

**НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ ІНСТИТУТ
МІНІСТЕРСТВА ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ**

СЛАТВІНСЬКИЙ Максим Анатолійович

УДК 330.322.54:330.341.1

**МЕТОДИ ВИЗНАЧЕННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ
ІНВЕСТИЦІЙ В ІННОВАЦІЙНУ ДІЯЛЬНІСТЬ**

Спеціальність 08.00.03 – економіка та управління національним господарством

АВТОРЕФЕРАТ

дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата економічних наук

Київ – 2009

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана у Науково-дослідному економічному інституті (НДЕІ) Міністерства економіки України (м. Київ).

Науковий керівник доктор економічних наук, професор
Музиченко Анатолій Степанович
Уманський державний педагогічний університет
імені Павла Тичини (м. Умань),
завідувач кафедри економіки підприємства та туризму

Офіційні опоненти: доктор економічних наук, професор
Гончаров Юрій Вікторович
Київський національний університет технологій та
дизайну МОН України (м. Київ),
професор кафедри менеджменту

кандидат економічних наук, доцент
Толстов В'ячеслав Миколайович
Державний економіко-технологічний університет
транспорту Міністерства транспорту і зв'язку України
(м. Київ),
доцент кафедри економічної теорії

Захист відбудеться "29" січня 2010 року о 14 годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д.26.801.01 у НДЕІ Міністерства економіки України за адресою: 01103, м. Київ, бульвар Дружби народів, 28, 5-й поверх, зал засідань.

З дисертацією можна ознайомитися в бібліотеці НДЕІ Міністерства економіки України за адресою: 01103, м. Київ, бульвар Дружби народів, 28, перший поверх.

Автореферат розісланий "26" грудня 2009 року

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради

Рудченко О.Ю.

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. В Україні досить актуальним є формування інноваційної моделі економіки – побудова "економіки знань", оскільки саме вона відповідає особливостям сучасного розвитку національної економіки. Даний тип економіки вимагає активізацію здійснення інвестиційно-інноваційної діяльності, яка завжди пов'язана з ризиком та майбутньою невизначеністю, оскільки ефект багатьох рішень, що приймаються, прогнозувати досить складно. Передбачення майбутнього підвищує ефективність процесу прийняття рішень, оскільки прогнозування дає змогу управляти останнім, а саме тому для покращення точності передбачуваного результату від інвестиційно-інноваційної діяльності постало питання побудови нових моделей та пошуку нових підходів, що дали б змогу визначити ефективність нововведень.

Теоретичним, методичним та практичним питанням визначення економічної ефективності інвестицій в інноваційну діяльність у сучасних умовах господарювання приділялася значна увага вчених-економістів. Ця проблема розглядається у наукових роботах таких вітчизняних вчених, як Азарової А. О., Бершова Д. М., Беседіна І. В., Бланка І. О., Василика Д. О., Гойка А. Ф., Губанової Л. І., Зарембо Ю. Г., Кроля Ю. Я., Музиченка А. С., Обрителька Б. А., Пересади А. А., Савчука А. В. та інших. Значний внесок у розвиток методів оцінювання реальних опціонів та моделей їх застосування при оцінюванні інвестиційно-інноваційних пропозицій належить зарубіжним вченим: Бренану М., Гамільтону В. Ф., Карру П., Келлогу Дж., Лінту О., Маргрейбу В., Мітчелу Г. Р., Муну М., Пенінгсу Е., Піндайку Р., Шварцу Е. та іншим.

В той же час необхідно зазначити, що існуючі класичні моделі оцінювання технологічності проектів, їх економічної ефективності, що забезпечують результативне управління інвестиційно-інноваційною діяльністю, вже застаріли, а деякі сучасні моделі потребують адаптації до галузевих або національних умов господарювання. Необхідне поглиблене дослідження тих питань, що пов'язані із принципами та застосуванням методів визначення економічної ефективності інвестицій в інноваційну діяльність на всіх рівнях національної інноваційної системи.

Потреба подальшого вдосконалення методів розрахунку економічної ефективності інвестицій в інноваційну діяльність, практичне значення їх застосування зумовили вибір теми та визначили мету і завдання дисертаційної роботи.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційна робота пов'язана з планом НДР НДЕІ Міністерства економіки України. Зокрема, в рамках комплексної наукової теми "Розроблення науково обґрунтованих рекомендацій щодо створення в Україні середовища сприятливого для реалізації інноваційної моделі економічного розвитку" (2008 р., номер державної реєстрації 0108U003946) автором розроблено науково-методичні основи оцінювання економічної ефективності інвестицій в інноваційну діяльність (розділ 3.2 "Проект методичних рекомендацій для

дослідження і моніторингу стану середовища сприятливого для реалізації інноваційної моделі економічного розвитку").

Мета і завдання дослідження. Метою дослідження є розробка методичних засад визначення економічної ефективності інвестиційно-інноваційної діяльності в умовах прийняття стратегічних інноваційних рішень.

Відповідно до визначеної мети в роботі вирішувалися такі завдання:

- розкрити сутність поняття "економічна ефективність інвестиційно-інноваційної діяльності";
- розглянути існуючі методи і принципи визначення економічної ефективності інвестицій в інноваційну діяльність та напрями їх вдосконалення;
- проаналізувати стан інвестиційно-інноваційної діяльності в економіці України на сучасному етапі економічного розвитку;
- удосконалити методичні підходи до оцінювання економічної ефективності інвестицій в інноваційну діяльність на макрорівні;
- розробити методичні засади визначення середньострокових пріоритетів інноваційної діяльності на основі обчислення інтегрального індикатора;
- обґрунтувати необхідність використання методів оцінювання реальних опціонів при визначенні економічної ефективності інвестиційно-інноваційних проектів;
- розробити методичні засади обчислення економічної ефективності інвестиційно-інноваційних проектів на основі математичного апарату оцінювання вартості фінансових опціонів;
- встановити переваги та обмеження застосування розробленої методики визначення економічної ефективності інвестиційно-інноваційних проектів.

Об'єктом дослідження є інвестиційно-інноваційні процеси в економіці України, а *предметом* – теоретичні, методичні та практичні питання визначення економічної ефективності інвестиційно-інноваційної діяльності з врахуванням особливостей проведення наукових досліджень та впровадження у виробництво їх результатів.

Методи дослідження. Дисертаційну роботу виконано з використанням загальнонаукових та спеціальних методів дослідження економічних явищ та процесів: аналізу і синтезу (для дослідження підходів щодо визначення економічної ефективності інвестицій в інноваційну діяльність), логічного узагальнення (для систематизації понятійного апарату економічної ефективності інвестиційно-інноваційної діяльності), аналітично-графічної формалізації, групування, порівняння статистичних даних (для встановлення сучасних особливостей та аналізу стану інвестиційно-інноваційної діяльності), аналогії (для визначення спільних ознак у процесі виконання опціонів та здійсненні інвестиційно-інноваційної діяльності), математичні методи (для формування методики визначення економічної ефективності інвестицій в інноваційну діяльність з використанням апарату теорії ймовірностей), імітаційного моделювання (для формування статистичних розподілів стохастичних показників, що використовуються у розрахунках) та інші.

Наукова новизна одержаних результатів дослідження полягає у наступних положеннях:

одержано вперше:

- методичні підходи до розрахунку інтегрального інноваційного індикатора, що відображає сумарну величину зважених різнорідних даних з окремих сфер інноваційної діяльності та обчислюється на основі використовуваної в Україні статистичної інформації. Його застосування в окремих галузях промисловості дозволяє узагальнено відобразити стан їх інноваційної діяльності та обґрунтувати щодо них пріоритетність державної підтримки інноваційної діяльності;
- методичні положення обчислення показників економічної ефективності інвестицій в інноваційну діяльність з використанням методів оцінювання реальних опціонів, що здійснюється за допомогою моделі біноміальної решітки і методу квантильного хеджування, які, відповідно, забезпечують відображення дискретного характеру інвестиційного процесу та врахування впливу технологічного і економічного ризику, що, на відміну від існуючих методик, дає можливість спрогнозувати стрибкоподібну зміну значень показників через встановлені проміжки часу з врахуванням ймовірності виникнення як непередбачуваних витрат, так і доходів;

удосконалено:

- систему методологічних принципів визначення економічної ефективності інвестицій в інноваційну діяльність, які доповнено принципом необхідності прогнозування інвестиційно-інноваційних можливостей проекту, застосування якого в методиці розрахунку передбачає планування прийняття управлінських рішень залежно від зміни оточуючого середовища та врахування умов невизначеності;
- методичні засади щодо визначення економічної ефективності інвестицій в інноваційну діяльність на макрорівні, якими встановлюється порядок відбору пріоритетних напрямів інноваційної діяльності, перспективних інвестиційно-інноваційних програм і проектів та їх фінансової підтримки з боку держави, що дозволяє комплексно і системно підійти до розрахунків на всіх стадіях вироблення політики фінансової підтримки відповідного виду економічної діяльності;
- методичні засади оцінювання вартості фінансових опціонів з врахуванням особливостей здійснення інвестиційно-інноваційної діяльності (відсутність безризикових умов, невідтворюваність грошових потоків, інформаційна асиметрія та дискретний характер інвестування), що дозволяє їх пристосування до оцінювання економічної ефективності інвестиційно-інноваційних проектів та забезпечення відповідності управлінських рішень до специфіки господарського комплексу;

дістало подальший розвиток:

- методи оцінювання реальних опціонів при застосуванні до визначення економічної ефективності інвестицій в інноваційну діяльність з урахуванням особливостей функціонування окремих сфер економіки

(наявність багатоетапного інвестиційного процесу і можливості його зупинки або відстрочення, що робить цю інвестицію аналогічною до складного опціону "кол"), що дозволяє переглянути систему управління інвестиційно-інноваційною діяльністю і раціоналізувати планування та розподіл інвестиційних ресурсів;

- моделювання інвестиційно-інноваційних проектів як сукупності складного опціону з опціонами відмови, продажу ліцензії і зростання (тобто встановлення поетапного дискретного інвестиційного процесу з можливостями інвестування в розширення проекту або відмови від його подальшої реалізації), що сприяє більш точному визначенню її економічної ефективності за рахунок включення можливостей отримання додаткових надходжень, а також відмови від подальшого здійснення окремого напрямку інвестиційно-інноваційної діяльності та збереження інвестиційних ресурсів.

Практичне значення одержаних результатів полягає в тому, що встановлені методи визначення економічної ефективності інвестицій в інноваційну діяльність сприяють оптимальному використанню інвестицій і забезпечують ефективне управління даним видом діяльності. Зокрема, висновки щодо окремих особливостей реалізації інноваційних проектів враховані Уманською районною державною адміністрацією в системі інформаційного забезпечення інноваційної діяльності, а пропозиції стосовно методичних основ визначення економічної ефективності інноваційних проектів застосовуються при підготовці відповідних інформаційних матеріалів щодо інвестиційних можливостей підприємств окремих галузей району (довідка №321 від 2.04.2007 року). Розробки щодо виконання розрахунків економічної ефективності інвестицій в інноваційну діяльність використовуються Черкаською обласною державною адміністрацією при наданні методичної допомоги підприємствам у впровадженні інноваційних проектів (довідка №05/146 від 28.01.2008 року). Результати дисертаційного дослідження щодо методичних засад оцінювання економічної ефективності інвестиційно-інноваційної діяльності застосовуються ВАТ "Вітаміни" при оцінюванні перспективних фармацевтичних інноваційних проектів (довідка №06/862 від 16.04.2007 року). Ряд теоретичних положень дисертації використовуються при викладанні дисциплін "Інноваційний менеджмент" та "Інвестиційний менеджмент" на факультеті менеджменту Уманського державного аграрного університету (довідка №223 від 5.04. 2007 року).

Особистий внесок здобувача. Дисертаційна робота є самостійно виконаною працею, яка має наукове і практичне значення. Наукові положення, розробки, результати, висновки і рекомендації, що виносяться на захист, одержані автором самостійно.

Апробація результатів дослідження. Результати дисертаційного дослідження пройшли апробацію на: міжнародних науково-практичних конференціях "Інвестиції XXI століття в контексті програми ООН "Цілі розвитку тисячоліття": інтеграція України у світовий економічний простір" (м. Умань, 2005); "Інвестиції XXI століття в контексті програми ООН ЦРТ. Інвестиційно-інноваційна модель розвитку в Україні" (м. Умань, 2006);

"Інноваційний розвиток економіки і фінансів України в умовах глобалізації" (м. Хмельницький, 2008); "Економіка України: стратегічне планування" (м. Умань, 2008); "Конкурентоспроможність та інновації: проблеми науки та практики" (м. Харків, 2008) та всеукраїнській науково-практичній конференції "Сучасні економічні перспективи в умовах сталого розвитку" (м. Кіровоград, 2007).

Публікації. Основні положення дисертаційного дослідження опубліковані в 13 одноосібних наукових працях загальним обсягом 5 д. а., в тому числі в 6 статтях у періодичних наукових фахових виданнях України, у 3 колективних монографіях та у 4 матеріалах конференцій.

Структура та обсяг дисертації. Дисертація складається із вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел (159 найменувань) та додатків. Загальний обсяг роботи становить 195 сторінок комп'ютерного тексту, в тому числі 31 таблиця, 38 рисунків, 51 формула та 6 додатків на 10 сторінках.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ ДИСЕРТАЦІЇ

У першому розділі *"Теоретичні засади визначення економічної ефективності інвестицій в інноваційну діяльність"* розкривається сутність інвестиційно-інноваційної діяльності та її економічної ефективності, а також теоретичні аспекти розрахунку останньої. З огляду на те, що зазначене поняття розглядається автором з позицій методичних засад проведення відповідних обчислень, аналізуються існуючі методи розрахунку економічної ефективності інвестицій в інноваційну діяльність та встановлюються принципи, на основі яких вони побудовані.

Основою встановлення методичних підходів до розрахунку ефективності є уточнення сутності поняття "інвестиційно-інноваційна діяльність", яке є комплексним та поєднує дві складові: інвестиції та інноваційну діяльність; виявлення його специфіки як найважливішої складової господарювання в сучасних ринкових умовах.

Узагальнюючи формулювання відповідних нормативно-правових актів, встановлено, що інвестиційно-інноваційна діяльність – це цілеспрямована діяльність з вкладення фінансових, матеріальних і нематеріальних цінностей в процес доведення оригінальної ідеї до створення нового продукту з метою отримання бажаного економічного ефекту.

Економічна ефективність є ключовим поняттям при прийнятті управлінських рішень щодо здійснення інвестиційно-інноваційної діяльності. Згідно аналізу наукових джерел визначено, що економічна ефективність є характеристикою, яка відображає досягнення бажаного результату від інвестиційно-інноваційної діяльності, який може виражатися в зростанні ВВП, грошових надходжень, розвитку економіки тощо, за прийнятного рівня витрат. Сутність наведеного поняття є вихідною щодо встановлення змісту визначення економічної ефективності інвестицій в інноваційну діяльність, тобто основою обчислення економічної ефективності є співставлення результатів і витрат. При цьому результат окреслюється як досягнення цілей суб'єкта економічних

відносин, зацікавленого в наслідках інвестиційно-інноваційної діяльності.

В рамках управління інвестиційно-інноваційною складовою національної економіки оптимальним передбачається визначення згідно вказаних підстав таких видів її економічної ефективності:

1. Макроекономічна – відображає економічні наслідки від інвестиційно-інноваційної діяльності саме для економіки країни в цілому.
2. Попередня, очікувана та потенційна – їх визначення вирішує проблему встановлення доцільності підтримки окремого напрямку інвестиційно-інноваційної діяльності на всіх етапах її здійснення.
3. Абсолютна та порівняльна – передбачають, відповідно, змогу обчислення зміни обсягів виробництва і реалізації та зниження витрат за рахунок впровадження нових технологій чи випуску нового продукту.

На точність обчислення економічної ефективності інвестицій в інноваційну діяльність суттєвий вплив має імовірнісний і довготривалий характер розрахунків, що формує високі і нестандартні вимоги до методів оцінювання та фінансово-економічних показників, що її відображають. Тобто, інвестиційно-інноваційна діяльність має характеристики, відмінні від властивих економічній ефективності інших видів економічної діяльності, що зумовлює, в свою чергу, формування специфічних підходів до її визначення.

В зв'язку з цим, потреба в отриманні достовірних попередніх розрахунків стимулювала розробку значної кількості підходів до визначення економічної ефективності інвестицій, в тому числі і в інноваційну та науково-технічну діяльність. Хоча об'єктивними передумовами, звичайно, були зміна економічних умов, виявлення нових закономірностей в характері економічних процесів, особливості функціонування окремих галузей економіки та відмінності в характері об'єктів інвестування.

Еволюція методів визначення економічної ефективності інвестиційно-інноваційної діяльності пройшла ряд етапів. Так, можна виділити такі відомі основні групи даних методів: прості; дисконтовані; керованих грошових потоків; моделювання; реальних опціонів. Окремо необхідно виділити також бальні та мережеві методи, які поряд з іншими здобули визнання.

Зазначені методи є основними при визначенні економічної ефективності інвестиційно-інноваційної діяльності, однак всі вони мають обмеження і можуть застосовуватись за певних умов, основною з яких є ступінь невизначеності економічної ситуації.

За визначеності майбутніх подій кращі результати дають прості та дисконтовані методи. Проте, за умов невизначеності більш оптимальними є методи, що базуються на використанні математичного моделювання, які можуть давати (за наявності кваліфікованого персоналу) досить точні результати.

Будь-які методи визначення економічної ефективності інвестицій базуються на основоположних засадах (принципах). За своїм змістом вони є тими правилами і вимогами, дотримання яких забезпечує необхідний рівень інформативності і прийнятності для коректного відображення доцільності і прогнозованих наслідків впровадження інновацій.

Згадувані в економічній літературі принципи оцінювання ефективності інвестиційно-інноваційної діяльності поділяються на три групи: базисні (відображають вихідні положення оцінювання), специфічні (пов'язані зі специфікою інвестиційно-інноваційної діяльності) та операційні (відбивають технічний процес оцінювання).

Встановлені принципи є оптимальними і в повній мірі відбивають необхідні вимоги до методів визначення ефективності інвестиційно-інноваційної діяльності. Однак етап розвитку економіки, галузеві особливості економічного розвитку та господарювання, поява нових положень теорії інвестицій спричиняють виникнення додаткових вимог до даних методів. Так, методи оцінювання повинні враховувати "позиційну вартість" та "вартість знання" як потенціальні можливості отримання непередбачуваних результатів. Крім того, дані методи повинні надавати можливість прийняття рішень в разі зміни економічної ситуації, в зв'язку з чим вагомим у використанні засобів оцінювання є параметр нестійкості. Причина полягає в тому, що максимальний збиток завжди обмежений інвестиціями на попередніх етапах здійснення інвестиційно-інноваційної діяльності, а необмежені надходження можуть бути отримані в обмін на подальше фінансування.

Здатність зупиняти подальші розробки могла б зберегти важливу частину фінансових витрат на інвестиційно-інноваційну діяльність. Крім того, сучасні засоби оцінювання не дають чіткого розуміння того, як майбутні резерви прийняття рішень впливають на результати інвестиційно-інноваційної діяльності.

В другому розділі *"Аналіз стану інвестиційно-інноваційної діяльності та сучасні підходи до оцінювання її економічної ефективності"* проаналізовано стан інноваційної діяльності в Україні та встановлено характерні особливості її здійснення у галузевому аспекті, визначено методичні підходи до розрахунку економічної ефективності інвестицій в інноваційну діяльність на макрорівні; обґрунтовано можливість використання методів оцінювання реальних опціонів до інвестиційно-інноваційних проектів на прикладі фармацевтичної промисловості.

Аналіз стану інвестиційно-інноваційної діяльності показав, що хоча останнім часом й відзначалися позитивні зрушення в даному напрямку, однак показники, які її характеризують, далекі від оптимальних. Крім того, враховуючи зростання фінансування інноваційної діяльності за рахунок коштів держбюджету (протягом 2000-2007 рр. – у 18,8 разів) та використання значної частки власних коштів підприємств на інноваційну діяльність (їх питома частка в 2007 році склала 73,7%), які є обмеженими і потребують ефективного використання, основна увага має бути зосереджена на пошуку оптимального порядку здійснення інвестиційно-інноваційної діяльності через визначення її пріоритетних напрямів, відбір перспективних інвестиційно-інноваційних програм і проектів та їх фінансової підтримки з боку держави.

Обчислення економічної ефективності інвестиційно-інноваційної діяльності на макрорівні може бути розділене на три етапи (системний, комплексний і цільовий), на останніх двох з яких здійснюються основні

обчислення (рис. 1). Як було встановлено, на другому етапі є можливість порівняти рівні розвитку окремих галузей і здійснити відбір серед них, тим самим визначивши їх вплив на економічний розвиток, тоді як визначення на третьому етапі макроекономічної ефективності надасть змогу обґрунтовано скласти інвестиційно-інноваційні програми і відібрати до них проекти, яким необхідно надати фінансову підтримку.

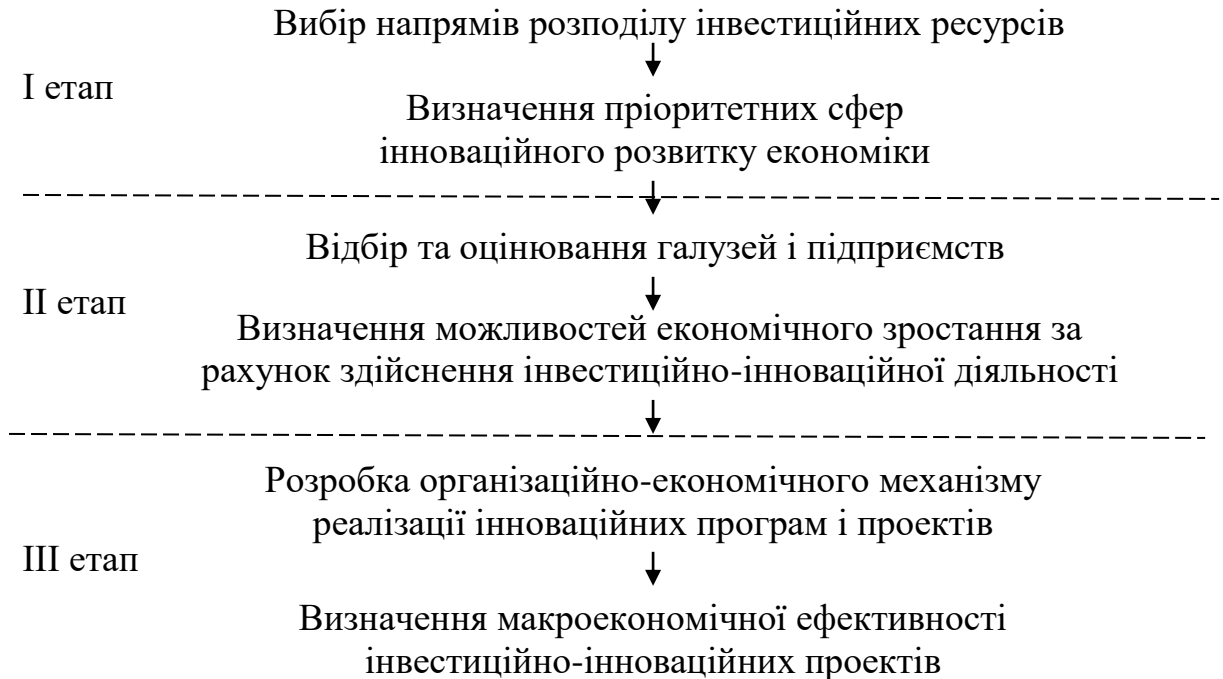


Рис. 1. Етапи проведення розрахунків економічної ефективності інвестицій в інноваційну діяльність на макрорівні

Джерело: розроблено автором

Для відбору середньострокових пріоритетних напрямів інноваційної діяльності передбачається можливим використання єдиного інтегрального індикатора, в розрахунку якого будуть використані показники ефективності здійснення інвестиційно-інноваційної діяльності, що надає вітчизняна статистика:

$$BI_n = \frac{\sum_{j=1}^m q_j y_j^t}{\sum_{j=1}^m q_j} \quad (1)$$

$$y_{nj}^t = \frac{x_{nj}^t}{x_j^t} \quad (2)$$

де BI_n – інтегральний інноваційний індикатор, у частках одиниці;

y_{nj}^t – значення j -го індикатора для n -ї галузі, у частках одиниці;

q_j – вага j -го індикатора в інтегральному індикаторі – $q_j \in \{0;0,5;1\}$, у частках одиниці;

x_{nj}^t – значення j -го індикатора в окремій галузі, од.;

x_j^t – значення j -го індикатора у всьому національному господарстві, од.

На основі розрахунку розглянутого індикатора можна порівняти рівні важливості окремих галузей для інноваційного розвитку економіки країни і, відповідно, визначити пріоритетні сфери економіки при наданні державної фінансової підтримки інвестиційно-інноваційній діяльності, тоді як визначення на третьому етапі макроекономічної ефективності надасть змогу обґрунтовано скласти інвестиційно-інноваційні програми і відібрати до них проекти, яким необхідно надати фінансову підтримку. Наприклад, у фармацевтичній промисловості відбір інвестиційно-інноваційних проектів можливо здійснити на основі методів оцінювання реальних опціонів, оскільки за своєю структурою реалізація проекту відображається складним опціоном. Інвестиційне рішення залежить від можливої чистої дисконтованої вартості усіх майбутніх фаз інвестиційно-інноваційного проекту, однак можливість інвестувати у чергову фазу виникає у випадку, коли попередня фаза була технологічно успішною. Якщо приймається рішення інвестувати, то одержується опціон на реалізацію наступної інвестиційної фази.

У фармацевтичній промисловості проект може бути змодельований також і за допомогою інших опціонів: права відмови від подальшої реалізації проекту, права на продаж ліцензії на визначену розробку нового препарату, а також права росту проекту, зумовлене виявленням додаткових терапевтичних властивостей у розроблюваного препарату (рис. 2).



Рис. 2. Основні типи реальних опціонів

Джерело: розроблено автором

Для обчислення вартості складного опціону фармацевтичного інвестиційно-інноваційного проекту автором використовується модель біноміальної решітки, оскільки інвестування проекту має дискретний характер і може бути відображено стрибкоподібним процесом. Для визначення ймовірності настання подій в біноміальній решітці використано метод квантильного хеджування. Головна особливість даного методу полягає в тому, що при здійсненні хеджуючої стратегії свідомо допускається можливість виникнення додаткових витрат, тоді як безризикові методи нівелюють цю сторону реалізації проектів, враховуючи лише можливість зростання величини ефективності проекту.

Завдання розрахунку економічної ефективності інвестиційно-інноваційного проекту за допомогою методів оцінювання реальних опціонів полягає у визначенні оптимальної структури множини успішної реалізації проекту, тобто відбору для реалізації лише тих інвестиційно-інноваційних проектів, що мають найбільшу кількість позитивних значень ефективності. Як множину успішної реалізації інвестиційно-інноваційного проекту A позначено сукупність станів ω , в яких надходження проекту V_T на момент виконання T більші за ціну виконання (сукупні інвестиції) H_T :

$$A = \{\omega | V_T(\omega) \geq H_T(\omega)\} \quad (3)$$

де T – термін виконання проекту, років.

Для більш наочного відображення множини успішної реалізації проекту можна відобразити на прикладі біноміальної решітки (рис. 3).

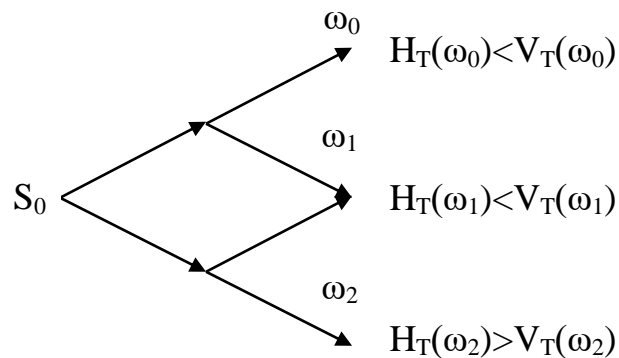


Рис. 3. Множина успішної реалізації проекту на прикладі біноміальної решітки

Джерело: розроблено автором

Перехід в наступні стани успішності реалізації інвестиційно-інноваційного проекту визначається імовірнісною мірою p :

$$p = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \cdot \frac{v \cdot \Delta t}{\Delta x}, \text{ у частках одиниці} \quad (4)$$

де v – логарифмоване значення величини показника, од.;

Δx – рівень зміни показника за проміжок часу Δt , од.;

що встановлюється, виходячи із леми Іто $dS_t = \mu \cdot S_t dt + \sigma \cdot S_t W_t^P$, припустивши, що вартість опціону відповідає геометричному броунівському руху і середнє значення зростання μ та нестійкість σ повністю визначають його динаміку.

Окремо також встановлюється коефіцієнт λ – відносний внесок в успіх реалізації проекту, що відображає відтворення витрат в окремому стані ω . Чисельник дроби $P(\omega)$ відповідає приросту вірогідності успіху реалізації проекту. Знаменник дроби $Q(\omega)$ є умовними витратами на страхування стану ω , необхідними для збільшення сукупної успішної реалізації проекту на $P(\omega)$.

$$\lambda(\omega) = \frac{P(\omega)}{Q(\omega)}, \text{ од.} \quad (5)$$

Коефіцієнт λ прямо пропорційний фізичній імовірності виникнення стану, і якщо коефіцієнт $\lambda(\omega)$ достатньо великий, то стан ω може бути реалізований з високим внеском в сукупну імовірність успіху при незначних витратах. І навпаки, низьке значення коефіцієнта свідчить про незначний

приріст імовірності успіху при достатньо високих витратах. Таким чином, за своєю сутністю $\lambda(\omega)$ дає можливість додатково із визначенням економічної ефективності проекту встановити доцільність його реалізації.

В третьому розділі "**Методичні засади визначення економічної ефективності інвестицій в інноваційну діяльність**" встановлюються практичні аспекти застосування пропонованих методів визначення економічної ефективності інвестицій в інноваційну діяльність.

Інтегральний інноваційний індикатор виступає як середнє значення економічної ефективності здійснення інвестиційно-інноваційної діяльності окремої галузі промисловості. Його розрахункове значення може коливатись між 0 і 1. Чим ближче індикатор галузі до 1, тим перспективнішою є підтримка її розвитку. Тобто, якщо певна галузь має більше значення інтегрального індикатора порівняно з іншими, то вона має бути обрана як пріоритетна для державної підтримки, оскільки є більш ефективною і, відповідно, перспективнішою порівняно з іншими аналізованими галузями.

З метою уточнення кінцевих висновків на основі проведених розрахунків, обчислення інтегрального інноваційного індикатора доцільно супроводжувати його ретроспективним аналізом та прогнозуванням на майбутні періоди, оскільки отримані результати будуть повнішими і нададуть можливість враховувати відхилення рівня ефективності здійснення інвестиційно-інноваційної діяльності в певній галузі як в минулому, так і в майбутньому періодах.

Ретроспективний аналіз передбачає розрахунок темпу приросту індикатора для порівнюваних галузей за кілька останніх років, тим самим роблячи висновки про тенденції зміни, тобто встановлюючи – вона є позитивною чи негативною. Крім того, визначені тренди будуть корисними для встановлення прогнозного значення індикатора на майбутній період, який обчислюється методом лінійної екстраполяції. Воно може бути розраховане на короткострокову перспективу простим перенесенням встановленої тенденції на майбутнє значення прогнозного показника:

$$BI_n^t = BI_n^{t-1} \times \left(1 + \frac{T_{BIn}}{100}\right) \quad (6)$$

де BI_n^t – прогнозне значення інтегрального інноваційного індикатора в періоді t, у частках одиниці;

BI_n^{t-1} – значення інтегрального інноваційного індикатора в попередньому періоді t – 1, у частках одиниці;

T_{BIn} – темп приросту інтегрального інноваційного індикатора за попередні періоди, %.

Отже, інтегральний інноваційний індикатор дає можливість прослідкувати зміни стану інвестиційно-інноваційної діяльності в певній галузі та спрогнозувати його зміни на майбутнє, комплексно враховуючи ряд індикаторів із коригуванням на вагомість їх значень в поточному періоді.

Оцінювання інвестиційно-інноваційних проектів починається із визначення основних чинників, що впливають на їх економічну ефективність,

при застосуванні методу оцінювання опціонів, – ціни виконання опціону (поетапні витрати), вартості предмету опціону (валова дисконтована вартість) та нестійкості значень економічної ефективності проекту.

Валова дисконтована вартість (GPV) відображає вартість предмету опціону і визначається як різниця ЧДВ та інвестицій в проект:

$$GPV = NPV - EP, \text{ грн.} \quad (7)$$

де EP – ціна виконання інвестиційно-інноваційного проекту, що дорівнює сумі всіх поетапних інвестицій, грн.

Консолідована нестійкість грошових потоків проекту (σ_{option}) обчислюється з використанням наступної формули:

$$\sigma_{option} = \sqrt{\sigma_X^2 + \sigma_K^2 - 2\rho_{X,K}\sigma_X\sigma_K}, \text{ у частках одиниці} \quad (8)$$

де σ_X – комбінована нестійкість надходжень проекту, у частках одиниці;

σ_K – нестійкість витрат фази впровадження, у частках одиниці;

$\rho_{X,K}$ – коефіцієнт кореляції між цими двома видами потоків проекту, у частках одиниці.

Загалом, математично ρ_{PK} – кореляція між Вінерівським процесом проекту (dW_X) і ціною виконання.

При визначенні ефективності інвестиційно-інноваційних проектів на основі методів оцінювання реальних опціонів практичне застосування біноміальної решітки вимагає наступних кроків:

1. побудови дерева подій предмету опціону;
2. побудови дерева подій ціни виконання опціону;
3. побудови дерева опціону з використанням методу оптимізації.

Для визначення чинників "вверх" (u) і "вниз" (d) на дереві подій складного опціону (рис. 4) припускається, що вартість опціону може бути відображена за допомогою леми Іто:

$$dS_t = \mu \cdot S_t dt + \sigma \cdot S_t W_T^P \quad (9)$$

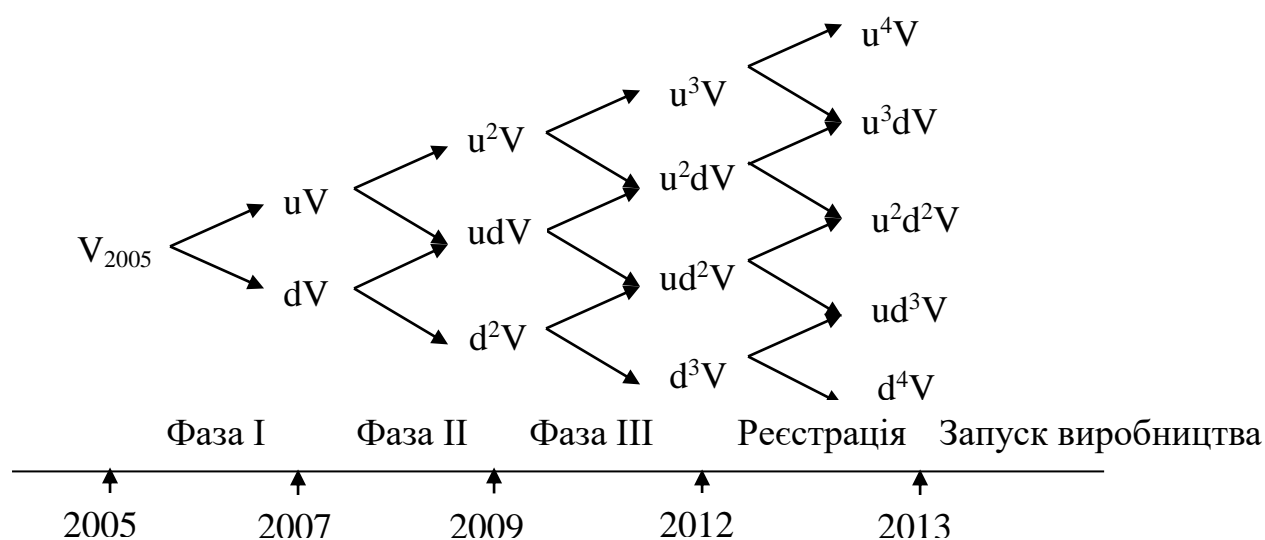


Рис. 4. Дерево подій складного опціону

Джерело: розроблено автором

З леми Іто виходить, що:

$$d = e^{\left(r - \frac{1}{2}\sigma^2\right)\Delta t}, \text{ у частках одиниці} \quad (10)$$

При чому: $\Delta t = \sqrt{\frac{T}{t}}$,

де T – тривалість складного опціону, років;

t – кількість періодів, од.

Обчислення економічної ефективності проекту починається наприкінці дерева опціону з визначенням витрат (MAX_{2013}), формуючи його останній стовпець, і здійснюється в три етапи, застосувавши які в одному рівнянні, отримали:

$$MAX_{2012}^T \left\{ \left((p \cdot MAX_{2013up}) + (1-p) \cdot MAX_{2013down} \right) \cdot Prob_{Approval} \right\} 0 \quad (11)$$

Застосовуючи цю техніку для кожного вузла і на кожен період, величини MAX_T збираються у перший вузол, одержуючи MAX_{2005}^T – ефективність проекту на початок його реалізації, враховуючи гнучкість в проведенні інвестиційно-інноваційного процесу з випередженням подій і зупиняючи проект, якщо ринкові умови є несприятливими.

Для відображення можливостей практичного застосування методів оцінювання реальних опціонів до визначення економічної ефективності інвестиційно-інноваційних проектів в порівнянні з методом чистої дисконтованої вартості проведено аналіз чутливості. Останній передбачає встановлення чинників, зміна яких впливає на отримані результати, визначення рівня змін, розробки заходів щодо запобігання цих змін і розуміння критичних областей застосування методів, що дасть можливість порівняти зазначені методи.

Так, встановлено, що застосування методів оцінювання реальних опціонів має найбільшу цінність, коли традиційні методи (в тому числі дисконтовані) відображають економічну ефективність інвестиційно-інноваційного проекту близькою до нуля, оскільки в такому випадку існують можливості настання як більш сприятливих, так і несприятливих подій. Однак, якщо проект вже має високу ЧДВ, реальні опціони незначно впливають на прийняття рішення, оскільки ймовірніше, що проект буде успішно реалізований і можливість гнучкості управління не матиме суттєвої корисності. Така ж ситуація відзначається, коли інвестиційно-інноваційний проект має велике негативне значення ЧДВ, тобто мало ймовірно, що буде існувати можливість настання сприятливих подій при розрахунках грошових потоків.

В таких випадках гнучкість має суттєве значення, коли здійснення майбутніх інвестицій передбачає випадкову залежність від успішності сьогоденних інвестицій, інвестиції в певній мірі необоротні, а очікувані надходження нестійкі. Відповідно, на прийняття рішень в даній ситуації впливає нова інформація, що передбачає наявність різних варіантів ухвалення рішень. Тоді, якщо є можливість реагування на дані зміни, гнучкість має велике значення. Відповідно, це передбачає, що необхідно розглядати економічну ситуацію з погляду джерел, тенденцій і еволюції невизначеності; визначити як зовнішні події впливають на надходження і виплати, а вже потім здійснювати

фінансування, що здатне з позитивної сторони скористатися невизначеністю.

Запропонований метод не прийнятний для оцінювання інвестиційно-інноваційних проектів, які вимагають негайного виконання всіх зобов'язань, оскільки цінність опціону полягає в можливості здійснити частину інвестицій і зачекати вирішення невизначеності, щоб продовжити інвестування.

Загалом визначення економічної ефективності інвестиційно-інноваційного проекту методами оцінювання реальних опціонів краще застосовувати, коли вартість предмету опціону і поетапні витрати можуть бути оцінені достатньо об'єктивно. Якщо ж грошові потоки не можуть бути чітко оцінені і ризик залишається відносно постійним, оптимальніше послуговуватися дисконтованими методами. Зрозуміло, останні методи кращі, коли немає ніякої наявності опціонів взагалі або є незначна невизначеність в проекті. Проте, застосування методів оцінювання реальних опціонів потрібне за умови високої невизначеності. Вони корисні при оцінюванні випадкових інвестиційних рішень і можливостей зростання в майбутньому.

ВИСНОВКИ

Дисертаційне дослідження присвячено розв'язанню важливої проблеми – встановленню методів визначення економічної ефективності інвестицій в інноваційну діяльність з врахуванням особливостей даного виду діяльності та можливостей проведення наукових досліджень в його межах. Результати роботи дають підставу для таких висновків.

1. Інвестиційно-інноваційна діяльність є комплексним поняттям, яке виступає як поєднання двох складових (інвестиційної та інноваційної) і становить цілеспрямовану діяльність з вкладення фінансових, матеріальних і нематеріальних цінностей в процес доведення оригінальної ідеї до створення нового продукту з метою отримання бажаного економічного ефекту.

2. Економічна ефективність інвестиційно-інноваційної діяльності є характеристикою, яка відображає досягнення бажаного результату від неї, який може виражатися за прийнятного рівня виплат в зростанні ВВП, грошових надходжень, розвитку економіки, покращенні рівня життя населення тощо.

3. В результаті аналізу методів оцінювання економічної ефективності інвестицій була складена класифікація принципів, яким повинна відповідати сучасна методика розрахунку ефективності інвестиційно-інноваційної діяльності. Було виявлено, що сучасні методи оцінювання спрямовані на відображення розробок і інновацій як на послідовність результатів окремих фаз проекту, тоді як вони також мають давати можливість прогнозування і повторного визначення можливостей інвестиційно-інноваційних проектів, отриманих після зникнення невизначеності.

4. Методи визначення ефективності інвестицій в інноваційну діяльність повинні надавати можливість прийняття рішень в разі зміни економічної ситуації, тобто можливість змінювати управлінські заходи в умовах невизначеності, яка через певний час в будь-якому випадку буде вирішена. Здатність зупиняти подальші розробки могла б зберегти важливу частину інвестиційних витрат на інноваційну діяльність. Крім того, сучасні засоби

оцінювання не дають ніякого розуміння того, як ці майбутні резерви рішень вплинуть на ризики протягом часу здійснення інвестиційно-інноваційної діяльності.

5. Основна увага має бути зосереджена на пошуку оптимального порядку визначення економічної ефективності інвестиційно-інноваційної діяльності через встановлення її пріоритетних напрямів, відбір перспективних інвестиційно-інноваційних програм і проектів та їх фінансової підтримки з боку держави. В результаті обчислень повинен бути відібраний проект, який має економічне та суспільне значення для розвитку економіки країни, внаслідок чого приймається остаточне рішення щодо його фінансової підтримки з боку держави.

6. Обчислення економічної ефективності інвестиційно-інноваційної діяльності на макrorівні може бути розділене на три етапи (системний, комплексний і цільовий), на останніх двох з яких здійснюються основні розрахунки. На другому етапі є можливість порівняти ступені розвитку окремих галузей і здійснити відбір серед них, цим самим визначивши їх вплив на економічний розвиток, тоді як визначення на третьому етапі макроекономічної ефективності надасть змогу обґрунтовано скласти інвестиційно-інноваційні програми і відібрати до них проекти, яким необхідно надати фінансову підтримку.

7. На міжгалузевому рівні передбачається можливим використання єдиного інтегрального індикатора, де основними складовими будуть значення ефективності здійснення інвестиційно-інноваційної діяльності, що надає вітчизняна статистика, на основі якого можна порівняти рівні важливості окремих галузей для інноваційного розвитку країни і, відповідно, визначити пріоритетні сфери економіки при наданні державної фінансової підтримки інвестиційно-інноваційній діяльності. Крім того, використання даного індикатора надасть можливість розрахувати рівень впливу здійснення інвестиційно-інноваційної діяльності на розвиток країни.

8. Розрахунок інтегрального інноваційного індикатора доцільно супроводжувати його ретроспективним аналізом та прогнозуванням на майбутні періоди, оскільки отримані результати будуть повнішими і враховуватимуть відхилення рівня ефективності здійснення інвестиційно-інноваційної діяльності в певній галузі як в минулому, так і в майбутньому періодах. Лише повне проходження всіх етапів розрахунку індикатора – визначення індикатора для попередніх років, встановлення темпів приросту та обчислення прогнозного значення – надає можливість чітко встановити, яка галузь може бути визнана пріоритетною.

9. Інвестиційно-інноваційні проекти у фармацевтичній промисловості можуть бути відображені як складний опціон європейського типу. Так, по завершенні кожного етапу існуватиме опціон (право, а не зобов'язання) продовжувати розробку нового препарату на наступній фазі чи завершати процес. Фармацевтичний інвестиційно-інноваційний проект може бути змодельований також і за допомогою інших опціонів: права відмови від подальшої реалізації проекту, права на продаж ліцензії на визначену розробку

нового препарату, а також права росту проекту, зумовлене виявленням додаткових терапевтичних властивостей у розроблюваного препарату.

10. Розгляд інвестиційно-інноваційних проектів у фармацевтичній промисловості як опціонів дає можливість використання методів оцінювання фінансових опціонів для визначення їх економічної ефективності.

11. За наявності арбітражних умов стає недоцільним застосування широко відомих методів оцінювання реальних опціонів, що базуються на припущенні про наявність безризикових умов. В такому випадку оптимальною постає можливість використання методів квантильного хеджування на основі моделі біноміальної решітки, враховуючи також дискретний характер інвестиційного процесу у фармацевтичній промисловості.

12. В процесі дослідження були встановлені методичні засади визначення економічної ефективності інвестиційно-інноваційних проектів на основі застосування методів оцінювання реальних опціонів за такими етапами:

I. Обчислення величин вхідних параметрів складного опціону інвестиційно-інноваційного проекту:

- визначення вартості предмету опціону, яка дорівнює валовій дисконтованій вартості проекту;
- визначення ціни виконання опціону, яка дорівнює сумі всіх поетапних інвестицій;
- визначення нестійкості опціону (розрахунок нестійкості ціни; розрахунок нестійкості ринкової частки; визначення нестійкості надходжень та витрат проекту; одержання коефіцієнта кореляції між показниками нестійкості надходжень і витрат; розрахунок нестійкості проекту);

II. Побудова біноміальної решітки значень економічної ефективності проекту:

- побудова дерева подій предмету опціону;
- побудова дерева подій ціни виконання опціону;
- побудова дерева опціону з використанням методу оптимізації.

13. Проведений аналіз чутливості показав, що:

- на відміну від безризикових методів оцінювання реальних опціонів, метод квантильного хеджування передбачає можливість часткового нівелювання впливу нестійкості на значення ефективності проекту. В методі квантильного хеджування значно краще можна прослідкувати вплив нестійкості на опціон, шляхом визначення її впливу на ймовірність успіху реалізації проекту λ ;
- коли перед початком фази впровадження невизначеність є найменшою, ефективність проекту, визначена методами оцінювання реальних опціонів має набагато кращі значення, ніж за методом ЧДВ, тобто вона дає можливість охопити потенційні інвестиційні можливості;
- показник імовірності успіху і економічна ефективність проекту позитивно корельовані. Імовірність успіху практично є непрямим показником успішності реалізації проекту, оскільки за її величиною можна робити загальні висновки про ефективність проекту та наявність інвестиційних можливостей.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Статті у монографіях та наукових фахових виданнях

1. Слатвінський М. А. Ефективність інноваційної діяльності / М. А. Слатвінський // Формування ринкових відносин в Україні: зб. наук. праць; [наук. ред. І. К. Бондар]. – К.: Науково-дослідний економічний інститут Міністерства економіки та з питань європейської інтеграції України, 2004. – Вип. № 9 (40). – С. 200 – 203.
2. Слатвінський М. А. Застосування реальних опціонів при капітальному бюджетуванні у фармацевтичній промисловості / М. А. Слатвінський // Формування ринкових відносин в Україні: зб. наук. праць; [наук. ред. І. К. Бондар]. – К.: Науково-дослідний економічний інститут, 2007. – Вип. № 1 (68). – С. 77 – 83.
3. Слатвінський М. А. Методичні засади розрахунку вартості інноваційного проекту методом реальних опціонів / М. А. Слатвінський // Формування ринкових відносин в Україні: зб. наук. праць; [наук. ред. І. К. Бондар]. – К.: Науково-дослідний економічний інститут, 2007. – Вип. № 2 (69). – С. 50 – 55.
4. Слатвінський М. А. Оцінка вартості патенту та її впливу на економічну ефективність інноваційного проекту / М. А. Слатвінський // Формування ринкових відносин в Україні: зб. наук. праць; [наук. ред. І. К. Бондар]. – К.: Науково-дослідний економічний інститут, 2008. – Вип. № 1 (80). – С. 72 – 77.
5. Слатвінський М. А. Оцінка дохідності портфеля інноваційних проектів / М. А. Слатвінський // Формування ринкових відносин в Україні: зб. наук. праць; [наук. ред. І. К. Бондар]. – К.: Науково-дослідний економічний інститут, 2008. – Вип. № 5 (84). – С. 110 – 115.
6. Слатвінський М. А. Оцінка економічної ефективності інноваційних проектів: управлінський аспект / М. А. Слатвінський // Формування ринкових відносин в Україні: зб. наук. праць; [наук. ред. І. К. Бондар]. – К.: Науково-дослідний економічний інститут, 2008. – Вип. № 7-8 (86-87). – С. 76-82.
7. Слатвінський М. А. Стан та перспективи розвитку інноваційної діяльності в Україні / М. А. Слатвінський // Тенденції і пропорції розвитку економіки: кол. монографія / за ред. В. Ф. Беседіна. – К.: Науково-дослідний економічний інститут, 2005. – С. 339 – 346.
8. Слатвінський М. А. Оцінка впливу інновацій на економічне зростання / М. А. Слатвінський // Ринкова трансформація економіки України: проблеми регулювання: кол. монографія / за ред. В. Ф. Беседіна, А. С. Музиченка – К.: Науково-дослідний економічний інститут, 2005. – С. 338 – 343.
9. Слатвінський М. А. Принципи визначення економічної ефективності інноваційної діяльності / М. А. Слатвінський // Економіка України: інвестиційно-інноваційні проблеми розвитку: кол. монографія / за ред. В. Ф. Беседіна, А. С. Музиченка. – К.: Науково-дослідний економічний інститут, 2006. – С. 355 – 360.

в інших виданнях

10. Слатвінський М. А. Інноваційні зміни як чинник вдосконалення економічної системи України, їх ефективність / М. А. Слатвінський // Сучасні

економічні перспективи в умовах сталого розвитку: матеріали II Всеукр. наук.-практ. конф., (Кіровоград, 14 грудня 2007р.) / відп. ред. О. М. Барно. – Кіровоград: Вид-во КІРОЛ "Україна", 2007. – С. 127-130.

11. Слатвінський М. А. Оцінка інноваційної конкурентоспроможності економіки: узгодженість індикаторів / М. А. Слатвінський // Матеріали Всеукр. наук. конф. молодих учених: тези наук. конф., 21-22 лютого 2008р., Умань. Ч. 2 / відп. ред. П. Г. Копитко. – Умань: УДАУ, 2008. – С. 144-145.

12. Слатвінський М. А. Моделювання управління інноваційними проектами / М. А. Слатвінський // Інноваційний розвиток економіки і фінансів України в умовах глобалізації: зб. наук. праць Між. наук.-практ. конф., 22-24 травня 2008р., Хмельницький / Хмельницький економічний університет, ННЦ "Інститут аграрної економіки" [та ін.]. – Хмельницький: Хмельницький економічний університет, 2008. – С. 544-546.

13. Слатвінський М. А. Окремі проблеми встановлення пріоритетних напрямів інноваційної діяльності / М. А. Слатвінський // Конкурентоспроможність та інновації: проблеми науки та практики: тези доповідей міжн. наук.-практ. конф., 27 – 28 листопада 2008 р. – Х.: ВД "ІНЖЕК", 2008. – С. 75-78.

АНОТАЦІЇ

Слатвінський М. А. Методи визначення економічної ефективності інвестицій в інноваційну діяльність. – Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата економічних наук за спеціальністю 08.00.03 – економіка та управління національним господарством. – Науково-дослідний економічний інститут Міністерства економіки України. – Київ, 2009.

Робота присвячена дослідженню методів визначення економічної ефективності інвестицій в інноваційну діяльність з урахуванням особливостей даного виду діяльності і можливостей проведення наукових досліджень в його межах. В дисертації розкривається сутність поняття "інвестиційно-інноваційна діяльність", її економічної ефективності, теоретичні аспекти визначення останньої, а також аналізуються існуючі методи розрахунку економічної ефективності інвестицій в інноваційну діяльність і встановлюються принципи, на основі яких вони побудовані.

Проаналізовано стан інноваційної діяльності в Україні і розглянуті характерні особливості її здійснення в галузевому аспекті, встановлений порядок розрахунку економічної ефективності інвестицій в інноваційну діяльність, обґрунтовано можливість використання методів оцінювання реальних опціонів до обчислення ефективності інвестиційно-інноваційних проектів. Крім того, розроблено практичні аспекти застосування пропонованої методики визначення економічної ефективності інвестицій в інноваційну діяльність та описано порядок проведення відповідних розрахунків.

Ключові слова: *інвестиції, інноваційна діяльність, ефективність, інтегральний інноваційний індикатор, опціони, квантильне хеджування, біноміальна решітка.*

Слатвинский М. А. Методы определения экономической эффективности инвестиций в инновационную деятельность. – Рукопись.

Диссертация на соискание учёной степени кандидата экономических наук за специальностью 08.00.03 – экономика и управление национальным хозяйством. – Научно-исследовательский экономический институт Министерства экономики Украины. – Киев, 2009.

Работа посвящена исследованию методов определения экономической эффективности инвестиций в инновационную деятельность с учетом особенностей данного вида деятельности и возможностей проведения научных исследований в его пределах.

В диссертации раскрывается сущность понятия "инвестиционно-инновационная деятельность", её экономической эффективности, а также анализируются существующие методы расчета экономической эффективности инвестиций в инновационную деятельность и устанавливаются принципы, на основе которых они построены.

В результате исследования сущности экономической эффективности инвестиционно-инновационной деятельности сформирована классификация ее значений согласно видам оценки.

В результате анализа методов оценивания эффективности инвестиций автором была составлена рабочая классификация методологических принципов, которым должна отвечать современная методика расчета эффективности.

Комплексный расчет на макроуровне экономической эффективности инвестиций в инновационную деятельность может быть структурирован на три уровня (системный, комплексный и целевой). Как было установлено, на втором уровне есть возможность сравнить уровни развития отдельных отраслей и осуществить отбор среди них, тогда как определение на третьем этапе макроэкономической эффективности предоставит возможность обоснованно составить инвестиционно-инновационные программы и отобрать к ним проекты, которым необходимо оказать финансовую поддержку.

Учитывая мировой опыт, на межотраслевом уровне предусматривается возможным использование единого интегрального индикатора, отражающий суммарную величину взвешенных разнородных данных из отдельных сфер инновационной деятельности, на основе которого можно определить приоритетные сферы экономики при предоставлении государственной финансовой поддержки инвестиционно-инновационной деятельности. Кроме того, расчет данного индикатора предоставит возможность рассчитать уровень влияния осуществления инвестиционно-инновационной деятельности на инновационное развитие экономики страны.

В результате исследования особенностей инвестиционно-инновационных проектов в фармацевтической промышленности (многоэтапный инвестиционный процесс; необратимость расходов на их реализацию; определенный срок завершения каждой фазы), установлено, что эти проекты могут быть отображены как сложный опцион европейского типа. Фармацевтический инвестиционно-инновационный проект может быть

смоделирован также и с помощью других опционов: права отказа от последующей реализации проекта, права на продажу лицензии на определенную разработку нового препарата, а также права роста проекта, предопределенного обнаружением дополнительных терапевтических свойств у разрабатываемого препарата.

Возможность рассмотрения инвестиционно-инновационных проектов в фармацевтической промышленности как опционов предусматривает использование методов оценивания финансовых опционов для определения их стоимости. При наличии арбитражных условий оптимальной является возможность применения методов квантильного хеджирования с использованием модели биномиальной решетки, учитывая также дискретный характер инвестиционного процесса в фармацевтической промышленности.

В диссертации также устанавливаются практические аспекты применения предлагаемого метода определения экономической эффективности инвестиций в инновационную деятельность, описывается механизм проведения соответствующих расчетов.

***Ключевые слова:** инвестиции, инновационная деятельность, эффективность, интегральный инновационный индикатор, опционы, квантильное хеджирование, биномиальная решетка.*

Slatvinskiy M. Methods of the evaluation of investment efficiency of innovative activity. – Manuscript.

The thesis on competition of the scientific degree of Candidate of Economical Sciences in the speciality 08.00.03 – Economy and Management of the National Economy. – The Research Economic Institute, Kyiv, 2009.

The work is devoted to research methods of investment efficiency of innovative activity taking into account the features of this type of activity and possibilities of lead scientific researches through it.

The economical essence of investment-innovative activity, its economic efficiency and the theoretical aspects of its evaluation are investigated. These categories are examined by an author from positions of methodological principles of its evaluation. The modern methods of evaluation of investment efficiency of innovative activity are analysed; and, as a result, the fundamental principles of estimation are set.

The economical efficiency of innovative activity of Ukraine is in-process analyzed and the characteristic features of its realization are set in the branch aspect, the structure of calculation of investment efficiency of innovative activity is set, proved possibility of the use of methods of real options to calculation of economical efficiency of the investment-innovative projects on the example of pharmaceutical industry.

In addition, the practical aspects of use offered method of the evaluation of investment efficiency of innovative activity are worked out and the mechanism of its implementation is described.

***Keywords:** investment, innovative activity, efficiency, aggregate innovative indicator, option, quantile hedging, binomial grate.*