій за ризик	Залежно від характеру та виду проекту	Визначення ймовірності завершення проекту ( $\rho$ )	Перевірка адекватності запропонованого підходу
НДР	20	20	20	25	5
ДКР	10	10	18	12	2-6

Слід зазначити, що надбавки за ризик неотримання передбачених проектом доходів можуть відрізнятися залежно від галузі, підприємства та масштабу проекту.

Зважаючи на запропонований підхід до визначення норми дисконту, формула  $ЧТВ^{інн-інв}$  набере вигляду

$$\begin{aligned} ЧТВ^{інн-інв} = & \sum_{t=0}^{T_{np}^{інн}} \frac{D_t^{інн} - B_t^{інн}}{(1 + (WACC + \lambda_0)^{\Delta_0}) \dots (1 + (WACC + \lambda_t)^{\Delta_t})} + \\ & + \sum_{n=T_{np}^{інн}}^{T_{np}^{\phi}} \frac{D_n^{інв} - B_n^{інв}}{\alpha_t^{інн} (1 + WACC_n)^{\Delta_n}} - \sum_{m=1}^{T_{інв}} \frac{I_m}{(1 + (WACC + \lambda_m))^{\Delta_m}} \end{aligned} \quad (3.2)$$

Введення у знаменник коефіцієнта дисконтування величини  $\lambda$  обумовлене необхідністю відображення в нормі дисконту певного рівня прибутковості на інвестований капітал. Відповідно до досліджень закордонних фінансистів перевищення показника прибутковості інвестованого капіталу ( $ROIC$ ) над середньозваженою вартістю капіталу ( $WACC$ ) усього на 5% з одночасним темпом зростання компанії вище 5% забезпечує ринкову вартість акцій у 7-10 разів вище балансової [16, с. 6].

Викладений підхід до визначення норми дисконтування використовується, коли є наявною інформація про структуру капіталу підприємства та є можливим визначення його середньозваженої вартості.

Згідно із другим способом врахування нерівноцінності витрат інноваційно-інвестиційного процесу коефіцієнт дисконтування з урахуванням  $k_{cr}$  можна подати таким способом:

- для 0 -го кроку розрахунку

$$\alpha_0^{inn*} = \frac{1}{(1 + r \cdot k_{cr_0})^{\Delta_0}}; \quad (3.3)$$

➤ для  $n$ -го кроку розрахунку

$$a_n^{inn*} = \frac{1}{(1 + rk_{cr_0})^{\Delta_0} (1 + rk_{cr_1})^{\Delta_1} \dots (1 + rk_{cr_n})^{\Delta_n}}, \quad (3.4)$$

де  $k_{cr_0}, k_{cr_1}, k_{cr_n}$  - коефіцієнти зміни ризику відповідно для 0-го, 1-го і  $t$ -го кроку розрахунку.

Виходячи з наведених у підрозділі 2.2 цієї роботи підходів щодо врахування нерівноцінності витрат та загалом грошових потоків інноваційно-інвестиційного проекту, пропонуємо для оцінки ефективності використовувати формулу чистої теперішньої вартості у такому вигляді:

$$ЧТВ^{inn-inv} = \sum_{t=T_{inv}}^{T_{np}^{inn}} \frac{(D_t^{inn} - B_t^{inn})}{(1 + r \cdot k_{cr_t})^t} + \sum_{n=T_{np}^{inn}}^{T_{np}^{\phi}} \frac{(D_n^{inv} - B_n^{inv})}{(1 + r)^n} - \sum_{m=1}^{T_{inv}} \frac{I_m}{(1 + r \cdot k_{cr_m})^m}, \quad (3.5)$$

де  $ЧТВ^{inn-inv}$  -  $ЧТВ$  інноваційно-інвестиційного проекту, яка визначається на основі диференційованого підходу до оцінки його грошових потоків, гр. од.;

$T_{np}^{inn}$  - прогнозне значення горизонту інноваційності продукції підприємства, роки;

$D_t^{inn}$  - «інноваційні» доходи в  $t$ -му році, гр. од.;

$B_t^{inn}$  - «інноваційні» витрати в  $t$ -му році, гр. од.;

$r$  - дохідність за альтернативними напрямками вкладення капіталу, частка од.;

$k_{cr_t}$  - коефіцієнт зміни ризику в  $t$ -му році;

$T_{np}^{\varphi}$  - життєвий цикл інноваційно-інвестиційного проекту, роки;

$D_n^{inv}$  - доходи інноваційно-інвестиційного проекту в  $n$ -му році, отримані після  $T_{np}^{inn}$ , гр. од.;

$B_n^{inv}$  - витрати інноваційно-інвестиційного проекту в  $n$ -му році, понесені після  $T_{np}^{inn}$ , гр. од.;

$T_{inv}$  - період інвестування в інновації, роки;

$I_m$  - інвестиції, здійснені в  $m$ -му році, гр. од.;

$k_{cr_m}$  - коефіцієнт зміни ризику в  $m$ -му році.

Для ранжирування інноваційно-інвестиційних проектів з метою визначення пріоритетності їх реалізації доцільніше використовувати відносні показники, наприклад, рентабельність інвестицій, внутрішню норму дохідності інвестицій. На основі запропонованого підходу можуть бути скориговані й інші показники, що традиційно використовуються у фінансовому аналізі інвестиційних проектів та базуються на концепції дисконтування.

Подальше коректування існуючих методів оцінки ефективності інвестиційних проектів з метою адаптування їх до особливостей оцінки проектів, спрямованих на створення або використання нововведень, базується на врахуванні інноваційного характеру витрат процесу створення нової або удосконалення існуючої продукції підприємства.

З огляду на спосіб визначення  $k_{in}$  (див. підрозділ 2.2) коефіцієнт дисконтування з урахуванням рівня інноваційної якості результатів інноваційного процесу на підприємстві можна подати для 0-го кроку

$$\text{розрахунку як } \alpha_0^{inn**} = \frac{1}{(1 + r \cdot k_{cr_0} k_{in})^{\Delta_0}} .$$

Для  $m$ -го кроку розрахунку інноваційно-інвестиційного проекту у такому вигляді:

$$a_m^{inn**} = \frac{1}{(1 + rk_{cr_0} k_{in_0})^{\Delta_0} (1 + rk_{cr_1} k_{in_1})^{\Delta_1} \dots (1 + rk_{cr_m} k_{in_m})^{\Delta_m}}, \quad (3.6)$$

де  $k_{in_0}$ ,  $k_{in_1}$ ,  $k_{in_m}$  - коефіцієнти інноваційного рівня результатів етапу інноваційного процесу відповідно для 0-го, 1-го і  $m$ -го кроків розрахунку.

Відповідно формула  $ЧТВ_{in}^{inn-инв}$  з урахуванням рівня інноваційної якості результатів інноваційного процесу на підприємстві набере такого вигляду:

$$ЧТВ_{in}^{inn-инв} = \sum_{t=T_{инв}}^{T_{np}^{inn}} \frac{(D_t^{inn} - B_t^{inn})}{(1 + r \cdot k_{cr_t})^t} + \sum_{n=T_{np}^{инн}}^{T_{np}^{\phi}} \frac{(D_n^{инв} - B_n^{инв})}{(1 + r)^n} - \sum_{m=1}^{T_{инв}} \frac{I_m}{(1 + r \cdot k_{cr_m} \cdot k_{in_m})^m}, \quad (3.7)$$

Запропонований підхід до визначення чистої теперішньої вартості інноваційно-інвестиційного проекту дозволить:

- визначити ту частку  $ЧТВ$ , яка створена інноваційною якістю продукції;
- врахувати в методах оцінки ефективності інвестиційних проектів інноваційної спрямованості конкурентну позицію підприємства, яке реалізує проект, на основі порівняння основних науково-технічних, техніко-технологічних та еколого-економічних параметрів нової або удосконаленої продукції;
- здійснити гнучку переоцінку інтегрального ефекту інноваційно-інвестиційного проекту залежно від отриманих на конкретний момент результатів інноваційного процесу;
- врахувати нерівноцінність витрат в інноваційному процесі та оцінити її вплив на значення чистої теперішньої вартості інноваційно-інвестиційного проекту, який реалізується на підприємстві (табл. 3.5).

Таблиця 3.5

## Підходи до оцінки економічної ефективності інноваційного проекту

Показник	Позначення показника		Формула розрахунку	
	Розповсюд- жений підхід	Запропоно- ваний підхід	Розповсюдже- ний підхід	Запропонований підхід
Критерій оцінки ефективності інноваційного проекту	$ЧТВ$	$ЧТВ_{in}^{inn-in\epsilon}$	$\sum_{t=0}^T (D_t - B_t) a_t$	$ЧТВ_{in}^{inn-in\epsilon} = \sum_{t=T_{in\epsilon}}^{T_{np}^{inn}} \frac{(D_t^{inn} - B_t^{inn})}{(1+r \cdot k_{cr_t})^t} + \sum_{n=T_{np}^{inn}}^{T_{np}^{\phi}} \frac{(D_n^{in\epsilon} - B_n^{in\epsilon})}{(1+r)^n} - \sum_{m=1}^{T_{in\epsilon}} \frac{I_m}{(1+r \cdot k_{cr_m} \cdot k_{in_m})^m}$
Коефіцієнт дисконтування	$a_t$	$\alpha_m^{inn**}$	$\frac{1}{(1+E)^t}$	<p>➤ для 0-го кроку розрахунку</p> $\alpha_0^{inn**} = \frac{1}{(1+r \cdot k_{cr_0} k_{in_0})^{\Delta_0}};$ <p>➤ для <math>m</math>-го кроку розрахунку</p> $\alpha_m^{inn**} = \frac{1}{(1+r k_{cr_0} k_{in_0})^{\Delta_0} (1+r k_{cr_1} k_{in_1})^{\Delta_1} \dots (1+r k_{cr_m} k_{in_m})^{\Delta_m}},$
Норма дисконтування	$r$ або $WACC$	$r \cdot k_{cr_t} k_{in}$	$E$ - екзогенна величина $WACC = \sum_i d_i E_i$	<p>Враховуються як екзогенні фактори (дохідність за альтернативним вкладеннями (<math>r</math>)), так і ендогенні, що впливають на ефективність інноваційного проекту, шляхом урахування коефіцієнтів: <math>k_{cr} = 1 + \frac{g-f}{g}</math>, <math>k_{in_i} = \frac{p^{\max}}{p_{0i}}</math></p>

Сучасне конкурентне середовище діяльності підприємства вимагає освоєння інноваційних видів продукції. До того ж, підприємства газодобувної та газотранспортної галузей, які є основними споживачами продукції даного виду, мають значний науково-технічний потенціал, що дозволяє впроваджувати сучасні досягнення НТП. Тому відповідно до світових тенденцій науково-технічного і технологічного розвитку «Сумське НВО ім. М.В. Фрунзе» фінансує освоєння та виробництво газоперекачувальних агрегатів (ГПА), розміщених у капітальних спорудженнях (ангарних укриттях (АУ)), паралельно скорочуючи випуск блочно-контейнерних агрегатів. З 2003 р. на ВАТ «СНВО ім. М.В. Фрунзе» на агрегатах серійно впроваджена система сухих (безмасляних) газодинамічних ущільнень [198, с. 161]. Одночасно почато дослідно-серійне застосування компресорів з використанням магнітного підвісу. Але варто сказати, що зазначені нововведення мають характер так званих «підтримуючих» інновацій і відповідно не можуть забезпечити значні конкурентні переваги на ринку газотранспортного устаткування, який стрімко розвивається.

У зв'язку з тим, що спостерігається виснаження родовищ із одночасним збільшенням обсягів споживання газу, активно впроваджуються технології утилізації супутніх газів у нафтогазодобувній галузі. Як наслідок, у загальній кількості агрегатів, що випускаються підприємством, збільшується частка турбокомпресорних агрегатів, які мають у своєму складі до трьох корпусів компресорів, систем очищення, сепарації рідких фракцій і проміжних охолоджувачів технологічного газу.

Нижче на основі запропонованого підходу здійснена оцінка ефективності інноваційного проекту ВАТ «Сумське НВО ім. М.В. Фрунзе» щодо розроблення та виробництва газоперекачувальних агрегатів в ангарних укриттях, який передбачає виокремлення «інноваційних» грошових потоків та врахування їх нерівноцінності за етапами інноваційного процесу.



Одним з основних видів продукції, що виробляється ВАТ «СНВО ім. М.В. Фрунзе» з кінця 70-х років ХХ ст., є ГПА з відцентровими компресорами (ВК), що замінили випуск ГПА з поршневими компресорами (ПК). ПК характеризувалися слабкою потужністю й невисоким обсягом перекачуваного газу. ВК мають потужність у межах 3,5-25 Мвт. Тривалий період основним видом продукції ВАТ «Сумське НВО ім. М.В. Фрунзе» були блочно-контейнерні агрегати, питома вага яких у загальному обсязі виробленої продукції останнім часом помітно скорочується (табл. 3.6).

Таблиця 3.6

### Темпи виробництва агрегатів в ангарному укрітті

	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Обсяг виробництва, шт.	2	3	5	12	22	39
Приріст обсягів виробництва, шт.	-	1	2	7	10	17

Слід зазначити, що ринок газотранспортного устаткування динамічно розвивається у зв'язку з безперервним зростанням обсягів споживання природного газу. Так, тільки в Росії планується до 2015 року будівництво близько 75 компресорних станцій, у тому числі 500 газоперекачувальних агрегатів до 2011 року [199, с. 11]. В Україні, за експертними оцінками, на 2005 рік 200 агрегатів підлягали заміні та 484 мали потребу в капітальному ремонті, що становило 70% від загальної кількості експлуатованих ГПА. За оцінками провідних спеціалістів, відновлення парку газотранспортного устаткування можливо протягом 15 - 20 років [200].

Враховуючи вищезазначене, а також з огляду на той факт, що «Сумське НВО ім. М. В. Фрунзе» є основним виробником газотранспортного устаткування для національного ринку та одним з найбільших постачальників ГПА на ринки країн близького і далекого зарубіжжя [201],

вважаємо, що об'єктивним буде вибір значення граничного зростання обсягів виробництва ( $L$ ) на рівні 200 ГПА (АУ).

Отже, потенційне зростання виробництва ( $\omega$ ), представлене у рівнянні логістичної кривої безрозмірною величиною, становитиме  $(200 - 2) / 2$ , тобто 99. Параметр, що характеризує початкові темпи виробництва ( $\nu$ ) згідно із табл. 3.6, набуде значення 0,58.

Таким чином, відповідно до наведеного у підрозділі 2.1 рівняння логістичної кривої, прогнозна модель зміни темпів виробництва має таке кількісне вираження:

$$P(t) = \frac{200}{1 + 99 \cdot \exp(-0,58t)} \quad (3.12)$$

На основі рівняння логістичної кривої визначимо майбутню динаміку обсягів виробництва ГПА (АУ) (табл. 3.7).

Таблиця 3.7

### Прогноз динаміки обсягів виробництва ГПА (АУ)

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Обсяг виробництва ГПА (АУ) ( $P$ ), шт.	3	6	11	19	31	49	74	<b>102</b>	130	154	171	183	190	194	197
Приріст обсягів виробництва ГПА(АУ), шт.	-	3	5	8	12	18	25	<b>28</b>	28	24	17	12	7	4	3

Згідно з прогнозом насичення частки ринку нафтогазового устаткування, що належить ВАТ «Сумське НВО ім. М.В. Фрунзе», життєвий цикл інноваційного проекту становитиме 17 років (2001 - 2017 рр.).

Як видно з табл. 3.7, у 2010 р. відбулося останнє збільшення темпів виробництва ГПА (АУ). Восьмий рік реалізації продукції являє собою точку

злому логістичної кривої, яка також може бути визначена як  $\frac{\ln 99}{0.58} \approx 8$  на осі  $X$  та  $\frac{200}{2}$  на осі  $Y$ , тобто 100 агрегатів. Таким чином, 2010 рік являє собою горизонт інноваційності ГПА (АУ), а отже, і момент завершення інноваційного процесу на підприємстві з даного виду обладнання (ГПА (АУ)) (рис. 3.1).

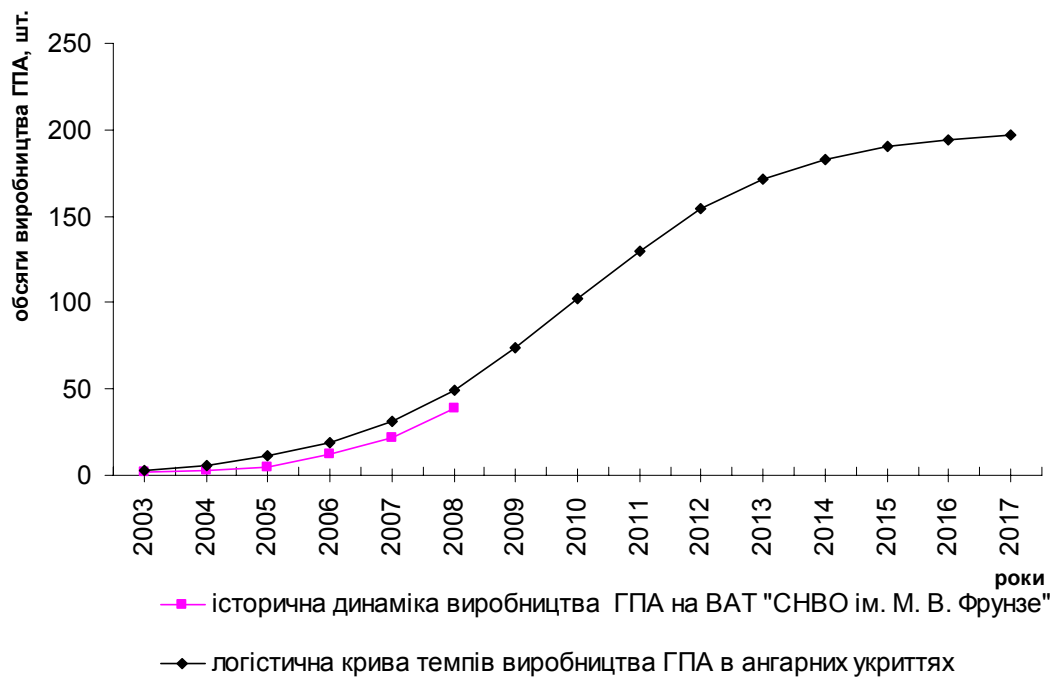


Рис. 3.1 Динаміка темпів виробництва ГПА (АУ)

Слід зазначити, що передбачення горизонту інноваційності вперше виробленої підприємством продукції являє собою інтерес не тільки з точки зору можливості прогнозування динаміки доходу від реалізації інноваційної продукції, але й визначення моменту початку нового інноваційного процесу з метою забезпечення його безперервної інноваційної діяльності. Аналіз кривої темпів виробництва ГПА (АУ) свідчить, що у 2008-2009 рр. необхідно починати розроблення й освоєння нової продукції з метою виводу її на ринок у 2010 - 2011 роках.

Як відзначалося у підрозділі 2.1, вибір та спосіб урахування коефіцієнта впливу конкурентного ризику в рівнянні логістичної кривої

зміни темпів виробництва вперше виробленої на підприємстві продукції обумовлені його економічним та фізичним змістом (рис. 3.2).

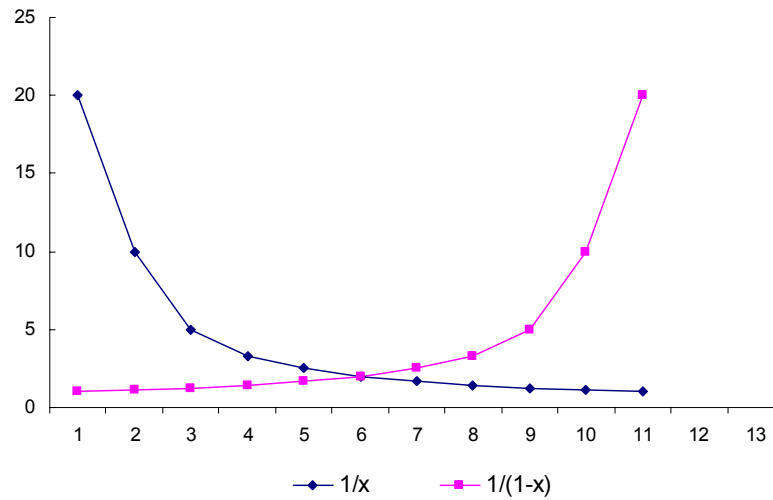


Рис. 3.2 Графічне відображення залежностей  $1/x$  та  $1/(1-x)$

Для підтвердження вищезазначеного розрахуємо значення коефіцієнта впливу конкурентного ризику та порівняємо їх зі значеннями ризикового коефіцієнта (табл. 3.8).

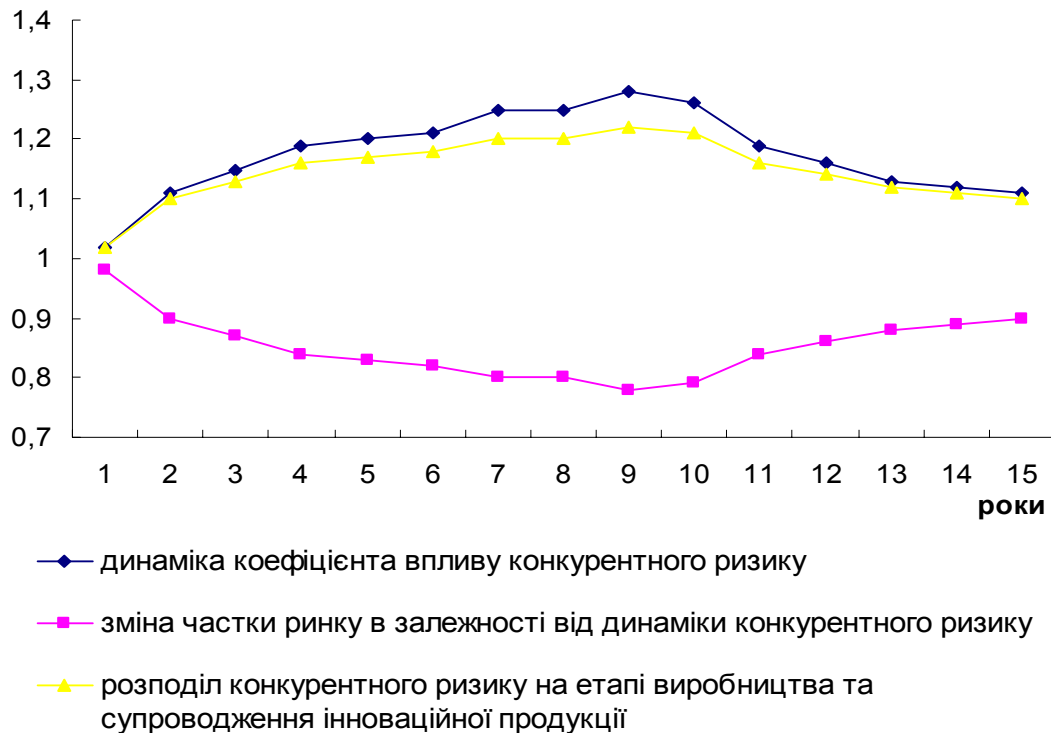
Таблиця 3.8

**Значення коефіцієнта впливу конкурентного ризику та ризикового коефіцієнта**

Пара метр	Формула	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
$r$ , %	-	2	10	13	16	17	18	20	20	22	21	16	14	12	11	10
$k_{ir}$	$\frac{1}{1-r}$ або $1/\theta$	1,02	1,11	1,15	1,19	1,2	1,21	1,25	1,25	1,28	1,26	1,19	1,16	1,13	1,12	1,11
$k_r$	$1+r$	1,02	1,1	1,13	1,16	1,17	1,18	1,2	1,2	1,22	1,21	1,16	1,14	1,12	1,11	1,1
$\theta^*$	$1-r$ або $1/k_{ir}$	0,98	0,9	0,87	0,84	0,83	0,82	0,8	0,8	0,78	0,79	0,84	0,86	0,88	0,89	0,9

Примітка. \* - частка ринку інноваційної продукції підприємства

Як видно з табл. 3.8, взаємозв'язок між ризиковими коефіцієнтами є очевидним. Але при цьому коефіцієнт впливу конкурентного ризику перевищує значення ризикового коефіцієнта на деяку величину, що змінюється в часі та має більші значення у середині етапу виробництва і супроводження інноваційного процесу (рис. 3.3).



Рівняння логістичної кривої з урахуванням коефіцієнта впливу конкурентного ризику можна подати у такому вигляді:

$$P(x) = \frac{200}{1 + 99 \cdot \exp(-0,58t) \cdot k_{ir}}. \quad (3.13)$$

Запропонована модель визначення горизонту інноваційності продукції дозволяє об'єктивно оцінити майбутні ринкові можливості підприємства, прогнозувати як потенційну зміну обсягів виробництва інноваційної продукції, так і реальну з урахуванням впливу конкурентного ризику.

Визначимо динаміку величини відносного зростання темпів виробництва та прогнозні значення обсягів виробництва ГПА (АУ) на період до 2017 року (табл. 3.9).

Таблиця 3.9

**Прогноз динаміки обсягів виробництва ГПА (АУ) з урахуванням коефіцієнта впливу конкурентного ризику**

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Параметр ризику ( $r$ ), %	2	10	13	16	17	18	20	<b>20</b>	22	21	16	14	12	11	10
Величина потенційного зростання ( $\omega$ ) при заданому $r$	101	110	113	118	119	121	124	<b>124</b>	127	125	118	115	112	111	110
Обсяг виробництва ГПА (АУ) ( $P$ ), шт.	3	5	10	16	27	42	64	<b>91</b>	118	144	167	180	189	194	197
Приріст обсягів виробництва ГПА (АУ), шт.	-	2	5	6	9	15	22	<b>27</b>	27	26	23	13	9	5	4

Як видно з табл. 3.9, горизонт інноваційності продукції підприємства не змінює свого значення і, як і раніше, дорівнює восьми рокам. Оскільки введення коригувального коефіцієнта орієнтовано на відображення особливостей зміни зростання темпів виробництва конкретного підприємства залежно від впливу «конкурентної експансії», а не ринку в цілому, уявляється логічною незмінність значення горизонту інноваційності продукції підприємства.

Як зазначено вище, період, протягом якого вперше вироблена підприємством продукція є для нього інноваційною, не змінює свого значення, але обсяги виробництва у точці злому логістичної кривої знижуються з 102 до 91 агрегатів, що обумовлено врахуванням у знаменнику рівняння логістичної кривої коефіцієнта впливу конкурентного ризику (рис. 3.4).

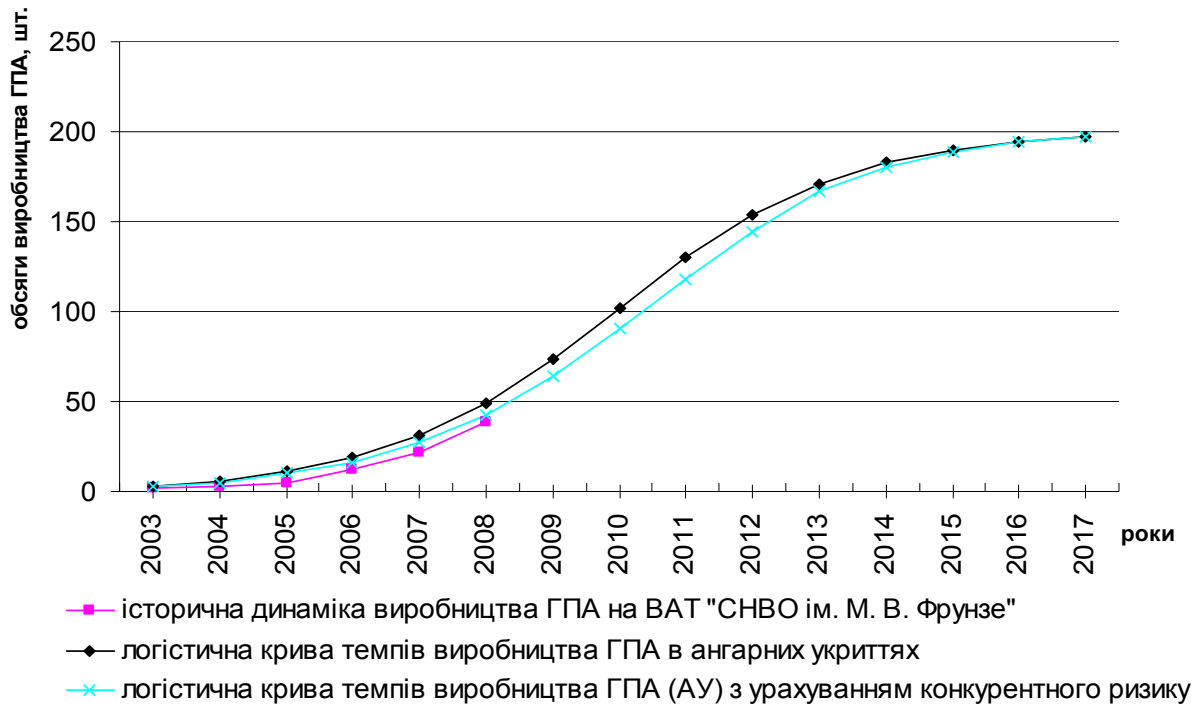


Рис. 3.4 Криві темпів виробництва ГПА в ангарних укриттях

Логістична крива являє собою інтерес насамперед з погляду на можливість оцінки майбутніх доходів і аналізу грошових потоків інноваційно-інвестиційного проекту. Використання логістичної кривої як інструмента прогнозування обсягів виробництва продукції дозволить моделювати матеріальні й грошові потоки підприємства, адекватно вибрати та коректувати метод економічної оцінки інноваційних проектів залежно від індивідуальних комерційних, фінансових та виробничих особливостей підприємства, у тому числі від значення горизонту інноваційності нової продукції. Це, у свою чергу, дозволить сформулювати обґрунтовану стратегічну інноваційну політику підприємства, раціонально організувати відтворювальні процеси на підприємстві, а також зміцнити конкурентні позиції в середовищі інноваційно активних компаній.

Як зазначено в підрозділі 2.1, прогноз темпів виробництва інноваційної продукції конкретного підприємства повинен ґрунтуватися на врахуванні виробничої потужності підприємства. Так, за даними джерела [202, с. 145], максимальна виробнича потужність «Сумське НВО ім. М.В. Фрунзе» на

середину 80-х р. ХХ ст. становила 143 ГПА. За оцінками експертів, на 2009 рік вона становить близько 160 агрегатів за один рік. Таким чином, можна припустити, що з урахуванням паралельного виробництва блочно-контейнерних ГПА граничним значенням зростання темпів виробництва ГПА (АУ) буде 145 шт. за один рік на рівні 2012 р.

Відмітимо, що підприємство, виходячи із граничної місткості ринку й можливостей відносного зростання в конкурентних умовах, може планувати процеси розширення матеріально-технічної бази виробництва (рис. 3.5).

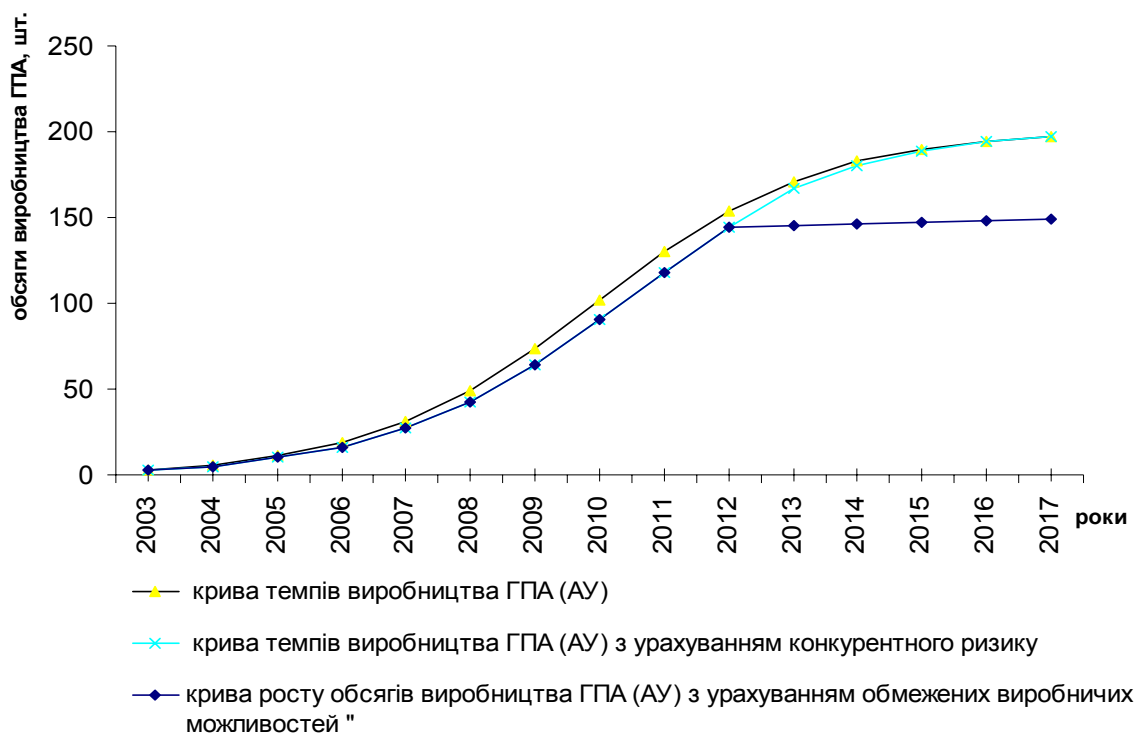


Рис. 3.5 Зміна темпів виробництва ГПА (АУ) з урахуванням обмежених виробничих можливостей ВАТ «СНВО ім. М. В. Фрунзе»

Обґрунтований прогноз темпів виробництва інноваційної продукції підприємства дозволяє об'єктивно сформувати грошові потоки проекту та точніше визначити його *ЧТВ*.

Визначення коефіцієнтів дисконтування для грошових потоків здійснюється за формулою 3.5 (табл. 3.10).



Таблиця 3.10

## Розрахунок коефіцієнтів дисконтування за етапами інноваційного процесу

Етап інноваційного процесу	Спосіб розрахунку	ПД	Маркетингові дослідження	Розрахунково-дослідні роботи	ДКР	Створення дослідного зразка	Технологічна підготовка виробництва	Виробництво інноваційної продукції
Тривалість етапу	-	I п/г 2001	III кв. 2001	IV кв. 2001, I кв. 2002	II кв. 2002г.	III кв. 2002	IV кв. 2002	по досягненні горизонту інноваційності продукції
$k_{cr}$	$k_{cr} = 1 + \frac{g - f}{g}$	1,857	1,714	1,571	1,428	1,286	1,143	1
Норма дисконту, частки од.*	$r \cdot k_{cr}$	0,223	0,206	0,189	0,171	0,154	0,137	0,12
Коефіцієнт дисконтування*	$\frac{1}{(1 + r \cdot k_{cr})^t}$	0,904	0,862	0,79	0,759	0,733	0,709	$\frac{1}{1,12^t}$ *

Примітка. \* - розрахунок  $k_{cr}$ , норми дисконту та коефіцієнти дисконтування для етапу супроводження інноваційної продукції наведені у табл. 3.11.

Останній етап інноваційного процесу на підприємстві - етап розповсюдження інноваційної продукції - відповідно до розрахунків триває 8 років, тобто до настання прогнозного значення горизонту інноваційності виробленої підприємством продукції, що, у свою чергу, становить 8 кроків розрахунку в таблиці грошових потоків інноваційно-інвестиційного проекту. Зважаючи на те, що сьомий етап інноваційного процесу значно перевищує крок розрахунку таблиці грошових потоків проекту і має результати наприкінці кожного розрахункового кроку, його доцільно представити підетапами та використовувати змінну норму дисконту. При цьому один крок розрахунку дорівнює одному року й відповідає  $\frac{1}{8}$  етапу розповсюдження інноваційної продукції (табл. 3.11).

Таблиця 3.11

**Норми та коефіцієнти дисконтування для етапу супроводження  
інноваційної продукції**

Рік	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Завершеність етапу	6,125	6,25	6,375	6,5	6,625	6,75	6,875	7
$k_{cr}$	1,125	1,107	1,089	1,071	1,054	1,035	1,018	1
Норма дисконту, частки од.	0,135	0,133	0,13	0,128	0,126	0,124	0,122	0,12
Коефіцієнт дисконтування*	0,625	0,552	0,488	0,433	0,384	0,342	0,305	0,272

Таблиця грошових потоків інноваційно-інвестиційного проекту ВАТ «СНВО ім. М.В. Фрунзе» та детальний розрахунок інтегрального ефекту проекту наведені у додатку Б даної роботи.

Урахування коефіцієнта зміни ризику інноваційного процесу ( $k_{cr}$ ) у нормі дисконтування грошових потоків інноваційно-інвестиційного проекту збільшує дисконтований термін окупності з 8,865 до 8,911 року та зменшує чисту теперішню вартість проекту на 56,747 млн грн (356,229 – 299,482) (табл. 3.12).

Таблиця 3.12

### Порівняння показників ефективності інноваційного проекту

Показники ефективності	Традиційний підхід	<i>Запропонований підхід</i>	Відхилення
Дисконтований термін окупності, роки	8,865	8,911	0,046
ЧТВ проекту, млн грн	356,229	299,482	-56,747

Отримані розрахункові значення *ЧТВ* передусім свідчать про завищення інтегрального ефекту проекту, визначеного на основі розповсюдженого підходу до оцінки економічної ефективності інвестиційного проекту. Використаний у розрахунку *ЧТВ* коефіцієнт зміни ризику наочно демонструє підвищення вимог до норми дохідності на початкових етапах інноваційного процесу, оскільки процедура дисконтування передбачає порівняння з альтернативними джерелами вкладення капіталу. Змістовно напрямки підвищення дохідності відображає коефіцієнт інноваційного рівня результатів проекту ( $k_{in}$ ) (табл. 3.13).

Таблиця 3.13

### Розрахункові значення $k_{in}$ за етапами інноваційного процесу

	Прикладні дослідження	Розрахунково-дослідні роботи	Проектно-конструкторські роботи	Створення дослідного зразка	Технологічна підготовка виробництва
Параметри	ККД компресора, %	ККД ГТД, % емісія NOx, ppm	Призначений ресурс ГПА, тис. годин	Міжремонтний ресурс ГТД, тис. годин	Термін розроблення та виготовлення ГПА, роки
<i>Досягнутий рівень параметрів ГПА основними конкурентами</i>					
Аналоги в СНД	83-85,5	29-35 30-40	80-100	20-30	0,4
Закордонні аналоги	83-86	26,3-42 25	150	50	1
<i>Встановлений рівень параметрів ГПА окремого підприємства</i>					
ВАТ «Сумське НВО ім. М.В.Фрунзе»	83-85,5	29-35 37-80	80-100	20-30	0,25

Коефіцієнти дисконтування за етапами інноваційного процесу з урахуванням $k_{in}$					
Значення $k_{in}$	1,006	1,2 1,48	1,5	1,67	-
Норма дисконту з урахуванням $k_{in}$	0,224	0,253	0,256	0,257	0,137
Коефіцієнт дисконтування з урахуванням $k_{in}$	0,9039	0,6881	0,6499	0,6138	0,5941

У додатку Б наведений повний розрахунок інтегрального ефекту інноваційно-інвестиційного проекту «Сумське НВО ім. М.В. Фрунзе» з урахуванням та без урахування в нормі дисконту інноваційного рівня результатів інноваційного процесу. Графічно чиста теперішня вартість представлена фінансовими профілями проекту (рис. 3.6).

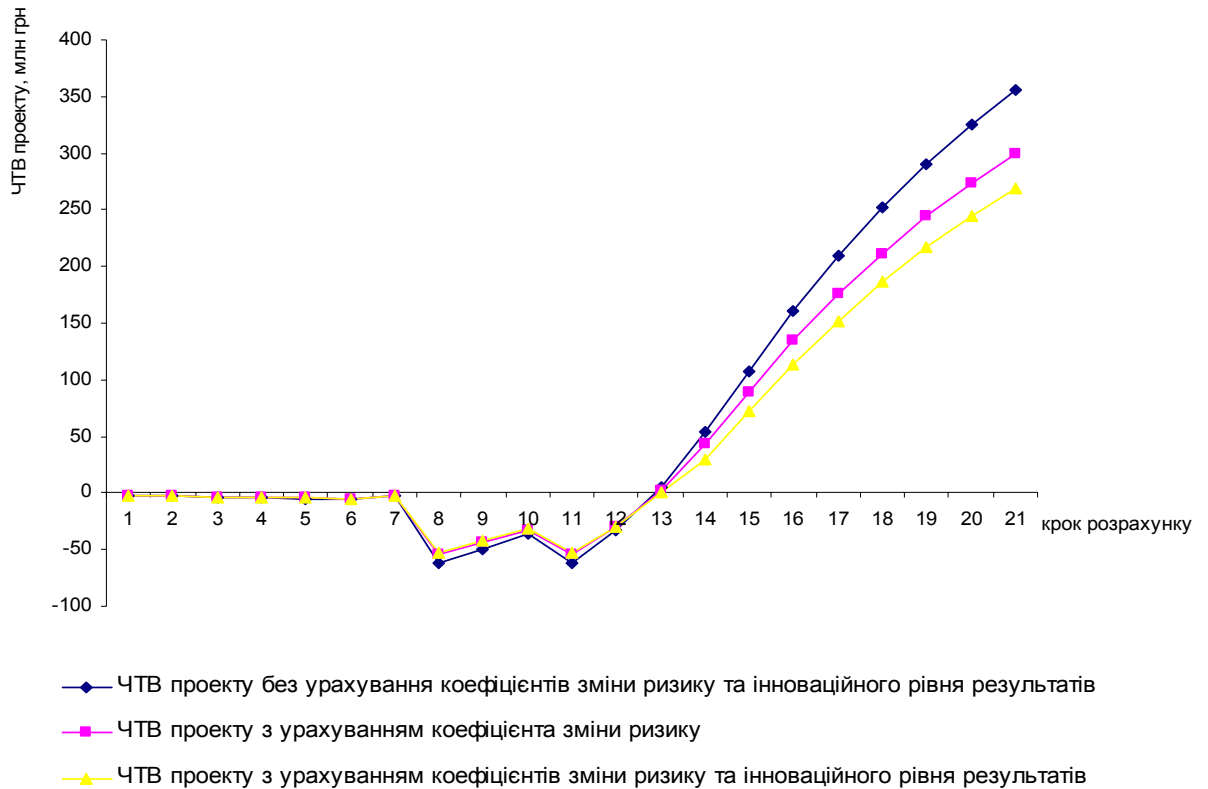


Рис. 3.6 Інтегральний ефект інноваційного проекту, визначений традиційним та запропонованими способами

Згідно з розрахункам  $ЧТВ^{інн-інв}$  становила 299,482 млн грн, а  $ЧТВ_{ін}^{інн-інв}$  відповідно 268,559 млн грн. Таким чином, втрата інтегрального економічного ефекту від недоотримання додаткової інноваційної якості продукції в результаті реалізації проекту являє собою різницю  $ЧТВ^{інн-інв}$  та  $ЧТВ_{ін}^{інн-інв}$ , що дорівнює 30,923 (299,482 - 268,559) млн грн (табл. 3.14).

Таблиця 3.14

**Порівняння показників ефективності інноваційного проекту ВАТ  
«СНВО ім. М.В. Фрунзе»**

Показники ефективності	Запропонований підхід		
	з урахуванням $k_{cr}$	з урахуванням $k_{cr}$ та $k_{in}$	Відхилення
Термін окупності з дисконтом, роки	8,911	8,967	0,056
ЧТВ проекту, млн грн	299,482	268,559	30,923

Як видно з табл. 3.14, розрахунки, здійснені на основі врахування коефіцієнта інноваційного рівня результатів ( $k_{in}$ ), які втілені у характеристиках удосконаленої продукції підприємства (ГПА (АУ)), свідчать про зниження  $ЧТВ$  проекту, що пояснюється її незначною інноваційною якістю порівняно з аналогічною продукцією конкурентів-виробників у галузі нафтогазового машинобудування. Втрата інтегрального економічного ефекту пояснюється перевищенням основних технічних та еколого-економічних показників ГПА конкурентів над відповідними показниками агрегатів ВАТ «СНВО ім. М.В. Фрунзе». Відповідно при зворотній ситуації, тобто при перевищенні основних показників продукції підприємства над показниками існуючих аналогів, справедливо говорити про отримання додаткового інтегрального ефекту за рахунок створення інноваційної якості в результаті реалізації інвестиційного проекту щодо розроблення та виробництва інноваційної продукції.

Використання розповсюджених підходів до оцінки ефективності інноваційно-інвестиційних проектів не дозволяє отримувати об'єктивні результати та, як наслідок, приймати раціональні управлінські рішення щодо подальшої реалізації заходів, які передбачені проектом. Запропонований вище підхід базується на виокремленні фази інноваційного інвестування у структурі грошових потоків та передбачає її врахування при визначенні ефективності інноваційно-інвестиційного проекту.

### **3.2. Оптимізація структури витрат інноваційного процесу за критерієм максимізації інтегрального ефекту інвестиційного проекту**

Процес створення інноваційної продукції на машинобудівному підприємстві представлений системою організаційно-економічних зв'язків, яка для керівників підприємства є об'єктом вдосконалення. Зазначимо, що такий підхід до управління інноваційним процесом на підприємстві суттєво звужений і не надає діючих інструментів його активізації та підвищення результативності, окрім оптимізації організаційних взаємозв'язків. Планово-економічний відділ здійснює розрахунок собівартості нової продукції, виходячи з інформації про замовлення-аналоги за специфікацією обладнання із зазначенням основних покупних виробів та необхідність нового виробничого обладнання, наданої розрахунково-технологічним та виробничо-технологічним відділом.

На основі попередньої оцінки планово-економічного відділу підприємства формується техніко-комерційна пропозиція замовнику, яка загалом є основою умов контракту, що надалі укладається. Зазначимо, що наведена традиційна схема реалізації інноваційного процесу на підприємстві зорієнтована в цілому на поточні потреби замовника продукції, тобто на задоволення існуючого на ринку попиту (рис. 3.7).

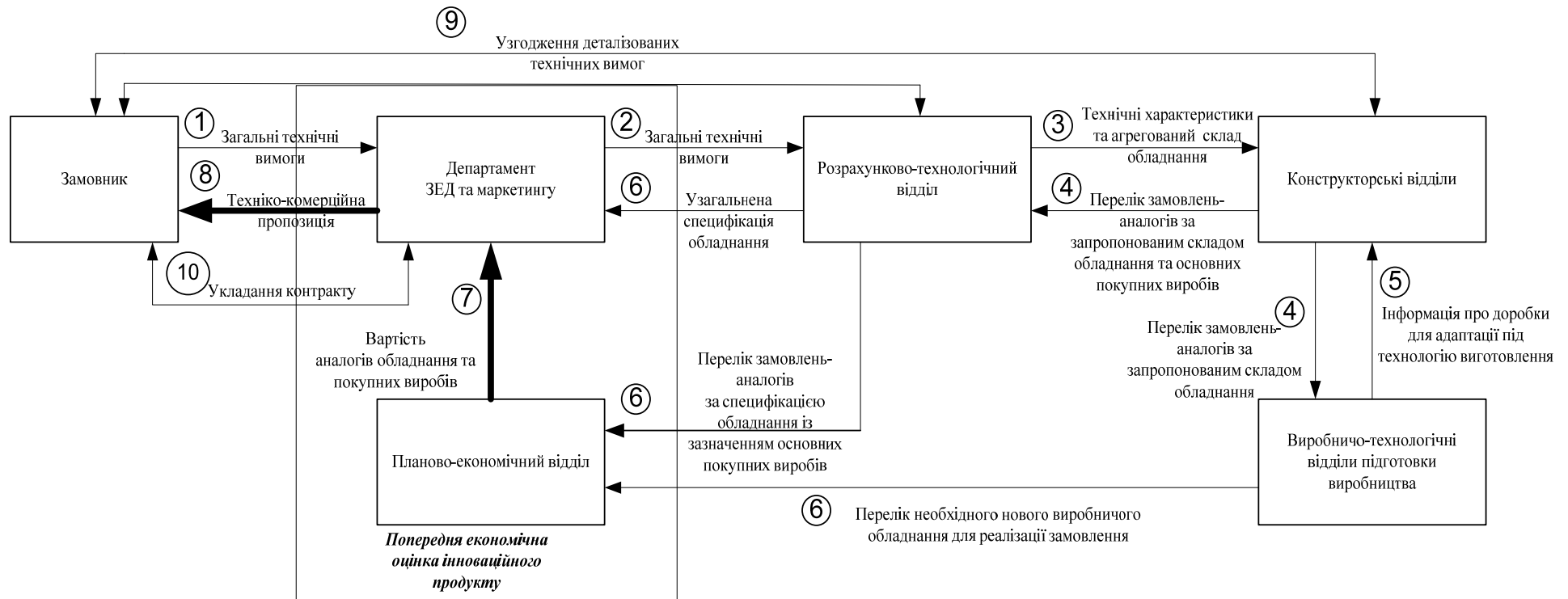


Рис. 3.7 Система організаційно-економічних зв'язків у процесі створення інноваційної продукції

Таким чином, підприємство на основі попередніх оцінок витрат на розроблення та виробництво інноваційної продукції визначає лише її собівартість і заплановану норму прибутку. Але практика господарювання вітчизняних машинобудівних підприємств свідчить, що на етапі реалізації отримуваний прибуток значно нижче, ніж очікуваний. Це пов'язане з витратами на доопрацювання технічної документації, потреба в якій виникає за результатами експлуатації продукції, а також з висуненням додаткових вимог до технічних та еколого-економічних характеристик виробу замовником та передчасним розірванням контракту, які загалом являють собою ризики інноваційного проекту підприємства.

Недоотримання інтегрального ефекту від реалізації інноваційного проекту на «Сумському НВО ім. М.В. Фрунзе» (див. підрозділ 2.3), перш за все, свідчить про необхідність спрямування коштів на подолання техніко-технологічного відставання від основних конкурентів світового ринку газотранспортного обладнання.

Одним із суттєвих кроків для виходу на якісно новий рівень устаткування та підвищення його конкурентоспроможності у 2001 року на «СНВО ім. М.В. Фрунзе» є створення Науково-виробничого центру систем автоматизованого керування (НВЦ САК), у якому виконується розроблення конструкторсько-виробничої документації поршневих компресорів, систем пожежовиявлення та контролю загазованості, газотурбінних електростанцій і систем автоматизованого керування та регулювання (САКтаР) вузлів та блоків газоперекачувальних агрегатів компресорних станцій з використанням устаткування провідних вітчизняних та зарубіжних фірм, таких, як «Siemens», «Honeywell», «Schneider», «General Electric», «Allen-Bradley». САКтаР базуються на застосуванні мікропроцесорної техніки та інтелектуальних первинних датчиків контролю технологічних параметрів. Розроблення систем автоматизації із застосуванням мікропроцесорних технічних засобів дозволило розширити функціональні можливості автоматизованих систем, підвищити точність підтримки параметрів,



надійність, рівень відображення інформації, можливість архівування подій і формування звітних документів [203].

Слід зазначити, що значні витрати спрямовуються і на активізацію інших факторів, що забезпечують підвищення конкурентоспроможності продукції підприємства, зокрема реалізацію заходів, що сприяють скороченню терміну розроблення та виробництва обладнання. Так, у 2002 році на ВАТ «СНВО ім. М.В. Фрунзе» розроблений стенд натурних випробувань компресорів на природному газі, на якому випробовуються відцентрові компресори з масляними ущільненнями, із «сухими» газодинамічними ущільненнями, з магнітним підвісом ротора та «сухими» газодинамічними ущільненнями із приводами потужністю 6,3 Мвт, 10 Мвт і 16 Мвт. САКтаР стенда виконана на базі GE Fanuc з PLC 90-70 та передбачає можливість оперативної переконфігурації програмно-технічних засобів [203].

Для інноваційного процесу структура грошових потоків представлена платою за фінансові та капітальні ресурси; доходом власника інтелектуального продукту (носія ідеї); поточними витратами (матеріальні витрати й заробітна плата учасникам інноваційного процесу); доходом, що залишається у розпорядженні підприємства [17, с. 41].

Аналізуючи структуру грошових потоків наведеного у додатку Б інноваційно-інвестиційного проекту ВАТ «Сумське НВО ім. М.В. Фрунзе», відмітимо, що основна сума витрат у грошових потоках від інвестиційної діяльності спрямована на придбання та монтаж основних фондів. Одночасно на етапи формування інноваційної якості продукції (ГПА (АУ)) виокремлено відносно незначну суму грошових коштів, незважаючи на значні розбіжності у техніко-технологічних та техніко-економічних показниках продукції основних конкурентів-виробників газоперекачувального обладнання (додаток А). Зазначимо, що такий підхід до формування структури витрат на вітчизняних промислових підприємства, зокрема, в галузі машинобудування, є розповсюдженим. Цей факт свідчить, перш за все, про неприйняття на сьогодні вітчизняною теорією та практикою пріоритетності продуктових

інноваційних процесів. Але результати дослідження, викладені у розділі 2 цієї роботи, свідчать про те, що спрямування основної суми інноваційних витрат на початкові етапи процесу створення нової або удосконаленої продукції підприємства забезпечує створення її нових властивостей (інноваційної якості) та відповідно більш високий рівень конкурентоспроможності за рахунок інноваційних факторів.

За критерій оптимальної структури витрат інноваційного процесу обраний показник чистої теперішньої вартості (*ЧТВ*). Відповідно розрахунки з визначення оптимальної структури витрат інноваційного процесу будуть націлені на отримання максимального інтегрального ефекту обговорюваного інноваційно-інвестиційного проекту ВАТ «СНВО ім. М.В. Фрунзе».

Термін «взаємодоповнення» використовують для характеристики відносин між парами факторів виробництва. П. Мілгром, Дж. Робертс у своєму дослідженні надають зазначеному терміну більш широкого сенсу та використовують його для характеристики відносин між групами господарчих операцій, виходячи з того, що така взаємодія приводить до виникнення непрямих ефектів, які можуть бути за значенням такими, як і прямі ефекти, та протилежними за своїми наслідками [136, с. 47]. Використовуючи логіку вищезгаданих авторів, для вирішення проблеми формування структури витрат інноваційного процесу на підприємстві ми пропонуємо використовувати поняття «комплементарності активів».

Таким чином, перерозподіл інвестиційних ресурсів між етапами інноваційного процесу, тобто формування структури його витрат, повинен здійснюватися з урахуванням комплементарності (взаємодоповнюваності) активів. Це пов'язано з тим, що збільшення витрат за окремими напрямками, як, наприклад, прикладні дослідження, призводить до зміни потреб у фінансуванні за іншими напрямками (маркетингові дослідження, розрахунково-дослідні роботи і т.д.). А, отже, визначення впливу перерозподілу інвестиційних ресурсів між етапами інженерної підготовки

виробництва на ефективність інноваційно-інвестиційного проекту можливе при врахуванні експертно оцінених змін в обсягах витрат за іншими, взаємозв'язаними, напрямками їх понесення.

Так, ми виходимо з тих міркувань, що спрямування витрат на етап прикладних досліджень замість додаткового придбання та монтажу обладнання на 10-му кроці розрахунку інноваційно-інвестиційного проекту ВАТ «Сумське НВО ім. М.В. Фрунзе» призведе до збільшення витрат на маркетингові дослідження на 15% і складатиме 0,115 млн грн; розрахунково-дослідні роботи - на 10% (1,65 млн грн); проектно-конструкторські роботи - на 5% (1,05 млн грн); створення дослідного зразка на 5% (0,525 млн грн); технологічну підготовку виробництва, зокрема оснащення, випробувальні стенди, - на 10% (0,44 млн грн) (додаток Б, В). За експертними оцінками, спрямування витрат на етап прикладних досліджень інноваційного процесу обсягом 100 млн грн дозволить підвищити техніко-технологічні, еколого-економічні та інші параметри обладнання до рівня конкурентів-виробників аналогічної продукції (додаток А).

Зазначимо, що зміни величини витрат на етапах виробництва та супроводження інноваційної продукції не відбудеться, оскільки в рамках даного інноваційного проекту обсяги виробництва не збільшаться. Останнє пояснюється тим, що прогнозні значення обсягів продаж ГПА (АУ) отримані за допомогою запропонованої у підрозділі 2.2 даної роботи моделі, яка враховує дійсні потреби в даному виді обладнання у межах газотранспортної галузі, зокрема, потреби ВАТ «Газпром» (Росія) як основного замовника ВАТ «Сумське НВО ім. М.В. Фрунзе».

Аналогічну логіку застосовуємо при визначенні відносної зміни витрат при спрямуванні 100 млн грн на такі етапи інноваційного процесу, як розрахунково-дослідні роботи, що включають уточнення параметрів обладнання; проектно-конструкторські роботи, спрямовані на зміну конструкції виробу, зокрема в даному проекті також підвищення ККД компресора; технологічна підготовка виробництва.

Таким чином, виокремимо такі можливі варіанти структури витрат інноваційного процесу:

➤ *варіант 1* - спрямування витрат на прикладні дослідження замість додаткового придбання та монтажу виробничого обладнання у 2007 році, тобто 100 млн грн будуть використані на поглиблення результатів прикладних досліджень з удосконалення компресорної техніки;

➤ *варіант 2* - додаткове фінансування (100 млн грн) розрахунково-дослідних робіт, що призведе до збільшення обсягу науково-технічних робіт на подальших етапах інженерної підготовки виробництва та відповідно до збільшення витрат: на 5% та становитиме 1,05 млн грн - для проектно-конструкторських робіт; на 10% (0,55 млн грн) - на етапі створення дослідного зразка; на 10% (0,44 млн грн) - для технологічної підготовки виробництва;

➤ *варіант 3* – спрямування витрат на етап проектно-конструкторських робіт, яке викличе збільшення витрат на етапі створення дослідного зразка на 10% та потреби у фінансуванні етапу технологічної підготовки виробництва приблизно на 5%;

➤ *базовий варіант* – поступове фінансування етапу придбання та монтажу обладнання загальним обсягом витрат у сумі 200 млн грн (додаток В).

Таким чином, загальна схема визначення оптимальної структури витрат інноваційного процесу на ВАТ «Сумське НВО ім. М.В. Фрунзе», який пов'язаний з розробленням та виробництвом ГПА в ангарних укриттях, буде включати наступні етапи.

*Етап 1.* Визначення структури грошових потоків інноваційно-інвестиційного проекту щодо розроблення, виробництва та технічного супроводження ГПА (АУ) для різних варіантів структури витрат інноваційно-інвестиційного процесу.

*Етап 2.* Визначення інтегрального ефекту (*ЧТВ*) інноваційно-інвестиційного проекту для різних варіантів перерозподілу витрат між етапами інноваційного процесу.

Слід зазначити, що для підтвердження справедливості теоретичних положень, розроблених у розділі 2 даної роботи, обраний варіант структури витрат з перерозподілом на етапи формування інноваційної якості нової або удосконаленої продукції підприємства (прикладні дослідження, розрахунково-дослідні роботи, проектно-конструкторські роботи).

*Етап 3.* Вибір варіанта структури витрат інноваційного процесу, який забезпечує максимальне значення інтегрального ефекту інноваційно-інвестиційного проекту.

Відмітимо, що порівняння таких варіантів можливе, оскільки виконується правило тотожності корисних результатів, тобто обсяги продажу (відповідно і доходи за проектом) за різними варіантами структури витрат інноваційного процесу не змінюються.

*Етап 4.* Надання висновків щодо впливу перерозподілу витрат за етапами інноваційного процесу, зокрема за етапами інженерної підготовки виробництва нової або удосконаленої продукції підприємства, на інтегральний ефект інвестиційного проекту інноваційної спрямованості.

Детальний розрахунок інтегрального економічного ефекту інноваційно-інвестиційного проекту з урахуванням перерозподілу витрат за трьома варіантами поданий у додатку В цієї роботи (табл. 3.15).

**Таблиця 3.15**

**Значення *ЧТВ* інноваційно-інвестиційного проекту за різними варіантами структури витрат інноваційного процесу**

Структура витрат інноваційного процесу	Напрямок перерозподілу витрат	Чистий дохід проекту (млн грн)	<i>ЧТВ</i> інноваційного проекту (млн грн)	
			традиційний підхід	<i>запропонований підхід</i>
Варіант 1	Прикладні дослідження	1649,92	298,334	<b>298,334</b>

Продовж. табл. 3.15

Варіант 2	Розрахунково-дослідні роботи	1650,06	306,154	<b>290,288</b>
Варіант 3	Проектно-конструкторські роботи	1650,13	308,604	<b>281,135</b>
Базовий варіант	Додаткове придбання та монтаж обладнання	1675,17	356,229	<b>279,831</b>

Як видно з табл. 3.15, інтегральний ефект проекту максимальний при базовому варіанті розподілу витрат, розрахованому згідно із розповсюдженим підходом. Згідно ж із запропонованим підходом визначення *ЧТВ*, який базується на врахуванні нерівноцінності витрат за етапами інноваційного процесу, інтегральний ефект проекту для базового варіанта структури витрат становить 279,831 млн грн, що на 76,398 млн грн менше, ніж значення *ЧТВ* проекту для аналогічного варіанта розподілу витрат, отриманого традиційним способом розрахунку. Таким чином, розповсюджений підхід до визначення інтегрального ефекту інноваційно-інвестиційного проекту передбачає вибір базового варіанта формування структури витрат, що, до речі, на сьогодні підтверджується практикою вітчизняних машинобудівних підприємств.

Різниця в значеннях *ЧТВ* інноваційно-інвестиційного проекту з базовим варіантом структури витрат інноваційного процесу пояснюється тим, що в традиційному методі визначення інтегрального ефекту проекту не враховується нерівноцінність витрат інвестиційного проекту у формуванні інноваційної якості нової (удосконаленої) продукції підприємства. Зазначена нерівноцінність виражається через коригувальні коефіцієнти у формулі *ЧТВ*, які збільшують норму дисконту, тобто підвищують вимоги до норми прибутковості для грошового потоку конкретного кроку розрахунку (додаток В).

Для підтвердження об'єктивності отриманого розрахункового значення *ЧТВ* інноваційно-інвестиційного проекту зазначимо наступне.

По-перше, наведений у додатку Д розрахунок *ЧТВ* базується на прогнозних значеннях обсягів продажу ГПА (АУ). Виходячи із суттєвої різниці у техніко-технологічному рівні продукції ВАТ «Сумське НВО ім. М.В. Фрунзе» та основних його конкурентів, не можна стверджувати про можливість реалізації ГПА (АУ) у прогнозованих обсягах. Тому потенційне зниження попиту на ГПА (АУ) ВАТ «Сумське НВО ім. М.В. Фрунзе» повинно бути відображене у методах визначення ефективності інноваційно-інвестиційного проекту. До того ж, як підтверджує практика, зниження обсягів продажів відбувається саме через стрімкий науково-технічний та технологічний рівень конкурентів та відповідно недостатній рівень інноваційності продукції ВАТ «Сумське НВО ім. М.В. Фрунзе».

Вочевидь, що в момент розроблення, у тому числі техніко-економічного обґрунтування та фінансового аналізу, інноваційно-інвестиційного проекту важко передбачити кількість рекламацій, неотримання потенційних замовлень продукції протягом запланованого періоду реалізації проекту. Але, як свідчить практика, такі ситуації виникають як результат невідповідності науково-технічного, технологічного та екологічного рівня продукції підприємства світовим стандартам якості.

Запропонований підхід до визначення *ЧТВ* інноваційно-інвестиційного проекту дозволяє врахувати зниження інтегрального ефекту проекту через недоотримання інноваційної якості нової (удосконаленої) продукції на етапах інженерної підготовки виробництва шляхом застосування коригувального коефіцієнта, який відображає інноваційний рівень продукції підприємства.

По-друге, протягом реалізації інноваційного проекту виникає необхідність доопрацювання розробленої продукції за вимогами замовників, зокрема удосконалення її технічних, техніко-економічних та екологічних характеристик, що викликає додаткові витрати та відповідно зменшує інтегральний ефект проекту. Зазначимо, що запропонований підхід дозволяє передбачити зазначені зміни у грошових потоках проекту, а тому є

об'єктивним та таким, що надає дійсну (реальну) оцінку ефективності інноваційно-інвестиційного проекту.

По-третє, запропонований підхід передбачає диференційований підхід до оцінки ефективності інноваційно-інвестиційних та традиційних інвестиційних проектів, що обумовлено специфікою сфери інноваційного інвестування.

Згідно із запропонованим підходом серед варіантів формування структури витрат інноваційного процесу перевага надається першому варіанту, який передбачає спрямування 100 млн грн на етап прикладних досліджень. Інтегральний ефект проекту за даним варіантом становить 298,334 млн грн. Зазначимо, що це значення *ЧТВ* є максимально можливим для даного інвестиційного проекту з огляду на науково-технічний та технологічний рівень ГПА(АУ), розроблення та виробництво яких передбачено зазначеним проектом. А відповідно вибір базового варіанта розподілу витрат забезпечує інтегральний ефект проекту лише на рівні 279,831 млн грн, що на 18,503 млн грн менше, ніж за першим варіантом структури витрат даного інноваційно-інвестиційного проекту.

Таким чином, підприємство від реалізації проекту щодо розроблення та реалізації ГПА(АУ) очікує отримати інтегральний ефект на рівні 356,229 млн грн. Мінімальною *ЧТВ* проекту згідно з традиційним підходом є 298,334 млн грн.

Як зазначено вище, дійсно максимально можливим є інтегральний ефект проекту на рівні 298,334 млн грн. Тому, перш за все, підприємство від реалізації проекту потенційно недоотримає 57,895 млн грн ( $356,229 - 298,334$ ), а при виборі базового варіанту структури витрат додатково - 18,503 млн грн. Таким чином, втрати від реалізації обговорюваного інноваційно-інвестиційного проекту становитимуть 76,398 млн грн ( $57,895 + 18,503$ ). Аналогічне значення отримуємо в результаті порівняння *ЧТВ* проекту з базовим варіантом структури витрат, розрахованої традиційним та запропонованим способами ( $356,229 - 279,831$ ).



Вищезазначене та наведені розрахунки дозволяють зробити висновок, що використання запропонованих методичних підходів до формування структури витрат інноваційного процесу дозволяє отримати ВАТ «Сумське НВО ім. М.В. Фрунзе» ефект від проекту щодо розроблення, реалізації та супроводження ГПА (АУ) у сумі 18,503 млн грн.

У цілому логіка розрахунку та отримані результати свідчать, що управління інноваційним процесом на підприємстві може здійснюватися на основі регулювання структури витрат, формування якої повинно враховувати техніко-економічну інерційність результатів інженерної підготовки виробництва та відповідно нерівноцінність витрат у формуванні інноваційної якості продукції.

Зазначимо, що такий підхід до формування структури витрат інноваційного процесу на підприємстві дозволить суттєво скоротити науково-виробничий цикл та збільшити життєвий цикл інноваційної продукції. Як свідчить практика, у процесі інженерної підготовки виробництва нової або удосконаленої продукції підприємства замовник висуває певні вимоги щодо коректування першочергових технічних характеристик виробу, що пов'язано зі стрімкими та безперервними змінами у світових стандартах до якості продукції, у тому числі посилення вимог до екологічних показників обладнання. Як правильно зазначено у праці [136, с. 49], з'ясування меж та можливостей функціонування промислового обладнання на стадії проектування виробу спрощує забезпечення необхідних стандартів якості та служить доповненням до маркетингової стратегії підприємства, яка виходить з необхідності досягнення високої якості продукції.

Виходячи з того, що продукція машинобудування є складною (неоднорідною) (див. підрозділ 2.1), комплектуючі якої, як правило, придбаються у підприємств-партнерів, тобто не розробляються самостійно окремо взятим підприємством, можна говорити, що в даній ситуації це не збільшить термін інженерної підготовки виробництва інноваційної продукції.

А враховуючи те, що цей підхід забезпечить досягнення такого науково-технологічного рівня продукції, який відповідає світовому, обґрунтовано прогнозувати зростання обсягів продажу підприємства, а також збільшення життєвого циклу продукції з тими технічними характеристиками, які передбачені техніко-комерційною пропозицією у межах інноваційно-інвестиційного проекту.

Здійснені розрахунки щодо визначення оптимальної структури витрат інноваційного процесу на підприємстві дозволяють зробити наступні висновки.

Оптимізація структури витрат інноваційного процесу може здійснюватися за критерієм максимізації чистої теперішньої вартості інноваційно-інвестиційного проекту. До того ж, визначена структура витрат інноваційного процесу, яка дозволяє отримати максимальний інтегральний економічний ефект проекту, є оптимальною тільки для даного підприємства - ВАТ «СНВО ім. М.В. Фрунзе». Це пояснюється тим, що запропонований підхід до формування структури витрат інноваційного процесу базується на врахуванні досягнутого науково-технічного рівня підприємства, який є визначальним у формуванні основних якісно нових характеристик продукції.

Розглянуті варіанти структури витрат інноваційного процесу наочно демонструють її вплив на ефективність інноваційно-інвестиційного проекту підприємства. Отже, управління інноваційним процесом на підприємстві доцільно здійснювати через регулювання структури витрат. Визначальна роль у формуванні ефективності інвестиційного проекту належить початковим етапам інноваційного процесу. Тому необхідним на сьогодні є включення етапів НДДКР як обов'язкового елемента інноваційних процесів на підприємстві незалежно від того, чи реалізуються вони безпосередньо на даному підприємстві (сторонні НДДКР, послуги інжинірингових компаній, придбання нематеріальних активів (патентів, ліцензій)). Ключовим у формуванні структури витрат інноваційного процесу на підприємстві є

оцінка конкурентоспроможності його продукції та аналіз факторів, що її визначають.

Запропонований підхід до формування структури витрат базується на виокремленні інноваційної сфери діяльності підприємства як специфічної за рівнем ризику, неприйнятністю традиційних підходів до визначення ефективності інноваційно-інвестиційних проектів, значущістю творчої праці, джерелами фінансування. Реалізація запропонованого підходу можлива при узгодженому поєднанні науково-технічної та фінансово-економічної сфер діяльності підприємства, наприклад, шляхом включення у показники ефективності техніко-технологічних параметрів та експертних оцінок провідних спеціалістів з інженерної підготовки виробництва нової або удосконаленої продукції.

### **3.3. Науково-методичне обґрунтування системи управління ефективністю інноваційних процесів на основі оцінки динаміки відхилень інтегрального ефекту інвестиційних проектів**

Контроль являє собою процес, що забезпечує втілення в життя цілей організації, основним завданням якого є виявлення потенційних проблем організації та вирішення їх до моменту суттєвого відхилення фактичних результатів від запланованих [162, с. 76].

Контроль є однією з функцій управління, одним з видів якого є контроль стадій життєвого циклу продукції, зокрема стадії стратегічного маркетингу, НДДКР, виробництва, експлуатації та технічного обслуговування і ремонту [150, с.257]. Але доцільно також здійснювати контроль економічних показників. Як правильно відмічає О.Пампура, на всіх етапах інноваційного процесу виникає необхідність виконання розрахунків економічної ефективності капітальних вкладень та нововведень [28, с.257].

Дійсно, інноваційний процес вимагає поетапної переоцінки економічної ефективності у зв'язку з постійною зміною значень, таких, як ризик, очікувана норма прибутковості. Запропонований показник  $ЧТС^{инн-инв}$  дозволяє здійснювати гнучку оцінку комерційної ефективності інноваційного проекту залежно від етапу його життєвого циклу.

Б.Твісс у своїй праці [139, с. 196] доходить висновку, що фінансовий аналіз може являти собою більш високу цінність для ухвалення рішення про припинення або продовження робіт порівняно з етапом первісного відбору. Вочевидь, мається на увазі поточна оцінка інтегрального економічного ефекту проекту у так званих «контрольних точках». Правильність даного твердження, у цілому, не викликає сумніву. Але при цьому названий автор виходить з того, що минулі витрати не належать до прийняття рішення в цей момент часу, оскільки ці витрати «допомогли перебороти» більшість з невизначеностей, і майбутній ризик відповідно зменшений [139, с. 195 - 196]. Ми дозволимо собі не погодитися з наведеними міркуваннями Б.Твісса відносно значення понесених раніше витрат у формуванні теперішнього управлінського рішення. На нашу думку, аналіз і оцінка, наприклад, науково-технічного рівня розробки як результату понесених витрат дозволить проєціювати різні характеристики нововведення, у т.ч. й економічні, на конкретний момент у майбутньому та прогнозувати рух інновації по стадіях її життєвого циклу. Таким чином, ми виходимо з того, що кінцеві науково-технічні й фінансово-економічні характеристики інновації є результатом особливостей організації та реалізації інноваційного процесу на підприємстві, що вимагають безпосереднього врахування в оцінці ефективності всього комплексу заходів щодо створення та реалізації нововведення.

Отже, контроль руху вартості доцільно здійснювати у точках значної зміни ключових характеристик інноваційного проекту – «критичних точках». Наприклад, перехід від попереднього етапу інноваційного процесу до наступного.

Під *критичною точкою* будемо розуміти конкретний момент часу в процесі реалізації інноваційного проекту, що характеризується закінченістю й припускає наявність певного результату, а також критичністю, тобто можливістю зміни основних характеристик інноваційного проекту, що формують властивості інновації та впливають на її життєвий цикл у цілому.

З урахуванням вищенаведених розрахунків у підрозділах контроль вартості проекту розроблення та реалізації ГПА (АУ) варто здійснювати у вісьмох критичних точках шляхом розрахунку  $ЧТВ^*_j$ , де  $j=1,2,3,\dots,J$  - номер критичної точки,  $N$  - кількість критичних точок.

Відповідно до вищезгаданих міркувань норма приведення грошових потоків інноваційного проекту повинна коректуватися на коефіцієнт відповідності ( $k_g$ ), який визначається шляхом порівняння запланованих якісно-кількісних результатів проекту (або окремих його етапів) з досягнутими, тобто коефіцієнт нарощення у розрахунку чистої термінальної вартості інноваційного проекту буде визначатися відповідно до формули

$$\alpha_t^* = (1 + r \cdot k_{cr} \cdot k_g)^t, \quad (3.14)$$

де  $k_g$  - коефіцієнт відповідності, який визначається як відношення очікуваного результату завершення окремого етапу інноваційного процесу на підприємстві (наприклад, науково-технічний рівень розробки), прийнятого за одиницю ( $b_e$ ), до досягнутого ( $b_f$ ), що визначається експертним шляхом:

$$k_g = \frac{b_e}{b_f}. \quad (3.15)$$

Вибір способу розрахунку  $k_g$  пояснюється необхідністю врахування коефіцієнта у ставці дисконтування при розрахунку  $ЧТВ$  інноваційного

проекту. Ми виходимо з того, що неотримання на одному з етапів інноваційного процесу очікуваних науково-технічних результатів призводить до зниження ймовірності успішного завершення інноваційного проекту в цілому, що збільшує його ризик і, у свою чергу, повинне бути враховане при розрахунку *ЧТВ*.

Відмітимо, що Б.Твісс акцентує свою увагу на зниженні ймовірності вартісних оцінок у результаті впливу «технічних проблем», які зменшують «суб'єктивну ймовірність технічного успіху» і можуть стати причиною припинення робіт за проектом [139, с. 196]. На наш погляд, зважаючи на практичні умови прийняття управлінського рішення щодо управління інноваційним процесом і реалізації інноваційного проекту, недоцільно розділяти «технічний успіх» і економічний, оскільки останній повністю залежить від першого. Також відмітимо, що інтерес становить не стільки ймовірнісна оцінка вартісних показників у результаті зміни технічних характеристик інноваційного проекту, скільки можливість відображення останніх у фінансових методах оцінки інноваційних проектів.

У контексті сказаного цікава думка Д.Кокуріна, згідно з якою ухвалення рішення про необхідність продовження інноваційного процесу приймається на основі зіставлення оцінки величини грошового потоку інноваційного проекту на стадії  $m$  і його інтегральної оцінки:  $S(t_m, t_1) = S(m) \times k_1 \times k_2 \times k_3$ ,  $\sum S(t_m, t_1) = \sum S(m) \times k_1 \times k_2 \times k_3$ , де  $k_1$  - коефіцієнт, що враховує інфляцію та відповідає кінцю стадії  $m$ ;  $k_2$  - коефіцієнт, що враховує ризик на стадії  $m$ ;  $k_3$  - коефіцієнт, що враховує розподіл грошових потоків на стадії  $m$  [17, с. 300]. Логічно припустити, що  $S(m)$  є величина грошового потоку з урахуванням фактора часу, і відповідно відбувається порівняння поточних вартостей грошових потоків. Отже, дана точка зору щодо прийняття рішення про продовження реалізації інноваційного проекту в конкретний момент часу не має принципової

відмінності, за винятком урахування коефіцієнтів інфляції, розподілу й ризику, від запропонованої Б. Твіссом і викладеної вище в даному підрозділі.

Слід зазначити, що розрахунок  $ЧТВ^*$  доцільний при настанні «критичної точки», оскільки тільки при її досягненні можлива експертна оцінка рівня результатів завершеного етапу інноваційного процесу.

З метою одержання кінцевої оцінки  $ЧТВ^*$  (на 2017 р.) та можливості визначення її абсолютних відхилень від  $ЧТВ$  для нижче наведеного розрахунку прийmemo для періоду 2009 - 2017 рр.  $k_e$  таким, що дорівнює 1 (табл. 3.16).

Таблиця 3.16

**Коефіцієнти відповідності для етапів інноваційного проекту щодо розроблення та реалізації ГПА (АУ)**

Рік	I п/р 2001 р.	III кв. 2001 р., I кв. 2002	I кв. 2002 р.	II кв. 2002 р.	III кв. 2002 р.	IV кв. 2002 р.	2003 - 2017 рр.
Експертна оцінка досягнутого рівня ( $k_\phi$ )	0,9	0,98	0,95	0,95	0,95	0,98	1
$k_e$	1,111	1,020	1,053	1,053	1,053	1,020	1

У додатку Д наведена таблиця грошових потоків інноваційного проекту щодо створення ГПА (АУ), реалізованого на ВАТ «СНВО ім. М.В. Фрунзе». У таблиці Д.1 продемонстрована запропонована гнучка фінансова оцінка інноваційного проекту, що відбиває динаміку основних характеристик інноваційного процесу на підприємстві.

Найбільший інтегральний економічний ефект забезпечується при використанні розповсюдженого підходу до оцінки  $ЧТВ$ , що, у свою чергу, свідчить про завищення економічних результатів інноваційного проекту та відповідно надає помилкові орієнтири для прийняття техніко-економічних та організаційних рішень в управлінні інноваційним процесом на підприємстві.

Так, оцінка майбутньої вартості інноваційного проекту відповідно до традиційного методу визначення  $ЧТВ$  становила 2444,245 млн грн, що на 45,188 млн грн ( $2444,245 - 2399,057$ ) перевищує інтегральний економічний ефект проекту, визначений відповідно до запропонованого підходу (додаток В).

Доцільним уявляється розгляд динаміки відхилення  $ЧТВ$  інноваційного проекту ВАТ «СНВО ім. М.В. Фрунзе», визначеної з урахуванням та без урахування коригувальних коефіцієнтів в обраних критичних точках. Абсолютні відхилення значень  $ЧТВ$ , які визначені з урахуванням  $k_e$  у критичних точках відповідно становлять 0,017 млн грн, 0,025 млн грн, 0,033 млн грн, 0,046 млн грн, 0,063 млн грн, 0,201 млн грн та 0,439 млн грн (рис. 3.8).

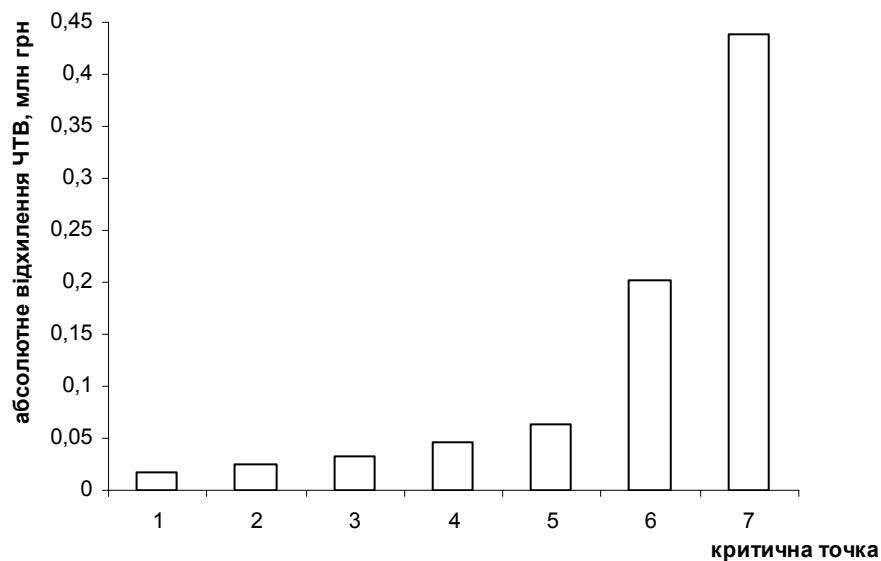


Рис. 3.8 Зміна  $ЧТВ$  інвестиційного проекту ВАТ «СНВО ім. М.В. Фрунзе»

Як видно з рис. 3.8, абсолютні відхилення  $ЧТВ^*$  від  $ЧТВ$  зростають з досягненням чергової «критичної точки». Це насамперед підтверджує той факт, що врахування запропонованого коефіцієнта ( $k_e$ ) для коректування



норми дисконтування у розрахунку *ЧТВ*\* забезпечує відображення зниження інтегрального ефекту інноваційного проекту залежно від досягнутого результату завершеного етапу інноваційного процесу на підприємстві.

Такий підхід до контролю ефективності інвестиційного проекту за допомогою методу *ЧТВ*, на наш погляд, дозволяє дати більш точну, ніж ймовірнісна, оцінку результатів інноваційного процесу, а також відобразити в ній зміни науково-технічних параметрів розроблення, виявлених за результатами завершення окремого етапу.

Вищенаведене приводить до висновку про нерівнозначність оцінки інтегрального ефекту інноваційного проекту залежно від співвідношення реалізованих і незавершених етапів інноваційного проекту на підприємстві на часовій осі. Таким чином, доцільно говорити про процес руху вартості інноваційного проекту, що характеризується динамічними характеристиками та відповідно вимагає гнучкої оцінки реалізованої вартості проекту та її порівняння з очікуваною.

Основними вимогами до організації контролю як функціональної фази будь-якого виду менеджменту на підприємстві – виробничого, маркетингового, фінансового, кадрового та інноваційного - є: 1) оперативність та зосередженість на результатах, тобто головним є не як, а що контролювати; 2) безперервність та простота здійснення; 3) всебічний характер, тобто контролю повинні підлягати всі процеси [162, с. 76]. Запропонований підхід до контролю реалізації інноваційного проекту підприємства відповідає усім вищезазначеним вимогам. Так, за показник, що підлягає контролю, обраний *ЧТВ* інноваційного проекту та його відхилення від потенційно можливого значення, яке відповідає умовам стовідсоткового досягнення запланованих технічних та еколого-економічних параметрів нового виробу. Контроль руху *ЧТВ* має оперативний та безперервний характер, оскільки його здійснення можливе на всіх етапах інноваційного проекту. Представлений підхід до контролю руху *ЧТВ* дозволяє здійснювати

об'єктивний і повний моніторинг *ЧТВ* інноваційного проекту у визначених («критичних») точках реалізації інноваційного процесу на підприємстві.

### ***Висновки до розділу 3***

1. У методах оцінки ефективності інноваційно-інвестиційних проектів запропоновано враховувати науково-технічні, техніко-технологічні, еколого-економічні та інші параметри продукції, оскільки ефективність інноваційного процесу на підприємстві безпосередньо залежить від конкурентоспроможності продукції. А конкурентоспроможність продукції, в свою чергу, визначається її властивістю задовольнити потреби споживачів.

2. Запропонований підхід ґрунтується на таких положеннях: 1) методи оцінки ефективності інноваційно-інвестиційних проектів повинні бути адаптовані до практичної діяльності сучасних вітчизняних підприємств; 2) ефективне управління інноваційними процесами можливо тільки за умов наявності адекватної системи зворотних зв'язків між виробничою, фінансово-економічною, маркетинговою та науково-технічною сферами діяльності підприємства, що повинно бути відображено у методах оцінки ефективності інноваційно-інвестиційних проектів; 3) інформація, що забезпечує узгоджену діяльність ключових підрозділів підприємства, повинна мати універсальний характер, тобто бути зрозумілою для керівників усіх рівнів та сфер діяльності підприємства.

3. Обґрунтовано значення граничного зростання обсягів виробництва ГПА (АУ) ( $L$ ), визначено потенційне зростання виробництва агрегатів ( $\omega$ ), а також параметр, який характеризує початкові темпи виробництва ( $\nu$ ), що дозволило представити прогностну модель зміни темпів

виробництва ГПА(АУ) у такому вигляді: 
$$P(x) = \frac{200}{1 + 99 \cdot \exp(-0.58t) \cdot k_{ir}}$$

4. Розраховані за допомогою моделі значення дозволили восьмий рік реалізації інноваційної продукції визначити як точку злому симетричної логістичної кривої, а, у свою чергу, 2010 рік - як горизонт інноваційності ГПА (АУ), який в роботі розглядається як момент завершення інноваційного процесу на ВАТ «СНВО ім. М.В. Фрунзе».

5. За удосконаленою формулою визначена чиста теперішня вартість інноваційно-інвестиційного проекту ВАТ «СНВО ім. М.В. Фрунзе», що дозволило зробити висновок про завищення значення *ЧТВ* проекту, отриманого на основі використання розповсюдженого підходу до оцінки ефективності інвестиційних проектів, у тому числі інноваційної спрямованості. Використаний у розрахунках коефіцієнт зміни ризику наочно демонструє підвищення вимог до норми дохідності на початкових етапах інноваційного процесу, оскільки процедура дисконтування передбачає порівняння з альтернативними джерелами вкладення капіталу. Змістовно напрями підвищення ефективності проекту відображає коефіцієнт інноваційного рівня результатів інвестиційного проекту.

6. Проведені розрахунки з визначення оптимальної структури витрат інноваційного процесу на ВАТ «Сумське НВО ім. М.В. Фрунзе» за критерієм максимізації чистої теперішньої вартості інвестиційного проекту свідчать про пріоритетність першого варіанту розподілу витрат, який передбачає спрямування 100 млн грн на етап прикладних досліджень.

7. Контроль ефективності інноваційно-інвестиційного проекту запропоновано здійснювати в «критичних точках», під якими розуміють момент часу в процесі реалізації інноваційного проекту, що характеризується завершеністю (передбачає наявність результату), а також критичністю, тобто пов'язаний зі зміною характеристик проекту, які визначають властивості нової продукції та впливають на її життєвий цикл у цілому. Норму приведення грошових потоків інноваційно-інвестиційного проекту запропоновано коригувати на коефіцієнт відповідності, який визначається шляхом порівняння запланованих результатів проекту з досягнутими.

Гнучкий контроль ефективності інноваційно-інвестиційного проекту забезпечить своєчасне прийняття управлінських рішень, що дозволить уникнути втрат інтегрального економічного ефекту проекту.

8. Обґрунтовано нерівнозначність оцінки інтегрального ефекту інноваційно-інвестиційного проекту залежно від співвідношення реалізованих і незавершених етапів, що дозволило розглядати процес руху вартості проекту, який характеризується динамічними характеристиками та вимагає гнучкої оцінки реалізованої вартості проекту та її порівняння з очікуваною.

9. Використання запропонованого підходу до оцінки ефективності інноваційно-інвестиційного проекту ВАТ «СНВО ім. М.В. Фрунзе» дозволив:

- визначити частку чистої теперішньої вартості проекту, яка створена інноваційною якістю продукції підприємства;
- врахувати в методах оцінки ефективності інвестиційних проектів інноваційної спрямованості конкуренту позицію підприємства, яке реалізує проект, на основі порівняння основних науково-технічних, техніко-технологічних та еколого-економічних параметрів нової або вдосконаленої продукції;
- здійснити гнучку переоцінку інтегрального ефекту інноваційно-інвестиційного проекту в залежності від отриманих на конкретний момент результатів інноваційного процесу;
- врахувати нерівноцінність витрат в інноваційному процесі та оцінити її вплив на значення чистої теперішньої вартості інноваційно-інвестиційного проекту, який реалізується на підприємстві.

10. Запропонований теоретико-методичний підхід до управління інноваційним процесом на підприємстві дозволяє проводити дійсну (реальну) оцінку ефективності інноваційно-інвестиційних проектів і на цій основі здійснювати розподіл витрат, націлений на отримання максимального інтегрального ефекту інноваційно-інвестиційного проекту.

## ВИСНОВКИ

Основними причинами низької конкурентоспроможності України у світовому економічному просторі є значне послаблення науково-технічної та матеріальної бази виробництва, відсутність зацікавленості великих підприємств у реалізації масштабних інноваційно-інвестиційних проектів та чітких орієнтирів у формуванні їх інноваційної політики. Зазначені недоліки виявляються у зниженні ефективності інноваційних процесів у промисловості, зокрема у галузі виробництва машин та устаткування. Ефективне рішення окреслених проблем можливе лише при правильному визначенні адекватних теперішньому етапу розвитку вітчизняної економіки пріоритетів інноваційного розвитку. Проведений аналіз інноваційної активності промислових підприємств дозволив виявити негативні тенденції, які полягають у дотриманні псевдоінноваційних орієнтирів в економічному розвитку промисловості України. Тому актуальною проблемою на сьогодні є підвищення ефективності інноваційних процесів, які реалізуються великими промисловими підприємствами, зокрема машинобудівного комплексу.

Вищезазначене обумовило необхідність удосконалення теоретичної та методичної бази управління інноваційними процесами на підприємствах. Метою даного дослідження послугувала розробка підходів до формування структури витрат інноваційного процесу на підприємстві, які враховують інерційність його витрат і результатів.

У дисертації здійснене теоретичне узагальнення та представлено авторське вирішення важливої науково-прикладної задачі, що полягає у розробленні та науковому обґрунтуванні методичних підходів щодо управління інноваційним процесом на підприємстві у сучасних умовах господарювання, притаманних українській економіці.

Результати дослідження втілюються у наступних узагальнюючих висновках.

1. Аналіз існуючих у вітчизняній та зарубіжній літературі підходів до управління інноваційними процесами дозволив зробити висновок про їх несистемність та істотні відмінності у трактуванні таких базових понять, як «інновація» та «інноваційний процес». Останнє змінюється від його розуміння як сукупності етапів із створення нової продукції до інноваційно-інвестиційного процесу. Наукова дискусія також ведеться стосовно визначення меж інноваційного процесу, де присутні протилежні точки зору: від завершення створення нематеріальних активів до розгляду його протягом усього життєвого циклу інновації. Але найбільші протиріччя зосереджені щодо питання відношення етапів НДДКР до поняття «інноваційний процес».

Аналіз нормативно-правової бази, яка регламентує науково-технічну та інноваційну діяльність в Україні, дозволив встановити невідповідність законодавчого оформлення інноваційних процесів, що ігнорує менеджмент науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт на підприємствах. Доведено, що науково-технічна діяльність у сукупності з етапами комерціалізації, які забезпечують одержання економічного результату, становить інноваційну діяльність підприємства. На цій основі запропоновано науково-технічну діяльність підприємства розглядати як елемент інноваційної діяльності. Проведені дослідження дозволяють стверджувати, що етапи НДДКР є невід'ємною складовою інноваційного процесу на підприємстві незалежно від того, чи реалізуються вони безпосередньо на ньому або поза його межами, а специфіка науково-технічної сфери обумовлює необхідність врахування її особливостей у підходах до формування системи управління інноваційним процесом на підприємстві.

В результаті узагальнення й систематизації існуючих у науковій літературі підходів до управління інноваційними процесами встановлено, що управління інноваційним процесом на підприємстві може здійснюватися шляхом регулювання структури витрат, яка визначає пріоритетність складових інноваційного процесу і в кінцевому підсумку впливає на його ефективність. Аналіз існуючих підходів до формування структури витрат

інноваційного процесу на підприємстві дозволив зробити висновок про їх необ'єктивність, оскільки вони ґрунтуються на загальних рекомендаціях щодо встановлення співвідношення витрат за етапами процесу створення нової або удосконалення існуючої продукції.

2. Запропоновано авторську класифікацію інноваційної продукції, що дозволило визначити особливості інноваційних процесів на підприємствах машинобудування та виокремити такі, що формують попит, та, такі, що реагують на попит, а також розрізнити процеси, спрямовані на створення нововведення, та процеси, пов'язані з їх використанням у різних сферах діяльності підприємства.

Адаптовано модель дифузії інновацій до опису відповідного процесу на рівні окремого підприємства шляхом включення в неї коефіцієнта впливу конкурентного ризику на темпи виробництва інноваційної продукції. Запропонована модель дозволяє прогнозувати зміну темпів приросту обсягів виробництва інноваційної продукції, виходячи з очікуваних змін у потенційному зростанні, викликаних конкурентним середовищем, та об'єктивно оцінити майбутні ринкові можливості підприємства.

Як горизонт інноваційності нової або удосконаленої продукції, що відповідає моменту завершення інноваційного процесу на підприємстві, запропоновано розглядати момент часу, в який відбувається злам логістичної кривої, що лягло в основу розмежування витрат за ознакою їх відношення до традиційної та інноваційної сфери інвестування.

3. Розроблено модель системи управління інноваційним процесом на підприємстві, яка враховує єдність цільової, організаційної й економічної складових та ієрархічність зв'язків між етапами інноваційного процесу, що дозволило диференціювати цілі, задачі та інструменти управління за етапами інноваційного процесу.

З метою удосконалення системи управління інноваційними процесами запропоновано виокремити такі напрями витрат, що потребують регулювання: традиційне та інноваційне інвестування; процеси, спрямовані

на створення інновації, та процеси, пов'язані з використанням нововведень; безпосередньо етапи інноваційного процесу. Згідно із запропонованим підходом виявлено диспропорції у реалізації інноваційних процесів на промислових підприємствах Сумської області і України в цілому та зроблено висновок про принципову відмінність з існуючою практикою організації інноваційної діяльності підприємств у економічно розвинених країнах. Розглянуті основні фактори, що визначають рівень конкурентоспроможності підприємств. Проведений аналіз конкурентних переваг продукції вітчизняної промисловості, зокрема галузі виробництва машин та устаткування, дозволив дійти висновку, що конкурентоспроможність забезпечується за рахунок не «інноваційних» факторів, що в майбутньому стане причиною втрати ринкових позицій та відповідно зниження обсягів продажу.

4. Обґрунтовано нерівноцінність витрат за етапами інноваційного процесу за ознакою їх впливу на формування якісно нових властивостей нової або удосконаленої продукції підприємства, що дозволяє виокремити сферу інноваційного інвестування як специфічну. Запропоновано підхід до кількісного вираження особливостей, притаманним інвестиціям в інновації.

Аналіз теоретичних основ та практичних умов управління інноваційними процесами на підприємстві дозволив дійти висновку, що розподіл витрат, як правило, здійснюється на основі інформації про раніше реалізовані аналогічні інноваційно-інвестиційні проекти, що є суттєвим недоліком. Розроблено алгоритм щодо перерозподілу інвестиційних ресурсів в інноваційній сфері діяльності підприємства, виходячи з інноваційного рівня продукції підприємства та визначення факторів, що визначають її конкурентоспроможність. Запропонований підхід дозволяє приймати управлінські рішення щодо розподілу витрат з метою забезпечення конкурентоспроможності продукції саме за рахунок інноваційних факторів.

5. Конкретизовані підходи до удосконалення структури витрат інноваційного процесу на підприємстві. Запропонований підхід дозволяє визначити оптимальну структуру витрат інноваційного процесу на



підприємстві. Розроблено комплексну схему формування структури витрат інноваційного процесу, яка враховує інерційність його витрат і результатів. Запропонований підхід дозволяє здійснювати вибір оптимальної структури інноваційного процесу на даному підприємстві. Як критерій оптимального вибору обрано максимальний інтегральний ефект інноваційно-інвестиційного проекту, який передбачає зазначений варіант перерозподілу витрат за етапами інноваційного процесу. На відміну від існуючих запропонований підхід має наступні переваги:

- розглядає структуру витрат інноваційного процесу як гнучку;
- дозволяє визначити оптимальне на момент прийняття рішення співвідношення витрат між етапами інноваційного процесу;
- розподіл інвестиційних ресурсів у загальній системі управління інноваційним процесом на підприємстві базується на оцінці інноваційного рівня продукції підприємства;
- передбачає встановлення оптимального співвідношення витрат між етапами інноваційними процесу, а також витрат, спрямованих в інноваційну та традиційну сфери діяльності підприємства.

6. Удосконалено методику оцінки економічної ефективності інноваційно-інвестиційних проектів. Виокремлення інноваційної сфери як специфічної у діяльності підприємства дозволило внести корективи в існуючі методичні підходи до визначення ефективності інноваційно-інвестиційних проектів, що полягають у диференційованій оцінці грошових потоків на основі врахування економічної інерційності витрат і результатів інноваційного процесу на підприємстві. Запропонований підхід до оцінки ефективності інвестиційних проектів інноваційної спрямованості на відміну від розповсюджених дозволив: визначити частку чистої теперішньої вартості проекту, яка створена інноваційною якістю продукції підприємства; врахувати у методах оцінки ефективності інвестиційних проектів інноваційної спрямованості конкурентну позицію підприємства, яке реалізує проект, на основі порівняння основних науково-технічних, техніко-

технологічних та еколого-економічних параметрів нової або вдосконаленої продукції; здійснити гнучку переоцінку інтегрального ефекту інноваційно-інвестиційного проекту залежно від отриманих на конкретний момент результатів інноваційного процесу; урахувати нерівноцінність витрат в інноваційному процесі та оцінити її вплив на значення чистої теперішньої вартості інноваційно-інвестиційного проекту, який реалізується підприємством.

Здійснено апробацію запропонованої методики та отримано результати, які втілюються у формуванні адекватної структури витрат інноваційного процесу та відповідного менеджменту інженерної підготовки виробництва на ВАТ «Сумське НВО ім. М.В. Фрунзе».

Надано практичні рекомендації щодо контролю ефективності інноваційного процесу, який передбачає оцінку динаміки відхилень отриманого інтегрального ефекту інноваційно-інвестиційного проекту від очікуваного. Поетапний контроль ефективності інноваційно-інвестиційного проекту дозволить своєчасно коригувати прийняті рішення і таким чином попередити втрати інтегрального ефекту проекту.

Матеріали дисертаційного дослідження рекомендуються для впровадження Кабінетом Міністрів України при обґрунтуванні напрямів державної науково-технічної та інноваційної політики; Міністерством економіки України; Державним комітетом статистики – при вдосконаленні системи аналізу стану науково-технічної діяльності та інноваційної активності промислових підприємств України; промисловим підприємствам, зокрема у сфері виробництва машин та устаткування, при вдосконаленні організаційно-економічного механізму управління інноваційною діяльністю.

Науково-методичні розробки використовуються для управління інноваційним процесом на промислових підприємствах галузі виробництва машин та устаткування Сумщини, зокрема на ВАТ «СНВО ім. М.В. Фрунзе», НВП «Техногерм», ЗАТ «НВО «Гідромаш»», ВАТ «ВНДІ АЕН».

## Додаток А

### Порівняння параметрів газоперекачувальних агрегатів основних конкурентів у галузі виробництва нафтогазового обладнання

**Таблиця А.1**

#### Основні параметри ГПА основних світових конкурентів у галузі виробництва нафтогазового обладнання\*\*\*

Виробник, розробник	ККД ГТД, %	ККД компресора, %	Термін розробки та виготовлення агрегату, роки	Екологічні показники ГТД (емісія NOx, ppm)	Міжремонтний ресурс ГТД, годин	Продуктивність, $\text{нм}^3/\text{г } 10^6$	Назначений ресурс агрегату, тис. годин
ВАТ «СНВО ім. М.В. Фрунзе»	29 - 35	83 – 85,5**	0,25	37 - 80	20 000 – 30 0000	0,18 – 1,89	80 - 100
ВАТ НВО «Іскра» (м. Перм, Росія)	29 - 35	83 – 85,5**	0,4	30 - 40	20 000 – 30 0000	0,96 – 1,33	80 - 100
GE Industrial Aeroderivative Gas Turbines (США)	26,3 – 42	83 - 86**	>1	25	від 50 000	-	150

Продовж. табл. А.1

Solar Turbines, Inc.	24,5-35,7	83 - 86**	>1	25	від 50 000	-	150
Siemens (США)	31,7-36,3	78 - 82* 83 - 86**	>1	25	від 50 000	-	150
Alstom power	27-35	83 - 86**	>1	25	від 50 000	-	150

Примітка:

\* - для масляних маловитратних систем

\*\* - для газодинамічних систем

\*\*\* - систематизовано за даними джерел [168, с. 35-36; 199, с. 29-35, 36, 53-55; 204-215]

**Додаток Б**  
**Оцінка ефективності інноваційно-інвестиційного проекту ВАТ «СНВО ім. М.В. Фрунзе»**

**Таблиця Б.1**

**Структура грошових потоків інноваційно-інвестиційного проекту ВАТ «СНВО ім. М. В. Фрунзе» щодо розроблення та реалізації ГПА (АУ)**

Показник	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	I п/р 2001	III кв. 2001	IV кв. 2001 I кв. 2002	II кв. 2002.	III кв. 2002	IV кв. 2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
<b>Операційна діяльність</b>																					
1. Обсяг виробництва, шт.	0	0	0	0	0	0	3	5	10	16	27	42	64	91	118	144	145	146	147	148	149
2. Ціна одиниці продукції з ПДВ, млн грн	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00
3. Виручка з ПДВ, млн грн	0	0	0	0	0	0	21	35	70	112	189	294	448	637	826	1008	1015	1022	1029	1036	1043
4. Ціна одиниці продукції без ПДВ, млн грн	5,83	5,83	5,83	5,83	5,83	5,83	5,83	5,83	5,83	5,83	5,83	5,83	5,83	5,83	5,83	5,83	5,83	5,83	5,83	5,83	5,83
5. Виручка без ПДВ, млн грн	0	0	0	0	0	0	17,49	29,15	58,30	93,28	157,41	244,86	373,12	530,53	678,94	839,52	845,35	851,18	857,01	862,84	868,67
6. ПДВ у виручці, млн грн	0	0	0	0	0	0	3,51	5,85	11,70	18,72	31,59	49,14	74,88	106,47	138,06	168,48	169,65	170,82	171,99	173,16	174,33

Продовж. табл. Б.1

7. Матеріальні витрати без ПДВ, млн грн	0	0	0	0	0	0	-7,42	-11,38	-21,28	-36,37	-60,87	-94,28	-143,27	-203,40	-263,53	-338,77	-341,12	-343,37	-345,82	-348,22	-350,57
8. Заробітна плата, млн грн	0	0	0	0	0	0	-2,97	-3,96	-6,44	-13,27	-21,98	-33,86	-51,29	-72,67	-94,05	-128,60	-129,49	-130,38	-131,28	-132,16	-133,05
9. Нарахування на заробітну плату (38,44%), млн грн	0	0	0	0	0	0	-1,14	-1,52	-2,48	-5,10	-8,45	-13,02	-19,72	-27,93	-36,15	-49,43	-49,78	-50,12	-50,46	-50,80	-51,14
10. Амортизаційні відрахування, млн грн	0	0	0	0	0	0	-1,83	-1,83	-11,83	-11,83	-10,00	-20,00	-20,00	-20,00	-20,00	-20,00	-20,00	-20,00	-10,00	-10,00	-10,00
11. Інші витрати, млн грн	0	0	0	0	0	0	-1,49	-1,68	-2,18	-4,06	-6,24	-9,20	-13,60	-18,90	-24,26	-29,40	-29,60	-29,80	-29,99	-30,19	-30,39
12 ПДВ за матеріальним и витратами, млн грн	0	0	0	0	0	0	-1,48	-2,28	-4,26	-7,27	-12,17	-18,86	-28,65	-40,68	-52,70	-67,75	-68,22	-68,67	-69,16	-69,64	-70,07
13. Виробнича собівартість, млн грн	0	0	0	0	0	0	-14,85	-20,37	-44,21	-70,63	-107,54	-170,36	-247,88	-342,90	-437,99	-566,20	-569,99	-573,67	-567,55	-571,37	-575,15
14. Адміністративні витрати, млн грн	0	0	0	0	0	0	-0,74	-0,87	-0,99	-2,03	-3,12	-4,60	-6,78	-9,46	-12,12	-14,70	-14,80	-14,90	-15,00	-15,10	-15,20
15. Витрати на збут, млн грн	0	0	0	0	0	0	-0,31	-0,38	-0,45	-0,95	-1,5	-2,25	-3,35	-4,70	-6,05	-7,35	-7,40	-7,45	-7,50	-7,55	-7,60



Продовж. табл. Б.1

25. Технологічна підготовка виробництва, млн грн	0	0	0	0	0	-0,40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26. Придбання обладнання, млн грн	0	0	0	0	0	0	0	-100	0	0	-100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27. Грошовий потік від інвестиційної діяльності, млн грн	-2,50	-0,10	-1,50	-1,00	-0,50	-0,40	0	-100	0	0	-100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28. Грошовий потік проекту, млн грн	-2,50	-0,10	-1,50	-1,00	-0,50	-0,40	3,03	-92,52	21,32	26,58	-56,06	70,74	106,33	150,10	187,09	208,45	209,87	211,37	210,22	211,61	213,04
<b>29. Сальдо накопиченого потоку, млн грн</b>	<b>-2,50</b>	<b>-2,6</b>	<b>-4,1</b>	<b>-5,1</b>	<b>-5,6</b>	<b>-6,0</b>	<b>-2,97</b>	<b>-95,49</b>	<b>-74,17</b>	<b>-47,59</b>	<b>-103,65</b>	<b>-32,91</b>	<b>73,42</b>	<b>223,52</b>	<b>411,61</b>	<b>619,06</b>	<b>828,93</b>	<b>1040,3</b>	<b>1250,52</b>	<b>1462,13</b>	<b>1675,17</b>
30. Коефіцієнт дисконтування	0,945	0,918	0,868	0,844	0,820	0,797	0,712	0,636	0,567	0,507	0,452	0,404	0,361	0,322	0,287	0,257	0,229	0,205	0,183	0,163	0,146
31. Дисконтоване сальдо сумарного потоку, млн грн	-2,363	-0,092	-1,302	-0,844	-0,410	-0,319	2,157	-58,84	12,088	13,476	-25,34	28,578	38,385	48,332	53,695	53,572	48,060	43,331	38,470	34,492	31,104
<b>32. Те ж саме, накопиченим підсумком, млн грн</b>	<b>-2,363</b>	<b>-2,455</b>	<b>-3,757</b>	<b>-4,601</b>	<b>-5,011</b>	<b>-5,33</b>	<b>-3,173</b>	<b>-62,01</b>	<b>-49,93</b>	<b>-36,45</b>	<b>-61,79</b>	<b>-33,21</b>	<b>5,173</b>	<b>53,505</b>	<b>107,2</b>	<b>160,772</b>	<b>208,832</b>	<b>252,163</b>	<b>290,633</b>	<b>325,125</b>	<b>356,229</b>
33. Коефіцієнт дисконтування з урахуванням $k_{cr}$	0,904	0,862	0,79	0,759	0,733	0,709	0,625	0,552	0,488	0,433	0,384	0,342	0,305	0,272	0,243	0,217	0,194	0,173	0,154	0,138	0,123



Продовж. табл. Б.1

34. Дисконтова- не сальдо сумарного поточку, млн грн	-2,26	-0,086	-1,185	-0,759	-0,367	-0,283	1,894	-51,07	10,404	11,509	-21,527	24,193	32,43	40,827	45,463	45,234	40,715	36,567	32,374	29,202	26,204
<b>35. Те ж саме, накопиченим підсумком, млн грн</b>	-2,26	-2,346	-3,531	-4,29	-4,657	-4,94	-3,046	-54,12	-43,72	-32,21	-53,73	-29,537	2,893	43,723	89,186	134,42	175,135	211,702	244,076	273,278	299,482
36. Норма дисконту з урахуванням $k_{cr}$ та $k_{in}$	0,224	0,206	0,253	0,256	0,257	0,115	0,135	0,133	0,130	0,128	0,126	0,124	0,122	0,120	0,120	0,120	0,120	0,120	0,120	0,120	0,120
37. Коефіцієнт дисконтування з урахуванням $k_{cr}$ та $k_{in}$	0,9039	0,8623	0,770	0,727	0,687	0,668	0,588	0,518	0,459	0,407	0,361	0,321	0,286	0,255	0,228	0,203	0,181	0,161	0,144	0,129	0,115
38. Дисконтова- не сальдо сумарного поточку, млн грн	-2,259	-0,086	-1,155	-0,727	-0,344	-0,267	1,781	-47,925	9,786	10,818	-20,238	22,707	30,410	38,275	42,656	42,315	37,986	34,030	30,272	27,297	24,499
<b>39. Те ж саме, накопиченим підсумком, млн грн</b>	-2,259	-2,345	-3,500	-4,227	-4,571	-4,838	-3,057	-50,982	-41,196	-30,378	-50,616	-27,909	2,501	40,776	83,432	125,747	163,733	197,763	228,035	255,332	279,831

**Додаток В**  
**Визначення оптимальної структури витрат в інноваційному процесі на ВАТ «СНВО ім. М.В. Фрунзе»**

Таблиця В.1

**Визначення інтегрального ефекту інноваційного проекту ВАТ «СНВО ім. М. В. Фрунзе» щодо розроблення та реалізації ГПА (АУ) з урахуванням перерозподілу витрат за варіантом 1**

Показник	Крок розрахунку																				
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	І п/р 2001	ІІ кв. 2001	ІV кв. 2001 I кв. 2002	ІІ кв. 2002.	ІІІ кв. 2002	ІV кв. 2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
<b>Операційна діяльність</b>																					
1. Обсяг виробництва, шт.	0	0	0	0	0	0	3	5	10	16	27	42	64	91	118	144	145	146	147	148	149
2. Ціна одиниці продукції з ПДВ, млн грн	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00
3. Виручка з ПДВ, млн грн	0	0	0	0	0	0	21	35	70	112	189	294	448	637	826	1008	1015	1022	1029	1036	1043
4. Ціна одиниці продукції без ПДВ, млн грн	5,83	5,83	5,83	5,83	5,83	5,83	5,83	5,83	5,83	5,83	5,83	5,83	5,83	5,83	5,83	5,83	5,83	5,83	5,83	5,83	5,83
5. Виручка без ПДВ, млн грн	0	0	0	0	0	0	17,49	29,15	58,30	93,28	157,41	244,86	373,12	530,53	678,94	839,52	845,35	851,18	857,01	862,84	868,67
6. ПДВ у виручці, млн грн	0	0	0	0	0	0	3,51	5,85	11,70	18,72	31,59	49,14	74,88	106,47	138,06	168,48	169,65	170,82	171,99	173,16	174,33
7. Матеріальні витрати без ПДВ, млн грн	0	0	0	0	0	0	-7,42	-11,38	-21,28	-36,37	-60,87	-94,28	-143,27	-203,40	-263,53	-338,77	-341,12	-343,37	-345,82	-348,22	-350,57
8. Заробітна плата, млн грн	0	0	0	0	0	0	-2,97	-3,96	-6,44	-13,27	-21,98	-33,86	-51,29	-72,67	-94,05	-128,60	-129,49	-130,38	-131,28	-132,16	-133,05
9. Нарахування на заробітну плату (38,44%), млн грн	0	0	0	0	0	0	-1,14	-1,52	-2,48	-5,10	-8,45	-13,02	-19,72	-27,93	-36,15	-49,43	-49,78	-50,12	-50,46	-50,80	-51,14



Продовж. табл. В.1

25. Придбання та монтаж обладнання, млн грн	0	0	0	0	0	0	0	-100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26. Грошовий потік від інвестиційної діяльності, млн грн	-102,5	-0,115	-1,65	-1,05	-0,525	-0,44	0	-100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27. Грошовий потік проекту, млн грн	-102,5	-0,115	-1,65	-1,05	-0,525	-0,44	3,03	-92,52	20,74	26,01	43,36	67,66	103,26	147,02	184,01	205,38	206,79	208,29	209,64	211,04	212,49
<b>28. Сальдо накопиченого потоку, млн грн</b>	<b>-102,5</b>	<b>-102,62</b>	<b>-104,26</b>	<b>-105,32</b>	<b>-105,85</b>	<b>-106,28</b>	<b>-103,25</b>	<b>-195,77</b>	<b>175,03</b>	<b>149,02</b>	<b>-105,66</b>	<b>-38,00</b>	<b>65,26</b>	<b>212,28</b>	<b>396,29</b>	<b>601,67</b>	<b>808,46</b>	<b>1016,75</b>	<b>1226,39</b>	<b>1437,43</b>	<b>1649,92</b>
29. Коефіцієнт дисконтування	0,945	0,918	0,868	0,844	0,820	0,797	0,712	0,636	0,567	0,507	0,452	0,404	0,361	0,322	0,287	0,257	0,229	0,205	0,183	0,163	0,146
30. Дисконтоване сальдо сумарного потоку, млн грн	-96,86	-0,106	-1,432	-0,886	-0,430	-0,351	2,157	-58,84	11,76	13,19	19,59	27,33	37,28	47,34	51,96	52,783	47,355	42,699	38,364	34,399	31,024
31. Те ж саме, накопиченим підсумком, млн грн	-96,86	-96,96	-98,39	-99,28	-99,71	-100,06	-97,91	-156,75	-144,98	-131,79	-112,21	-84,87	-47,59	-0,25	51,71	104,493	151,848	194,547	232,911	267,31	298,334

Таблиця В.2

**Визначення інтегрального ефекту інноваційного проекту ВАТ «Сумське НВО ім. М. В. Фрунзе» щодо розроблення та реалізації ГПА (АУ) з урахуванням перерозподілу витрат за варіантом 2**

Показники	Крок розрахунку																				
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	І п/р 2001	ІІІ кв. 2001	ІV кв. 2001 I кв. 2002	ІІ кв. 2002	ІІІ кв. 2002	ІV кв. 2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
<b>Операційна діяльність</b>																					
1. Грошовий потік від операційної діяльності, млн грн	0	0	0	0	0	0	3,03	7,48	20,74	26,01	43,36	67,66	103,26	147,02	184,01	205,38	206,79	208,29	209,64	211,04	212,49





Продовж. табл. В.3

6. Створення дослідного зразка, млн грн	0	0	0	0	-0,55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7. Технологічна підготовка виробництва, млн грн	0	0	0	0	0	-0,44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8. Придбання та монтаж обладнання, млн грн	0	0	0	0	0	0	0	-100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9. Грошовий потік від інвестиційної діяльності, млн грн	-2,5	-0,1	-1,50	-101,0	-0,55	-0,42	0	-100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10. Грошовий потік проекту млн грн	-2,5	-0,1	-1,50	-101,0	-0,55	-0,42	3,03	-92,52	20,74	26,01	43,36	67,66	103,26	147,02	184,01	205,38	206,79	208,29	209,64	211,04	212,49
<b>11. Сальдо накопиченого потоку, млн грн</b>	<b>-2,5</b>	<b>-2,6</b>	<b>4,1</b>	<b>-105,1</b>	<b>-105,65</b>	<b>-106,07</b>	<b>-103,04</b>	<b>-195,56</b>	<b>-174,82</b>	<b>-148,81</b>	<b>-105,45</b>	<b>-37,79</b>	<b>65,47</b>	<b>212,49</b>	<b>396,50</b>	<b>601,88</b>	<b>808,67</b>	<b>1016,96</b>	<b>1226,60</b>	<b>1437,64</b>	<b>1650,13</b>
12. Коефіцієнт дисконтування	0,945	0,918	0,868	0,844	0,820	0,797	0,712	0,636	0,567	0,507	0,452	0,404	0,361	0,322	0,287	0,257	0,229	0,205	0,183	0,163	0,146
13. Дисконтоване сальдо сумарного потоку, млн грн	-2,36	-0,092	-1,302	-85,24	-0,451	-0,351	2,157	-58,84	11,76	13,19	19,59	27,33	37,28	47,34	51,96	52,783	47,355	42,699	38,364	34,399	31,024
14. Те ж саме, накопиченим підсумком, млн грн	<b>-2,36</b>	<b>-2,452</b>	<b>-3,754</b>	<b>-88,94</b>	<b>-89,44</b>	<b>-89,79</b>	<b>-87,63</b>	<b>-146,48</b>	<b>-134,72</b>	<b>-121,53</b>	<b>-101,94</b>	<b>-74,61</b>	<b>-37,32</b>	<b>10,02</b>	<b>61,98</b>	<b>114,763</b>	<b>162,118</b>	<b>204,817</b>	<b>243,181</b>	<b>277,580</b>	<b>308,604</b>
15. Норма дисконту з урахуванням $k_{cr}$ та $k_{in}$	0,224	0,206	0,253	0,120	0,120	0,030	0,120	0,120	0,120	0,120	0,120	0,120	0,120	0,120	0,120	0,120	0,120	0,120	0,120	0,120	0,120
16. Коефіцієнт дисконтування з урахуванням $k_{cr}$ та $k_{in}$	0,9039	0,8623	0,770	0,748	0,727	0,721	0,643	0,575	0,513	0,458	0,409	0,365	0,326	0,291	0,260	0,232	0,207	0,185	0,165	0,148	0,132
17. Дисконтоване сальдо сумарного потоку, млн грн	-2,259	-0,086	-1,155	-75,548	-0,399	-0,303	1,948	-53,199	10,64	11,913	17,734	24,70	33,663	42,783	47,842	47,648	42,806	38,533	34,591	31,234	28,049
<b>18. Те ж саме, накопиченим підсумком, млн грн</b>	<b>-2,259</b>	<b>-2,345</b>	<b>-3,500</b>	<b>-79,05</b>	<b>-79,447</b>	<b>-79,75</b>	<b>-77,80</b>	<b>-131,00</b>	<b>-120,36</b>	<b>-108,45</b>	<b>-90,714</b>	<b>-66,014</b>	<b>-32,351</b>	<b>10,432</b>	<b>58,274</b>	<b>105,922</b>	<b>148,728</b>	<b>187,261</b>	<b>221,852</b>	<b>253,086</b>	<b>281,135</b>

## Додаток Д

### Оцінка динаміки відхилень інтегрального ефекту інноваційно-інвестиційного проекту щодо розроблення та виробництва газоперекачувальних агрегатів в ангарних укриттях

Таблиця Д.1

#### Розрахунок ЧТВ у «критичних точках» інноваційного проекту ВАТ «СНВО ім. М. В. Фрунзе» щодо створення ГПА (АУ)

Показник	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	I п/р 2001	III кв. 2001	IV кв. 2001 I кв. 2002	II кв. 2002.	III кв. 2002	IV кв. 2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
	кін. I п/р 2001	кін. III кв. 2001	кін. I кв. 2002	кін. II кв. 2002	кін. III кв. 2002	кін. 2002	-	-	-	-	-	-	-	кін. 2010р.	-	-	-	-	-	-	кін. 2017р.
	ПД	МД	РДР	КР	Д/зр	ТПВ	Реалізація ін пр-ції	Реалізація ін пр-ції	Реалізація ін пр-ції	Реалізація ін пр-ції	Реалізація ін пр-ції	Реалізація ін пр-ції	Реалізація ін пр-ції	Реалізація ін пр-ції	Реалізація ін пр-ції	Реалізація ін пр-ції	Реалізація ін пр-ції	Реалізація ін пр-ції	Реалізація ін пр-ції	Реалізація ін пр-ції	Закінчення проекту
<i>«Критична точка» 1- завершення прикладних досліджень за інноваційним проектом</i>																					
1. Ставка відсотків з урахуванням $k_g, %^*$	24,8	20,6	18,9	17,1	15,4	13,7	13,5	13,3	13	12,8	12,6	12,4	12,2	12	12	12	12	12	12	12	12
2. Коефіцієнт дисконтування	1	0,954	0,875	0,841	0,812	0,786	0,691	0,611	0,541	0,479	0,425	0,378	0,337	0,301	0,269	0,240	0,214	0,191	0,171	0,153	0,136
3. Грошовий потік проекту, млн грн	-2,50	-0,10	-1,50	-1,00	-0,50	-0,40	3,03	-92,52	21,32	26,58	-56,06	70,74	106,33	150,10	187,09	208,45	209,87	211,37	210,22	211,61	213,04
4. Дисконтване сальдо сумарного потоку, млн грн	-2,50	-0,095	-1,306	-0,836	-0,406	-0,314	2,094	-63,93	11,534	12,732	-23,83	26,739	35,833	45,18	50,327	50,028	44,912	40,372	35,948	32,376	28,973
5. ЧТВ проекту, млн грн	-2,50	-2,595	-3,908	-4,722	-5,128	-5,422	-3,348	-67,28	-55,75	-43,01	-66,84	-40,11	4,28	49,457	99,784	149,812	194,724	235,096	271,044	303,42	332,393
<i>«Критична точка» 2 - завершення маркетингових досліджень за інноваційним проектом</i>																					
6. Ставка відсотків з урахуванням $k_g, %$	24,8	21	18,9	17,1	15,4	13,7	13,5	13,3	13	12,8	12,6	12,4	12,2	12	12	12	12	12	12	12	12
7. Коефіцієнт дисконтування	1,057	1	0,917	0,881	0,850	0,823	0,725	0,640	0,566	0,502	0,466	0,397	0,354	0,316	0,282	0,252	0,225	0,201	0,179	0,16	0,143
8. Грошовий потік проекту, млн. дол.	-2,50	-0,10	-1,50	-1,00	-0,50	-0,40	3,03	-92,52	21,32	26,58	-56,06	70,74	106,33	150,10	187,09	208,45	209,87	211,37	210,22	211,61	213,04
9. Грошовий потік проекту з урахуванням коефіцієнта дисконтування, млн грн	-2,643	-0,1	-1,38	-0,881	-0,425	-0,329	2,197	-59,21	12,07	13,343	-26,124	28,084	37,641	47,432	52,759	52,529	47,221	42,485	37,629	33,857	30,465



## Продовж. табл. Д.1

10. ЧТВ проекту, млн грн	-2,643	-2,743	-4,123	-5,004	-5,429	-5,758	-3,561	-62,77	-50,7	-37,36	-63,481	-35,397	2,244	49,676	102,435	154,964	202,185	244,67	282,299	316,156	<b>346,621</b>
11. Ставка відсотків без урахування $k_e$ , %	22,3	20,6	18,9	17,1	15,4	13,7	13,5	13,3	13	12,8	12,6	12,4	12,2	12	12	12	12	12	12	12	12
12. Коефіцієнт дисконтування / нарощення	1,051	<b>1</b>	0,917	0,881	0,850	0,823	0,725	0,640	0,566	0,502	0,466	0,397	0,354	0,316	0,282	0,252	0,225	0,201	0,179	0,16	0,143
13. Грошовий потік проекту, млн грн	-2,50	-0,10	-1,50	-1,00	-0,50	-0,40	3,03	-92,52	21,32	26,58	-56,06	70,74	106,33	150,10	187,09	208,45	209,87	211,37	210,22	211,61	213,04
14. Грошовий потік проекту з врахуванням коефіцієнта нарощення/ дисконтування, млн грн	-2,627	-0,10	-1,38	-0,881	-0,425	-0,329	2,197	-59,21	12,07	13,343	-26,124	28,084	37,641	47,432	52,759	52,529	47,221	42,485	37,629	33,857	30,465
15. ЧТВ проекту, млн грн	-2,627	-2,727	-4,107	-4,988	-5,413	-5,742	-3,546	-62,75	-50,68	-37,34	-63,46	-35,38	2,261	49,693	102,452	154,981	202,202	244,687	282,316	316,173	<b>346,638</b>
<i>«Критична точка» 3 - завершення розрахунково-дослідних робіт за інноваційним проектом</i>																					
16. Ставка відсотків з урахуванням $k_e$ , %	24,8	21	19,9	17,1	15,4	13,7	13,5	13,3	13	12,8	12,6	12,4	12,2	12	12	12	12	12	12	12	12
17. Коефіцієнт дисконтування / нарощення	1,163	1,1	<b>1</b>	0,961	0,927	0,898	0,791	0,698	0,618	0,547	0,486	0,433	0,385	0,344	0,307	0,274	0,245	0,219	0,195	0,174	0,156
18. Грошовий потік проекту, млн грн	-2,50	-0,10	-1,50	-1,00	-0,50	-0,40	3,03	-92,52	21,32	26,58	-56,06	70,74	106,33	150,10	187,09	208,45	209,87	211,37	210,22	211,61	213,04
19. Грошовий потік проекту з врахуванням коефіцієнта нарощення/ дисконтування, млн грн	-2,9075	-0,11	-1,5	-0,961	-0,4635	-0,359	2,397	-64,58	13,176	14,539	-26,236	30,63	40,937	51,634	57,437	57,115	51,418	46,29	40,993	36,82	33,234
20. ЧТВ проекту, млн грн	-2,9075	-3,0175	-4,518	-5,479	-5,942	-6,301	-3,904	-68,484	-55,31	-40,77	-67,007	-36,377	4,56	56,194	113,631	170,746	222,164	268,454	309,447	346,267	<b>379,501</b>
21. Ставка відсотків без урахування $k_e$ , %	22,3	20,6	18,9	17,1	15,4	13,7	13,5	13,3	13	12,8	12,6	12,4	12,2	12	12	12	12	12	12	12	12
22. Коефіцієнт дисконтування / нарощення	1,154	1,098	<b>1</b>	0,961	0,927	0,898	0,791	0,698	0,618	0,547	0,486	0,433	0,385	0,344	0,307	0,274	0,245	0,219	0,195	0,174	0,156

Продовж. табл. Д.1

23. Грошовий потік проекту, млн грн	-2,50	-0,10	-1,50	-1,00	-0,50	-0,40	3,03	-92,52	21,32	26,58	-56,06	70,74	106,33	150,10	187,09	208,45	209,87	211,37	210,22	211,61	213,04
24. Грошовий потік проекту з урахуванням коефіцієнта нарощення/ дисконтування, млн грн	-2,885	-0,1098	-1,5	-0,961	-0,4635	-0,359	2,397	-64,58	13,176	14,539	-26,236	30,63	40,937	51,634	57,437	57,115	51,418	46,29	40,993	36,82	33,234
25. ЧТВ проекту, млн грн	-2,885	-2,995	-4,495	-5,456	-5,919	-6,278	-3,881	-68,46	-55,285	-40,74	-66,982	-36,352	4,585	56,219	113,656	170,771	222,189	268,479	309,472	346,292	<b>379,526</b>
<i>«Критична точка» 4 - завершення конструкторських робіт за інноваційним проектом</i>																					
26. Ставка відсотків з урахуванням $k_e$ , %	24,8	21	19,9	18	15,4	13,7	13,5	13,3	13	12,8	12,6	12,4	12,2	12	12	12	12	12	12	12	12
27. Коефіцієнт дисконтування / нарощення	1,217	1,151	1,046	<b>1</b>	0,965	0,934	0,823	0,726	0,643	0,569	0,506	0,450	0,401	0,358	0,319	0,285	0,254	0,227	0,203	0,181	0,162
28. Грошовий потік проекту, млн грн	-2,50	-0,10	-1,50	-1,00	-0,50	-0,40	3,03	-92,52	21,32	26,58	-56,06	70,74	106,33	150,10	187,09	208,45	209,87	211,37	210,22	211,61	213,04
29. Грошовий потік проекту з урахуванням коефіцієнта нарощення/ дисконтування, млн грн	-3,043	-0,115	-1,569	-1	-0,483	-0,374	2,494	-67,17	13,709	15,124	-28,366	31,833	42,638	53,736	59,681	59,408	53,307	47,981	42,675	38,301	34,513
30. ЧТВ проекту, млн грн	-3,043	-3,158	-4,727	-5,727	-6,210	-6,584	-4,09	-71,26	-57,551	-42,427	-70,793	-38,96	3,678	57,414	117,095	176,503	229,81	277,791	320,466	358,767	<b>393,28</b>
31. Ставка відсотків без урахування $k_e$ , %	22,3	20,6	18,9	17,1	15,4	13,7	13,5	13,3	13	12,8	12,6	12,4	12,2	12	12	12	12	12	12	12	12
32. Коефіцієнт дисконтування / нарощення	1,205	1,146	1,044	<b>1</b>	0,965	0,934	0,823	0,726	0,643	0,569	0,506	0,450	0,401	0,358	0,319	0,285	0,254	0,227	0,203	0,181	0,162
33. Грошовий потік проекту, млн грн	-2,50	-0,10	-1,50	-1,00	-0,50	-0,40	3,03	-92,52	21,32	26,58	-56,06	70,74	106,33	150,10	187,09	208,45	209,87	211,37	210,22	211,61	213,04
34. Грошовий потік проекту з врахуванням коефіцієнта нарощення/ дисконтування, млн грн	-3,013	-0,1146	-1,566	-1,00	-0,483	-0,374	2,494	-67,17	13,709	15,124	-28,366	31,833	42,638	53,736	59,681	59,408	53,307	47,981	42,675	38,301	34,513

## Продовж. табл. Д.1

35. ЧТВ проекту, млн грн	-3,013	-3,127	-4,694	-5,694	-6,177	-6,551	-4,057	-71,227	-57,518	-42,394	-70,76	-38,927	3,711	57,447	117,128	176,536	229,824	277,837	320,499	358,80	<b>393,313</b>
<i>«Критична точка» 5 – створення дослідного зразка</i>																					
36. Ставка відсотків з урахуванням $k_g$ , %	24,8	21	19,9	18,	16,2	13,7	13,5	13,3	13	12,8	12,6	12,4	12,2	12	12	12	12	12	12	12	12
37. Коефіцієнт дисконтування / нарощення	1,267	1,199	1,09	1,042	<b>1</b>	0,968	0,853	0,753	0,666	0,591	0,524	0,467	0,416	0,371	0,332	0,296	0,264	0,236	0,211	0,188	0,168
38. Грошовий потік проекту, млн грн	-2,50	-0,10	-1,50	-1,00	-0,50	-0,40	3,03	-92,52	21,32	26,58	-56,06	70,74	106,33	150,10	187,09	208,45	209,87	211,37	210,22	211,61	213,04
39. Грошовий потік проекту з урахуванням коефіцієнта нарощення/ дисконтування, млн грн	-3,168	-0,1199	-1,635	-1,042	-0,5	-0,382	2,585	-69,67	14,199	15,709	-29,375	33,036	44,233	55,687	62,114	61,701	55,406	49,883	44,356	39,783	35,791
40. ЧТВ проекту, млн грн	-3,168	-3,288	-4,923	-5,965	-6,465	-6,847	-4,262	-73,93	-59,73	-44,02	-73,395	-40,361	3,872	59,559	121,673	183,374	238,78	288,663	333,019	372,802	<b>408,593</b>
41. Ставка відсотків без врахування $k_g$ , %	22,3	20,6	18,9	17,1	15,4	13,7	13,5	13,3	13	12,8	12,6	12,4	12,2	12	12	12	12	12	12	12	12
42. Коефіцієнт дисконтування / нарощення	1,252	1,192	1,085	1,04	<b>1</b>	0,968	0,853	0,753	0,666	0,591	0,524	0,467	0,416	0,371	0,332	0,296	0,264	0,236	0,211	0,188	0,168
43. Грошовий потік проекту, млн грн	-2,50	-0,10	-1,50	-1,00	-0,50	-0,40	3,03	-92,52	21,32	26,58	-56,06	70,74	106,33	150,10	187,09	208,45	209,87	211,37	210,22	211,61	213,04
44. Грошовий потік проекту з урахуванням коефіцієнта нарощення/ дисконтування, млн грн	-3,13	-0,119	-1,628	-1,04	-0,5	-0,382	2,585	-69,67	14,199	15,709	-29,375	33,036	44,233	55,687	62,114	61,701	55,406	49,883	44,356	39,783	35,791
45. ЧТВ проекту, млн грн	-3,13	-3,249	-4,877	-5,917	-6,417	-6,799	-4,214	-73,88	-59,69	-43,98	-73,351	-40,315	3,918	59,605	121,719	183,42	238,826	288,709	333,065	372,848	<b>408,639</b>
<i>«Критична точка» б - завершення технологічної підготовки виробництва</i>																					
46. Ставка відсотків з урахуванням $k_g$ , %	24,8	21	19,9	18	16,2	13,97	13,5	13,3	13	12,8	12,6	12,4	12,2	12	12	12	12	12	12	12	12
47. Коефіцієнт дисконтування / нарощення	1,316	1,245	1,132	1,081	1,038	<b>1</b>	0,881	0,777	0,688	0,610	0,542	0,482	0,429	0,384	0,342	0,306	0,273	0,244	0,218	0,194	0,174
48. Грошовий потік проекту, млн грн	-2,50	-0,10	-1,50	-1,00	-0,50	-0,40	3,03	-92,52	21,32	26,58	-56,06	70,74	106,33	150,10	187,09	208,45	209,87	211,37	210,22	211,61	213,04



Продовж. табл. Д.1

62. Коефіцієнт дисконтування / нарощення	3,435	3,269	2,977	2,851	2,742	2,646	2,328	2,051	1,81	1,60	1,42	1,261	1,122	1	0,893	0,797	0,712	0,636	0,567	0,506	0,452
63. Грошовий потік проекту, млн грн	-2,50	-0,10	-1,50	-1,00	-0,50	-0,40	3,03	-92,52	21,32	26,58	-56,06	70,74	106,33	150,10	187,09	208,45	209,87	211,37	210,22	211,61	213,04
64. Грошовий потік проекту з врахуванням коефіцієнта нарощення/ дисконтування, млн грн	-8,587	-0,327	-4,465	-2,851	-1,371	-1,058	7,054	-189,756	38,589	42,528	-79,605	89,203	119,302	150,10	168,839	166,135	149,427	134,431	119,195	107,075	96,294
65. ЧТВ проекту, млн грн	-8,587	-8,914	-13,38	-16,23	-17,60	-18,66	-11,61	-201,361	-162,772	-120,244	-199,85	-110,646	8,656	158,756	327,595	493,73	643,157	777,588	896,783	1003,858	<b>1100,152</b>
<i>«Критична точка» 8 – завершення інноваційного проекту</i>																					
66. Ставка відсотків з врахуванням $k_e$ , %	24,8	21	19,9	18	16,2	13,97	13,5	13,3	13	12,8	12,6	12,4	12,2	12	12	12	12	12	12	12	12
67. Коефіцієнт нарощення	7,715	7,299	6,635	6,341	6,085	5,863	5,144	4,532	4,00	3,539	3,138	2,787	2,479	2,210	1,973	1,762	1,573	1,405	1,254	1,12	1
68. Грошовий потік проекту, млн грн	-2,50	-0,10	-1,50	-1,00	-0,50	-0,40	3,03	-92,52	21,32	26,58	-56,06	70,74	106,33	150,10	187,09	208,45	209,87	211,37	210,22	211,61	213,04
69. Грошовий потік проекту з врахуванням коефіцієнта нарощення/ дисконтування, млн грн	-19,288	-0,7299	-9,953	-6,341	-3,043	-2,345	15,586	-419,3	85,28	94,067	-175,916	197,152	234,989	331,721	369,129	367,289	330,126	296,975	263,616	237,003	213,04
70. ЧТВ проекту, млн грн	-19,288	-20,018	-29,971	-36,341	-39,355	-41,7	-26,11	-445,414	-360,134	-266,07	-441,983	244,831	-9,842	321,879	691,008	1058,297	1388,423	1685,398	1949,014	2186,017	<b>2399,057</b>
71. Ставка відсотків без врахування $k_e$ , %	22,3	20,6	18,9	17,1	15,4	13,7	13,5	13,3	13	12,8	12,6	12,4	12,2	12	12	12	12	12	12	12	12
72. Коефіцієнт нарощення	7,598	7,225	6,58	6,303	6,059	5,849	5,144	4,532	4,00	3,539	3,138	2,787	2,479	2,210	1,973	1,762	1,573	1,405	1,254	1,12	1
73. Грошовий потік проекту з врахуванням коефіцієнта нарощення, млн грн	-18,995	-0,723	-9,87	-6,303	-3,029	-2,339	15,586	-419,3	85,28	94,067	-175,916	197,152	234,989	331,721	369,129	367,289	330,126	296,975	263,616	237,003	213,04
74. ЧТВ проекту, млн грн	-18,995	-19,72	-29,59	-35,89	-38,92	-41,26	-25,68	-444,975	-359,625	-265,628	-441,544	-244,392	-9,403	322,318	691,447	1058,736	1388,862	1685,837	1949,453	2186,456	<b>2399,496</b>

Продовж. табл. Д.1

<i>Розповсюджений підхід</i>																					
75. Ставка відсотків без урахування $k_{\epsilon}$ та $k_{\epsilon}$ , %	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	0,12
76. Коефіцієнт нарощення	6,487	6,306	5,959	5,793	5,631	5,474	4,887	4,364	3,896	3,479	3,106	2,773	2,476	2,210	1,973	1,762	1,573	1,405	1,254	1,12	1
77. Грошовий потік проекту, млн грн	-2,50	-0,10	-1,50	-1,00	-0,50	-0,40	3,03	-92,52	21,32	26,58	-56,06	70,74	106,33	150,10	187,09	208,45	209,87	211,37	210,22	211,61	213,04
78. Грошовий потік проекту з урахуванням коефіцієнта нарощення, млн грн	-16,218	-0,631	-8,938	-5,793	-2,815	-2,189	14,807	-403,757	83,063	92,472	-174,12	196,162	263,273	331,721	369,129	367,289	330,126	296,975	263,616	237,003	213,04
79. ЧТВ проекту, млн грн	-16,218	-16,85	-25,79	-31,58	-34,39	-36,59	-21,78	-425,534	-342,471	-249,999	-424,119	-227,927	35,346	367,067	736,196	1103,485	1433,611	1730,586	1994,202	2231,205	<b>2444,245</b>

Примітка. \* -  $k_{\epsilon}$  враховується виключно для коректування грошового потоку завершених етапів інноваційного процесу

**СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. Антонюк Н. А. Принципы формирования портфеля инноваций в рамках управления затратами предприятий / Н. А. Антонюк // Формування ринкової економіки : зб. наукових праць. Спец. вип., присвяч. Міжнародній науково-практичній конференції «Контролінг у бізнесі : теорія і практика» / ред. А. М. Поддєрьогін. - К. : КНЕУ, 2008. – С. 66 – 71.
2. Соловьёв В. П. Инновационная деятельность как системный процесс в конкурентной экономике (Синергетические эффекты инноваций) [Текст] : монография / В. П. Соловьёв. – Киев : Феникс, 2004. – 560 с.
3. Закон України «Про інвестиційну діяльність» [остання редакція від 01.01.2008 на підставі 1026-16] // Відомості Верховної Ради (ВВР). - 1991. - N 47. - ст. 646.
4. Закон України «Про інноваційну діяльність» із змінами, внесеними згідно із Законом N 2505-IV ( 2505-15 ) від 25.03.2005, ВВР, 2005, N 17, N 18-19, ст.267 ) [остання редакція від 31.03.2005] // Відомості Верховної Ради (ВВР). – 2002. - N 36. - ст. 266.
5. Закон України «Про наукову і науково-технічну діяльність» [остання редакція від 22.05.2008 на підставі 10-08] // Відомості Верховної Ради (ВВР). – 1992. - N 12, ст.165.
6. Антонюк Н. А. Организационно-экономические проблемы управления инновационными процессами на предприятии / Н. А. Антонюк // Сучасні проблеми інноваційного розвитку держави. Т 7 : матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції (29 – 30 жовтня 2008 р.) / Дніпропетровський національний університет [та ін.]. – Дніпропетровськ : ПДАБА. – 2008. – С. 8 – 11.
7. Санто Б. Инновация как средство экономического развития: монография / Б. Санто ; пер. с венг ; общ. ред. Б. В. Сазонова. – М. : Прогресс, 1990. -296 с.

8. Виконання наукових та науково-технічних робіт за 9 місяців 2007р. Експрес-випуск від 21.11.2007р. № 291 [Електронний ресурс] / Офіційний сайт Державного комітету статистики України. - Режим доступу : [http://ukrstat.gov.ua/control/uk/localfiles/display/express/expr2007/1107/expres\\_11.html](http://ukrstat.gov.ua/control/uk/localfiles/display/express/expr2007/1107/expres_11.html)
9. Виконання наукових та науково-технічних робіт у I кварталі 2008р. Експрес-випуск від 21.05.2008р. №123 [Електронний ресурс] / Офіційний сайт Державного комітету статистики України. - Режим доступу : <http://www.ukrstat.gov.ua/express/expr2008/0508/123.zip>
10. Чайковский В. П. О научно-техническом сотрудничестве НП ЗАО «Электромаш» и кафедры электрических машин Одесского национального политехнического университета / В. П. Чайковский // Сборник материалов межотраслевого совещания производителей и потребителей технологического оборудования для предприятий ТЭК и энергетики. : Тирасполь, 2008. – 52 с.
11. Глазьев С. Ю. Теория долгосрочного технико-экономического развития [Текст] : монография / С. Ю. Глазьев– М. : ВладДар, 1993. - 310 с.
12. Афонин И. В. Инновационный менеджмент [Текст] : учебное пособие / И. В. Афонин. – М. : Гардарики, 2005. – 224 с.
13. Шандра В. М. Імітаційна модель технологічного оновлення економіки інноваційного спрямування / В. М. Шандра // Актуальні проблеми економіки. – 2007. - № 8 (74). – С. 92 – 99.
14. Попович О. С. Наукова-технологічна та інноваційна політика: основні механізми формування та реалізації / О. С. Попович ; під ред. д-ра екон. наук, проф. Б. А. Маліцького. - К. : Фенікс, 2005. – 226 с.
15. Кузнецова И. С. Анализ моделей инновационных систем / И. С. Кузнецова // Наука та інновації. – 2006. – Т 2. - № 3. – С. 118 – 126.
16. Майкл Л. Стремительные инновации [Текст] : пер. с англ. / Л. Майкл, Воркс Джеймс, Вотсон-Хемфилл Кимберли; [Под научной ред. С. С. Гвоздева] – К. : Companion Group, 2006. – 350 с.



17. Кокурин Д. И. Инновационная деятельность [Текст] : монографія / Д. И. Кокурин. – М. : Экзамен, 2001. – 576 с.
18. Організація та управління інноваційною діяльністю : підручник [Текст] / за ред. проф. Перерви П. Г., проф. Меховича С. А., проф. Погорелова М. І. – Харків : НТУ «ХП», 2008. – 1025 с.
19. Дворник М. О. Економічні проблеми науково-технологічного та інноваційного розвитку / М. О. Дворник, О. І. Маслак, О. Д. Коноваленко // НТІ. – 2007. - № 3. – С. 19 – 24.
20. Сидорова А. Процессные инновации в системе управления развитием предприятия / А. Сидорова, О. Курносова // Экономист. - 2008. - № 1. – С. 28 - 32.
21. Проблеми становлення інноваційної політики в Україні [Текст] : монографія / І. П. Макаренко, О. М. Трофимчук, В. П. Кузьменко [та ін.] ; за ред. І .П. Макаренко. – К. : УІНДСіР : Ін-т еволюційної економіки, 2004. – 123 с.
22. Рошило В. І. Джерела фінансування інноваційного розвитку [Текст] : монографія / В. І. Рошило. – Чернівці : Книги – ХХІ, 2006. – 272 с.
23. Проблеми управління інноваційним розвитком підприємств в транзитивній економіці [Текст] : монографія / За заг. ред. д.е.н., проф. С. М. Ілляшенка. – Суми : ВТД Університетська книга, 2005. – 582 с.
24. Мэнсфилд Э. Экономика научно-технического прогресса [Текст] : пер. с англ. / Э. Мэнсфилд ; пер. Е. М. Четыркина. – М. : Прогресс, 1970. – 238 [1] с.
25. Янч Э. Прогнозирование научно-технического прогресса [Текст] Пер. с англ. / Э. Янч ; [Под общей ред. Д. М. Гвишиани]. – М. : Прогресс, 1974. – 586 с.
26. Водачек Л. Стратегия управления инновациями на предприятии [Текст] : сокр. пер. со словац. / Л. Водачек, О.Водачкова; [Авт. предисл. В. С. Рапопорт]. – М. : Экономика, 1989. – 167 с.

27. Баранов О. Г. Інноваційний процес як об'єкт державного регулювання / О. Г. Баранов // Актуальні проблеми економіки. - 2004. - № 6 (36). - С. 172 – 178.
28. Пампура О. И. Управление инновационными процессами в промышленности [Текст] : монографія. – Донецк : ИЭП НАН Украины, 1997. – 364 с.
29. Стеченко Д. М. Інноваційні форми регіонального розвитку [Текст] : навч. посіб. / Стеченко Д. М. – К. : Вища шк. - 254 с.
30. Воробьёва Е. И. Инвестиционно-инновационная деятельность на национальном и региональном уровнях [Текст] : монографія / Е. И. Воробьёва. – Симферополь : Таврия, 2007. – 235 с.
31. Маркетинг інновацій і інновації в маркетингу [Текст] : монографія / За ред. д.е.н., професора С. М. Ілляшенка. – Суми : ВТД Університетська книга, 2008. – 615 с.
32. Мартякова Е. В. Механизмы регулирования инновационных процессов социального сектора / Е. В. Мартякова // Вісник Донецького університету. Серія Економіка і право. - Вип. 1. - 2007. – С. 570 – 574.
33. Управление социально-экономическими системами: проблемы и решения [Текст] : монографія / под общ. ред. Е. В. Мартяковой. – Донецк : ГВУЗ ДонНТУ, 2009. – 642 с.
34. Геєць В. Характер перехідних процесів до економіки знань / В. Геєць // Економіка України. – 2004. - № 4. – С. 4 - 13.
35. Черваньов Д. М. Менеджмент інноваційно-інвестиційного розвитку підприємств України [Текст] / Д. М. Черваньов, Л. І. Нейкова – К. : Знання, КОО, 1999. – 514 с.
36. Давідов М. В. Шляхи організаційно-фінансового забезпечення інноваційного процесу на підприємствах України / М. В. Давідов // Актуальні проблеми економіки, 2008. - №4 (82). – С. 130 - 134.
37. Письмак В. Новые формы организации инновационного процесса / В. Письмак // Экономист, 2003. - № 9.– С. 53 - 65.

38. Товт Т. Й. Особливості фінансування інноваційної діяльності підприємств в Україні / Т. Й. Товт // Актуальні проблеми економіки. – 2008. - № 3 (81). – С. 102 – 108.
39. Скрипник А. В. Інноваційні перспективи України / А. В. Скрипник // Фінанси України. – 2008. - № 5. – С. 103 – 114.
40. Суркова Ю. О. Проблеми реалізації інноваційної моделі розвитку у вітчизняному будівельному комплексі / Ю. О. Суркова // Фінанси України. – 2008. - № 6. – С. 99 – 110.
41. Титаренко Б. До питання про складові інноваційної діяльності / Б. Титаренко // Економіст. – 2005. - № 12. - С. 66 – 67.
42. Нарышкин С. Инновационная составляющая инвестиционных процессов / С. Нарышкин // Вопросы экономики. – 2007. - № 5. – С. 52 – 64.
43. Космидайло І. В. Проблеми інноваційного розвитку в Україні та шляхи їх вирішення / І. В. Космидайло // Актуальні проблеми економіки. - 2007. - № 2 (68). – С. 20 – 27.
44. Харів П. С. Науково-технічна творчість як інструмент підвищення ефективності інноваційної діяльності підприємств / П. С. Харів, А. П. Колесніков // Актуальні проблеми економіки. – 2006. - № 5 (59). – С. 181 – 186.
45. Бондар О. В. Концепція управління інноваційною діяльністю машинобудівних підприємств / О. В. Бондар // Науковий вісник Полтавського університету споживчої кооперації України. – 2004. - № 1 (11). – С. 79 – 83.
46. Куштим В. В. Ключові тенденції інноваційного розвитку реального сектору вітчизняної економіки / В. В. Куштим // Фінанси України. - № 11. – 2008. – С. 117 – 122.
47. Солотва В. Зовнішні джерела фінансування інноваційної діяльності українських підприємств / В. Солотва // Бухгалтерський облік і аудит. – 2006. - № 11. – С. 42 – 46.

48. Фісун А. О. Роль функції інвестування інновацій в економічному зростанні / А. О. Фісун // Фінанси України. - 2007. - № 6. – С. 46 – 55.
49. Федулова Л. І. Інноваційний розвиток промисловості України : тенденції та закономірності / Л. І. Федулова // Актуальні проблеми економіки. – 2007. - № 3 (69). – С.82 – 97.
50. Федулова Л. І. Фінансова складова в національній інноваційній системі / Л. І. Федулова // Фінанси України. – 2007. - № 6. – С. 14 – 21.
51. Гончарова Н. П. Инновационность конкурентных факторов экономического развития / Н. П. Гончарова // Актуальні проблеми економіки. – 2007. - №3 (69). – С. 43 – 51.
52. Гайдук В. А. Особливості створення конкурентоспроможного інноваційного продукту в умовах ринку / В. А. Гайдук // Інвестиції : практика та досвід. – 2008. № 2. – С. 18 – 20.
53. Груба Г. І. Інноваційне наповнення інвестиційного процесу / Г. І. Груба // Фондовый рынок. – 2007. - № 42. – С. 26 – 31.
54. Загородній А. Г. Оцінювання конкурентоспроможності інноваційної продукції в процесі вибору інноваційної стратегії підприємства / А. Г. Загородній, В. М. Чубай // Фінанси України. – 2007. - № 1. – С. 99 – 110.
55. Черников А. В. Планирование развития конкурентоспособности предприятия / А. В. Черников // Вестник Московского университета Серия 6 Экономика. - 2007. - № 3 – С. 57 – 66.
56. Лемішко Ю. С. Інноваційна діяльність промислових підприємств та її вплив на експорт та імпорт товарів в Україні / Ю. С. Лемішко // Економіка, фінанси, право. – 2008. - № 11 – С. 11 – 14.
57. Бреус С. В. Роль інновацій у забезпеченні конкурентоспроможності машинобудівного комплексу України / С. В. Бреус // Актуальні проблеми економіки - 2006. - № 1 (55). – С. 162 - 169.
58. Шнипко О. С. Науково-технічна політика та її роль в підвищенні конкурентоспроможності економіки України / О. С. Шнипко // Актуальні проблеми економіки. – 2006. - № 1 (55). – С. 178 – 184.

59. Волосюк М. В. Розвиток промислово-інноваційного комплексу України за пріоритетними напрямками / М. В. Волосюк // Проблеми науки. - 2007. - № 9. – С. 13 – 19.
60. Михайловська О. В. Світовий досвід державної підтримки інноваційних процесів / О. В. Михайловська // Актуальні проблеми економіки. - 2005. - № 11 (53) – С. 101 - 109.
61. Никифоров А. Національна інноваційна система : вибір України / А. Никифоров // Економіст. – 2005. -№ 12. – С. 35 – 41.
62. Семёнова А. Управление инновационными процессами / А. Семёнова // Экономист. - 2005. - № 5.– С. 46 - 53.
63. Космидайло І. В. Інноваційна діяльність підприємств: зарубіжна практика / І. В. Космидайло // Актуальні проблеми економіки. - 2006. - № 9 (63). – С. 174 – 180.
64. Ганущак Л. М. Шляхи використання зарубіжного досвіду управління інноваційним потенціалом підприємств в Україні / Л. М. Ганущак // Актуальні проблеми економіки. – 2006. - № 4 (58). – С. 135 – 142.
65. Галуза С. Г. Инновационно-инвестиционные приоритеты трансформационной экономики / С. Г. Галуза, Е. А. Микрюкова // Актуальні проблеми економіки. – 2008. - № 2. – С. 18 – 20.
66. Максимова В. Ф. Елементарні інновації в інвестиційно-відтворювальних процесах / В. Ф. Максимова // Проблеми науки. – 2008. - № 2. – С. 9 – 13.
67. Шульман Л. Інноваційна економіка (суб'єкти, тактика та стратегія інноваційних процесів) / Л. Шульман // Сучасність. - 2006. - № 7 – С. 63 - 69.
68. Щербань В. М. Формування сучасної моделі інноваційного розвитку науково-виробничої сфери України / В. М. Щербань // Проблеми науки. – 2008. - № 7. – С. 22 – 26.
69. Инновационный процесс в странах развитого капитализма [Текст] / [И. Е. Рудакова, О. В. Смородинов, Н. Л. Фролова, В. А. Рубе, А. Я. Буловинова,

Ф. В. Шафиева, С. А. Шекшня]; под ред. И. Е. Рудаковой. – М. : Издт-во МГУ, 1991. – 144 с.

70. Паливода О. М. Критерії оцінки інновацій для вибору форм і методів державної підтримки / О. М. Паливода // Актуальні проблеми економіки. – 2008. - № 3 (81). – С. 38 – 42.

71. Данилишин Б. Науково-інноваційне забезпечення сталого економічного розвитку України / Б. Данилишин, А. Чижова // Економіка України. - 2004. - № 3. - С. 4-11.

72. Корсунский С. Инновационный бизнес как честный способ добычи денег из технологий / С. Корсунский // Наука та інновації. – 2007. – Т 3. - № 3. – С. 68 – 71.

73. Іващенко Л. А. Інтенсивність інноваційних процесів у народному господарстві / Л. А. Іващенко // Інвестиції : практика та досвід. – 2007. - № 2. – С. 24 – 27.

74. Денисенко М. П. Стратегічна місія інноваційної діяльності та шляхи її активізації в Україні / М. П. Денисенко, Я. В. Риженко // Проблеми науки. - 2007. – № 6. - С. 10 – 16.

75. Говоруха Ж. А. Питання розвитку інноваційної діяльності підприємств України / Ж. А. Говоруха // Актуальні проблеми економіки. – 2007. - № 8 (74). – С. 107 – 115.

76. Зятковський І. В. Державна підтримка нових форм інноваційної діяльності промислових підприємств : організаційні та фінансові аспекти / І. В. Зятковський // Актуальні проблеми економіки. - 2007. - № 6 (72). – С. 73 – 81.

77. Яценко Л. Д. Основні напрями удосконалення фінансових механізмів державної підтримки інноваційного розвитку / Л. Д. Яценко, Т. В. Цихан // Стратегічні пріоритети. – 2007. - № 2 (3). – С. 113 – 118.

78. Ледян Т. О. Організаційні форми управління інноваційною діяльністю на промислових підприємствах / Т. О. Ледян // Фондовый рынок. – 2008. - № 13 – С. 36 – 40.

79. Боголіб Т. М. Фінансування наукових розробок / Т. М. Боголіб // Фінанси України. – 2005. - № 12. – С. 52 – 59.
80. Симсон О. Некоторые аспекты государственного финансирования инновационной деятельности / О. Симсон // Підприємництво, господарство і право. – 2006. - № 2. – С. 145 – 149.
81. Дем'яненко І. В. Інвестиційно-інноваційний чинник економічного зростання / І. В. Дем'яненко, А. В. Буряк // Актуальні проблеми економіки. – 2007. - № 11 (77). – С. 3 – 11.
82. Державне управління: плани і проекти економічного розвитку [Текст] : монографія / [Власюк О. С., Дерюгіна Т. В., Запатріна Т. В., та інш.] ; за заг. ред. Кучеренко О. Ю., Запатріної І. В. – К. : Видавництво ВІП, 2006. – 624 с.
83. Тарасенко Т. В. Досвід упровадження урядових програм інноваційного розвитку [Текст] / Т. В. Тарасенко, С. І. Архієреєв. – Х. : Золоті сторінки, 2007. – 96с.
84. Регіональні проблеми інноваційної політики та її активізація [Текст] : наукова доповідь / [О. І. Амоша, М. Г. Чумаченко, С. М. Кацура та ін.]. – Донецьк : ІЕП НАН України, 1999. – 48 с.
85. Старокадомский Д. Л. Состояние развития высоких технологий в мире и в Украине / Д. Л. Старокадомский // Наука та інновації. – 2007. - № 5. – С. 86 – 93.
86. Клименко В. І. Рух грошових потоків в інноваційному процесі діяльності підприємств у сучасних ринкових відносинах / В. І. Клименко // Економіка, фінанси, право. – 2007. - № 12. - С. 12 - 14.
87. Верникова Е. Д. Финансово-кредитный механизм внедрения научно-технических достижений [Текст] : обзорная информация / Е. Д. Верникова. – К. : УкрНИИНТИ Госплана УССР, 1990. – Выпуск 8. - 60 с. – (Серия Экономические проблемы научно-технического прогресса).

88. Управління інноваційною діяльністю в економіці України [Текст]: колективна наукова монографія / за наук. ред. д.е.н., проф. С. А. Єрохін. – К. : Національна академія управління, 2008. – 116 с.
89. Підсумки роботи промисловості Сумської області за 2008 рік : експрес-випуск [Електронний ресурс] / Офіційний сайт Головного управління статистики в Сумській області. - Режим доступу : <http://www.sumystat.sumy.ua>.
90. Статистичний щорічник Сумської області за 2007 рік [Електронний ресурс] / Офіційний сайт Головного управління статистики в Сумській області. - Режим доступу : <http://www.sumystat.sumy.ua>.
91. Концепція Державної програми прогнозування науково-технологічного розвитку на 2008-2012 роки [Електронний ресурс]. - Режим доступу : <http://zakon1.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?user=1146531>.
92. Державна програма розвитку промисловості на 2003 - 2011 роки [Електронний ресурс] / Офіційний сайт Державного агентства України з інвестицій та інновацій. – Режим доступу : [http://www.in.gov.ua/index.php?lang=ru&get=55&law\\_id=251#1](http://www.in.gov.ua/index.php?lang=ru&get=55&law_id=251#1).
93. Закон України «Про пріоритетні напрямки інноваційної діяльності в Україні» N 433-IV [із змінами та доповненнями від 9 лютого 2006р. № 3421 – IV] / [Електронний ресурс]. - Режим доступу : [in.gov.ua](http://in.gov.ua).
94. Стратегія економічного і соціального розвитку України (2004-2015 роки) шляхом європейської інтеграції/ [Електронний ресурс]. - Режим доступу : <http://zakon1.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi>.
95. Стратегія інноваційного розвитку України на 2009 – 2018 роки та на період до 2039 року [Електронний ресурс] / Офіційний сайт Державного агентства України з інвестицій та інновацій. - Режим доступу : <http://in.gov.ua/index.php?get=494&id=1766>.
96. Грузнов І. І. Організаційно-економічні механізми управління [Текст] : навч. посібник для вузів / І. І. Грузнов ; під ред. чл.- кор. НАН України, докт.



- екон. наук, проф. Б. В. Буркінського і докт. екон. наук, проф. Е. А. Бельтюнова. – Одеса : Астропринт, 2002. – 292 с.
97. Лобачева Е. Н. Научно-технический прогресс [Текст] : Учебное пособие / Е. Н. Лобачева. – М. : Издательство «Экзамен», 2004. – 192 с.
98. Современная украинская энциклопедия. Т. 9. – Харьков : Книжный клуб «Клуб семейного досуга», 2005. – 416 с.
99. Гречан А. П. Етапи інноваційного розвитку промислових підприємств / А. П. Гречан // Проблеми науки. - 2005. - № 9. – С. 6 – 10.
100. Научно-технический потенциал : структура, динамика, эффективность [Текст] / [Добров Г. М., Тонкаль В. Е., Савельев А. А. и др.] – К. : Наукова думка, 1987. – 347 с.
101. Сержинский И. И. Повышение эффективности научных исследований и разработок [Текст] / И. И. Сержинский. – Мн. : Навука і тэхніка, 1990. – 141 с.
102. Регіональні проблеми науково-технічного розвитку України [Текст] : наукове видання / [наукові керівники С. І. Дорогунцов, С. О. Довгий, Б. М. Данилишин]; Рада по вивченню продуктивних сил України. – Київ, 1999. – 188 с [1].
103. Інноваційна парадигма соціально-економічного розвитку України [Текст] / [В. В. Онікієнко, Л. М. Ємельяненко, І. В. Терон] ; за ред. В. В. Онікієнка. – К. : РВПС НАН України, 2006. – 480 с.
104. Шумпетер Й. Теория экономического развития [Текст] : Пер. с нем. / Й. Шумпетер [под общ. ред. А. Г. Милейковского]. – М. : Прогресс, 1982. – 455 с.
105. Бондар К. Концептуальні засади забезпечення формування в Україні моделі економічного зростання інноваційного типу / К. Бондар // Економіст, 2006. - № 10. – С. 44 – 47.
106. Бодюк А. Щодо сприяння інноваційному розвитку ресурсних підприємств / А. Бодюк, М. Пискун // Економіст. – 2006. - № 12. – С. 41 – 43.

107. Протокол совещания Координационного межотраслевого совета по газоперекачивающим агрегатам с газотурбинными двигателями судового типа ДГ90 и ДН80 от 15.05.2006г. : Москва, 2006. – 12 с.
108. Захарін С. В. Ефективне поєднання інвестицій та інновацій в умовах перехідної економіки / С. В. Захарін // Проблеми науки. – 2007. - № 3. – С. 2 – 9.
109. Сергиенко Я. Проблемы финансирования инновационного процесса / Я. Сергиенко, А. Френкель, Г. Чубаков // Экономист. - 2006. - № 11. – С. 41 - 51.
110. Марченко О. І. Інноваційна активність промислових підприємств / О. І. Марченко // Фондовый рынок. – 2007. - № 17. – С. 28 – 32.
111. Денисенко М. П. Інноваційна діяльність підприємств України : суть, оцінка та напрями активізації / М. П. Денисенко, Я. В. Шабліна // Проблеми науки. – 2008. - № 6. – С. 9 – 16.
112. Інноваційна активність промислових підприємств (2000-2008) [Електронний ресурс] / Офіційний сайт Головного управління статистики в Сумській області. - Режим доступу : <http://www.sumystat.sumy.ua/arx/in/in4.htm>.
113. Інноваційна діяльність промислових підприємств у 2007 році [Електронний ресурс] / Офіційний сайт Державного комітету з інвестицій та інновацій. - Режим доступу : <http://in.gov.ua/index.php?get=211>.
114. Романенко В. А. Інноваційна діяльність у машинобудівному комплексі України / В. А. Романенко // Проблеми науки. - 2007. - № 6. – С. 17 – 22.
115. Указ Президента України «Про стан науково-технологічної сфери та заходи щодо забезпечення інноваційного розвитку України» № 606/2006 від 11.07.2006 р. [Електронний ресурс]. - Режим доступу : [in.gov.ua](http://in.gov.ua).
116. Інноваційна активність промислових підприємств [Електронний ресурс] / Офіційний сайт Державного комітету статистики України. - Режим доступу :

[http://ukrstat.gov.ua/control/uk/localfiles/display/operativ/operativ2007/ni/iapp/iapp\\_u/iapp2007\\_u.htm](http://ukrstat.gov.ua/control/uk/localfiles/display/operativ/operativ2007/ni/iapp/iapp_u/iapp2007_u.htm).

117. Джерела фінансування інноваційної діяльності (2000-2008) [Електронний ресурс] / Офіційний сайт Головного управління статистики в Сумській області. - Режим доступу : <http://www.sumystat.sumy.ua/arx/in/in5.htm>.

118. Антонюк Н. А. Механизм взаимодействия научно-технического прогресса и естественных производительных сил / Н. А. Антонюк // Екологічний менеджмент у загальній системі управління : зб. тез доповідей за матеріалами Четвертої щорічної Всеукраїнської наукової конференції (22 – 23 квітня 2004 р.) / Міністерство освіти і науки України, Сумський державний університет [та ін.]. – Суми : СумДУ. – 2004. – С. 8 – 11.

119. Антонюк Н. А. Управління підприємством в умовах інноваційного розвитку / Н. А. Антонюк // Науково-технічний розвиток : економіка, технології, управління : зб. тез доповідей за матеріалами IV Міжнародної конференції студентів, аспірантів та молодих вчених (24 – 26 березня 2005 р.) / Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут» [та ін.]. – Київ : Книга пам'яті України. – 2005. – С. 78 – 79.

120. Антонюк Н. А. Підходи до активізації інноваційно-інвестиційної діяльності в Україні / Н. А. Антонюк, С. Н. Бойко, А. В. Гаєва // Інноваційно-інвестиційна модель розвитку національної економіки : матеріали I Міжнародної науково-практичної конференції (26 лютого 2008 р.) / Міністерство освіти і науки України ; Національна академія наук [та ін.]. – Донецьк : ДонНУЕТ імені Михайла Туган-Барановського. - 2008. – С. 321 - 323.

121. Маркс К. Капитал. Критика политической экономии. Т. III, кн. III. Ч. I. I - IV [Текст] / Маркс К. [Под ред. Ф. Энгельса]. – М. : Политиздат, 1975. – 508 с.

122. Мазур А. А. Технопарки Китая / А. А. Мазур, В. С. Стогний, Н. В. Осадчая // Наука та інновації. – 2006. – Т 2. - № 3. – С. 127 – 134.

123. Антонюк Н. А. Системный подход к управлению научно-техническим прогрессом / Н. А. Антонюк // Вісник Сумського державного університету Серія Економіка». – 2005. – № 2 (74). – С. 31 – 36.
124. Антонюк Н. А. Научно-производственный цикл как элемент управления научно-техническим прогрессом / Н. А. Антонюк, К. В. Савченко // Механізм регулювання економіки. – 2005. – № 2. – С. 202 – 206.
125. Економічний розвиток України: інституціональне та ресурсне забезпечення [Текст] : монографія / [О. М. Алімов, А. І. Даниленко, В. М. Трегобчук та ін.]. – К. : Об'єднаний інститут НАН України, 2005. – 540 (544) с.
126. Інноваційний ресурс господарського розвитку [Текст] : Монографія / [Безчасний Л. К., Мельник В. П., Ковальчук В. М., та інш.]; за ред. В. П. Мельника. – К. : Об'єднаний інститут економіки НАН України, 2005. – 363 с.
127. Лакіза І. О. Гнучкий розвиток підприємств на основі оптимізації повних витрат [Текст] : монографія // І. О. Лакіза, П. В. Тархов, О. О. Хворост. – Суми : Видавництво СумДУ, 2009. – 169 с.
128. Антонюк Н. А. Аспекты планирования технического развития предприятия / Антонюк Н. А. // Вісник Хмельницького національного університету. - Ч. 2. – Т 3. –2005. – № 5. – С. 176 – 179.
129. Антонюк Н. А. Планирование НИОКР на промышленных предприятиях (экологический аспект) / Н. А. Антонюк // Вісник Хмельницького національного університету. - Т 2. (83) – 2006. – № 4. – С. 73 – 75.
130. Антонюк Н. А. Принципы принятия управленческих решений в сфере НИОКР (эколого-экономический аспект) / Н. А. Антонюк // Проблеми глобалізації та моделі стійкого розвитку економіки : матеріали III Всеукраїнської науково-практичної конференції студентів, аспірантів та молодих вчених (21 – 23 березня 2007 р.) / Міністерство освіти і науки

України; Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля. – Луганськ : СНУ імені Володимира Даля. – 2007. – С. 301 – 303.

131. Антонюк Н. А. Организационно-экономические проблемы управления НИОКР на промышленных предприятиях Украины / Н. А. Антонюк // Ринкова трансформація економіки постсоціалістичних країн : стан, проблеми, перспективи : у 3 т. Т. 2. : матеріали III Міжнародного Форуму молодих вчених (15 – 16 травня 2008 р.) / Міністерство аграрної політики України ; Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. – Харків : ХНТУСГ. – 2008. – С. 9 – 10.

132. Антонюк Н. А. Аналіз підходів до управління науково-технічною складовою інноваційного процесу / Н. А. Антонюк // Спецпроект: анализ научных исследований. Т 1 : зб. наукових праць за матеріалами IV Міжнародної науково-практичної конференції (23-24 липня 2009 р.) / Дніпропетровський національний університет [та ін.]. - Дніпропетровськ : ПДАБА, 2009. - – С. 16 - 19.

133. Яшукова С. П. Обзор мирового рынка научно-технической информации / С. П. Яшукова, Ю. Н. Щуко, Л. В. Грачёва // Научно-техническая информация. – 2003. - № 3. – С. 11 – 16. – (Серия 1 Организация и методика информационной работы).

134. Бажин И. И. Управление изменениями [Текст] : компакт-учебник / И. И. Бажин. – Харьков : Консум, 2006. – 384 с.

135. Гольдштейн Г. Я. Инновационный менеджмент [Текст] : учебное пособие / Г. Я. Гольдштейн. - Изд-во Таганрог: ТРТУ, 1998. – 132 с.

136. Милгром П. Экономика современного промышленного производства : технология, стратегия и организация / П. Милгром, Дж. Робертс // Вестник Санкт – Петербургского университета. – 1993. - № 2 (12). – С. 44 – 68.

137. Анчишкин А. И. Наука - техника – экономика [Текст] / А. И. Анчишкин. – М. : Экономика, 1986. – 384 с.

138. Бобрышев Д. Н. Управление научно - техническими разработками [Текст] / Д. Н. Бобрышев, Ф. М. Русинов. - М. : Машиностроение, 1976. – 236 с.
139. Твисс Б. Управление научно-техническими нововведениями [Текст] : сокр. пер. с англ. / Б.Твисс; [Авт. предисл. и науч. ред. К.Ф. Пузыня]. - М. : Экономика, 1989. – 271 с.
140. Горфан К. Л. Планирование и управление научными исследованиями [Текст] / К. Л. Горфан, Н. И. Комков, Л. Э. Миндели. - М. : Наука, 1971. – 187с.
141. Добров Г. М. Наука о науке. Введение в общее наукознание [Текст] / Г. М. Добров. – К. : Наукова думка, 1966 - 271с.
142. Лахтин Г. Эволюция методов финансирования науки / Г. Лахтин // Вопросы экономики. – 2002. - № 3. – С. 121 - 125.
143. Бажин И. И. Разработка управленческих решений [Текст]: компакт-учебник / И. И. Бажин. – Харьков : Консум, 2006. – 316 с.
144. Голубков Е. П. Использование системного анализа в отраслевом планировании [Текст] / Е. П. Голубков . – М. : Экономика, 1977. – 135 с.
145. Парсяк В. Н. Прогнозування розвитку підприємства в умовах економіки інноваційного типу / В. Н. Парсяк // Проблеми науки. - 2007. - № 2. – С. 43 – 47.
146. Микитенко В. В. Адаптивна система управління інноваційними процесами на підприємстві / В. В. Микитенко, І. С. Гращенко // Проблеми науки. - 2008. - № 4. – С. 32 - 37.
147. Філіпова К. В. Стратегічний аспект інноваційного розвитку організації / К. В. Філіпова // Актуальні проблеми економіки. - 2007. - № 1 (67). – С. 91 - 96.
148. Архангельский В. Н. Управление научно-техническим прогрессом в машиностроении [Текст] : Вопросы развития научного комплекса отрасли / В. Н. Архангельский, Л. Е. Зиновьев - М. : Машиностроение, 1983. – 120 с.

149. Проскуряков А. В. Организация создания и освоения новой техники. [Текст] / А. В. Проскуряков – М. : Машиностроение, 1975. – 224 с.
150. Валдайцев С. В. Экономическое обоснование исследований и разработок / С. В. Валдайцев, П. А. Родноненков, В. Е. Мосалев. – Л. : Издательство Ленинградского университета, 1981. – 145 с.
151. Маркс К. Капитал. Критика политической экономии. Т. II, кн. II. [Текст] / К. Маркс [Под ред. Ф. Энгельса]. – М. : Политиздат, 1974. – 648 с.
152. Валдайцев С. В. Менеджмент инноваций / С. В. Валдайцев // Вестник Санкт – Петербургского университета. – 1993. - № 2 (12). – С. 88 – 92.
153. Василенко В. А. Менеджмент устойчивого развития предприятий [Текст] : монографія / А. В. Василенко – Киев : Центр учебной литературы, 2005. – 648 с.
154. Хауштейн Г. Методы прогнозирования в социалистической экономике [Текст] Пер. с нем. / Г. Хауштейн; [Под ред. А. Н. Ефимова, А. И. Анчишкина, В. М. Савинкова]. – М. : Прогресс, 1971. – 398 с.
155. Зыков Ю. А. Проблемы развития информационной техники: Методологические аспекты планирования [Текст] / Ю. А. Зыков, В. К. Даугела – М. : Экономика, 1981. – 224 с.
156. Гусаков М. А. Заводской сектор науки: организация, эффективность [Текст] / М. А. Гусаков. - М. : Экономика, 1988. – 142 с.
157. Иванов И. Ф. Использование логистической кривой для оценки стоимости компании на развивающемся рынке [Электронный ресурс] / И. Ф. Иванов // Корпоративные финансы. - 2008. - № 1 (5). - С. 49 - 64. - Режим доступа : [www.ecsocman.edu.ru/images/pubs/2008/07/01/0000322941/47\\_62\\_vypusk5.pdf](http://www.ecsocman.edu.ru/images/pubs/2008/07/01/0000322941/47_62_vypusk5.pdf).
158. Экономические аспекты научно-технического прогнозирования [Текст] / под ред. М. А. Виленского. – М. : Экономика, 1975. – 222 с.
159. Степанов М. В. Основні аспекти інноваційних напрямів розвитку підприємства / М. В. Степанов // Формування ринкових відносин в Україні. – 2008. - № 3 (82). – С. 95 – 100.

160. Иванов А. В. Формирование и обновление систем изделий [Текст] / А. В. Иванов, В. А. Иванова – М. : Экономика, 1981. – 55 с.
161. Кучин Б. Л. Управление развитием экономических систем: технический прогресс, устойчивость [Текст] / Б. Л. Кучин, Е. В. Якушева. – М. : Экономика, 1990. – 157 с.
162. Пашкус Ю. В. Введение в менеджмент / Ю. В. Пашкус // Вестник Санкт – Петербургского университета. – 1993. - № 2 (12). – С. 69 – 78.
163. Хан Д. Пик. Стоимостно-ориентированные концепции контроллинга [Текст] / Д. Хан, Х. Хунгенберг ; пер. с нем. ; под. ред. Л. Г. Головача, М. Л. Лукашевича и др. – М. : Финансы и статистика, 2005. – 928 с.
164. Волков А. С. Искусство финансирования бизнеса. Выбор оптимальных схем [Текст] / А. С. Волков. – М. : Вершина, 2006. – 328 с.
165. Антонюк Н. А. Організаційно-економічні аспекти формування механізму управління інноваційним процесом на підприємстві / В. Г. Боронос, Н. А. Антонюк // Проблеми фінансового забезпечення інноваційного розвитку : монографія / за заг. ред. д.е.н. Т. А. Васильєвої, к.е.н. В. Г. Боронос. – Суми : Вид-во СумДУ, 2009. – С. 89 - 101.
166. Національна інноваційна система України : проблеми і принципи побудови [Текст] / І. П. Макаренко, Копка П. М., О. Г. Рогожин, В. П. Кузьменко. – К. : Інститут проблем національної безпеки, 2007. – 520 с.
167. Родельс Б.М. Основные требования нормативных документов Украины по обеспечению показателей качества компрессорного оборудования / Б. М. Родельс, А. А. Стеценко, О. А. Стеценко // Труды XIII Международной научно-технической конференции по компрессоростроению «Компрессорная техника и пневматика в XXI веке» в 3-х томах, Т. III. – Сумы : Изд-во СумГУ, 2004. – 252 с.- С. 205 - 214.
168. Лукьяненко В. М. Состояние и тенденции развития компрессорного оборудования в ОАО «Сумское НПО им. М. В. Фрунзе» / В. М. Лукьяненко, Ю. С. Бухолдин, В. П. Парафейник, В. С. Королёв // Труды XIII Международной научно-технической конференции по компрессоростроению



«Компрессорная техника и пневматика в XXI веке» в 3-х томах, Т. I. – Сумы : Изд-во СумГУ, 2004. – 255 с.- С. 25 - 43.

169. Парафейник В. П. Техническая информация о некоторых тенденциях развития газотурбостроения в России / В. П. Парафейник // Результаты работы Комиссии по газовым турбинам (8 – 12 сентября) / РАН. – Пермь. – 6 с.

170. Шубин А. С. Курс общей физики [Текст] : учебн. пособие / А. С. Шубин. – М. : Высш. школа, 1969. - 574 с.

171. Михайлова Е. А. Гистерезис в маркетинге: миф или реальность? / Е. А. Михайлова // Маркетинг в России и за рубежом. – 2000. -№ 2. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://mavriz.ru/articles/2000/2/322.html>.

172. Антонюк Н. А. Теоретичні аспекти управління витратами інноваційного процесу / Н. А. Антонюк // Економічний простір. – 2009. - № 28. - Т 2. - С. 248 - 253.

173. Уразгалиев В. Ш. Культура и стратегический менеджмент / В. Ш. Уразгалиев // Вестник Санкт – Петербургского университета. – 1993. - № 2 (12). – С. 96 – 99.

174. Комарова Н. В. Фирма : стратегия и тактика управления рисками / Н. В. Комарова, Л. В. Гаврилова // Вестник Санкт – Петербургского университета. – 1993. - № 2 (12). – С. 92 – 95.

175. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов (Вторая редакция) [Текст] / рук. авт. кол. Косов В. В., Лившиц В. Н., Шахназаров А. Г. – М. : ОАО «НПО «Изд-во «Экономика», 2000. – 421 с.

176. Лялин В. А. Финансовая оценка инвестиционных проектов / В. А. Лялин // Вестник Санкт – Петербургского университета. – 1993. - № 2 (12). – С. 83 – 88.

177. Кузнецов Ю. В. Производственный менеджмент / Ю. В. Кузнецов // Вестник Санкт–Петербургского университета. – 1993. - № 2 (12). – С. 78 – 83.
178. Антонюк Н. А. Управління ефективністю інноваційного процесу на підприємстві на основі структури його витрат / Н. А. Антонюк // Економіка : проблеми теорії та практики : зб. наукових праць. - Випуск 251 : у VI т. – Дніпропетровськ : ДНУ, 2009. - Т. VI. - С. 1468 – 1475.
179. Антонюк Н. А. Управління інноваційним процесом на підприємстві на основі регулювання структури його витрат / Н. А. Антонюк // Вісник Національного аграрного університету. Серія Фінанси і кредит. – 2009. - № 1. – С. 126 - 132.
180. Сфера реального сектору [Електронний ресурс] / Офіційний сайт Державного комітету статистики України. - Режим доступу : [http://ukrstat.gov.ua/control/uk/localfiles/display/operativ/operativ2009/so\\_ek\\_r\\_u/soekru\\_rr/09\\_2009/page\\_04.htm](http://ukrstat.gov.ua/control/uk/localfiles/display/operativ/operativ2009/so_ek_r_u/soekru_rr/09_2009/page_04.htm).
181. Капітальні інвестиції за 2007 рік. Експрес-випуск від 24.04.2008 № 97 [Електронний ресурс] / Офіційний сайт Державного комітету статистики України. - Режим доступу : [http://ukrstat.gov.ua/control/uk/localfiles/display/express/expr2008/0408/expres\\_04.html](http://ukrstat.gov.ua/control/uk/localfiles/display/express/expr2008/0408/expres_04.html).
182. Обсяг виконаних наукових та науково-технічних робіт (1995-2008) [Електронний ресурс] / Офіційний сайт Головного управління статистики в Сумській області. - Режим доступу : <http://www.sumystat.sumy.ua/arch/in/in32.htm>.
183. Виконання наукових та науково-технічних робіт за 9 місяців 2008 року. Експрес-випуск від 21.11.2008р. № 276 [Електронний ресурс] / Офіційний сайт Державного комітету статистики України. - Режим доступу : [http://ukrstat.gov.ua/control/uk/localfiles/display/express/expr2008/1108/expres\\_11.html](http://ukrstat.gov.ua/control/uk/localfiles/display/express/expr2008/1108/expres_11.html).

184. Наукова та науково-технічна діяльність (1990-2008pp.) [Електронний ресурс] / Офіційний сайт Державного комітету статистики України. - Режим доступу : [http://ukrstat.gov.ua/control/uk/localfiles/display/operativ/operativ2005/ni/ind\\_rik/ind\\_u/2002.html](http://ukrstat.gov.ua/control/uk/localfiles/display/operativ/operativ2005/ni/ind_rik/ind_u/2002.html).
185. Економічна енциклопедія: У трьох томах. Т. 1 / Редкол. :...С. В. Мочерний (відп. редактор) та ін. – К. : Академія, 2000 – 864с.
186. Тульчинська С. О. Науково-технологічна сфера України : проблеми формування та перспективи розвитку / С. О. Тульчинська // Актуальні проблеми економіки. – 2006. - № 9 (63). – С. 181 – 186.
187. Антонюк Н. А. Роль инновационной деятельности в системе воспроизводственных процессов на предприятии / Н. А. Антонюк // Вісник Сумського державного університету. Серія Економіка. – 2008. – № 2. –Т. 2. – С. 105 – 113.
188. Антонюк Н. А. Трансфер технологій в системі управління інноваційним розвитком: фінансовий аспект / К. В. Савченко, Н. А. Антонюк // Фінансово-кредитне стимулювання економічного зростання : зб. тез доповідей за матеріалами Міжнародної науково-практичної конференції (3–5 червня 2005 р.) / Волинський державний університет ім. Лесі Українки, Волинська обласна державна адміністрація. – Луцьк : Вежа ; ВДУ ім. Лесі Українки. - 2005. – С.432 – 438.
189. Поплавська Ж. Інноваційний процес в Україні: реалії та можливості / Ж. Поплавська, В. Поплавський // Вісник НАН України. - 2003. - № 6. – С. 12 - 20.
190. Ковалев А. Можно довериться [Електронний ресурс] // FundMarket Фондовый рынок Украины. - 2008. - Режим доступу : <http://fundmarket.ua/recomendations/48e9ca5a5898f>.
191. Обстеження потенціалу виробництва високотехнологічної промислової продукції за період 2005-2007 pp. [Електронний ресурс] / Офіційний сайт Державного комітету статистики України. – Режим доступу :

- <http://ukrstat.gov.ua/control/uk/localfiles/display/operativ/operativ2008/ibd/obstej.htm> (нехватка финансирования).
192. Стратегія соціально-економічного розвитку Сумської області на період до 2015 року [Електронний ресурс] / Офіційний сайт Сумської обласної державної адміністрації. - Режим доступу : <http://state-gov.sumy.ua>.
193. Інвестиції в основний капітал (1995-2008) [Електронний ресурс] / Офіційний сайт Головного управління статистики в Сумській області. - Режим доступу : <http://www.sumystat.sumy.ua/arch/kap/kap5.htm>.
194. Кругляк А. М. Критерії управління інвестиційним процесом на промисловому підприємстві / А. М. Кругляк, О. А. Ліпанова // Финансовые рынки и ценные бумаги. – 2008. - № 9. – С. 17 – 23.
195. Инновационная деятельность МП : учебное пособие. - Портал дистанционного консультирования малого предпринимательства [Електронний ресурс]. - Режим доступу : [www.dist-cons.ru/modules/innova/index.html](http://www.dist-cons.ru/modules/innova/index.html).
196. Денисенко М. П. Методи мінімізації ризиків за розробки інноваційних проектів / М. П. Денисенко, К. О. Чигирик // Проблеми науки. - 2007. – № 4. - С. 3 – 6.
197. Стадник В. В. Інноваційний менеджмент [Текст] : навчальний посібник / В. В. Стадник, М. А. Йохна – К. : Академвидав, 2006. – 464 с.
198. Роговой Е. Д. Некоторые результаты испытаний ТГДУ для бесшумных центробежных компрессоров природного газа / Е. Д. Роговой, В. А. Левашов, В. Н. Морозов // Труды XIII Международной научно-технической конференции по компрессоростроению «Компрессорная техника и пневматика в XXI веке» в 3-х томах, Т III. – Сумы : Изд-во СумГУ, 2004. – 252 с. - С. 161 – 164.
199. Шайхутдинов А. З. Разработка и модернизация газоперекачивающих агрегатов с газотурбинным приводом [Текст] / А. З. Шайхутдинов. - Казань : Слово, 2007. – 339 с.

200. «Укртрансгаз» считает необходимым заменить 200 газоперекачивающих агрегатов на ГКС [Электронный ресурс] // Интернет-газета Экономика. – 2006. - Режим доступа : <http://www.economica.com.ua/oil/news/93604.html>.
201. ВАТ «Сумське НВО ім. М.В.Фрунзе» виготовило для Узбекистану обладнання на \$55 млн : [Электронный ресурс] / Офіційний сайт Сумської обласної державної адміністрації. - Режим доступа : [http://state.gov.sumy.ua/2009/06/04/vat\\_sumske\\_nvo\\_m.\\_m.v.frunze\\_vigotovilo\\_dlja\\_uzbeki\\_stanu\\_obladnannja\\_na\\_\\_55\\_mln.html](http://state.gov.sumy.ua/2009/06/04/vat_sumske_nvo_m._m.v.frunze_vigotovilo_dlja_uzbeki_stanu_obladnannja_na__55_mln.html).
202. Москаленко В. П. АО «Сумское машиностроительное научно-производственное объединение им. М. В. Фрунзе» [Текст] : Исторический очерк / [В. П. Москаленко, Б. В. Попов, М. П. Обозный]. – Сумы : Слобожанщина, 1996. – 480 с.
203. Кононенко О.Н. Тенденции развития систем автоматизации поршневых компрессорных установок : научная работа / О. Н. Кононенко, Н. Ф. Суярко и др. ; ОАО «СНПО им. М. В. Фрунзе». – Сумы, 2005 (?).
204. Офіційний сайт компанії Siemens [Электронный ресурс]. - Режим доступа : <http://www.siemens.com>.
205. Офіційний сайт компанії General Electric [Электронный ресурс]. - Режим доступа : [www.ge.com/oilandgas](http://www.ge.com/oilandgas).
206. Corporate responsibility report 2005/06 [Электронный ресурс]. - Режим доступа : [http://www.alstom.com/home/About\\_Us/corporate\\_responsibility](http://www.alstom.com/home/About_Us/corporate_responsibility).
207. Каталог газотурбинного оборудования. Комплектующие газотурбинных агрегатов. – Раздел 2 Центробежные компрессоры, работающие с приводом от ГТУ. - 2000. – 95 с.
208. Галеркин Ю. Б. Вопросы проектирования проточной части центробежных компрессоров природного газа / Ю. Б. Галеркин // Труды XIII Международной научно-технической конференции по компрессоростроению «Компрессорная техника и пневматика в XXI веке» в 3-х томах. - Т II. – Сумы : Изд-во СумГУ, 2004. – 307 с. - С. 166 – 188.

209. Офіційний сайт компанії Solar Turbines [Електронний ресурс]. - Режим доступу : [www.mysolar.cat.com/cda/layout?m=35503&x=7](http://www.mysolar.cat.com/cda/layout?m=35503&x=7).
210. Press Release: Solar turbines announces next member to family of gas turbines [Електронний ресурс]. - Режим доступу : [www.mysolar.cat.com](http://www.mysolar.cat.com).
211. Офіційний сайт компанії Dresser-Rand [Електронний ресурс]. - Режим доступу : [www.dresser-rand.com/turbo/eq/gasturbine.asp](http://www.dresser-rand.com/turbo/eq/gasturbine.asp).
212. Офіційний сайт компанії ОАО «Моторостроитель» [Електронний ресурс]. - Режим доступу : [http://motor-s.ru/NK14CT10\\_en.htm](http://motor-s.ru/NK14CT10_en.htm).
213. Офіційний сайт компанії ОАО «Авиадвигатель» [Електронний ресурс]. - Режим доступу : <http://www.avid.ru/eng/products/civil/ps-90a/>.
214. Офіційний сайт ДП НВКГ «Зоря-Машпроект» [Електронний ресурс]. - Режим доступу : [http://www.zorya.com.ua/produktsiia\\_i\\_servis.html](http://www.zorya.com.ua/produktsiia_i_servis.html).
215. Офіційний сайт ОАО «Мотор Січ» [Електронний ресурс]. - Режим доступу : <http://www.motorsich.com/eng/products/land/ge/ai-336-1-2-10>.