

УДК 330.13.7:330.341.1:504.05

КП

№ Державної реєстрації 0107U001142

Інв. №

Міністерство освіти і науки України

Сумський державний університет

(СумДУ)

40007, м. Суми, вул. Римського-Корсакова, 2; тел. 78-03-17

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з наукової роботи

д. ф.-м. н., професор

_____ А.М. Черноус

2008.12.25

ЗВІТ

ПРО НАУКОВО-ДОСЛІДНУ РОБОТУ

УПРАВЛІННЯ ЕКОЛОГІЧНИМИ РИЗИКАМИ ІННОВАЦІЙ У

ПРОЦЕСІ ПЕРЕХОДУ ДО СТАЛОГО РОЗВИТКУ

(заключний)

Начальник НДЧ

к.т.н., доцент

В.А. Осіпов

(2008.12.25)

Керівник НДР

завідувач кафедри маркетингу

д.е.н., професор

С.М. Ілляшенко

(2008.12.25)

2008

Рукопис закінчений 1.12.2008

Результати цієї роботи розглянуті науковою радою СумДУ,
протокол від 2008.11.27 № 4

Список авторів

Зав. кафедрою маркетингу, проф., д.е.н. (керівник)	2008.12.25	Ілляшенко С.М. (Вступ, розділи 3.1,3.2, 3.6, висновки)
Зав. кафедрою економіки, проф., д.е.н., академік Академії інженерних наук України,	2008.12.25	Мельник Л.Г. (Розділи 3.1,3.3)
Доцент кафедри економіки, к.е.н.	2008.12.25	Карінцева О.І. (Розділ 1.2)
Доцент кафедри економіки, к.е.н.	2008.12.25	Сабадаш В.В. (Розділ 1.2)
Доцент кафедри маркетингу, к.е.н.	2008.12.25	Божкова В.В. (Розділи 1.2, 1.7, 1.9, 2.3, 3.4, 3.9, 3.10)
Доцент кафедри маркетингу, к.е.н.	2008.12.25	Прокопенко О.В. (Розділи 3.2, 3.5)
Доцент кафедри економіки, к.е.н.	2008.12.25	Сотник І.М. (Розділи 1.8, 3.3)
Доцент кафедри маркетингу, к.е.н.	2008.12.25	Біловодська О.А. (Розділ 1.4)
Асистент кафедри маркетингу	2008.12.25	Карпіщенко М.Ю. (Розділ 2.1)
Асистент кафедри маркетингу	2008.12.25	Школа В.Ю. (Розділи 1.5, 3.8)
Доцент кафедри маркетингу, к.е.н.	2008.12.25	Шипуліна Ю.С. (Розділ 1.3, 3.6, 3.7)
Асистент кафедри економіки	2008.12.25	Петренко В.В. (Розділ 1.1)

Асистент кафедри маркетингу	2008.12.25	Махнуша С.М. (Розділ 2.2)
Асистент кафедри маркетингу	2008.12.25	Мельник Ю.М. (Розділ 1.4, 1.6)
Аспірант кафедри маркетингу	2008.12.25	Ілляшенко Н.С. (Розділ 1.3)
Асистент кафедри маркетингу	2008.12.25	Троян М.Ю. (Розділ 1.3)
Аспірант кафедри маркетингу	2008.12.25	Башук Т.О. (Розділ 1.3)
Аспірант кафедри маркетингу	2008.12.25	Карпіщенко О.О. (Розділ 2.1)
Аспірант кафедри маркетингу	2008.12.25	Міцура О.О. (Розділ 1.1)
Аспірант кафедри маркетингу	2008.12.25	Суярова О.О. (Розділ 2.2)
Аспірант кафедри маркетингу	2008.12.25	Нагорний Є.І. (Розділ 2.2)
Аспірант кафедри маркетингу	2008.12.25	Безноєва А.В. (Розділ 1.1)
Асистент кафедри економіки	2008.12.25	Харченко М.О. (Розділ 3.5)
Здобувач кафедри маркетингу	2008.12.25	Дериколенко О.М. (Розділ 1.1)

РЕФЕРАТ

Звіт про НДР: 270 с., 60 рис., 66 табл., 87 формул, 5 додатків, 232 джерела.

Об'єкт дослідження – невизначеність та ризик інновацій.

Мета роботи – розробити методичні підходи до економічної оцінки екологічних ризиків інновацій та теоретико-методичні засади організаційно-економічного механізму управління екологічними ризиками інновацій.

Методи дослідження – системний підхід, аналіз, діалектичний метод пізнання, фундаментальні положення сучасних економічних теорій, сучасні концепції управління та інноватики. У процесі розв'язання задач дослідження були використані: порівняльний та статистичний аналіз (у тому числі кореляційно-регресійний), метод логічного узагальнення, системно-структурний аналіз, факторний аналіз, методи нечіткої логіки, методи економіко-математичного моделювання та аналізу, методи експертних оцінок, структурно-логічного моделювання.

У звіті відображені результати наукових досліджень, які дозволяють стверджувати, що авторами розроблені і науково обґрунтовані теоретичні і методичні основи організаційно-економічного механізму управління екологічними ризиками інновацій з метою екологізації економіки у руслі концепції інноваційного розвитку.

У звіті викладено теоретико-методологічні і методичні розробки авторів з проблематики багатфакторного аналізу і урахування екологічних ризиків інновацій різної спрямованості: продуктових, технологічних, організаційних тощо. Авторами виконано системний аналіз соціально-економічних передумов управління екологізацією інноваційних процесів, що реалізуються в умовах транзитивної економіки, доведено економічну доцільність управління, визначено його особливості, пов'язані з умовами України. Розроблено рекомендації щодо специфіки застосування методів кількісної оцінки ризику інноваційної діяльності, удосконалено методи багатфакторної оцінки ризику в умовах неповної визначеності впливу окремих факторів.

Запропонована авторська класифікація екологічних ризиків інновацій, визначені проблеми їх урахування і управління. На цій основі розроблено теоретико-методологічні і методичні основи факторного аналізу і вартісної оцінки екологічних ризиків інновацій, урахування взаємодії їх підвидів. Удосконалено організаційно-економічні основи управління екологічними ризиками інноваційних проектів на державному і регіональному рівнях, а також рівні окремих господарюючих суб'єктів. Запропонована раціональна мотивація екологізації інноваційної діяльності підприємств з урахуванням факторів мотивування, проведено аналіз потенціалу ринку для екологічних інновацій, удосконалено механізм урахування екологічних ризиків інноваційної діяльності при розробці програми охорони довкілля Сумської області.

ІННОВАЦІЯ, ЕКОЛОГІЧНІ ІННОВАЦІЇ, НЕВИЗНАЧЕНІСТЬ, РИЗИК, ЕКОЛОГІЧНИЙ РИЗИК.

ЗМІСТ

Вступ	7
Розділ 1 Соціально-економічні передумови управління екологізацією інноваційної діяльності	
1.1 Роль інновацій у вирішенні соціо-еколого-економічних проблем	8
1.2 Еволюція системи управління екологічно спрямованою інноваційною діяльністю	17
1.3 Особливості інноваційної діяльності в умовах перехідної економіки ..	29
1.4 Основи визначення та управління вибором напрямків інноваційного розвитку екологічного спрямування	39
1.5 Теоретико-прикладні аспекти інноваційної діяльності екологічного спрямування в Україні (на прикладі галузі вторинної переробки відпрацьованих нафтопродуктів)	76
1.6 Аналіз чинників впливу при виборі регіональної стратегії екологічно сталого розвитку (на прикладі Сумської обл.).....	91
1.7 Теоретико-методичні засади організаційно-економічного механізму управління екологічними ризиками інновацій.....	97
1.8 Реформування системи природоохоронних платежів України.....	109
1.9 Методичні основи і критеріальна база управління екологічними ризиками інновацій на державному і регіональному рівнях та рівні підприємства.....	114
Розділ 2 Аналіз і урахування чинників невизначеності і ризику інноваційного процесу у транзитивній економіці	
2.1 Методи оцінки ризиків інноваційної діяльності: порівняльний аналіз ..	123
2.2 Порівняльний аналіз методів кількісної оцінки ризику	128
2.3 Багатофакторна оцінка ризику в умовах неповної визначеності впливу окремих чинників	132
Розділ 3 Теоретико-методичні підходи до економічної оцінки екологічних ризиків інновацій	
3.1 Екологічні ризики інновацій: класифікація, проблеми урахування і управління	138
3.2 Факторний аналіз екологічних ризиків інноваційної діяльності	146
3.3 Методичні основи вартісної оцінки екологічних ризиків	159
3.4 Урахування взаємодії підвидів екологічних ризиків інновацій	174
3.5 Раціональна мотивація екологізації інноваційної діяльності підприємств з урахуванням факторів мотивування.....	180
3.6 Аналіз потенціалу ринку для екологічних інновацій.....	190
3.7 Оцінка достатності ринкового потенціалу для сприйняття інновацій екологічної спрямованості.....	199
3.8 Методичний підхід до прогнозування життєвого циклу екологічних інновацій.....	209
3.9 Багатофакторна оцінка екологічного ризику інноваційного проекту.....	226
3.10 Урахування екологічних ризиків інноваційної діяльності при	

розробці програми охорони довкілля Сумської області.....	230
Висновки	238
Перелік посилань	242
Додаток А Еволюція системи управління екологізацією економіки	255
Додаток Б Класифікація еколого-інноваційних ризиків	258
Додаток В Методичне забезпечення оцінки збитків від проявів екологічних ризиків інновацій	261
Додаток Г Схема економічного механізму фінансування природоохоронної діяльності	269
Додаток Д Методи управління екологізацією економіки на державному рівні	270

ВСТУП

Як свідчить світовий досвід, рівень розвитку національних економік в останні десятиріччя все в більшій мірі визначають інноваційні чинники і їх частка все зростає. Країни, які зробили ставку на інновації, все більше відриваються у своєму розвитку від інших, і якщо втратити час, то ліквідувати цей відрив буде практично неможливо через несумісність економік, соціальних інститутів, якості життя та ін. Для країни, де врівень з соціально-економічними проблемами стали екологічні, перехід на інноваційний шлях розвитку є однією з найбільш реальних альтернатив переходу економіки країни до фаз економічного пожвавлення і зростання у руслі концепції сталого розвитку, що буде сприяти інтеграції у співтовариство цивілізованих економічно розвинутих країн.

Однак, інновації і інноваційна діяльність пов'язані зі значним впливом елементів невизначеності і спричиненого нею ризику. Серед множини інноваційних ризиків знаходять своє місце і екологічні, втрати від проявів яких можуть бути досить значними, що потребує детального їх аналізу і урахування при економічному обґрунтуванні інноваційних проектів.

У звіті викладено теоретико-методологічні і методичні розробки авторів з проблематики багатофакторного аналізу і урахування екологічних ризиків інновацій різної спрямованості: продуктових, технологічних, організаційних тощо. Авторами виконано системний аналіз соціально-економічних передумов управління екологізацією інноваційних процесів, що реалізуються в умовах транзитивної економіки, доведено економічну доцільність управління, визначено його особливості, пов'язані з умовами України. Розроблено рекомендації щодо специфіки застосування методів кількісної оцінки ризику інноваційної діяльності, удосконалено методи багатофакторної оцінки ризику в умовах неповної визначеності впливу окремих факторів.

Запропонована авторська класифікація екологічних ризиків інновацій, визначені проблеми їх урахування і управління. На цій основі розроблено теоретико-методологічні і методичні основи факторного аналізу і вартісної оцінки екологічних ризиків інновацій, урахування взаємодії їх підвидів. Удосконалено організаційно-економічні основи управління екологічними ризиками інноваційних проектів на державному і регіональному рівнях, а також рівні окремих господарюючих суб'єктів. Удосконалено механізм урахування екологічних ризиків інноваційної діяльності при розробці програми охорони довкілля Сумської області.

Наведено приклади практичного застосування авторських розробок при еколого-економічній експертизі інноваційних проектів, а також при розробці заходів, спрямованих на їх екологізацію.

Слід відзначити, що ознайомлення з даною монографією буде корисним для наукових працівників, викладачів, студентів, яких цікавлять проблеми управління екологічними ризиками інноваційних проектів.

РОЗДІЛ 1 СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНІ ПЕРЕДУМОВИ УПРАВЛІННЯ ЕКОЛОГІЗАЦІЄЮ ІННОВАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

1.1 Роль інновацій у вирішенні соціо-еколого-економічних проблем

Глобальна екологічна проблема, що постала перед людством, це не суб'єктивне побажання, чи вимога окремої групи людей, а об'єктивні процеси сучасного етапу суспільного розвитку, зумовлені ірраціональним характером діяльності людини (через що на планеті утворилися близько половини сучасних пустель і не випадково майже всі антропогенні пустелі знаходяться там, де існували найдавніші цивілізації). Не так давно з'явилися перші ознаки переростання екокризи в екокатастрофу, коли відбуваються процеси непоправного руйнування біосфери (наприклад, зафіксоване в середині 80-х рр. руйнування озонового екрану у верхніх шарах атмосфери, все зростаюче безводдя материків, втрата кліматичної стабільності і т.д.).

Аналіз сучасної екологічної ситуації свідчить, що відбувається надмірна експлуатація навколишнього середовища, яке стає все більш техногенним [1, 2]. Як результат, виникає багато нових, незвичних для організму людини чинників зовнішнього впливу: урбанізація, хімізація сільського господарства, індустріалізація, тощо, які ставлять її ж саму під загрозу через вкрай незадовільні екологічні умови.

На макрорівні причини екологічного лиха криються в тому, що у світовому співтоваристві не вирішуються етико-гуманістичні аспекти кризи, на мікрорівні причинами є недостатня вивченість досить складних екологічних проблем, недовершеність техніки й технології [3], їх екологічна несумісність, брак коштів на впровадження нових ресурсо- та енергозберігаючих технологій [4, 5], недосконалість законодавчої бази [6].

Необхідність охорони навколишнього середовища визнається всім цивілізованим світом і пояснюється масштабами екологічних збитків [7]. Кількісно їх важко обчислити через відсутність достатньої інформації, або відповідної методики. Так, відсутні методи-ки оцінки збитків через зниження доброго самопочуття людей внаслідок погіршення естетичного краєвиду природного середовища, що за-смічене, або через смог, неможливо однозначно оцінити зміни в структурі рослинного й тваринного світу, недостатньо знань про екологічні зв'язки перешкоджає оцінці економічних збитків від скорочення життєвого простору біологічних видів, умовними є оцінки збитків від кумулятивних ефектів забруднення планети, пов'язаних із кислотними дощами, зменшенням біологічних різновидів, іншими ефектами.

Разом із тим, починаючи з 60-х рр. в багатьох країнах світу були неодноразові спроби визначення масштабів втрат. Ці збитки стосуються економічної складової, частково соціальної і ніяк не естетичної. В їх складі враховуються збитки, пов'язані із зниженням якості продукції, її

недоотриманням, зростанням її собівартості, підвищенням зносу обладнання, зростанням витрат на медичне та соціальне забезпечення. [8, 9].

Таблиця 1.1 – Основні моделі економічного розвитку країн світу

Моделі	Переваги	Недоліки	Екологічні проблеми
1	2	3	4
Американська модель	Гнучкі ринки товарів і робочої сили, низькі податки, жорстка конкуренція, модель розвитку, за якою акціонери чинять тиск на менеджерів задля збільшення прибутків	Нерівність доходів, низький рівень соціального захисту, погана якість державних послуг (початкової і середньої освіти), низький рівень інвестицій та заощаджень	Загострення екологічних проблем, витрати на лікування хвороб пов'язаних з забрудненням атмосфери в 70-х рр. сягали 10 млрд. дол.
Японська модель	Довічна зайнятість сприяє вірності, вдосконаленню навичок робітників. Якість державних послуг висока, банки пов'язані з підприємствами, перехресне володіння акціями корпорацій захищає інвесторів	Компанії, що захищені від ринку, не поділяють уваги ефективності використання капіталу	Індустріалізація економіки йде врозріз з екологічними проблемами
Східно-азійська модель	Відкритість у торгівлі та вищий, ніж в інших економіках, що розвиваються, рівень заощаджень	Єдиної моделі не існує	Перспективи сировинного приросту вказують на прискорений розвиток екологічно-деструктивного сценарію
Новозеландська модель	Реформи 80-х рр. трансформували зарегульовану, закриту економіку в одну з найбільш ринкових, з найменшими податками, торговельними бар'єрами та масштабною приватизацією	Зростання нерівності, широкомасштабна індустріалізація	Широкомасштабна індустріалізація вказує на можливість екологічної небезпеки
Голландська модель	Пом'якшене регулювання зайнятості з неповним робочим днем та тимчасовою зайнятістю, зниження безробіття на 3,6% шлях до скорочення безробіття без зниження рівня соціального захисту та зростання нерівності доходів	Недоліком змін є зменшення зборів на соціальне страхування. Стурбованість викликає висока частка зайнятих неповний робочий день	Екологічна програма з введенням додаткового "водного" податку

Як свідчать результати аналізу тенденцій світової економіки (табл.1.1), загострення екологічних проблем притаманне країнам, з будь-яким рівнем розвитку: і економічно розвиненим і країнам, що розвиваються. В перших причиною є широкомасштабна індустріалізація, в останніх – перспективи сировинного приросту розвинутих країн вказують на прискорений розвиток екодеструктивного сценарію розвитку. Нераціональне використання наявних коштів в перших і відсутність їх у останніх (а значить і екологічних програм) і далі драматизують ситуацію [10, 11].

За підрахунками спеціалістів, наприкінці 1970-х рр. у країнах Європи збитки від забруднення навколишнього природного середовища (НПС) склали 3-5% від ВВП, а на початку 1990-х рр. - вже 4-8%.

З точки зору доцільності природоохоронних заходів існує і негативна позиція науковців (яких меншість). Вони вважають, що погіршення стану НПС відтворює об'єктивні тенденції суспільного процесу, що екологічні проблеми допомагають розвитку цивілізації, а їх відсутність не стимулює НТП і ототожнюється з економічною кризою, що природоохоронні витрати уповільнюють темпи економічного зростання на 10%. Такі міркування не є панівними, отже природоохоронні витрати в більшості розвинутих країн, починаючи з 60-х рр., зростають (рис.1.1).[8].

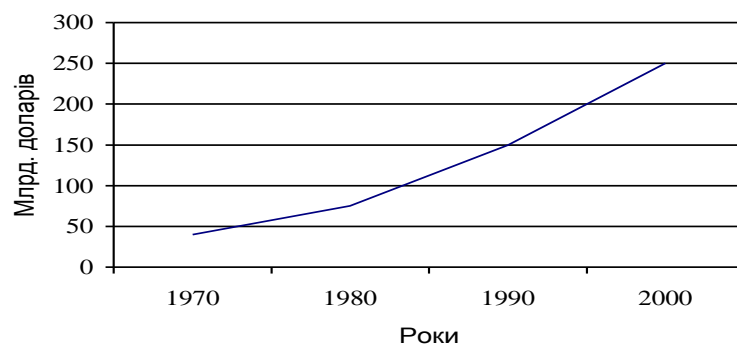


Рисунок 1.1 – Витрати людства на природоохоронні заходи

Наприкінці 1980-х - початку 1990-х рр. економісти полемізували про розумні обсяги природоохоронних витрат і визнали, що 6% від ВВП достатньо для стабілізації якості НПС (це дозволяє знизити рівень забруднення природи до величини, яка асимілюється її відновлюваним потенціалом), при 8-10% можна чекати значного покращення (відновлюваний потенціал компенсує антропогенне навантаження і нейтралізує раніше завдані збитки).

Індустріальні країни витрачають на такі заходи лише 0,8-1,7% ВВП, в той час як вартість збитків сягає 4-6 % ВВП. Отже, лише чет-верта частина необхідних коштів представлена на графіку. В цілому, в світі ці витрати складають приблизно 15% від необхідних, у зв'язку з чим якість природного середовища на планеті продовжує погіршувати-ся. В більшості провина за це лежить знов же на розвинутих країнах, адже вони розширюють “брудне” виробництво в країнах третього сві-ту, економлячи на природоохоронних витратах і користуючись нечос-коналістю екологічного законодавства в них. Так, Японія направляє до 80%

закордонних інвестицій у найбільш екологічно “брудні” галузі країн Південно-Східної Азії і Латинської Америки [8].

На Україні через постійне зменшення доходів бюджету в 1999 р. на захист довкілля витрачено лише 0,2% бюджетних коштів (переважно на підтримку адміністративного апарату), фінансування екологічних проектів та програм було вкрай обмежене, та й перелік профінансованих заходів ще, нажаль, далекий від дійсно необхідних (хоча б в порівнянні зі структурою втрат, складеною німецькими вченими) [12].

Початок процесу реформування було покладено в 1992р. на конференції ООН з проблем навколишнього середовища й розвитку в м. Ріо-де-Жанейро, де була названа мета нового трансформування економіки – перехід до стійкого розвитку. Незважаючи на те, що деякі країни сприйняли нову концепцію соціально-економічного розвитку як ворожу, світова спільнота в більшості сприйняла її позитивно. Українська наукова школа підтримала ідеї екологічно-стійкого розвитку, тим більше, що вітчизняні науковці ще в 1970-х рр. почали дослідження в цьому напрямку [13].

Близько 70 років директивної економіки призвели до серйозних наслідків для екосистем і природно-ресурсного потенціалу України, що вимагало створення й розвитку вітчизняного законодавства, яке б регламентувало норми, стандарти, правила, процедури, принципи екологічного характеру, міри економічного і юридичного впливу на природокористувачів, умови їх економічного стимулювання (табл. 1.2) [14].

Таблиця 1.2 – Періоди розвитку екологічного законодавства в Україні

Період	Хронологічні рамки	Основні зміни
I	1917-1922рр.	Виникнення й становлення законодавчих актів про охорону й використання природних ресурсів
II	1922-1957рр.	Активний розвиток союзного законодавства природоресурсного напрямку
III	1957-1963рр.	Прийняття в усіх республіках СРСР законів про охорону природи – нової форми природоохоронного законодавства
IV	1963-1980рр.	Проведення кодифікації союзного й республіканського законодавства про землю, воду, ліс, тваринний світ, атмосферне повітря, прийняття по цім об’єктам відповідних Основ законодавства й кодексів у союзних республіках
V	1985-1990рр.	Спроба переробити суспільні відносини в охороні природи і раціональному природокористуванні, розробивши закон про охорону природи в СРСР, створивши спеціальні органи управління в СРСР і республіках
VI	1990 – теп. час	Перегляд законодавства України з врахуванням суверенізації

Одна з причин погіршення стану довкілля - неефективність діючих природоохоронних механізмів і особливо їх економічного блоку (хоч він і змінився за останні 20 років), які фактично зведені до податків на видобуток ресурсів і їх продаж, платежів за забруднення природи. Основний напрямок змін -

в підсиленні стимулів до проведення природоохоронної політики, впровадження екологічно спрямованих інновацій, щоб при найменших витратах досягти більшого ефекту.

Починаючи з 1991 року, внаслідок істотного погіршення екологічної ситуації, зокрема, через Чорнобильську катастрофу, Україна зосередила зусилля на розробці екологічної політики (одночасно із здійсненням економічних і політичних реформ, що, безумовно, погіршувало стартові можливості). Незважаючи на відображення в українських законах більшості питань, вони, загалом, не забезпечені ефективним механізмом контролю.

Інтеграція України до світової економіки неможлива без розвитку інноваційної діяльності, а саме її екологічного напрямку [15, 16]. Для підтримки впровадження наукових розробок був створений Державний інноваційний фонд (1992р.) відповідно до закону України “Про засади державної політики у сфері науки та науково-технічної діяльності” (ст.24). Наступним кроком стало Розпорядження Президента (23.01.1996р. №17/96) “Питання створення технопарків та інноваційних структур інших типів”. План дій у сфері екології було викладено в “Основних напрямках державної політики України у галузі охорони довкілля, використання природних ресурсів та забезпечення екологічної політики” (ухвалено 5.03.1998) [17], у програмі “Україна-2010” в розділі “Екологічна політика та стійкий розвиток суспільства”.

Незважаючи на те, що починаючи з 1990 р. промислове виробництво скорочувалося і лише останнім часом ситуація покращується, цей спад не зумовив сподіваного еквівалентного послаблення антропогенного тиску на довкілля.

Сьогодні ставить нові завдання: розвиток “соціальної” економіки (створення умов для здорової конкуренції, зростання продуктивності, стимулювання використання новітніх технологій [18]) і фундаментальної науки (державна підтримка за рахунок бюджетних коштів). Тенденції загальносвітових процесів свідчать (табл.1.3) про необхідність переходу від індустріального типу розвитку господарської діяльності до еколого-інноваційного, коли інновації стають головним засобом перетворення.

Таблиця 1.3 – Розподіл обсягів нововведень за сферами діяльності, (у % до загальної кількості) [19, 20, 21]

Сфера нововведення	Північна Америка	Європа	Японія	Україна	Середній показник для розвинених країн
Товар	49	50	80	1,1	62
Сервіс	42	36	51	...	43
Маркетинг	45	35	55	9,3	45
Виробництво	27	33	53	67,6	37
Розподіл	14	8	29	...	17
Фінансування	14	20	31	10,1	18
Управління	32	27	30	...	30
Соц. Сфера	12	16	26	...	18

На світовому ринку найбільш перспективними і високоприбутковими є не товари, хай навіть модні, а наукові ідеї і промислово-технологічні розробки, особливо ті, що спроможні вирішувати соціально-економічні проблеми і виводити суспільство до стійкого, екологічно безпечного розвитку [22, 23]. Цей шлях – реіндустріалізація та деіндустріалізація виробництва. Перш за все, ці ініціативи повинні розповсюджуватися на територіях екологічно-загрозливих, а як максимум – по всій території країни. Інновації спроможні перетворити території екокризи в райони цінних потенційних ресурсів. Прикладом такої стратегічної ініціативи є розробка Ю.Г.Івановим (Росія) концепції еколого-господарського балансу території на основі інноваційних проектів, що створюють умови для безкризового економічного розвитку з врахуванням інтересів і можливостей населення [24, 25, 26].

Дефіцит інвестиційних ресурсів в Україні обумовлює особливу увагу до впровадження нововведень, як основи імпортозаміщення і орієнтації на експорт, з врахуванням тенденцій світової економіки. Нині інновації формуються в першу чергу в сфері інформатики, ресурсозберігаючих технологій, комунікацій [27], де необхідна підтримка держави.

Екологічні інновації (за визначенням [28]) – це зміни в соціально-економічному розвитку господарської системи, які поряд з позитивним соціально-економічним ефектом поліпшують стан НПС або зменшують негативний вплив на довкілля. Статистика свідчить, що показники екологічно спрямованої інноваційної діяльності промислових підприємств в Україні за останнє десятиріччя стрімко зменшуються [21].

Проблема екологізації має міжнародний, загальнодержавний та регіональний ракурси. Оскільки рівні технологічного розвитку регіонів істотно відрізняються між собою, а відповідно і антропогенні навантаження на екосистему, то необхідно враховувати регіональні обмеження, які складаються з екологоресурсної складової - залежності від територіального розміщення, ступеню індустріалізації народного господарства, стану здоров'я населення, флори і фауни, наявності підприємств з високим рівнем екологічного ризику, розвитку наукової сфери, яка може протистояти екологічним кризовим ситуаціям. Наприклад, в районах Дніпропетровської, Волинської, Сумської, Донецької, Київської, Луганської, Миколаївської, Одеської, Черкаської областей і в АР Крим спостерігаються низькі і нижче середнього значення еколого-економічного потенціалу і подальше збільшення матеріального виробництва на таких територіях не бажане [29].

Статистичні данні про інноваційну діяльність підприємств Сумської області свідчить про зменшення впровадження нових прогресивних технологічних процесів та маловідходних, ресурсозберігаючих і безвідходних процесів.

При загальній негативній тенденції, Сумська область, наприклад, має значний потенціал для впровадження екологічно спрямованої інноваційної діяльності: велика кількість ВУЗів, середніх, спеціальних і професійно-технічних навчальних закладів, що забезпечують високий рівень освіти і кваліфікації населення, НДІ, які займаються інноваційними розробками, праці науковців, яких поєднала наукова школа з проблем економіки природокористування при Сумському державному університеті під керівництвом О.Ф.Балацького,

співдружність виробників в галузі досліджень зі спеціалістами інших країн, участь сумчан в міжнародних проектах. Гарним симптомом є поява потреби в еколого-інноваційних проектах: успішна діяльність Сумського підприємства “Еко-продукт” [30], будівництво сучасного заводу по переробці відходів є підтвердженням тому.

Тенденція зменшення впровадження екологічно спрямованих інновацій має підґрунтя:

- великий ризик неприйняття інновації споживачами і відсутність механізму захисту і без того обмежених коштів підприємства ,
- екологічне спрямування інновацій веде до подорожчання продукції, що робить її не конкурентоспроможною,
- впровадження інновацій на даному етапі розвитку економіки країни (і законодавства), може спричинити відволікання фінансових коштів від першочергових завдань і, як не дивно, призупинити вихід з кризи.

Ці причини вимагають розробки механізму врахування та управління екологічно спрямованими інноваціями. Україна володіє величезним природним, трудовим та інтелектуальним потенціалом (вартість якого іноземними інвесторами оцінюється набагато нижче), але може стати територією для розміщення промислових відходів і токсичних виробництв через низькі екологічні стандарти якості природного середовища, які не вимагають додаткових витрат на зменшення викидів і відходів [31].

Відзначимо, що аналіз мотивів іноземних інвесторів в Україні показав [32, 33, 34], що визначальним мотивом для них є пошук нових ринків збуту, в той час, як пошук дешевих ресурсів та прагнення підвищити ефективність відіграють другорядну роль (табл.1.4).

Таблиця 1.4 – Оцінка мотивів інвестування в Україну [10, с.73]

Ранг	Мотиви	Середня відповідь
1	Масштаби ринку та потенціал його зростання	1,05
2	Доступ до нового регіонального ринку	1,92
3	Якість навичок робочої сили	2,15
4	Наявність дешевих факторів виробництва (робоча сила, енергія, сировина)	2,27
5	Виробничі потужності	2,32
6	Підвищення конкурентоспроможності в постачанні на розвинуті ринки	2,53
7	Податкові стимули	2,69
8	Доступ до наукових та технічних розробок	2,71

Але, через великий рівень ризику інвестицій в Україну, на фоні скорочення інвестицій взагалі, обсяги фінансування іноземними інвесторами інноваційної діяльності в промисловості скорочуються, незважаючи на дію Державної програми заохочення іноземних інвестицій [35].

Світова громадськість все активніше впливає на вирішення екологічних питань: встановлюються більш жорсткі стандарти, підвищується економічна і

соціальна відповідальність суб'єктів ринку, що викликає необхідність врахування постійних змін у взаємозв'язку між підприємством, ринком і НПС.

При вирішенні екологічних проблем підприємства повинні обирати: витратити “екологічні кошти” на очисні споруди чи на виплати до бюджету за забруднення НПС, а держава - шляхом жорсткої екологічної політики примусити їх обирати першу альтернативу. Норми плати за забруднення НПС мають стимулювати підприємства вкладати кошти в природоохоронні заходи і вони шукатимуть економічно вигідні напрямки екологічних інвестицій. Розрахунки економічної ефективності за двома варіантами інвестування впевнюють у доцільності проектів з очисними спорудами [25, 36, 37].

Однією з умов економічного зростання є перебудова застарілих зв'язків і виробничих структур. Якщо Україна спробує збільшити обсяги виробництва при існуючих показниках використання природних ресурсів (енергоємність ВВП більш ніж у 10 разів перевищує цей показник у Франції, Німеччині і Данії, матеріалоемність ВВП перевищує світовий рівень в 3 рази, а водоемкість – у 5-10 разів), на неї чекає екологічна катастрофа [38].

Впровадження ресурсозберігаючих технологій передбачає повне або часткове використання вторинної сировини (відходів). Екологічна складова ефективності такого виробництва визначається як змінна витрат на виробництво за рахунок зменшення платежів за розташування відходів і забруднення природи (повітряного басейну, водних об'єктів, ґрунту) [39, 40].

З кожним роком все більшого значення набуває виробництво “екологічних товарів і послуг”. На території України прибутковими можуть бути вільні економічні зони туристично-рекреаційного типу. Створення БЕЗ у Закарпатті, наприклад, забезпечить появу приблизно 150000 робочих місць, залучення державних і іноземних інвестицій допоможе досягти бездефіцитного бюджету області при перерахуванні державі 10% всіх надходжень.

Зростаюче значення проблем НПС та нових технологій спонукають до подолання протиріч між орієнтацією виробництва на вдоволення запитів споживачів і оптимізацією витрат. Спрямованість виробництва і управління підприємством на захист НПС вимагають врахування екологічних вимог при формуванні концептуальних стратегічних цілей підприємства.

Як відомо, за станом розвитку інноваційної діяльності можна оцінити розвиток країни в цілому [41]. Вважаємо, що екологічно-спрямоване інноваційне підприємництво стане рушійною силою в розв'язанні екологічних проблем і пріоритетними напрямками розвитку повинні стати (рис.1.2).

Важливими в управлінні підприємством і складанні перспективних прогнозів є врахування екологічних ризиків, скорочення термінів впровадження нововведень. Порівняльний аналіз тривалості фаз життєвого циклу інноваційних проектів в Україні і країнах Заходу дозволяє визначити: тривалість доінвестиційної фази проектів України менша, а успіх інновації залежить від досліджень і врахування ризиків, проведених в цій фазі, і в цілому тривалість реалізації проектів вища, що також негативно впливає на результат.

Усі відзначені вище тенденції в розвитку екологічної ситуації в Україні характеризуються динамічністю і потребують постійного аналізу. Взаємозв'язок

принципів інноваційної діяльності та екологічно орієнтованої інноваційної діяльності в сучасних умовах представлені в табл. 1.5 [42].

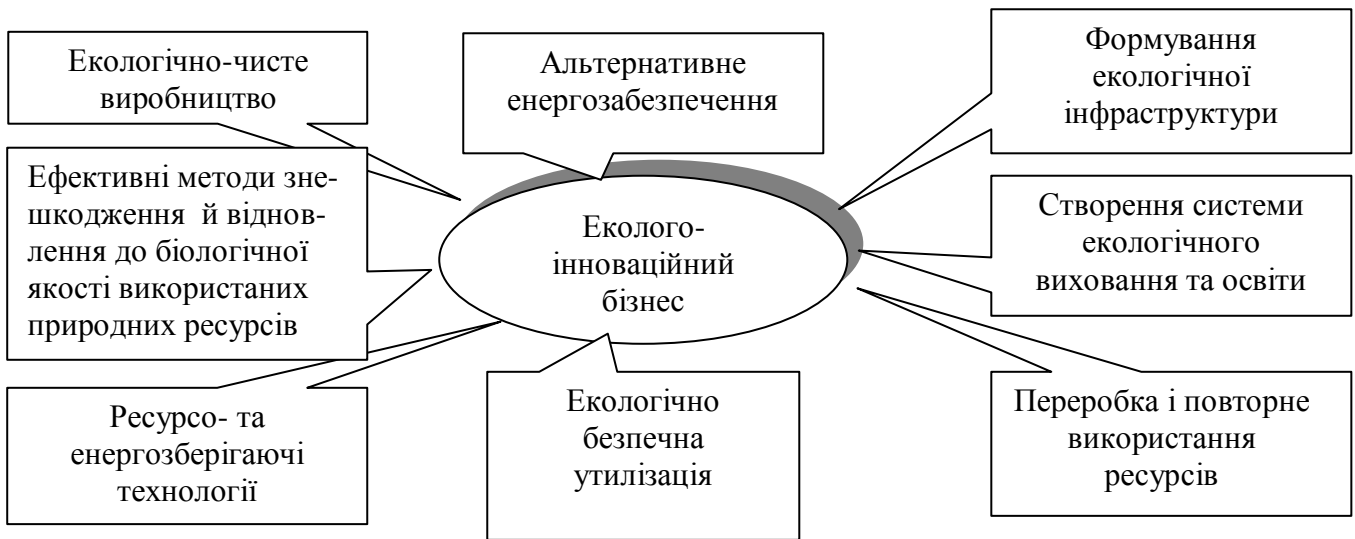


Рисунок 1.2 – Напрямки екологічно-спрямованої інноваційної діяльності

Таблиця 1.5 – Екологізація інноваційної діяльності

Принципи інноваційної діяльності	Принципи екологічно орієнтованої інноваційної діяльності
1. Врахування постійних змін взаємозв'язку між підприємством, ринком і оточуючим середовищем	А) збільшення жорсткості екологічних стандартів, Б) кооперація підприємств в питаннях поставок ресурсів і знищення відходів, В) підвищення соціальної відповідальності, Д) врахування екологічних потреб ринку та екологічних вимог до продукції,
2. Подолання протиріч між орієнтацією на індивідуальні запити споживачів і оптимізацією витрат	Ж) зростання значення переробки і повторного використання продуктів, З) впровадження нових технологій, К) виробництво екологічних товарів і послуг,
3. Чітке визначення концептуальних стратегічних цілей	Л) врахування екологічних вимог при формуванні цілей підприємства, М) оцінка впливу на оточуюче середовище, Н) врахування особливостей екологічної ситуації в регіоні,
4. Комбінування комплексності, переривчастості та динамічності розвитку світової економіки	О) прийняття "екологічно чистих рішень", П) врахування еколого-інноваційних ризиків, Р) скорочення періоду реалізації інноваційних проектів (при одночасному збільшенні тривалості початкової фази)

Отже, підсумовуючи вище перелічене, відзначимо:

1. Недавня економічна депресія, з притаманним їй низьким рівнем інвестування на природоохоронні заходи, ще більш поглибила і без того складну екологічну ситуацію. Довгострокове домінування принципу: "Отримання максимальних прибутків при мінімальних витратах", неузгодженість темпів економічного розвитку і вимог екологічної безпеки, домінування ресурсо- та

енергоємних застарілих технологій, сировинна орієнтація експорту призвели до збільшення антропогенного навантаження в Україні до критичної межі її екологічної рівноваги.

2. Стабілізація економічної, соціальної та політико-правової ситуації в країні, початок її економічного відродження, інтеграції до світової економіки визначають необхідність переходу від індустріального типу розвитку господарської діяльності до еколого-інноваційного, коли інновації стають головним засобом перетворення, що забезпечується:

- врахуванням екологічних факторів у розвитку економіки країни під гаслом: “Отримання максимальної економічної вигоди при збереженні динамічної рівноваги в системі”,
- врахуванням принципів екологічно орієнтованої інноваційної діяльності,
- врахуванням і мінімізацією великого рівня ризику, який притаманний інноваційній діяльності взагалі (екологічного ризику зокрема),
- заохоченням вкладань інвестиційних ресурсів в розвиток екологічно спрямованих інновацій,
- визначенням певної межі (авторкою пропонується межа на рівні 6% від ВВП) фінансових коштів, які необхідно спрямовувати на розвиток природоохоронної діяльності,
- врахуванням особливостей екологічної ситуації в регіонах і наданням їм необхідної самостійності у вирішенні екологічних проблем,
- контролем і підтримкою державою регіональних еколого-інноваційних ініціатив.

1.2 Еволюція системи управління екологічно спрямованою інноваційною діяльністю

Історично склалося, що сучасна система економічного управління екологічно спрямованою інноваційною господарською діяльністю з'явилася завдяки безпрецедентному синтезу багатьох наукових дисциплін [43].

Уже в перших ученнях стародавніх філософів зустрічаємо визнання ідеї єдності людини й природи як однієї з основних ідей розуміння світу, усвідомлення сутності речей і явищ. Вони поєднували зачатки наукового дослідження з практичними завданнями і тому стали творцями перших в античності астрономічних, географічних, математичних, фізичних і біологічних відкриттів, що пізніше спричинило появу еколого-економічних вчень.

Античні філософи розглядали природу в її безпосередній повноті, багатстві й самотності (Платон, Аристотель, 5-4 ст. до н.е.). Соціальне буття людини стародавнього світу виключало ставлення її до природи як до простого об'єкту, матеріалу технічного споживання. Особливість стародавнього світу в тому, що людина усвідомлювала свій органічний зв'язок із цілим, котрому належала природно, не була нівельована розподілом праці.

Ідеї взаємозв'язку природних явищ і розвитку суспільства були розвинуті в працях І.Канта, М.В.Ломоносова, Ж.Б.Ламарка та багатьох інших, адже екологічна проблематика вимагає широкого філософського осмислення, побудови нових етичних концепцій, а “екологізація виробництва і загалом усієї економічної системи – обов'язкова умова успішного вирішення екологічних проблем” [44].

Економічна думка, що зародилася ще на зорі цивілізації, нині набула розвитку в багатопредметній теорії, що охоплює різнобічну суспільну діяльність людини. Але ні в працях економістів епохи пер-винного накопичення капіталу В.Петті (1623-1687 рр.), Ф.Кене (1694-1766 рр.), А.Тюрго (1727-1781 рр.), ні у класиків домарксівського пері-оду А.Сміта (1723-1790 рр.), К.Рікардо (1772-1823 рр.), ні у наступних вчених К.Маркса (1818-1883 рр.), А.Маршала (1842-1924 рр.), Д.Кейн-са (1883-1946 рр.), за винятком Т.Мальтуса (1766-1834 рр.), майже не приділялося уваги екологічним факторам в економічному розвитку.

В становленні екології як науки велике значення мали праці німецьких вчених: натураліста Е.Геккеля і гідробіолога К.Мебіуса, радянського ботаніка В.Н.Сукачова, А.Канта, Д.Мілля, Г.Спенсера, І.І.Мечникова [24, 45, 46]. Першим питання про вплив цивілізації на природу поставив В.І. Вернадський. Він довів, що за могутністю впливу на біосферу антропогенні процеси на початку ХХ ст. співвідносні з геологічними та іншими природними процесами. Соціологи чикагської школи Р.Парк і Е.Берджес вперше на початку 20-х рр. ХХ ст. застосували поняття “соціальна екологія” з метою вивчення особливостей впливу урбанізації на людину. В 1935 р. англійський ботанік А.Тенслі запропонував поняття “екосистема” для характеристики стійкої системної цілісності будь-яких організмів з оточуючим середовищем. Н.Ф.Реймерс (“Екологія”, 1994р.) розглядав різні принципи класифікації екологічних наук (ієрархічний, піддисциплінарний та інші).

У цих умовах виникла потреба в розробці і науковому обґрунтуванні нових підходів до управління соціально-економічною діяльністю людей, які б поєднували економічний розвиток і збереження рівноваги між споживачем і природою. Такі підходи [43, 47] базуються на системному аналізі комплексу взаємопов'язаних знань про природу, людину і її соціально-економічну діяльність. Відзначимо, що кожний крок у будь-якій області науки, кожне нове відкриття впливають на розвиток усіх сфер наукової діяльності і зміни в екології внесли корективи до багатьох галузей науки (рис. 1.3), а також сприяли появі нової науки - Екологічної економіки (це “трансдисциплінарна галузь знань, яка вивчає взаємозв'язки між екологічними, соціальними та економічними системами, а також умови, що забезпечують стійкий стан і прогресивний розвиток всіх трьох систем” [48]).

Вплив на формування блоку економічних наук мали математич-ні дисципліни. Вже в античності були закладені основи системного аналізу, розвиток якого відбувся лише в ХХ ст. Так, на початку ХХ ст. (1912-1928 рр.) методологія системного аналізу була розроблена А.А.Богдановим (Росія). Австрійський вчений Л.Берталанфі в 30-40-х рр. використав системний підхід до аналізу біологічних процесів і за-пропонував поняття відкритої системи, в 40-50-х рр. Н.Вінер, У.Р.Ешбі та інші розвинули ці ідеї. В 60-70-х рр. системний аналіз

стає базовою методологією в економіці, екології, соціології та інших галузях науки.

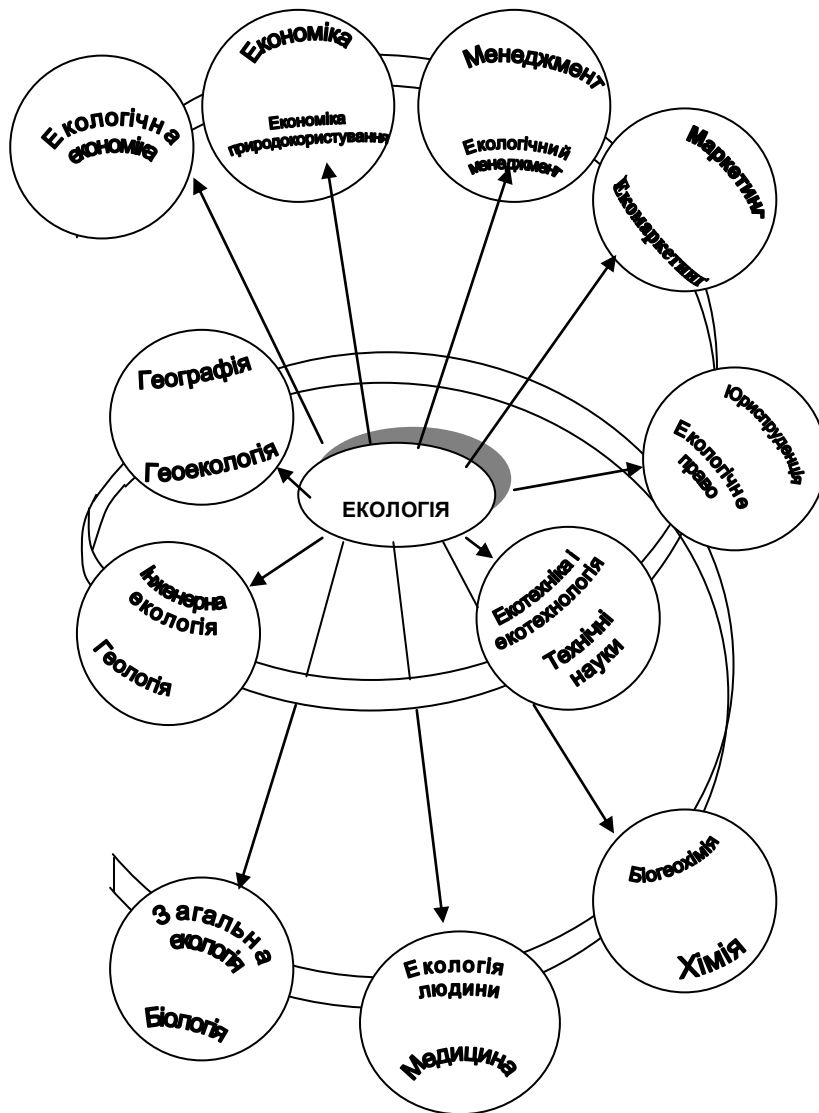


Рисунок 1.3 – Система соціо-еколого-економічних знань

Засновником системно-динамічного напрямку системного аналізу процесів соціо-еколого-економічного розвитку є Дж. Форрестер, ідеї якого набули розвитку у Д. Медоуза, М. Месаровича, Е.Пестеля, Л. Клейна. В обчислювальному центрі АН СРСР на початку 1980-х рр. групою вчених під керівництвом академіка Н.Н. Моїсеєва була створена імітаційна модель глобальних екологічних змін. У 1988 р. тайландський вчений К.Саїд розробив імітаційну системно-динамічну модель країн, що розвиваються, яка враховувала взаємозв'язок економічних, демографічних, екологічних, соціально-політичних і технологічних факторів розвитку.

Пізніше, в рамках концепції “сталого розвитку” у 1995 р. групою американських вчених була створена системно-динамічна модель “США на порозі XXI-го століття”. Аналогічні моделі при підтримці Інституту Тисячоліття та Світового банку були створені і створюються в багатьох країнах (Тайланд,

Туніс, Китай, Малаві, Грузія, Вірменія). Серед сучасних вчених, що працюють у цьому напрямку, можна відзначити роботи таких як: Р. Зараза, П.М. Сенж, Е.Ф.Фольштейнхол, Н.В. Чепурних, В.С. Дадаян, А. Форд, В.І. Дудорін і багато інших.

При вивченні екологічних, економічних, соціальних і інших складних систем вчені намагаються описати їх з допомогою простих математичних моделей, які використовують для одного або декількох елементів системи при фіксованих зовнішніх параметрах. Але ж найчастіше поведінка складних систем відмінна від суми поведінок її елементів, оскільки вони “належать до класу систем з багатоконтурними (дублюючими) нелінійними зворотними зв’язками” [49]. Особливо чітко це простежується на прикладі еколого-економічних систем в яких переплітаються між собою як відносини людини природою і її ресурсами, так і взаємовідносини між людьми [50, 51]. Крім того, якщо в простих системах існує єдиний причинно-наслідковий зв’язок, що локалізований в просторі і часі, то в складних – причини часто відокремлені від проявів. Прикладом цього можуть бути різні екологічні кризи, що пов’язані з господарською діяльністю людини (вплив пестицидів на людину, транскордонне забруднення оточуючої середовища через аварії на атомних станціях, в морі, в повітрі) [52, 53]. Розгляд підприємства як відкритої системи дозволяє аналізувати його зовнішні змінні для з’ясування їх впливу на внутрішні змінні і визначення взаємозв’язків між ними. За певних умов відкрита система може досягти стану рухомої рівноваги з оточуючим середовищем, де її структура чи структурні характеристики залишаються постійними, в той час як система здійснює з середовищем безперервний обмін інформацією, ресурсами, енергією [54, 55, 56]. Наступною характерною рисою складних систем є підкорення їх дії закону адаптації (узагальнення принципу Ле Шательє), згідно якого “всі системи намагаються змінитися таким чином, щоб звести нанівець ефект зовнішнього впливу”. Наприклад, гуманітарна допомога країнам, що розвиваються, часто виявляється в нав’язуванні “правильного життя”, або в зростанні техногенного навантаження на оточуюче середовище через збільшення промислового виробництва, що призводить до погіршення екологічної ситуації, а в кінцевому результаті до зменшення самого виробництва.

Еколого-економічним системам характерні конфлікти, пов’язані з короткостроковими і довгостроковими тенденціями їх поведінки [57]. Як правило, стратегії, що покращують поведінку еколого-економічної системи в короткостроковому періоді, призводять до протилежних наслідків в довгостроковому (наприклад, максимізація промислового випуску товарів при заданих витратах в короткостроковому періоді може призвести до погіршення екологічного стану в довгостроковому періоді).

Становлення економіки природокористування відбувалося в 60-70-х рр. ХХ ст. в результаті руху зустрічних наукових течій (філософської, економічної, екологічної). З одного боку, економісти намагалися вписати дію екологічних факторів в економічні закони. Найвідомішими на Заході стали праці: Р.Рідкера (“Економічні збитки забруднення атмосфери”, 1967р.), Дж. Форрестера (“Світова динаміка”, 1970р.), К. Боулдінга (“Економіка майбутнього космічного корабля Земля”, 1973р.), В.Леонтєва (“Оточуюче середовище і економіка”, 1977р.), Р.

Контанза, а в СРСР: А.А. Мінца (“Економічна оцінка природних ресурсів”, 1972 р.), К.Г. Гофмана (“Екологічна оцінка природних ресурсів в умовах соціалістичної економіки”, 1977р.), М.Я. Лемешева (“Економіка і екологія: їх взаємозв’язок і взаємозалежність”, 1975р.), О.Ф. Балацького (“Економіка чистого повітря”, 1979р.[58]), Л.Г. Мельника (“Экономика и качество окружающей природной среды”, 1984р.), Р. Перелета. З іншого боку ці проблеми намагались вирішити екологи на Заході: Л. Уайт (“Історичне коріння нашої екологічної кризи”, 1967р.), Б. Коммонер (“Коло, що замикається: природа, людина і технологія”, 1971р.), на Сході: І.П. Герасимів (“Взаємодія природи і суспільства і задачі конструктивної географії”, 1978р.), Н.Ф. Реймерс (“Концепція соціоекологічної (біологічної) системи в загальній соціально-економічній екології людини”, 1978р., пізніше [59]) [60, с.11-16].

Оскільки в рамках соціоекосистеми йде формування соціопри-родної єдності у взаємодії суспільства і природи, велике значення в за-безпеченні стратегії соціального розвитку набуває екологічно обґрун-товане управління соціальними процесами та їх прогнозування [61].

На Заході методологія управління сформувалась значно раніше, ніж в Україні. В СРСР методи управління проектами, що є по суті ринковим інструментом, були не потрібні [62].

Початок управління проектами в Україні знаходимо в індустріалізації 30-х рр., коли серійне житлове будівництво підштовхнуло до поточної організації робіт. Планування і контроль виконання проектів на першому етапі базувався на детермінованих лінійних моделях Гантта і циклограмах з використанням графоаналітичних методів їх розрахунку і оптимізації. Вклад в розвиток потоку і організації будівництва внесли О.А. Вутке (1932 р.), М.В. Вавілов (1932-1942 рр.), А.А. Гармаш (1939р.), М.С. Будніков (1941-1962 рр.), Є.І. Вареник (1956-1963 рр.) та інші (рис.1.4).

Розвиток сучасних методів управління розпочався з появою в США публікацій про сітьові методи (метод критичного шляху, PERT). Перші праці по цим методам були опубліковані в СРСР на початку 60-х рр. С.П.Никаноровим, Г.С. Поспеловим, А.І. Тейманом, Ю.А. Авдєєвим. Монографія І.А. Радчик і С.І. Зуховицького (1965р.) і понині залишається кращою. Вклад у розвиток сітьових методів внесли Ю.Н. Гусєв, М.Л. Разу, В.В. Шкурба та інші.

На початку 1970-х рр. були розроблені більш оригінальні узагальнені сітьові методи, які корисні для опису складних проектів з різними можливостями між роботами і часовими умовами різного типу (Г.М.Адельсон-Вельський, В.І. Воропаєв, М.В. Шейнберг). Тоді ж був розроблений спектр стохастичних і альтернативних моделей (Д.І. Голенко, 1973р., С.І. Лівшиц, 1971р.), що враховують імовірнісну природу різних елементів проекту (термін робіт, зв’язків, ресурсів і т.д.). З початку 1980-х рр. сітьові методи використовуються на якісно новому рівні – в складі АСУ, складають ядро сучасних методів і засобів управління проектами (в тому числі й екологічними).

Програмні комплекси для управління проектами з’явилися на початку 70-х рр. і мали часовий і вартісний аналіз, включаючи оптимізацію терміну і вартості робіт і проектів, вирішення задач розподілу ресурсів. Був розроблений ряд

оригінальних евристичних алгоритмів розподілу ресурсів, які виконували логічний аналіз складних ситуацій, могли самонавчатися і мали зручний користувацький інтерфейс (В.І. Садовський, 1965р., Е.Е.Абеліс, 1969 р., Н.В. Скридлов, 1974 р.).

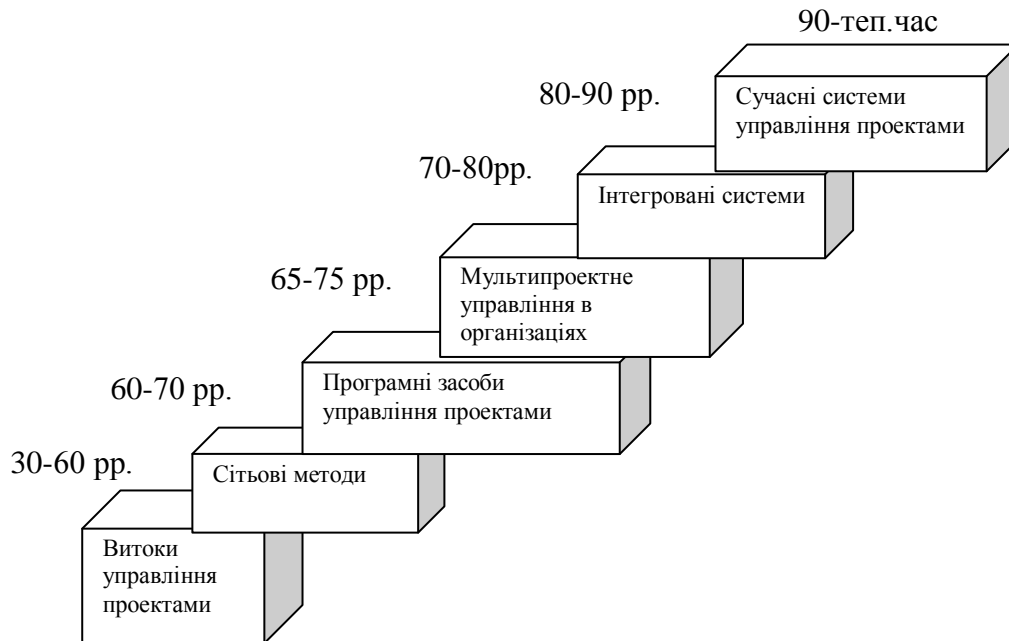


Рисунок.1.4 – Етапи управління проектами в Україні (за даними [63])

В середині 1970-х рр. з'явилися перші програмні системи для мультипроектного управління (В.І.Садовський, Ю.А.Авдєєв, М.Є.Ко-сицький).

В 1980-х рр. створюються інтегровані автоматизовані системи управління, які охоплювали всі частини системи (в т.ч. передбачали горизонтальну інтеграцію управління життєвим циклом продукції) [63]. За останні кілька десятиріч управління навколишнім середовищем значно змінилося (табл.1.6).

В багатьох країнах світу, що підписали Декларацію Ріо, прийняті внутрішні концепції інноваційного розвитку, в яких передбачені необхідні технічні і організаційні заходи як на державному, так і на рівні підприємства. Але загальним для всіх концепцій є перехід від техногенного розвитку суспільства, в основі якого лежить система “людина – технологічна система”, до стійкого розвитку, або до системи “людина – технологічна система – оточуюче середовище”. “Соціоекотехнологічні” концепції змінюють пріоритети в даній системі: в новому столітті будуть закладені основи нової цивілізації, де розвиток суспільства і відносин “людина - природа” будуть визначатися, перш за все, розумом людини. Основою даного підходу були праці вчених Е.Леруа, П.Тейяра де Шардена, В.І.Вернадського, які в 20-х рр. ХХ ст. ввели поняття “ноосфера” – нова, вища ступінь біосфери, де домінує розум людини.

Таблиця 1.6 – Еволюція управління навколишнім середовищем [63]

Основні риси	Етапи		
	До 1970 р.	1970-1980 рр.	1990-ті рр.
Загальний підхід	Обмежений підхід до проблем НПС	Функціонально – ізольований обмежений підхід до проблем НПС	Підхід життєвого циклу
Управління	-	-	Екоаудит
Організаційна структура	Загрозливі відходи не є проблемою	Контроль “кінця труби”	Повністю екологічний інтегральний бізнес
Витрати	Низькі витрати на навколишнє середовище	Витрати на навколишнє середовище повинні бути мінімізовані	НПС є стратегічною можливістю, яка повинна бути виміряна

Особливості екологічно орієнтованих інновацій полягають, по-перше, у впровадженні інноваційних розробок, спрямованих зменшити екодеструктивний вплив виробничої діяльності на довкілля, а, по-друге, у врахуванні в інноваційних проектах екологічних ризиків.

Інноваційні процеси, їх втілення в нових продуктах і новій техніці є основою економічного розвитку. Над вивченням інновацій і інноваційних процесів працювали багато зарубіжних вчених: Н.Мончев, І.Перлак, Б.Твісс, В.Д.Хартман, Е.Менсфілд, Р.Фостер, І.Шумпетер, Е.Роджерс, Ф.Діксон, Б.Санто та інші. В здійсненні інноваційного процесу велике значення має дифузія – розповсюдження в часі засвоєної інновації в нових умовах або місцях застосування. Інноваційний процес має циклічний характер, що потрібно враховувати при створенні гнучких систем організації і управління економікою. Суттєвий вклад в вивчення циклічності господарської кон'юнктури вніс російський вчений Н.Д. Кондратьєв у 1920-х рр. Він проаналізував період в 140 років (починаючи з кінця XVIII ст.) і довів, що інновації розповсюджуються в часі нерівномірно, з'являючись групами або кластерами - так, в його дослідженнях вперше були описані основи кластерного підходу. Рекомендації Н.Д.Кондратьєва можуть бути використані при розробці екологічно спрямованої інноваційної стратегії розвитку [64].

Російська школа інноваційного менеджменту мала безсумнівні досягнення вже в середині 1990-х рр., чому підтвердженням був навчальний посібник “Менеджмент організації”, підготовлений групою викладачів ДАУ м. Москви під редакцією докт. екон. наук, проф. З.П.Румянцевої та докт. екон. наук, проф. Н.А.Соломатіної.

Наприкінці 90-х рр. XX ст. колектив вчених Московського Державного Університету економіки під керівництвом С.Д. Ільєнкової вивчав проблеми управління дослідницькими проектами, створенням і освоєнням нової техніки і технології, методику аналізу попиту на науково-технічну продукцію, напрямки оцінки ефективності інновацій та інноваційної діяльності [64].

Одночасно, в Україні в Інституті економіки Національної Академії група вчених: А.Г.Алимов, Н.П.Гончарова, П.Г.Перерва, Д.Н.Черванєв, А.І.Яковлєв, В.П.Ануфрієв, Н.І.Норіцина та інші працювали над вивченням широкого кола проблем формування концепції маркетингового регулювання інноваційного

процесу, вибору пріоритетів для модернізації національної економіки, що здійснюються в умовах ринку [65, 66].

Сьогодні, в боротьбі за першість у виробництві інтелектуальних продуктів в США і Японії використовуються як ринкові системи, так і централізоване управління, яке реалізується на основі державних цільових програм [67, 68, 69].

Цікавим є принцип управління, що витікає з теорії управління ризиками. Ризик є невід'ємним елементом економічної системи - в цьому полягає об'єктивний економічний закон. У вітчизняній економіці проблема ризику не нова. Ще в 1920-х рр. в СРСР була прийнята низка законодавчих актів, яка містила визначення виробничо-господарського ризику. Але вже з середини 30-х рр. категорія “ризик” була визнана буржуазним явищем і виключена з усіх енциклопедичних видань. Саме це стримувало розвиток суспільства, науково-технічного процесу і призвело до застою економічної системи.

Ризик (з іспано – португальського) - “підводна скеля” (ризик схожий на риф, а значить загрозу) [70]. В 30-х рр. економісти А.Маршалл і А.Пігу розробили основи неокласичної теорії ризику: підприєм-мець, який працює в умовах невизначеності і прибуток якого випадково-ва змінна величина керується двома критеріями: розмірами очікуваного прибутку і величиною його можливих коливань. Неокласична школа ототожнювала поняття ризику і невизначеності, а розвинули їх представники неокейнсіанської традиції. Подальшого розвитку неокласична теорія ризику набула в працях угорських економістів Т.Бачкаї, Д.Месена та інших, які сутність ризику вбачали в можливості відхилення від мети, заради досягнення якої приймалось рішення.

Аналіз економічної літератури, присвяченій проблемам ризику довів, що серед науковців російської школи ризикології (В.Абчук, А.Альгін, Р. Баззел, І.Т. Балабанов, С.Валдайцев, С.Жизнін, Г.Клей-нер, Р. Качалов, А. Кочетков, М. Лапуста, Ю.Осипов, Б.Райзберг, В.Ро-тарь, В.Севрук, В.Тамбовцев, Л. Шаршукова, А. Шмаров, Т.Н.Цай), а також української школи (В.В.Вітлинський, С.І.Наконечний, С.М.Ілля-шенко, С.Дорогунцов, С.М.Козьменко, С.К.Харічков, Е.Лапко, А.Федоріщева, В.Барановський та інші) не існує одностайної думки відносно визначення ризику. Так, В.Абчук і А.Альгін визначають ризик як діяльність або дію по “зняттю невизначеності”, Л.Растрингін і Б.Райзберг – як “можливі збитки”. В тлумачному словнику російської мови С.Н.Ожегова під ризиком розуміється “дія на вдачу, в надії на щасливий випадок”, у словнику Вебстера ризик визначається як “небезпека, можливість збитків або втрат”.

Вітчизняні вчені В.В.Вітлинський і С.І.Наконечний дають більш ширше визначення економічному ризику як “об'єктивно - суб'єктивній категорії, що пов'язана з подоланням невизначеності та конфліктності у ситуації неминучого вибору і відображає міру (ступінь) досягнення сподіваного результату, невдачі та відхилення від цілей з урахуванням впливу контрольованих та неконтрольованих чинників за наявності прямих та зворотних зв'язків” [54].

Ризикологія розвивалася паралельно з теорією управління інно-ваціями, а ризику екологічно спрямованих інновацій науковці почали відрізняти лише в 1990-х рр. (з кінця 1980-х рр. – природні ризику та екологічні ризику підприємницької діяльності). Теорія управління екологічними ризиками пов'язує

приріст витрат на охорону НПС з очікуваною величиною зниження втрат, які визначаються по відношенню не до встановленого нормативу викидів, а до рівня ризиків, викликаних постійною присутністю забруднювача в НПС і відповідних йому збитків. Основним індикатором втрат є здоров'я людини. Таким чином, критерій чистоти НПС – не нормативний рівень вмісту забруднення, а відсутність захворювань, викликаних екологічними і токсикологічними факторами. Відмінністю цього підходу є компенсаційний характер платежів за екологічні порушення, обсяг яких більше прив'язується до рівня нанесених чи можливих збитків. Їх мета - компенсація, зниження до прийнятної величини, характерної для стану НПС з низьким рівнем ризику, збитків.

Перевагою організації охорони природи на основі теорії ризику в порівнянні з нормативним підходом є прагнення отримати макси-мальний ефект за рахунок комплексного обліку витрат від забруднення НПС, приведених до одного реципієнта (людини) і вибору раціональної структури вкладення ресурсів в діяльність по охороні та відновленню. Таке управління дозволяє ширше враховувати наслідки впливу екологічних факторів на здоров'я людини як по забруднювачам, так і по джерелам (можливість врахувати довгострокові, але потенційно небезпечні для здоров'я людини фактори забруднення).

Концепція управління ризиком спрямована на реалізацію основних положень Конференції ООН (м. Ріо-де-Жанейро, 1992р.), яка висунула питання охорони НПС і здоров'я людини від антропогенних впливів в число пріоритетних проблем управління суспільним процесом [31, 53, 71]. Прийнята суспільством концепція сталого розвитку передбачає переорієнтацію природоохоронного механізму зі стратегії захисту природи на стратегію управління якістю НПС.

Схематично еволюція системи управління екологічно спрямованою господарською діяльністю подана на рис. 1.5.

Зміни в механізмі управління природоохоронною діяльністю слід розглядати як еволюцію системи державного управління, що має свої специфічні особливості в кожній країні. В розвинутих країнах цей процес відбувається в рамках суперництва двох шкіл: неокейнсіанської та неокласичної (табл. 1.7).

Платежі і податки, які використовуються обома системами, повинні мати компенсаційне призначення, що має місце при управлінні охороною НПС на основі теорії управління ризиками. Їх рівень, як правило, перевищує рівень платежів, що виконують стимулюючі функції. На практиці податки вдалося ввести лише на товари низької екологічної якості (низькооктановий бензин) або товари, що виробляються за брудними технологіями (азбест).

В галузі податків існує і паралельний процес надання пільг підприємствам, які проводять активну природоохоронну діяльність. Наприклад, в Японії на 3 роки на 50 % зменшують податки на обладнання по переробці пластмасових і органічних відходів, Нідерланди знижують податки на малопотужні легкові автомобілі, в Канаді - 2-х річний термін амортизації очисного обладнання.

Складності прямого впровадження природоохоронних механізмів, заснованих на концепції неокласичної школи, змусили шукати інші шляхи вирішення проблеми. Управління охорони НПС на основі бабл-принципу - один з них. В його рамках створюється паралельний економічному ринок екологічних

товарів і послуг, якими є зекономлені резерви антропогенних впливів, їх купівля і продаж, зберігання в банках і т.п. Цей ринок тісно стикається зі звичайним, але він під сильним контролем і управлінням з боку органів державної і регіональної влади, які визначають нормативну базу і систему заходів його прямого і непрямого регулювання. Разом з тим, створити широкий екологічний ринок з великою кількістю його учасників, різновидів товарів і послуг складно. В США, наприклад, в його діяльність залучаються підприємства “споріднених” компаній з метою оптимізації боротьби з забрудненнями в однотипних системах виробництва.

Таблиця 1.7 – Порівняльні характеристики наукових шкіл

	Концепція неокейнсіанської школи	Концепція неокласичної школи
1	2	3
Пе-ре-ва-ги	Допускає більше втручання держави в управління економікою на основі методів зовнішньоекономічного і економічного примусу і стимулювання державою природокористувачів до приведення активної природоохоронної політики. Основними елементами такого управління є нормування і стандартизація стану НПС і антропогенних навантажень (шляхом послідовного введення більш жорсткої системи нормативів, платежів і штрафів).	Рішення проблем НПС на основі досягнення ринкової рівноваги між соціально-економічними інтересами суспільства і природокористувачів. Зріст антропогенних навантажень обумовлений недосконалістю в ціно-утворенні. Ресурси НПС (повітря, вода, ґрунт) є малоцінними з точки зору природокористувачів через відсутність прав власності на них, внаслідок чого суспільство зазнає великих соціальних збитків через погіршення якості НПС, а природокористувачі отримують приховані субсидії. Введення реальної ціни за забруднення дозволить інтегрувати природоохоронну діяльність в систему ринкових відносин. Як основні методи для цього використовують систему адекватних платежів і податків, що є відображенням непрямого регулювання економікою.
Не-до-лі-ки	Зниження ефективності механізмів на практиці в розвинутих країнах мало місце в 70-х рр. внаслідок кризи системи державного регулювання, основаної на цій концепції.	Збільшення ставок платежів і податків погіршує конкурентоспроможність виробника (адже неминучі ріст цін або зниження прибутку). Вони повинні відповідати ціні забруднення НПС (визначають по зниженню собівартості об'єкта внаслідок зниження його якості через антропогенний вплив) Впровадження концепції в чистому вигляді можливе лише одночасно в усіх країнах адже перші в цій галузі погіршують ринкові позиції своїх виробників. Між країнами в цьому узгодженість відсутня.

І тис. до н.е.	Поч. н.е.	XIX ст.	XX ст.							ЕКОНОМІКА
			10-20 pp.	30-40 pp.	50-ті pp.	60-ті pp.	70-ті pp.	80-ті pp.	90-ті pp.	
СТАРОДАВНЯ ФІЛОСОФІЯ	ФІЛОСОФІЯ									
	БІОЛОГІЯ									
	<i>ЕКОЛОГІЯ</i>									
	ЕКОНОМІКА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ									
						**Проблема соціальних збитків, “Кінець труби”, Бабл-принцип		Орієнтація на технології	Інтенсифікація використання прир. факторів	
						***Метод розбавлення	Адміністративні платежі	Екологічні обмеження	Система екоплатежів	
	ЕКОНОМІКА									
	*Природні ресурси – фактор економічної системи		Проблема досягнення соціальної справедливості	Поєднання ринкового і централізованого механізмів регулювання	Неспроможність ринку ефективно розподіляти природні ресурси	Співвідношення економічних законів і екологічних факторів	Оцінка економічних наслідків забруднення природного середовища	Перехід від відкритої до замкнутої економічної системи	Екологічна економіка	
								Екоменеджмент		Екомаркетинг
	УПРАВЛІННЯ									
					****Прямі заборони	Норми, платність	Методи адм. керівництва	Методи прямого регул.	Підхід життєвого циклу	
	СИСТЕМНО-ДИНАМІЧНИЙ НАПРЯМОК									
	У більшості базова методологія									
	СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ									
	МАТЕМАТИКА									
РОЗВИТКУ										

Рисунок 1.5 – Схема еволюції системи управління екологізацією господарської діяльності:

- * - пріоритетні сфери вивчення екологічних проблем економічною теорією та практикою, ** - пріоритетні концепції природокористування, *** - еколого-економічний інструментарій природокористування, **** - методи управління

На сьогодні, ні в одній країні світу не існує механізму управління охороною НПС, який би однозначно відповідав неокейнсіанській або неокласичній концепції. В більшості розвинутих країн використо-вуються комплексні адміністративно-економічні їх модифікації, які застосовують ринкові регулятори для заохочення підприємницьких іні-ціатив при збереженні державного контролю і нормування природо-охоронної діяльності. Ці модифікації формуються з врахуванням особ-ливостей діючої системи управління економікою держави, внаслідок чого в кожного з них є специфічні особливості. В Японії, наприклад, природоохоронна діяльність базується на жорстких нормативах впливу на НПС, системі високих платежів і штрафів, що, на думку спеціалістів, подекуди перевищують витрати на відновлення її якості. В той же час, нормативи доповнюються і непрямими методами державного управління (пільгове кредитування і оподаткування капітальних витрат в природоохоронній сфері). Але амортизаційні пільги для екологічного обладнання в Японії значно скоротилися. Це пояснюється високою концентрацією промисловості і населення, накопиченням екологічного обладнання і спробами знизити тягар по його обслуговуванню для виробників.

Навпаки, в Канаді, Франції, США, Англії і Німеччині основну увагу приділяють саме прискореній амортизації природоохоронних вкладень з метою швидкого переходу до нових технологій охорони НПС. В США паралельно, доповнюючи один одного, використовуються елементи різних механізмів, чому сприяють закони, що надають певну свободу регіонам в виборі природоохоронної стратегії. В країні існує подвійна система стандартів якості атмосферного повітря (за критеріями здоров'я населення і інших біологічних реципієнтів), стандартів якості води і ґрунту (за критеріями ризику). Стандарти впливу диференціюються з врахуванням екологічної категорії території (нижча категорія – жорсткіший стандарт). Регіони мають обирати природоохоронну стратегію, яка може мати за основу використання плати і штрафів, нормативів ризику і компенсаційних платежів, бабл-принцип.

Управління процесами, що відбуваються в економіці, екології та інших сферах діяльності є складним завданням, адже ці системи є слабоструктуризованими. Особливо складно відбувається управління економіко-соціально-екологічними процесами класичними методами економічної науки у країнах з перехідною економікою, адже вони застосовуються лише для простих систем із незмінною структурою і не діють в складних системах.

Таким чином, система управління екологічно спрямованою господарською діяльністю повинна враховувати особливості перехідної економіки України, зокрема:

- послаблення адміністративних методів при недостатньому розвитку економічних,
- недосконале законодавство і не розвинені механізми контролю за виконанням законів,
- моральний і фізичний знос основних фондів,
- обмеженість у ресурсах більшості господарюючих суб'єктів,
- небажання іноземних інвесторів працювати в ризиковому полі,

- пов'язана з зростанням розриву у рівнях доходів соціальна напруженість,
- бажане пільгове оподаткування для екологічно спрямованої діяльності,
- нестабільність соціально-економічних умов господарювання.

Відзначені особливості розвитку соціально-економічних процесів в Україні ускладнюють формування системи управління екологічно спрямованою діяльністю, але без екологізації виробництва і усієї економічної системи розвиток України, як і її інтеграція у світове співтовариство, не можливі.

На зміну індустріальній ері прийшла інформаційна, яка в провідних країнах світу розпочалася ще в 50-60 рр. ХХ ст. [72]. Нині ринкова конкуренція стає все більш жорсткою, але не за рахунок фактора ціни, а в результаті появи більш витончених форм і методів суперництва, за рахунок вміння правильно обирати оптимальні серед ризикових варіантів дій. Головне для керівника тепер вже не зниження витрат для отримання більших прибутків, а принципово нові підходи до управління і організації виробництва, які дозволяють вирішувати складні завдання: підвищувати якість продукції при постійному зниженні витрат виробництва. Гнучкість в управлінні, вміння швидко змінюватися, ризикувати, не втрачати нові можливості, що відкриваються ринком або НТП, сьогодні важливіші ніж "раціональність в управлінні". Але для цього потрібно орієнтуватися в складних ризикових ситуаціях, знати види ризиків, характеристики їх проявів, можливості урахування, управління.

1.3 Особливості інноваційної діяльності в умовах перехідної економіки

Нині результати інноваційної діяльності, що ініційована прискоренням темпів науково-технічного прогресу (НТП), суттєво відзначаються на всіх аспектах розвитку суспільства, змінюють саме середовище життєдіяльності людини, способи забезпечення його існування і розвитку.

З позицій конкретних підприємств інноваційну діяльність необхідно розглядати як один із основних засобів їх адаптації до постійно змінних умов зовнішнього середовища.

Інноваційна діяльність (інноваційний процес) означає процес створення, впровадження і розповсюдження інновацій.

Під інновацією слід розуміти кінцевий результат діяльності по створенню і використанню новацій, втілених у вигляді вдосконалених або нових товарів (виробів або послуг), технологій їх виробництва, методів управління на всіх стадіях виробництва і збуту товарів, які сприяють розвитку і підвищенню ефективності функціонування підприємств, що їх застосовують.

Інновації класифікують за наступними ознаками [73, 74]:

- за сферами діяльності (характером застосування): технологічні, виробничі, економічні, торгові (збутові), соціальні, управлінські,
- за технологічними параметрами: продуктові (нові продукти), про-цесні (нові технології, методи управління, організаційні форми, т.і.),
- в залежності від глибини змін, що вносяться: радикальні (піонерні), ординарні (винаходи, нові рішення), покращуючи або модифікуючи (модернізації),

- за ступенем новизни: нові для підприємства, нові для галузі, нові для країни, нові для світового ринку,
- за адресатом інновацій: для виробника, для споживача, для суспільства взагалі.

Основною суттєвістю інновації та інноваційної діяльності є зміни, які розглядаються як джерело доходів.

В загальному випадку *виділяють два типи ринкових стратегій функціонування підприємств: стабілізаційні* (збереження досягнутого рівня виробництва, долі ринку і т.і.) *та такі, що розвивають* (розширення виробництва, долі ринку, збільшення прибутку і т.і.). Але, як доводить практика, перші можуть принести лише короткотерміновий успіх і не можуть забезпечити довгострокове виживання підприємств на ринку у відповідності з їх місією і прийнятою мотивацією бізнесу.

Розвиток окремих підприємств і економіки країни в цілому може бути забезпеченим різними шляхами.

Екстенсивний - передбачає розширення обсягів виробництва і збуту продукції. Відбувається в умовах ненасиченого ринку, при відсутності гострої конкуренції, в умовах відносної стабільності господарського середовища. Пов'язаний зі всезростаючими витратами ресурсів. Нині в більшості регіонів світу цей підхід практично вичерпав себе, адже ринки, що існують, вже насичені товарами.

Інтенсивний науково-технічний - передбачає використання досягнень науки і техніки для вдосконалення конструкції та технологій виробництва традиційних (модернізованих) продуктів з метою зменшення собівартості їх виробництва, підвищення якості, а як наслідок - підвищення конкурентоспроможності. Перехід на даний шлях розвитку відбувається в міру насичення ринку, вичерпання дефіцитних ресурсів, підвищення конкуренції товаровиробників.

Інноваційний науково-технічний - передбачає безперервне оновлення асортименту продукції і технологій її виробництва, вдосконалення системи управління виробництвом і збутом.

Порівняльна характеристика означених шляхів розвитку наведена в табл.1.8.

В останні десятиліття ХХ століття у промислово розвинутих країнах світу відбулися докорінні зміни у співвідношенні факторів економічного росту: на перше місце виходять інноваційні, їх доля збільшилася з 20 % в 60-ті роки до 40 % в теперішній час і існуючі тенденції зберігаються, що ставить українських товаровиробників перед необхідністю переходу до інноваційного шляху розвитку.

Термін “інноваційний розвиток” означає процес господарювання, який має в основі безперервний пошук і використання нових способів і сфер реалізації потенціалу підприємства в змінних умовах зовнішнього середовища в рамках обраної місії і прийнятої мотивації діяльності, що пов'язаний з модифікацією існуючих і формуванням нових ринків збуту.

Таблиця 1.8 – Порівняльна характеристика шляхів розвитку

Характеристики	Шляхи розвитку		
	Екстенсивний	Інтенсивний	Інноваційний
Концепція розвитку	Збільшення обсягів виробництва	Зменшення витрат	Збільшення доходів
Тип ринку	Ринок продавця	Ринок продавця і споживача	Ринок споживача
Охват ринку	Весь ринок в цілому	Вибіркові сегменти	Вибіркові сегменти і "ніші" ринку
Конкуренція	Практично відсутня	Переважно цінова	Переважно не цінова
Запити споживачів	Стабільні	Змінні	Різка диференціація і постійні зміни
Переважаючий тип виробництва	Масове	Серійне	Дрібносерійне та одичне
Співвідношення витрат на виробництво (ВВ) і збут (ВЗ)	$ВВ \gg ВЗ$	$ВВ \approx ВЗ$	$ВЗ > ВВ$
Долі робітників розумової і фізичної праці (РП,ФП) у виробництві	$ФП \gg РП$	$ФП > РП$	$РП > ФП$
Підхід до управління	Адміністративний	Системний	Ситуаційний

Аналіз процесів, які відбуваються в світовій і вітчизняній економіці показує, що на сьогодні альтернатив інноваційному шляху розвитку нема [75]. Так, за даними американських спеціалістів, 49% підприємств, які є лідерами в своїх галузях за розмірами прибутку і приростам обсягів виробництва, зобов'язані своїми успіхами розробці і виведенню на ринок нових товарів, орієнтованих на більш повне задоволення запитів споживачів, в той час як у підприємств-аутсайдерів лише 11% обсягів продажу припадає на нові вироби. Вітчизняна практика дає аналогічну картину. За даними Госкомстату України [76] в 1998 році у більш ніж 90% підприємств, з числа тих, що впроваджують новації, спостерігається приріст обсягів збуту і розширення ринків збуту. З загального числа підприємств-інноваторів 55% замінили застарілу продукцію на нову, більше 40% знизили матеріалоемність і енергоемність продукції, 32% впровадили ресурсозберігаючі екологічно-орієнтовані технології.

Підприємство, яке стає на інноваційний шлях розвитку, повинне функціонувати у відповідності з наступними принципами:

- *адаптивності* – намагання підтримати певний баланс зовнішніх і внутрішніх можливостей розвитку (внутрішніх спонукальних мотивів діяльності господарюючого суб'єкту і зовнішніх, що генеруються ринковим середовищем),
- *динамічності* - динамічне приведення у відповідність цілей і спонукальних мотивів (стимулів) діяльності підприємства (включаючи його власників, менеджерів, спеціалістів, робітників),
- *самоорганізації* - самостійне забезпечення умов функціонування - самопідтримка обміну ресурсами (інформаційними, матеріальними,

фінансовими) між елементами виробничо-збутової системи підприємства, а також між підприємством і зовнішнім середовищем,

- *саморегуляції* - коректування системи управління виробничо-збутовою діяльністю підприємства у відповідності до змін умов функціонування,
- *саморозвитку* - самостійне забезпечення умов довгострокового виживання і розвитку підприємства (у відповідності з його місією і прийнятою мотивацією діяльності).

Інноваційна діяльність і інноваційний розвиток в загальному випадку відбуваються в наслідок виявлення і реалізації *ринкових можливостей*, які розглядаються як *напрямки діяльності, що відкриваються перед підприємством, виходячи, перш за все, з зовнішніх умов в яких воно функціонує і особливостей самого підприємства.*

Можливі варіанти розвитку ринкових можливостей виділені стосовно умов України, представлені на рис.1.6 [77].

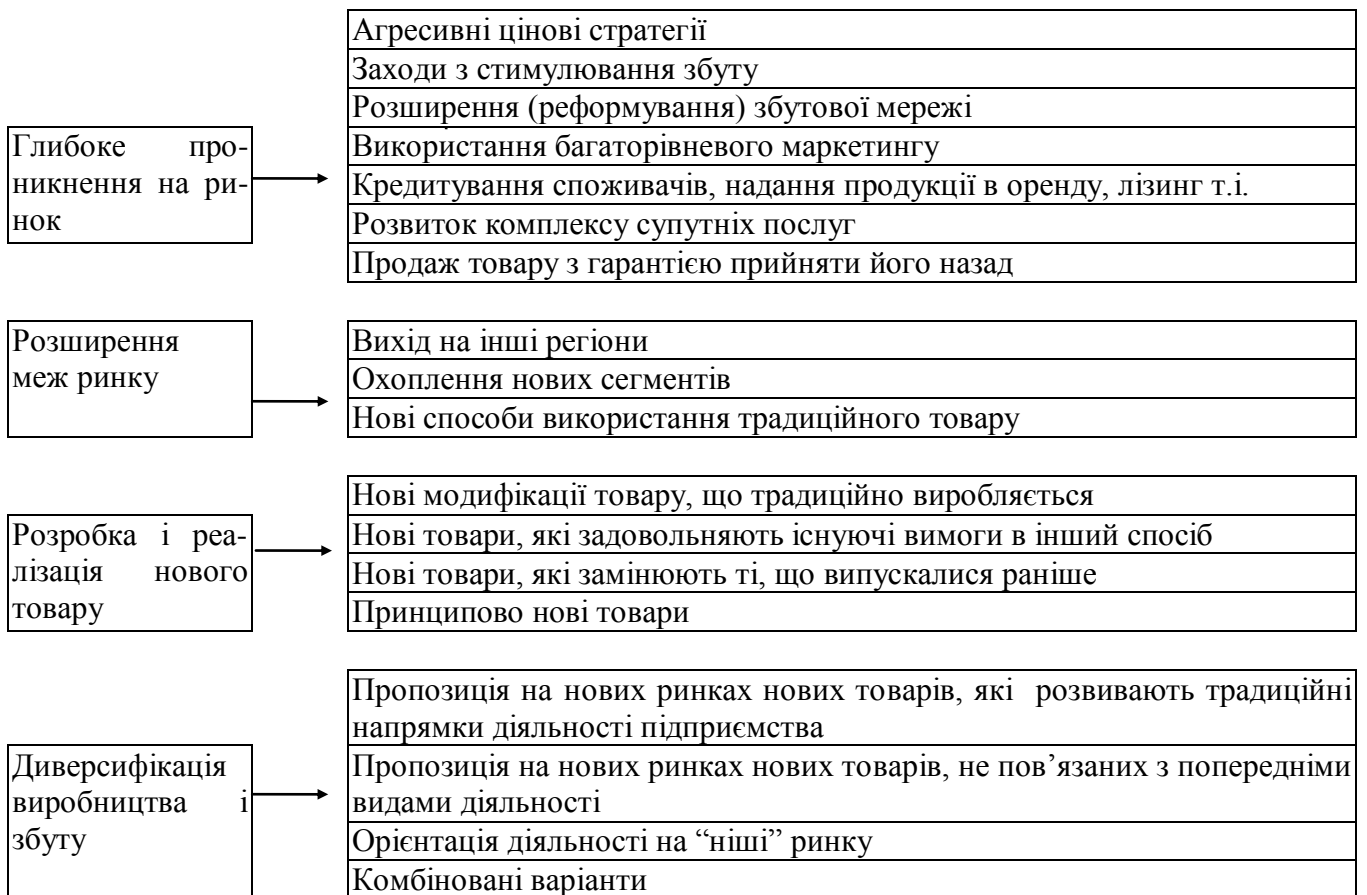


Рисунок 1.6 – Варіанти розвитку ринкових можливостей.

Як свідчить рис.1.6, розвиток підприємств може бути забезпечений за допомогою інновацій різних видів. Цілями можуть бути: підвищення ефективності виробництва, розширення долі ринку, збільшення прибутку і т.д., але, основною метою є забезпечення умов довгострокового виживання і стійкого розвитку підприємства на ринку.

Джерелами для формування ідей інновацій є: результати аналізу тенденцій

розвитку соціально-економічних процесів, які відбуваються в суспільстві, в тому числі під впливом факторів НТП, вимоги і запити споживачів (як існуючі, так і потенційні), розробки вчених, винахідників і раціоналізаторів, діяльність конкурентів, розробки спеціалістів структурних підрозділів підприємства (служби маркетингу, виробничих, торгових і збутових підрозділів, науково-дослідних, конструкторських, технологічних та інших відділів і служб).

Інновації повинні задовольняти наступним основним вимогам [73]: мати елементи новизни, відповідати вимогам ринку (вимогам і запитам споживачів), приносити прибуток їх розробнику, виробнику, продавцю, а в ідеалі, суспільству в цілому.

Аналіз і відбір альтернативних варіантів інноваційного розвитку доцільно вести в системі: етапи прийняття рішень про вибір варіантів розвитку, напрямки, а в їх рамках варіанти розвитку, суб'єкти інноваційної діяльності (рис.1.7) [78, 79]. Це дозволяє визначити реально існуючі проблеми кожного з напрямків і варіантів інноваційного розвитку, що розглядаються, на будь-якому з етапів робіт, визначити шляхи їх ефективного вирішення.

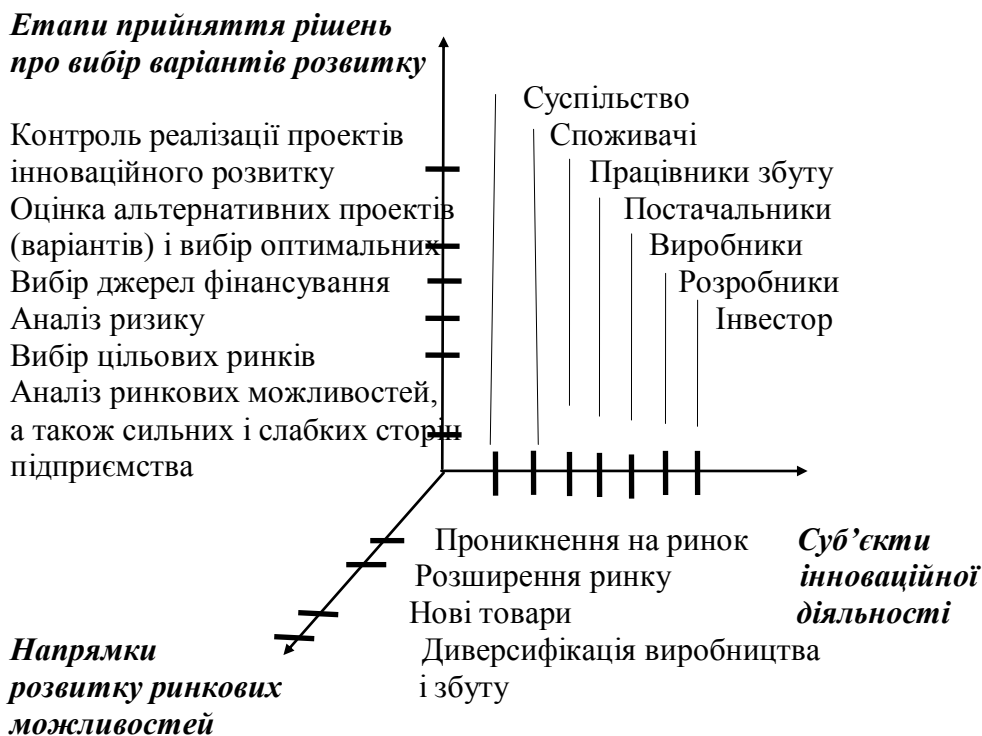


Рисунок 1.7 – Напрямки аналізу інноваційного процесу

Інноваційний шлях розвитку пов'язаний з багатьма проблемами [70], в числі головних з яких слід зазначити дуже високий рівень ризику і спричинені ним труднощі з пошуком джерел фінансування інновацій, особливо при існуючому дефіциті фінансових ресурсів. Так, за даними [74] з загальної кількості інноваційних проектів невдалими є 40% проектів, пов'язаних з виробництвом товарів широкого вжитку, 20% - товарів промислового призначення і 18% - послуг. При цьому, близько 50% витрат на створення і просування новинок

приходяться на вироби, які так і не знайшли попиту, а 30 % нововведень, які отримали визнання на ринку, швидко виходять з нього. Комерційні невдачі нових товарів пояснюються наступними причинами [80]: невірна оцінка вимог ринку (32%), неправильна збутова політика (13%), висока ціна (14%), несвоєчасний вихід на ринок (10%), жорстка конкуренція (8%), технічна недосконалість нових виробів (23%).

Високий ступінь ринкової невизначеності різко збільшує можливість припустити помилку в оцінках альтернативних варіантів розвитку на базі інновацій. Ціна ж можливої помилки є надто високою, оскільки, багаторазово зростає на наступних етапах прийняття рішень і може призвести до абсолютно неадекватної реакції на ситуацію на ринку з усіма спричиненими цим наслідками.

Попередження можливих негативних наслідків при обґрунтування варіантів інноваційного розвитку потребує урахування ряду особливостей, серед яких особливо слід виділити наступні [78].

1. *Специфіка методів ринкових досліджень*, що застосовуються перед розробкою інновацій. Вона полягає в тому, що розробка інновацій (в особливості тих, які базуються на нових досягненнях науки і техніки, результатах фундаментальних досліджень і відкриттів) в багатьох випадках пов'язана з створенням товарів, аналогів яким раніше просто не існувало в силу наступних причин:

- вимоги і запити споживачів, для задоволення яких призначені нові товари, раніше задовольнялися зовсім іншим способом (*перший вид принципово нових інновацій*),
- потреби, для задоволення яких призначені нові товари, раніше просто не існували (*другий вид принципово нових інновацій*).

Прикладом інновацій першого виду є: серед товарів промислового призначення - обладнання для електрохімічної, електрофізичної, електроерозійної і т.д. обробки матеріалів, які замінюють обладнання механічної обробки лезовим або абразивним інструментом (наприклад, при виготовленні штампів, прес-форм т.і.), серед товарів широкого попиту - чорнильні, кулькові, гелеві та інші авторучки, які задовольняють потреби ручного запису текстової і графічної інформації на папері різними способами. Інновацій другого виду: серед товарів промислового призначення - мультимедійні комп'ютерні технології, вироби з металів з ефектом пам'яті і т.і., серед товарів широкого вжитку – пейджери, відеомагнітофони т.і.

В цих випадках застосовуються такі специфічні методи ринкових досліджень, як: прогнозування майбутніх потреб і запитів споживачів, моделювання їх поведінки, аналіз тенденцій розвитку науково-технічного прогресу, тенденцій змін соціального, політичного, культурного т.і. середовища. Відмінною особливістю цих методів є те, що вони оперують ймовірністними оцінками можливої реакції споживачів на інновації, і ймовірність припуститися помилки в оцінках дуже висока.

2. *Збільшення глибини прогнозування майбутнього розвитку подій* як результату інноваційної діяльності. Характерною рисою інновації є те, що рішення про її розробку часто приймається на основі аналізу ідеї, при цьому

період часу від формулювання ідеї до її реалізації може бути дуже значним. В той же час помилки на даному етапі можуть призвести до великих збитків і навіть банкрутства. Отже, необхідно прогнозувати майбутній розвиток подій на усіх етапах розробки і виведення інновації на ринок, що є досить трудоємним, і в той же час, гарантії позитивного результату дати не можна. Єдино правильним виходом в цій ситуації є розробка скелетного прогнозу, який постійно уточнюється і коригується по мірі розробки інновації. При цьому на якомусь етапі можливе отримання результату, який свідчить про необхідність згортання робіт по даній інновації і проробку інших ідей.

3. *Різка збільшення обсягів інформації, що переробляється.* Бажання з високою точністю оцінки ситуацію, пов'язану з розробкою інновації і її виведенням на ринок, призводить до різкого лавиноподібного збільшення обсягів інформації, яка аналізується і приймається до уваги, що потребує точної економічної оцінки визначення необхідного і достатнього обсягу її накопичення.

4. *Багатоваріантний характер прогнозів* (як мінімум, оптимістичний, песимістичний і найбільш ймовірний), оскільки прийняття рішень в умовах дефіциту інформації робить неможливою однозначну оцінку результатів впровадження інновації, тим більше, коли наслідки прийняття рішень віддалені в часі.

5. *Здатність підприємства сприймати інновації*, що передбачає наявність певного інноваційного потенціалу, достатнього для реалізації інноваційного шляху розвитку.

В якості критеріїв оцінки інноваційного потенціалу слід виділити наступні: енергійне гнучке керівництво, здатне йти на ризик, прогресивна організаційна структура управління, орієнтована на роботу в ринкових умовах, наявність інформації про тенденції змін потреб і запитів споживачів, уміння виявляти і прогнозувати не явні (майбутні або приховані) потреби і запити, добре знання можливостей і потенціалу конкурентів, наявність досвіду в розробці новацій і їх просування на ринку, в тому числі досвіду формування збутової мережі, наявність патентів на технічні рішення і технології в обраній сфері діяльності, доступ до останніх досягнень науки і техніки в обраній сфері діяльності, кадровий потенціал (науковий, інженерний, робітничий), конкурентоспроможні технології і прогресивне обладнання, висока якість продукції і висока культура виробництва, резерви виробничих площ і потужностей.

6. *Високий ризик інноваційної діяльності* потребує детального аналізу факторів ризику і кількісної оцінки їх впливу з метою розробки заходів, спрямованих на його попередження, зниження або компенсацію [13].

7. *Детальна проробка методів і джерел фінансування інновацій*, що включає проробку альтернативних варіантів. Основні джерела інвестування інноваційних проектів показані на рис.1.8 [78].

Оскільки розвиток подій вже в ході реалізації інноваційного проекту може йти за декількома напрямками, то інноваційна стратегія, що розробляється з метою мінімізації ризику, повинна передбачати поетапне фінансування і можливість модифікації структури джерел інвестування у випадку зміни умов здійснення проекту, а також змін умов фінансування. Ця модифікація (відмова від

одних із намічених джерел інвестування і залучення інших і/або зміна їх пропорцій) повинна бути адекватною новій ситуації, новому сценарію розвитку подій.

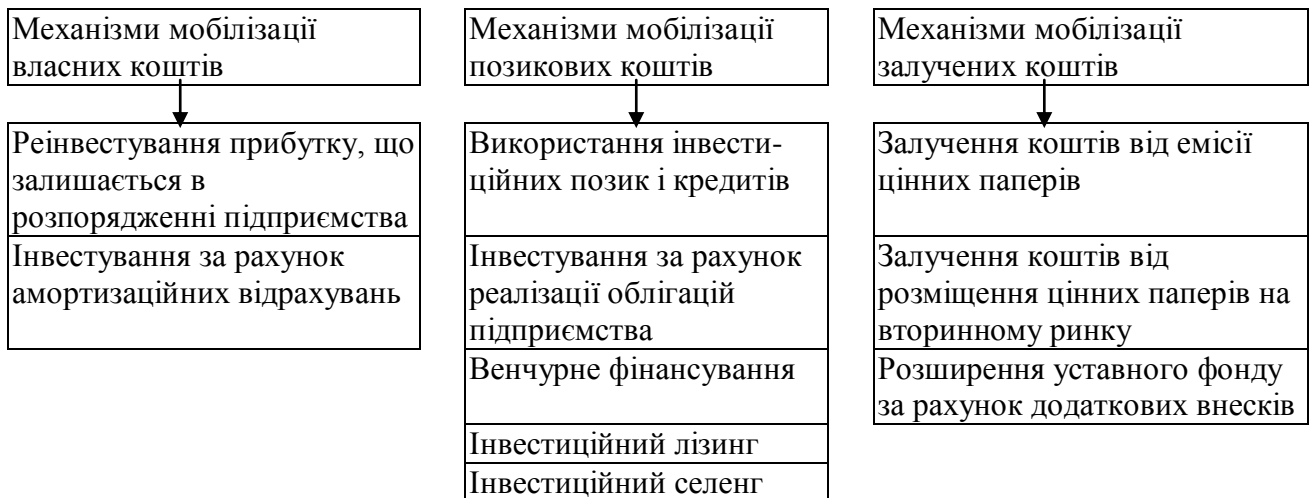


Рисунок 1.8 – Механізми інвестування інновацій

Поетапне фінансування дозволяє не ризикувати всіма коштами одразу, дає певну гнучкість в формуванні структури джерел фінансування інновацій. Але, тут необхідно підтримувати певний компроміс між перевагами і недоліками гнучкого управління формуванням структури інвестиційних ресурсів і перевагами і недоліками фінансування, наприклад, на умовах довгострокового кредитування.

8. *Тісна ув'язка цілей, етапів і термінів реалізації інноваційної стратегії з прогнозованими параметрами стадій життєвого циклу інновації.* Інноваційна стратегія повинна забезпечувати ефективний розподіл і використання ресурсів (в тому числі інвестиційних) і адаптацію інноваційного процесу стосовно до змінних умов його проведення на різних стадіях життєвого циклу інновації. Оскільки одна інновація з часом повинна змінювати іншу, а основу зміни поколінь необхідно готувати завчасно, то по суті стратегія інноваційної діяльності має циклічний характер, довжина циклу залежить від довжини життєвого циклу конкретних інновацій. При цьому життєвий цикл інновації накладається з деяким зміщенням на життєвий цикл товару, який виробляється (рис.1.9). Життєвий цикл інновації, як правило, починається з моменту її виведення на ринок, в той же час паралельно розпочинається робота над наступною інновацією.

9. *Висока мобільність і адаптивність стратегії інноваційного розвитку,* можливість її оперативної переорієнтації пристосовано до зміни умов господарювання, навіть до зміни пріоритетів в діяльності підприємства.

Інноваційна діяльність і інноваційний розвиток, що розглядаються з позицій конкретного підприємства, орієнтовані на досягнення поставлених цілей (завоювання більшої долі ринку, збільшення прибутку в поточному періоді або перспективі, забезпечення високих темпів стійкого економічного розвитку т.і.) в умовах конкурентного середовища, коли цілі інших підприємств можуть з ними не співпадати (і як правило, не співпадають), і це протиріччя цілей слід належним

чином враховувати. При цьому оцінка такої взаємодії носить ймовірнісний характер і не піддається однозначній оцінці.

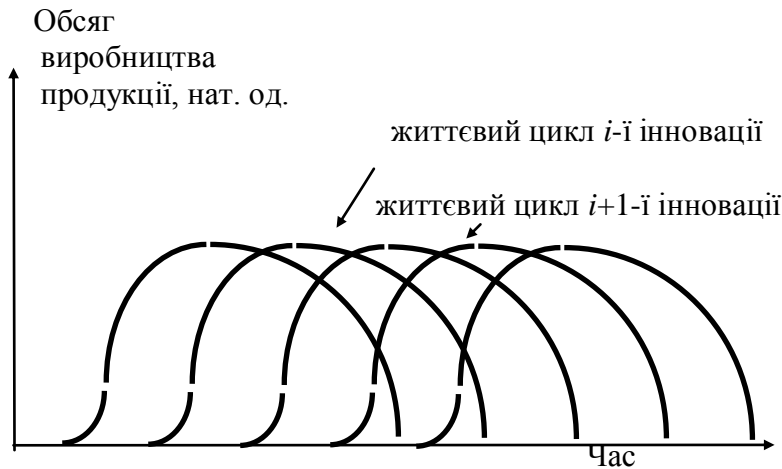


Рисунок 1.9 – Цикли інноваційної діяльності

Інноваційна діяльність підприємств здійснюється під впливом ринкових механізмів (механізму рівноваги виробництва і споживання, механізму конкуренції і ринкового ціноутворення, механізмів економічних циклів т.і.), а також регулюючих механізмів, в тому числі механізмів державного і регіонального регулювання і підтримки [81]. *Регулювання інноваційних процесів здійснюється наступними методами:*

- планування, в т.ч. формування держзамовлень, реструктуризація економіки, планування розвитку території,
- економічного стимулювання, в т.ч. системи оподаткування, підтримки розвитку науки і техніки, екологічного регулювання, підтримки інвестицій і інновацій, системи кредитування,
- правовими, в т.ч. правового регламентування, адміністративних санкцій, системи стандартів,
- соціального регулювання, в т.ч. громадських рухів, демократичних інститутів,
- політичного регулювання: політичні права і гарантії.

Дію цих механізмів слід розглядати як макрорівень управління інноваційною діяльністю.

Структура організаційно-економічного механізму управління інноваційною діяльністю і інноваційним розвитком на рівні підприємства (мікрорівень управління) і схема його взаємодії з ринковими і регулюючими механізмами показані на рис.1.10

З точки зору мікрорівня управління вплив регулюючих механізмів (макрорівень) сприймаються як дії факторів зовнішнього середовища і відповідним чином враховуються.

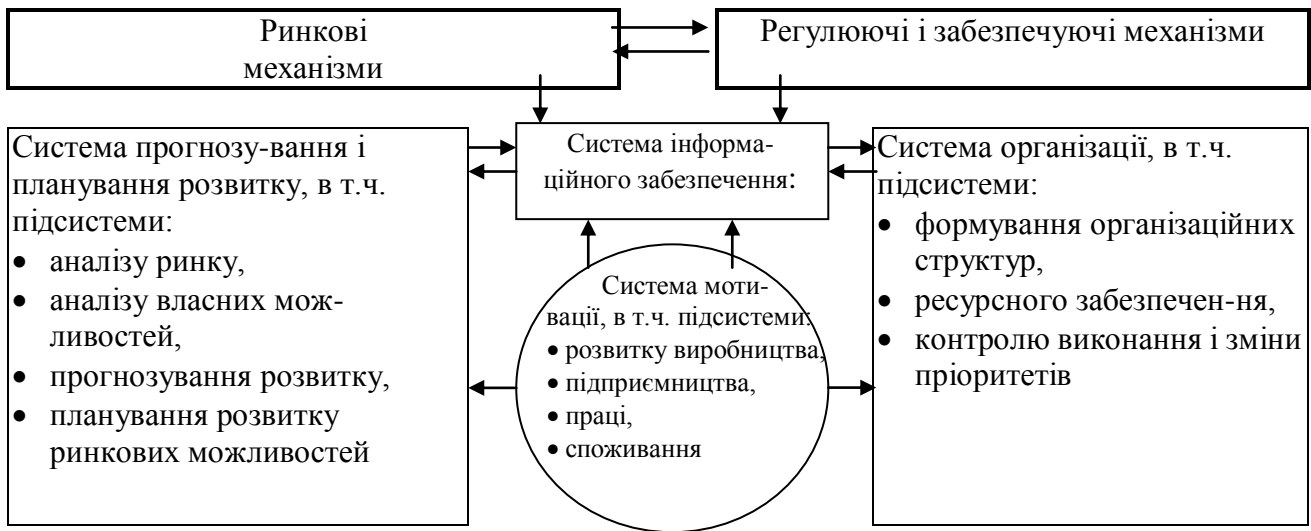


Рисунок 1.10 – Схема взаємодії систем і рівнів управління (макрорівень показаний товстою лінією) інноваційною діяльністю підприємства

Система управління інноваційним розвитком підприємства є відкритою системою. Її вхід - інформація про зовнішнє середовище господарювання (економічну, політичну, соціальну, технологічну, демографічну, екологічну та інші його складові), а також про потенційні можливості підприємства. Виходом є комплекс впливу на інші функціональні підсистеми підприємства (кадрову, технологічну, маркетингову, фінансову і т.і.) і на цільовий ринок, поєднаний в "4р": товар, ціна, система розподілу (збуту), система стимулювання.

В якості суб'єкта управління виступає керівництво підприємства (керівництво його структурних підрозділів).

Об'єктом управління є процес інноваційного розвитку, який реалізують працівники підрозділів підприємства, яке розглядається.

Слід відзначити, що споживачі в більшості випадків до нової продукції (нових технологій) відносяться з певною долею упередженості, проявляють певний консерватизм по відношенню до них. Таким чином, мотивації споживання при переході на інноваційний шлях розвитку слід приділяти особливу увагу. Це означає, що приймаючи рішення про розробку інновації, завжди слід аналізувати, чи існують мотиви, які підштовхують споживачів до споживання даної інновації? Якщо таких мотивів не існує, то варто серйозно замислитися про доцільність її розробки, слід оцінити ефективність формування спонукальних мотивів (стимулювання споживання) шляхом порівняння прогнозованих витрат на проведення відповідних заходів і очікуваних результатів від впровадження новації. В цьому випадку, порівнюючи альтернативні варіанти інноваційного розвитку, перевагу потрібно віддавати тому, в якому споживання інновацій мотивується в більшій мірі. Наявність мотивації споживання є первинною по відношенню до мотивації виробництва, оскільки при відсутності дефіциту і наявності гострої конкуренції товаровиробників придбана буде лише та продукція, яка відповідає потребам і запитам споживачів. Можна стимулювати виробництво продукції, але якщо її переваг не оцінять споживачі, то всі зусилля будуть марними.

Таким чином, узгоджену дію всіх систем економічного механізму управління інноваційною діяльністю на підприємстві (див. рис. 1.9) забезпечує система мотивації, отже, вона виступає в якості узгоджуючої та об'єднуючої.

Взаємодія функціонально-структурних систем механізму однієї з одною і зовнішнім середовищем здійснюється через систему інформаційного забезпечення, яка виступає в ролі свого роду інформаційного каналу для обміну необхідною для управління інформацією.

На завершення слід відзначити, що в умовах прискорення темпів НТП і глобалізації економічних процесів саме інновації повинні стати основою забезпечення економічної незалежності України і переходу економіки країни до фаз економічного пожвавлення і росту, сприяти інтеграції в співтовариство цивілізованих країн.

1.4 Основи визначення та управління вибором напрямків інноваційного розвитку екологічного спрямування

Сучасний рівень розвитку організаційних моделей виробництва та збуту продукції в Україні не в змозі забезпечити узгодження економічних та екологічних цілей на національному рівні. У зв'язку з цим, враховуючи концепцію сталого розвитку, виникає необхідність адекватних змін у ринкових механізмах з метою переходу на сталі моделі виробництва та споживання. Розвиток ринку екологічних товарів та послуг є одним з ключових факторів, що забезпечує стабілізацію вітчизняної економіки та сприяє зниженню негативного впливу на довкілля. Але екологічні товари мають свою специфіку, яку треба враховувати на всіх етапах просування продукції від виробника до споживача.

Концепція екологічного маркетингу полягає в орієнтації виробництва і збуту на задоволення екологічно-орієнтованих потреб і запитів споживачів, створення і стимулювання попиту на екологічні товари чи послуги – економічно ефективні і екологічно безпечні у виробництві, споживанні та утилізації. На сьогоднішній день існує ряд підходів до визначення екологічних товарів та послуг, але не існує чіткої предметної класифікації та критеріальної бази, за допомогою якої можна було б визначати ступінь їх екологічності.

Зазначена проблематика знайшла своє відображення в роботах науковців різних вітчизняних шкіл: Львівська школа Економіки природокористування (Врублевська О.В., Синякевич І.), Київська школа (Веклич О.О., Євтушевський В.А.), Одеська школа (Галушкіна Т.П., Харічков С.К.), Сумська школа природокористування, зокрема у працях Мельника Л.Г. [82, 83], Ілляшенка С.М. [84, 85], Прокопенко О.В. [85], які сформували теоретичне підґрунтя для подальших досліджень.

Екологічні товари – це економічні продукти, тобто результати людської праці (господарської діяльності), що подані в матеріально-предметній формі (матеріальні продукти), у духовній чи інформаційній формі (інтелектуальні продукти) чи у вигляді виконаних робіт чи послуг, виробництво та споживання

яких сприяє зниженню інтегрального деструктивного впливу в розрахунку на одиницю сукупного суспільного продукту при одночасному підвищенні економічної ефективності у сферах її виробництва та споживання. За ступенем екологодеструктивного впливу на довкілля виділяють неекологічні та екологічні товари (табл. 1.9). До неекологічних слід віднести екологічно небезпечні та екологічно прийнятні товари. До екологічних товарів відносять екологічно нейтральні та екологічно спрямовані товари [85].

Таблиця 1.9 – Класифікація екологічних товарів за ступенем екологодеструктивного впливу

Вид товарів за ступенем екодеструктивного впливу на довкілля		Приклад характерного виду товару
Неекологічні товари	Екологічно небезпечні товари	видобуток природних ресурсів, продукти чорної та кольорової металургії, хімічне виробництво
	Екологічно прийнятні товари	товари, що вносять екодеструктивні зміни у межах асиміляційних можливостей довкілля
Екологічні товари	Екологічно нейтральні товари	упаковка, що розкладається після використання екологічно безпечним способом на нешкідливі мінеральні речовини
	Екологічно спрямовані товари	устаткування та технології виготовлення штучних надтвердих матеріалів замість їх добування у шахтах чи кар'єрах, що дозволяє уникнути порушення природних ландшафтів, забруднення довкілля

Екологічні потреби задовольняються екологічними товарами, які поділяють на екологічно нейтральні та екологічно спрямовані.

Існують і інші підходи до класифікації екологічних товарів (табл. 1.10).

Таблиця 1.10 – Класифікація товарів екологічного призначення за функціями спрямування

1	Функція призначення	Приклад характерного виду товару
1	2	3
1	Адміністративна	Технології управління соціальними системами
2	Наукова	Ноу-хау, наукова документація, база даних, сорт рослин, порода тварин
3	Виробнича	Природоохоронне обладнання, моніторингові системи, пристрої для утилізації відходів
4	Експлуатаційна	Послуги з експлуатації товарів екологічного призначення
5	Організаційно-менеджерська	Послуги із забезпечення робіт щодо впровадження або просування на ринок товарів екологічного призначення
6	Сервісно-торгова	Послуги з продажу екологічного призначення
7	Освітньо-просвітницько-виховна	Навчальні матеріали
8	Природоуправлінська	Технології нагляду за природними системами та їх відтворення

1	2	3
9	Урбаністична	Технології створення поселень та міських ландшафтів
10	Культурно-мистецька	Товари та послуги культурно-мистецького призначення
11	Інформаційна	Послуги зі збору та обробки екологічної інформації
12	Аудиторська	Проведення екоаудиту та консультативні послуги
13	Фінансово-економічна	Діяльність з контролю за грошовими потоками та забезпечення найбільш ефективного використання ресурсів в екологічній сфері
14	Соціально-психологічна	Технології впливу на соціальні системи з метою екологізації економіки та суспільства
15	Охорони здоров'я	Послуги охорони здоров'я, засоби охорони здоров'я

Товарами екологічного призначення слід вважати вироби і послуги, виробництво і споживання яких сприяє зменшенню інтегрального екологічного впливу в розрахунку на одиницю суспільного продукту [82]. Класифікація залежно від ставлення до пріоритетних цілей (відносно пріоритетних цілей, які вони покликані вирішувати, стосовно визначеної в суспільстві стратегічної екологічної політики). Можна говорити про те, що у провідних країнах еволюція екологічної політики пов'язана з чотирма основними стадіями, характеристика яких разом із характерними видами товарів показані у табл.1.11 [82].

Таблиця 1.11 – Класифікація екологічних товарів залежно від ставлення до пріоритетних цілей

Стадія розвитку ринку еко-продукції	Пріоритетні типи товарів	Приклад характерного виду товару
I Стадія	1. Засоби середовищезахисного характеру	1.1 Засоби для запобігання екодеструктивного впливу (очисне устаткування, технології для захисту ґрунтів тощо)
		1.2 Засоби для ліквідації наслідків порушення середовища (засоби для дезактивації ґрунтів, технології рекультивації земель тощо)
		1.3 Засоби для захисту людини, технологічних і природних систем від шкідливого впливу екодеструкцій (фільтрація води перед вживанням, кондиціонери повітря тощо)
		1.4 Засоби для підвищення імунітету людини або опірності екосистем до негативного впливу екодеструктивних факторів
II Стадія	Товари екологічного вдосконалювання технологічних систем	2.1 Екологічно ефективні елементи технологічних систем
		2.2 Роботи і послуги, що сприяють екологічному вдосконалюванню технологічних систем (НДР, ДКР, консалтингові послуги тощо)

III Стадія	Товари, що підвищують ефективність життєвого циклу виробів і послуг	3.1 Товари (в т.ч. інформаційний сервіс), що дають змогу замінити «брудні» вироби і процеси «чистими»
		3.2 Товари, що сприяють економії матеріальних і енергетичних ресурсів
		3.3 Технології, що забезпечують зниження ресурсомісткості товарів
		3.4 Засоби, що сприяють рециркуляції відходів
IV Стадія	Товари екологізації стилю життя	4.1 освіта і інформаційний сервіс (екологічне навчання, консалтинг)
		4.2 Засоби для підтримання біорозноманіття та стійкості екосистем
		4.3 Засоби, що сприяють збільшенню інформаційного контакту людини з природними системами (створення національних парків, зелених зон, екотуризм тощо)
		4.4 Засоби, що сприяють духовному і фізичному розвитку людини

Організація економічного співробітництва та розвитку і Єдиний офіс статистики Європейського союзу (Париж, 1999 р.) пропонують наступну промислову класифікацію екологічних товарів та послуг (табл.1.12) [86].

Таблиця 1.12 – Промислова класифікація екологічних товарів та послуг

Види екологічних товарів та послуг за ознаками		
1. Управління забрудненням у т.ч:	2. Очисні технології та обладнання у т.ч:	3. Раціональне використання природних ресурсів у т.ч:
<ul style="list-style-type: none"> • контроль за забрудненням атмосфери • управління стічними водами • управління твердими побутовими відходами • очищення ґрунтів та водних ресурсів • захист від шуму та вібрації • моніторинг навколишнього середовища 	<ul style="list-style-type: none"> • очисні технології • очисні (менш ресурсоємні) вироби 	<ul style="list-style-type: none"> • управління внутрішнім забрудненням атмосфери • переробка (рециркуляція) матеріалів • економія палива та енергії та ресурсозберігаюче обладнання • відтворення лісів • підтримка задовільного стану питної води • невичерпні джерела енергії • відтворюване сільське та рибне господарства • екотуризм

Проаналізувавши відомі класифікації екологічних товарів та послуг, пропонуємо власний підхід до систематизації екологічної продукції, в основу якого покладено маркетинговий принцип класифікації товарів та послуг «за характером кінцевого використання». За цим принципом товари та послуги

поділяють на товари споживчого використання та товари виробничого використання [84, 87].

Оскільки «екологічно чистої продукції» не існує в реальності (вченими вже доведено невідповідність даного терміну дійсності), то можна припустити, що будь-яка продукція має свій ступінь екологічності. Один і той самий вид товару може бути екологічним або ні.

Розглянемо ланцюг «виробництво – споживання – утилізація». Ланку «виробництво» характеризують товари виробничого призначення (сировина, матеріали, капітальне та допоміжне обладнання, інформаційні продукти, послуги тощо). Такі товари безпосередньо пов'язані з добуванням ресурсів і є більш ресурсномісткими ніж товари споживчого використання, мають як правило негативний вплив на довкілля. Отже, товари виробничого призначення можуть бути екологічно деструктивні, екологічно прийнятні та екологічно спрямовані по відношенню до навколишнього середовища (табл. 1.13).

Таблиця 1.13 – Класифікація товарів виробничого призначення за характером впливу на навколишнє середовище

Види товарів	Вплив на навколишнє середовище	Характеристика	Приклади
Екологічно деструктивні товари	наносять значні збитки навколишньому середовищу	товари, виробництво яких пов'язане з видобуванням природних ресурсів, особливо вичерпних	нафта, природний газ, вугілля, ресурсномістке устаткування
Екологічно прийнятні товари	вплив на навколишнє середовище в межах асиміляційного потенціалу довкілля	товари, в основі виробництва яких невичерпні ресурси, або сировина, що є продуктом антропогенної діяльності	металолом, відновлювані ресурси, виробничі послуги тощо
Екологічно спрямовані товари	спрямовані на захист та поліпшення стану навколишнього середовища	товари, виробництво яких сприяє збереженню природних ресурсів (інформаційні товари та послуги)	ресурсозберігаючі технології та обладнання, екологічні послуги (екологічний аудит) тощо

Розглянемо наступну ланку – «споживання», для якої характерні товари споживчого призначення. Оскільки кінцевим споживачем продукції виступає суспільство, то товари споживчого призначення можуть бути: екологічно безпечними, небезпечними для споживання або екологічно спрямованими (табл. 1.14).

Остання ланка – «утилізація». Очевидно, що на сьогоднішній день досить гостро стоїть проблема переробки та утилізації відходів продуктів споживання. З огляду на таку потребу, всі товари можна поділити на екологічно досконалі та екологічно недосконалі (табл. 1.15).

Таблиця 1.14 – Класифікація товарів споживчого призначення за характером впливу на здоров'я людей

Види товарів	Вплив на здоров'я споживачів	Суспільний внесок	Відповідність стандартам
Екологічно безпечні товари	позитивно впливають на здоров'я населення без збитку для прийдешніх поколінь	позитивний	відповідають
Екологічно небезпечні товари	шкідливі для здоров'я населення	негативний	не відповідають
Екологічно спрямовані товари	призначені для поліпшення здоров'я окремих груп споживачів	позитивний	відповідають

Таблиця 1.15 – Класифікація товарів споживчого та виробничого призначення за ступенем екологічності на стадії утилізації

Види товарів	Характеристика	Приклади
Екологічно досконалі товари	підлягають утилізації без збитків для навколишнього середовища, можливе вторинне використання, переробка або природне знищення	органічна продукція, скло
Екологічно недосконалі товари	не піддаються природній утилізації, мають тривалий період розпаду, шкідливі для навколишнього середовища	продукція, виготовлена з синтетичних матеріалів

На рис. 1.11 представлено взаємозв'язок між стадіями виробництва, споживання та утилізації. Проблема утилізації відходів у наш час стоїть досить гостро, особливо це стосується товарів виробничого призначення. Тому всі види товарів на стадії утилізації можна поділити на екологічно досконалі, тобто ті, які можна утилізувати без збитків для навколишнього середовища та здоров'я людей та екологічно недосконалі, що руйнують довкілля.

Запропонована класифікація дозволяє вирішити ряд питань при вивченні споживчих переваг в галузі екологічної продукції, сегментуванню нового ринку й споживачів за рівнем їхньої лояльності до екологічних продуктів та посуванні екологічної продукції на ринку.

Сучасні світові тенденції економічного розвитку орієнтовані на засади глобальної концепції сталого розвитку та спрямовані на досягнення соціо-еколого-економічного балансу. Одним з перспективних напрямків сьогодні є виробництво екологічно орієнтованої продукції. Дискусійним залишається питання визначення поняття «екологічна продукція», тому широкого розповсюдження сьогодні набувають різноманітні методики визначення ступеня екологічності продукції.

Необхідність розрахунку ступеня показника ступеня екологічності продукції обумовлена широким спектром сфер його застосування (рис. 1.12).

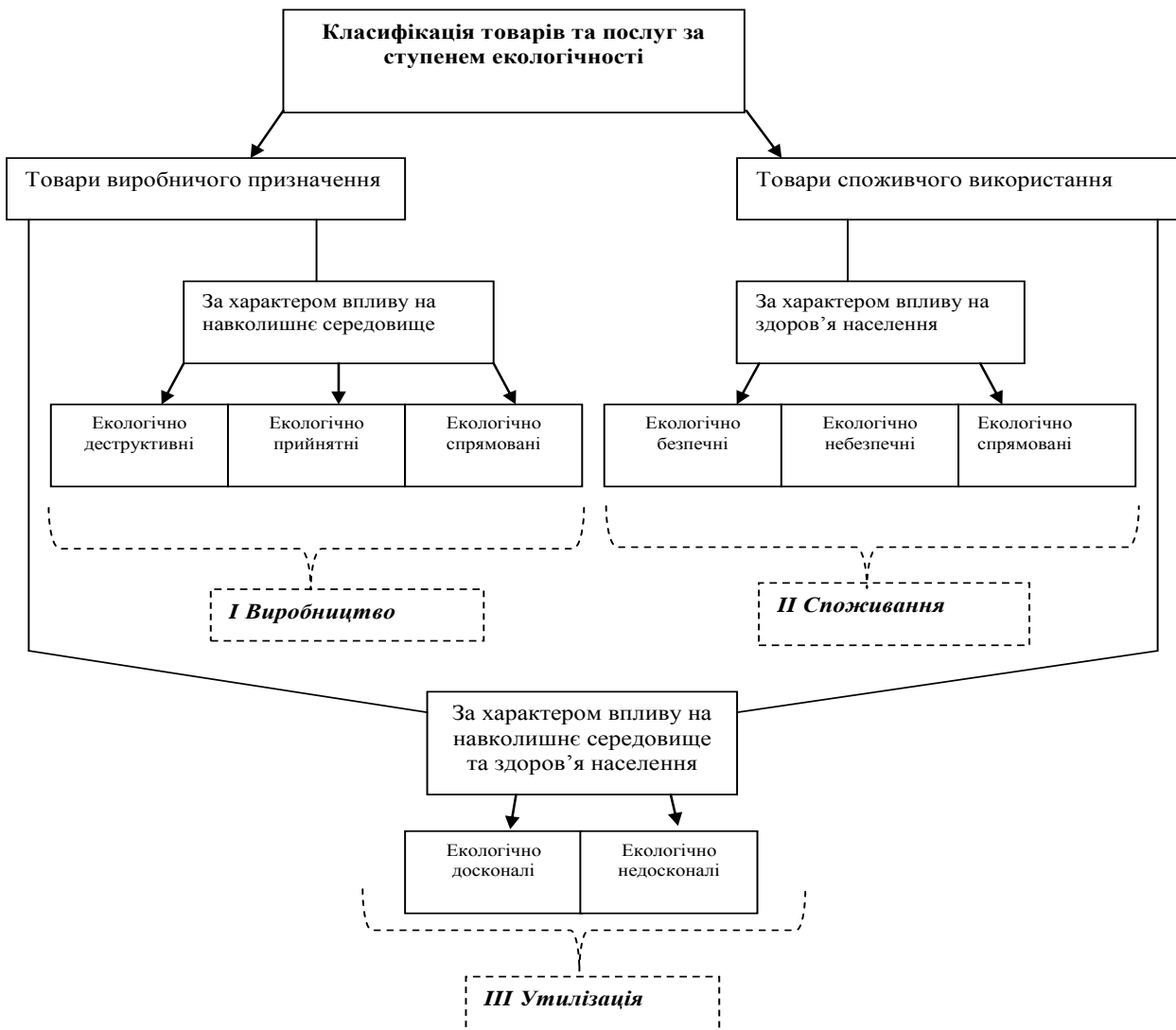


Рисунок 1.11 – Класифікація товарів і послуг за ступенем екологічності на різних стадіях

Існують різні підходи до визначення екологічності продукції, серед яких: кількісна оцінка екологічності технологічного процесу, критерії визначення екологічності упакування, методологія формування індексу екологічності та якості, екорейтинг підприємства, рівень екологічної чистоти, методика оцінки рівня екологічності технології, система екологічних переваг, оцінка екологічних якостей продукції, екологічні критерії для продукції, рівень екологічної відповідальності підприємства, екологічна експертиза тощо.

Аналіз існуючих підходів до визначення екологічності продукції показав, що характерними рисами зазначених методик є суб'єктивний підхід та неможливість їх універсального застосування для різних видів товарів та послуг.

Тому, пропонується визначати ступінь екологічності продукції за допомогою методики, в основу якої покладено імовірнісний підхід (метод Байеса [9]), що дозволяє оцінити ступінь екологічності продукції на всіх стадіях ланцюга виробництво-споживання-утилізація та формалізувати таку оцінку для різних видів продукції.

На наш погляд, показник ступеня екологічності продукції (L_e) показує наявність необхідних факторів для визначення продукції екологічною.

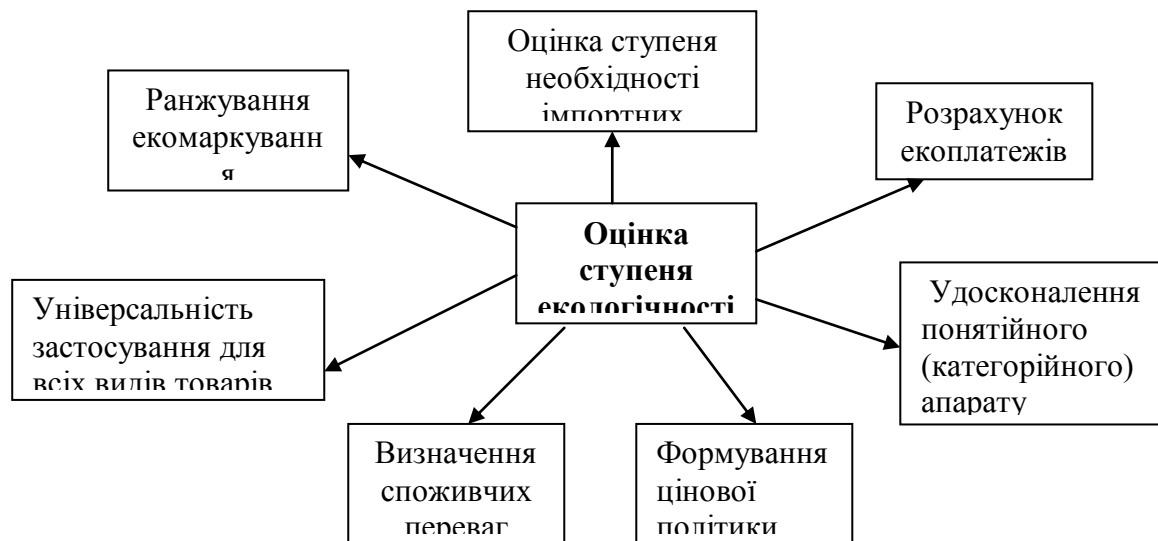


Рисунок 1.12 – Обґрунтування необхідності визначення ступеня екологічності продукції

Ймовірність настання бажаного результату, що враховує вплив усього комплексу виділених факторів, які впливають на ступінь екологічності продукції визначаємо відповідно до методу Байєса. Відповідно до його, ступінь невизначеності кожної події оцінюється ймовірністю (0-1). Вихідними даними для застосування методу Байєса можуть бути не тільки ймовірності, але й коефіцієнти впевненості, на підставі яких можна обчислити ймовірності. Метод Байєса дозволяє визначати відносну правдоподібність висновків залежно від наявності або відсутності свідочств [8]:

$$P(H/E) = \frac{P(E/H) \cdot P(H)}{P(E)} = \frac{P(E/H) \cdot P(H)}{P(E/H) \cdot P(H) + P(E/neH) \cdot (1 - P(H))}, \quad (1.1)$$

де $P(H/E)$ – загальна ймовірність настання бажаного результату (екологічності продукції) H , розрахована з урахуванням впливу комплексу факторів E ; $P(H)$ – апіорна ймовірність того, що об'єкт відповідає бажаному результату H ; $P(E)$ – ймовірність свідочства E ; $P(E/H)$ – ймовірність того, що при даному бажаному результаті спостерігається вплив фактору E ; $P(E/neH)$ – ймовірність того, що при негативному (небажаному) результаті спостерігається дія фактору E .

Одержання нових свідочств дозволяє збільшити або зменшити ймовірність висновку стосовно ступеня екологічності продукції.

В таблиці 1.16 представлено авторську пропозицію щодо визначення відповідності розрахункового значення L_e ступеню екологічності продукції.

Таблиця 1.16 – Відповідність розрахункового значення L_e ступеню екологічності продукції

Діапазон значень L_e	Шкала	Висновок
$0 < L_e \leq 0,33$	Ступінь екологічності недостатній	Продукція не екологічна
$0,33 < L_e \leq 0,66$	Ступінь екологічності прийнятний	Екологічно орієнтована продукція
$0,66 < L_e < 1$	Ступінь екологічності достатній	Екологічна продукція

Сформовані комплекси факторів, що впливають на ступінь екологічності продукції на різних етапах, можливі наслідки їхнього впливу і їхня кількісна оцінка, результат дії всього комплексу факторів, а також оцінка результату (для товару «кухні з натуральної деревини») наведені в таблиці 1.17. Розрахунки проведені на прикладі продукції ТОВ «Реммеблі» (м.Суми). Для порівняльного аналізу було обрано товари: 1) кухні з натуральної деревини; 2) кухні з ДСП; 3) кухні виготовлені з синтетичних матеріалів.

Розрахуємо показник екологічності для інноваційних товарів: кухні з натуральної деревини. Априорна ймовірність того що досліджуваний товар екологічний є мінімально допустимою ($P(H)$) – 0,01. Ця ймовірність може змінюватися залежно від наявності або відсутності екологічно орієнтованих характеристик товару (свідчення E). Сформований комплекс факторів, що визначає ступінь екологічності продукції охоплює всі стадії ланцюга “виробництво-споживання-утилізація”. Адже, якщо товар виготовлений з природної сировини, цього може бути недостатньо для визнання його екологічним. Досить часто виробництво продукції супроводжується забрудненням навколишнього середовища, а видобуток природних ресурсів – порушенням екобалансу. $P(E/H)$ та $P(E/neH)$ визначаються експертним методом. У даному прикладі $P_1(E/H) = 0,1$. Це означає, що у випадку визнання досліджуваного товару екологічним вплив першого свідчення (E_1) оцінюється ймовірністю 0,1 (видобуток ресурсів для виготовлення кухонних меблів з натуральної деревини відбувається із значними збитками для навколишнього середовища, отже висновок щодо екологічності продукції можливий за наявності інших факторів). Відповідно $P(E/neH) = 0,8$, тобто, якщо досліджуваний товар буде визнано неекологічним, то спостерігається значний вплив фактору E_1 . Аналогічно визначаємо ймовірності для інших свідчень. Запропонована методика дає можливість визначати вплив наступних факторів з урахуванням дії попередніх.

За результатами проведених розрахунків показники екологічності для різних груп товарів прийняли наступні значення: кухні з натурального дерева ($L_e = 0,74$), кухні з ДСП ($L_e = 0,36$) та кухні виготовлені з синтетичних матеріалів ($L_e = 0,001$).

Отже, визначення комплексної оцінки ступеня екологічності продукції дозволяє формалізувати управлінські рішення щодо цінової, збутової і природоохоронної політики підприємства.

Сучасні підходи до вибору стратегій розвитку підприємств носять суто теоретичний характер і відсутній формалізований підхід до їх вибору. Екологічна

продукція має свої особливості, які не враховуються в жодній з існуючих методик чи практичних рекомендацій для виробників екологічної продукції.

Таблиця 1.17 – Розрахунок ступеня екологічності продукції

Етапи	Свідотства (E)	P(E/H)	P(E/неH)	P(H)	P(H/E)
Екологічність виробництва	Видобуток ресурсів без збитків для навколишнього середовища (E ₁)	0,1	0,8	0,01	0,001261
	Ресурси природного походження (E ₂)	0,9	0,1	0,001261	0,011236
	Ресурсозберігаюча технологія виробництва (E ₃)	0,4	0,7	0,011236	0,006452
	Забруднення навколишнього середовища в межах асиміляційного потенціалу (E ₄)	0,2	0,7	0,006452	0,001852
Екологічність споживання	Споживання без шкоди для здоров'я населення (E ₅)	0,8	0,2	0,001852	0,007366
	Споживання без збитків для життя населення (E ₆)	0,8	0,2	0,007366	0,028829
	Наявність екологічного маркування (E ₇)	0,7	0,1	0,028829	0,172043
Утилізація	Можливість переробки відходів (E ₈)	0,6	0,2	0,172043	0,384
	Можливість поховання відходів без збитків для навколишнього середовища (E ₉)	0,9	0,2	0,384	0,737201

В сучасних економічних умовах вибір стратегії просування екологічної продукції на ринок залежить від багатьох чинників внутрішнього та зовнішнього середовища. Стратегія повинна враховувати ресурси й умови діяльності, але не тільки й не стільки реальні, скільки потенційні, які можуть бути залучені в діяльність при необхідності. Стратегічний маркетинг дозволяє ефективно та збалансовано використовувати наявні ресурси фірми з урахуванням вимог ринкового середовища.

В залежності від загальноекономічного стану суб'єктів господарювання в теорії стратегічного маркетингу виділяють стратегії виживання, стабілізації і росту. Просування на ринок екологічної продукції передбачає використання значних ресурсів. Отже, стратегії стабілізації та виживання не підходять. Тому, для виробників екологічної продукції найбільший інтерес становлять стратегії росту, оскільки саме зростання, тобто розширення масштабів діяльності фірми, дозволяє збільшувати прибуток, обсяг продажу, частку ринку. Класифікація стратегій росту представлена на малюнку 1.13.

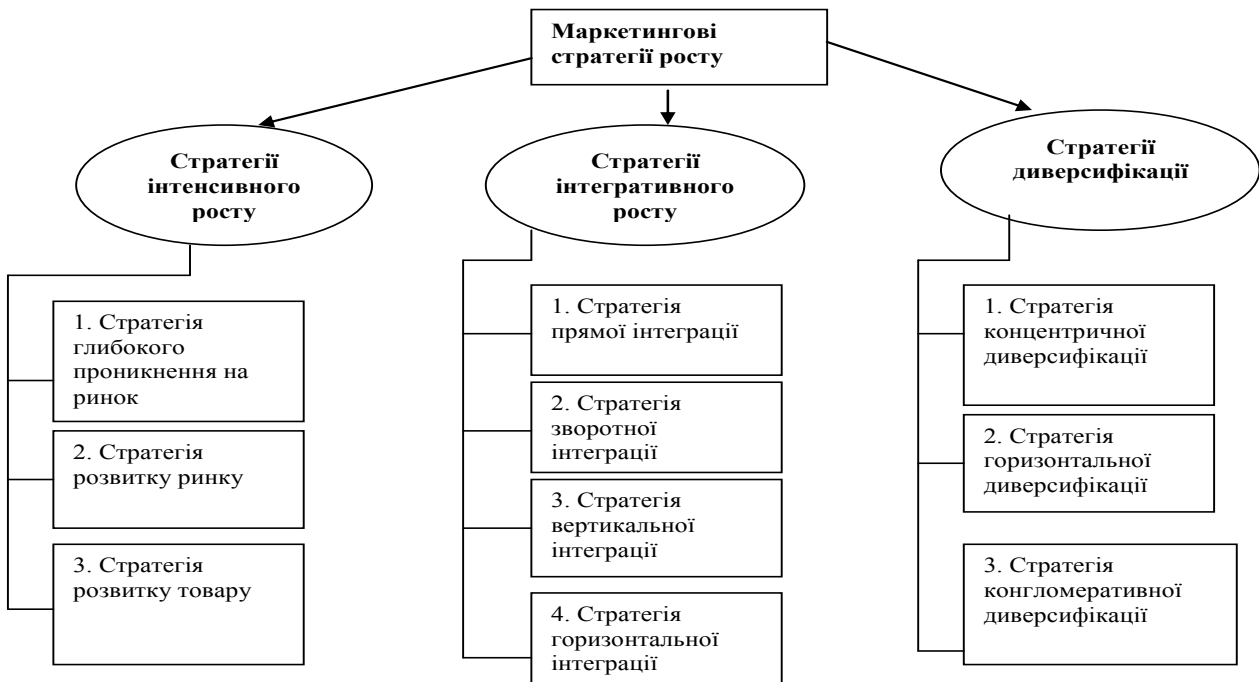


Рисунок 1.13 – Класифікація маркетингових стратегій росту [65]

Вибір стратегії росту залежить від багатьох чинників. Насамперед від виробничих ресурсів підприємства, фінансових можливостей, конкурентоспроможності товару (оскільки мова йде про екологічну продукцію) та умов зовнішнього середовища.

При виборі стратегії росту для виробників екологічної продукції пропонується визначати чотирикомпонентний показник як функціональну залежність (рис.1.14) [88]:

$$\bar{S} = \{S_1; S_2; S_3; S_4\} \quad (1.2)$$

Функція $S(x)$ визначається в такий спосіб:

$$\begin{cases} S(x) = 1 \\ S(x) = 0 \end{cases} \text{ за визначених в алгоритмах (рис. 1.15-1.18) умов}$$

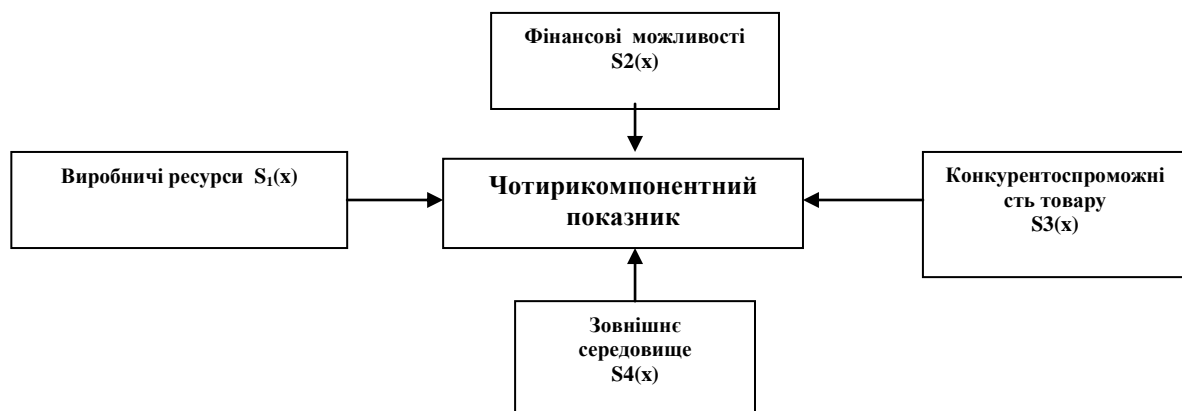


Рисунок 1.14 – Складові чотирикомпонентного показника

Залежно від значень S_1, S_2, S_3, S_4 обираємо відповідні за характеристиками стратегії росту. Розглянемо окремо складові показника.

1. Виробничі ресурси: $S_1(x)=(R_B; K_{INT}; R_e)$

Метою стратегій росту є розширення виробництва та збільшення прибутку, а це потребує додаткових виробничих потужностей. Отже, якщо основні засоби повністю завантажені, то не існує можливості для збільшення обсягів виробництва без залучення додаткового обладнання. Тому, один з показників, якій необхідно розглянути – це інтегральний коефіцієнт завантаження основних засобів (K_{INT}).

Основний показник ефективності виробничої діяльності – рентабельність виробництва (R_B). Його значення повинно бути не нижчим, ніж середньо галузеве, наприклад 20%. А, оскільки мова йде про екологічну продукцію, то необхідно враховувати також рентабельність екологічної продукції (R_e).

Алгоритм розрахунку $S_1(x)$ представлений на рис. 1/15. Якщо значення всіх підконтрольних показників відповідає зазначеним вимогам (рис. 1.15), то $S_1(x)=1$. $S_1(x)=0$, якщо хоча б один з підконтрольних показників не задовольняє зазначеним вимогам.

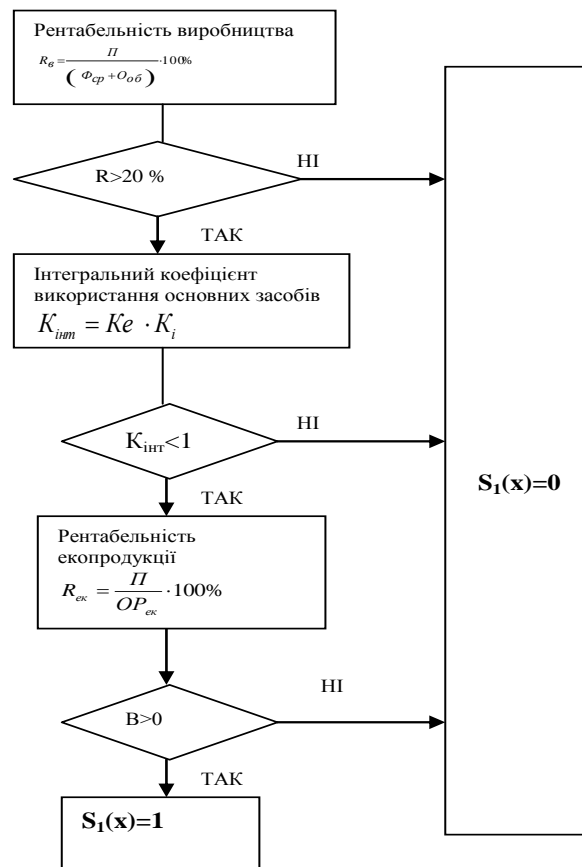


Рисунок 1.15 – Алгоритм визначення одного зі складових чотирикомпонентного показника: оцінка виробничих ресурсів підприємства $S_1(x)$

2. Фінансові можливості: $S_2(x)=(KM; KЛ; B)$

Важливе значення при виборі стратегії росту для просування екологічної продукції має фінансова стабільність підприємства. При стимулюванні обсягів продажу необхідною умовою є наявність вільних коштів для комплексу просування. Для цього пропонуємо розглянути такі показники як коефіцієнт

маневреності (КМ), який показує наявність вільних коштів у грошовому вираженні, коефіцієнт ліквідності (КЛ) та коефіцієнт вивільнення оборотних засобів (В).

Алгоритм розрахунку $S_2(x)$ представлений на рис. 1.16. Значення S_2 визначається аналогічно S_1 .

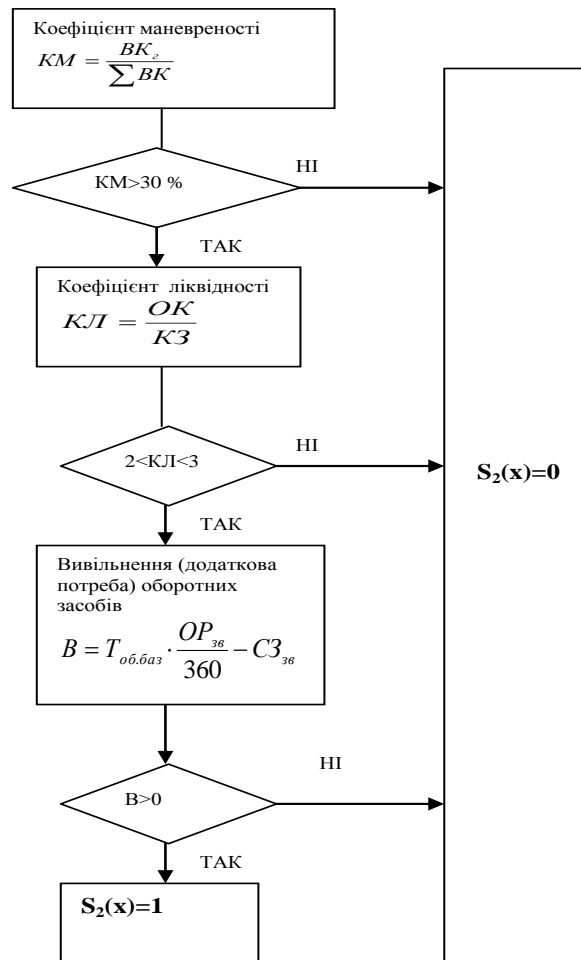


Рисунок 1.16 – Алгоритм оцінки фінансових можливостей підприємства $S_2(x)$

3. Конкурентоспроможність товару $S_3(x) = (K_{ксп}; E_e; dR)$

Екологічні товари мають свою специфіку, яку треба враховувати на всіх етапах просування продукції від виробника до споживача. Як правило, на один екологічний товар вже існує хоча б один неекологічний аналог, який значно дешевший та звичний для споживача. Тому, маркетингові стратегії росту є прийнятними тільки для екологічної продукції, конкурентоспроможність ($K_{ксп}$) яких вища ніж у товарів-аналогів, за умови ефективного використання бюджету маркетингу (dR).

Алгоритм розрахунку $S_3(x)$ представлений на рис. 1.17. Значення S_3 визначається аналогічно S_1 .

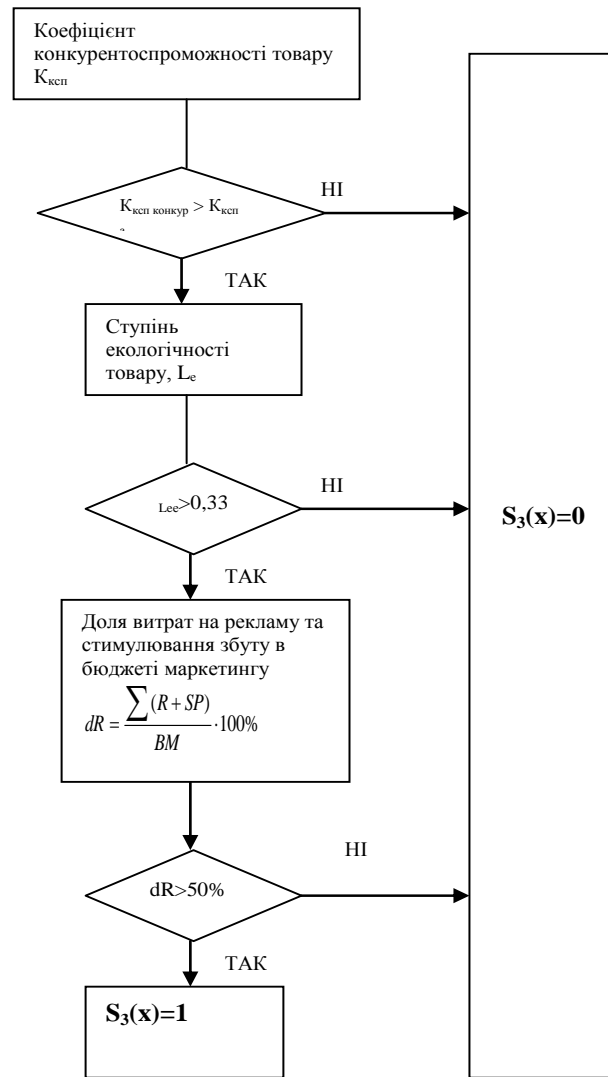


Рисунок 1.17 – Алгоритм оцінки конкурентоспроможності товару $S_3(x)$

Ступінь екологічності (L_e) – показник, який характеризує міру впливу товару на об'єкти навколишнього середовища в процесі «виробництво-споживання-утилізація».

4. Зовнішнє середовище: $S_4(x)=(MC; Kr; I_k)$

В процесі вибору стратегії крім внутрішніх факторів необхідно також враховувати умови зовнішнього середовища. Виведення на ринок екологічної продукції, освоєння сегменту ринку (MC) супроводжується певним рівнем ризику (Kr). Також потрібно враховувати інтенсивність конкуренції в галузі (I_k - Індекс Херфіндаля-Хершмана).

Алгоритм розрахунку $S_4(x)$ представлений на рис. 1.18. Значення S_4 визначається аналогічно S_1 .

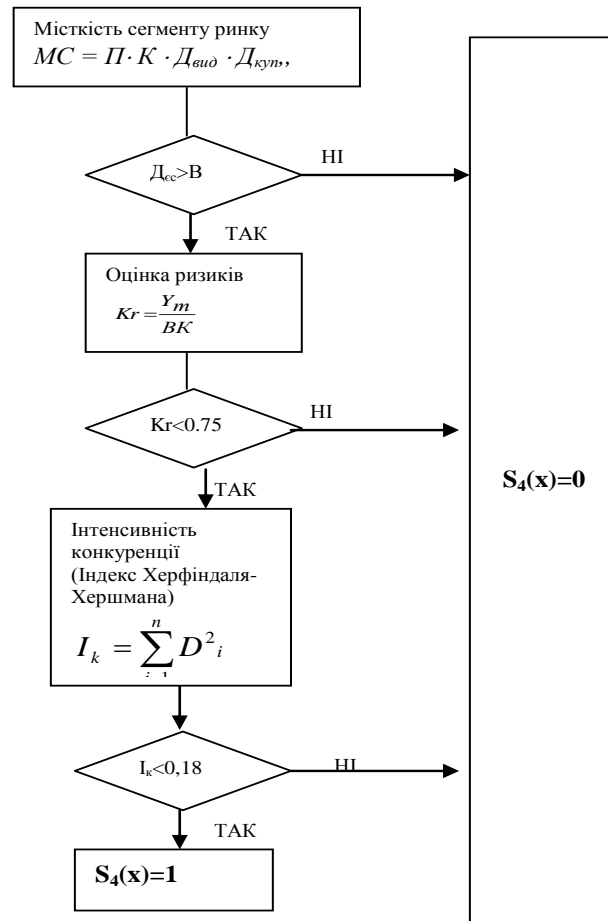


Рисунок 1.18 – Алгоритм оцінки умов зовнішнього середовища підприємства $S_4(x)$

В таблиці 1.18 представлено відповідність стратегій росту для виробників екологічної продукції значенню чотирикомпонентного показника.

Таблиця 1.18 – Відповідність стратегій росту для виробників екологічної продукції значенню чотирикомпонентного показника

Стратегія	Види стратегії	Значення інтегрального чотирикомпонентного показника $\bar{S} (S_1, S_2, S_3, S_4)$
1	2	3
Стратегії виживання	Стратегія виживання	(0,0,0,0)
Стратегії стабілізації	Стратегія стабілізації	(1,0,0,0), (0,1,0,0), (0,0,1,0), (0,0,0,1)
Стратегії інтенсивного росту	1. Стратегія глибокого проникнення на ринок	(1,0,1,1)
	2. Стратегія розвитку ринку	(1,1,1,0)
	3. Стратегія розвитку товару	(1,1,0,1)
Стратегії інтегративного росту	4. Стратегія прямої інтеграції	(0,1,1,0)
	5. Стратегія зворотної інтеграції	(0,1,0,1)

1	2	3
	6. Стратегія вертикальної інтеграції	(0,1,1,1)
	7. Стратегія горизонтальної інтеграції	(0,0,1,1)
Стратегії диверсифікації	8. Стратегія концентричної диверсифікації	(1,0,1,0)
	9. Стратегія горизонтальної диверсифікації	(1,0,0,1)
	10. Стратегія конгломеративної диверсифікації	(1,1,0,0)
Стійкий стан	Будь-яка стратегія	(1,1,1,1)

Отже, на основі запропонованої методики кожним суб'єктом господарювання при просуванні на ринок екологічної продукції може бути визначений вид стратегії росту, який відповідає умовам внутрішнього та зовнішнього середовища підприємства. В основу даної методики покладено аналіз типових показників господарської діяльності підприємства та його зовнішнього середовища, що створює можливості для її широкого використання різними суб'єктами господарювання.

Таким чином, виходячи з вищевикладеного зазначимо:

1. Екологічно орієнтована продукція як різновид екологічно спрямованих інновацій на сьогоднішній день відповідає інтересам як товаровиробників, так і вимогам концепції сталого розвитку.

2. Запропонована класифікація дозволяє вирішити ряд питань при вивченні споживчих переваг в галузі екологічної продукції, сегментуванню нового ринку й споживачів за рівнем їхньої лояльності до екологічних продуктів та просуванні екологічної продукції на ринку.

3. Показник ступеня екологічності продукції показує наявність необхідних факторів для визначення продукції екологічною та характеризує міру впливу на об'єкти навколишнього природного середовища в процесі «виробництво-споживання-утилізація»

4. Визначення ступеня екологічності продукції, в основу якого покладено імовірнісний метод, дозволяє формалізувати управлінські рішення щодо цінової, збутової і природоохоронної політики підприємства.

5. Формалізований підхід до визначення видів стратегій за допомогою чотирикомпонентного показника дає можливість кожному суб'єкту господарювання визначати вид стратегії росту для просування екологічно орієнтованої продукції, який відповідає умовам внутрішнього та зовнішнього середовища підприємства.

Визначимо сутність напрямку інноваційного розвитку екологічного спрямування як економічної категорії. Так, на думку автора, напрямок інноваційного розвитку підприємства екологічного спрямування – це визначений шлях або рух, що базується на впровадженні і реалізації екологічних інновацій, які спричиняють поліпшення екологоспрямованих кількісних та якісних

характеристик діяльності підприємства, забезпечують зміцнення його ринкових позицій та створюють умови його прогресивного еколого-соціо-економічного розвитку.

Автором запропоновано напрямки інноваційного розвитку екологічного спрямування підприємства класифікувати за різними ознаками (рис. 1.19). Так, відповідно до стратегічної спрямованості екологоспрямованого інноваційного розвитку існують напрямки:

- збалансованого інноваційного розвитку (використовують в умовах безперервних і поступових технічних змін);

- наступаючого інноваційного розвитку (використовують якщо виникає ситуація швидких стрибкоподібних змін, коли необхідне вміння подолання технологічних розривів, досягнення випередження або збереження лідерства);

- захищаючого інноваційного розвитку (є використанням результатів спостереження за діями підприємств-лідерів на ринку, що дозволить за короткий час відтворити досягнення цих фірм та вийти на ринок слідом за ними без претензій на зайняття провідних позицій);

- абсорбуючого інноваційного розвитку (являє собою імітацію інноваційних перетворень і спрямування основних зусиль на забезпечення виробничого процесу).

За масштабами напрямки інноваційного розвитку екологічного спрямування можна поділити на:

- локальні, що спрямовані на внутрішні зміни на підприємстві;

- глобальні, які покликані змінити не тільки внутрішню структуру підприємства, а й призводять до змін у зовнішньому середовищі.

Згідно з рівнем аналізу:

- стратегічні (покликані на реалізацію перспективних екологоспрямованих цілей);

- оперативні або тактичні (виникають із поточної діяльності підприємства і реалізують досягнення оперативних екологоспрямованих цілей).

Залежно від функціональної діяльності напрямки інноваційного розвитку екологічного спрямування підприємства поділяють на соціальні, виробничі, маркетингові та ін.

За строком реалізації напрямки інноваційного розвитку екологічного спрямування розділяються на:

- довгострокові (більше 8 років);

- середньострокові (до 5-8 років);

- короткострокові (до 2-3 років).

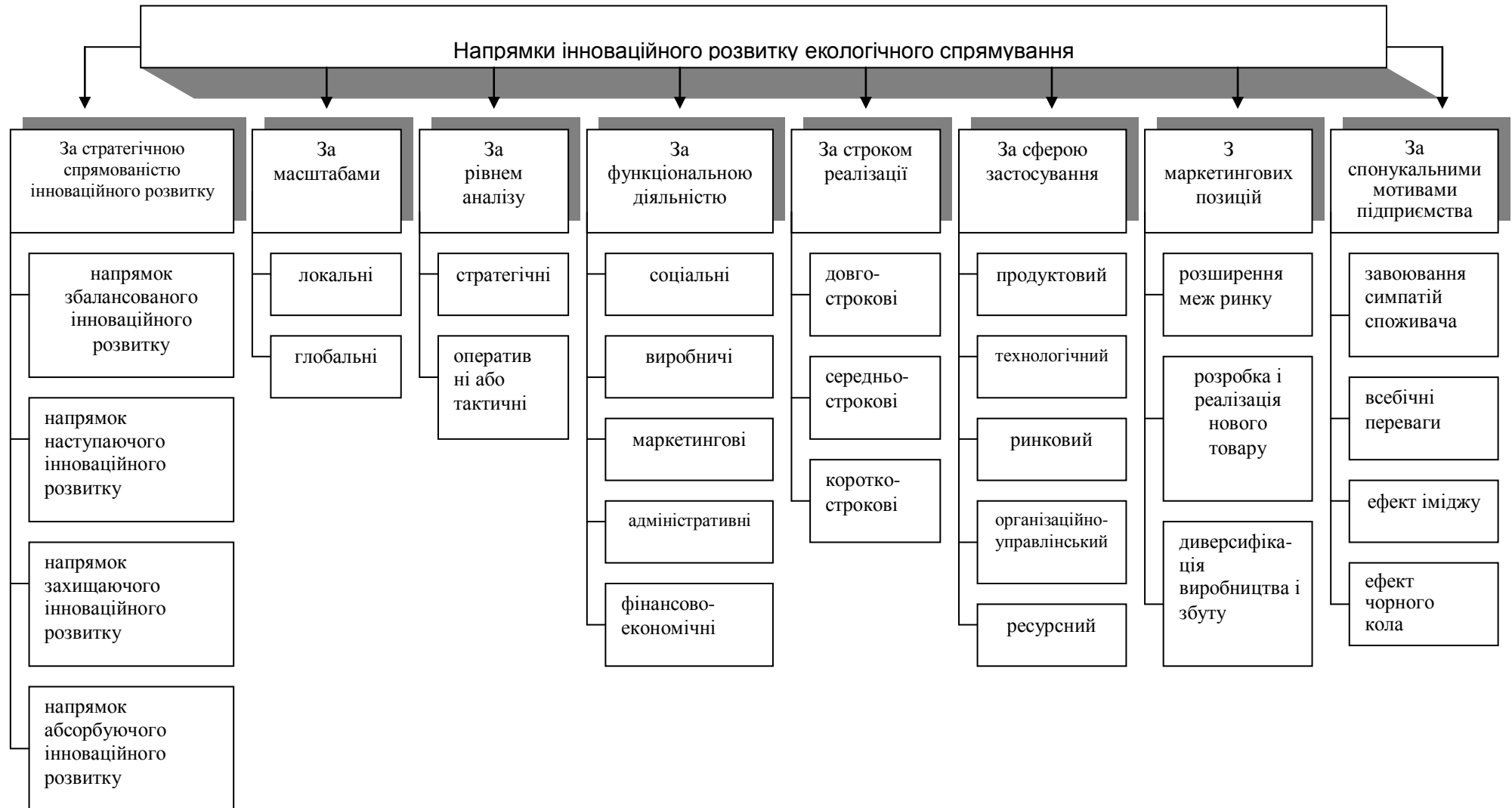


Рисунок 1.19 – Класифікація напрямків інноваційного розвитку екологічного спрямування підприємств

Залежно від сфери застосування напрямки інноваційного розвитку екологічного спрямування підприємства мають такі варіанти:

- продуктовий – інноваційний розвиток, орієнтований на продукт екологічного спрямування (впровадження нових моделей еко-продукції, що випускається і/або розробка нової еко-продукції для існуючих і/або нових ринків);

- технологічний – інноваційний розвиток, орієнтований на впровадження нової техніки та ресурсозберігаючих технологій;

- ринковий – інноваційний розвиток, орієнтований на модифікацію і/або захоплення нових ринків;

- організаційно-управлінський – інноваційний розвиток, орієнтований на впровадження нових методів організації виробництва, маркетингу, системи управління, нових фінансових інструментів та методів, впровадження нових форм активізації персоналу (стимулювання діяльності у сфері охорони навколишнього природного середовища, використання нових знань, поліпшення умов безпеки праці, охорони здоров'я тощо);

- ресурсний – інноваційний розвиток, орієнтований на освоєння нових видів і джерел сировини, матеріалів і/або нових підходів до використання традиційних.

Напрямки інноваційного розвитку екологічного спрямування з маркетингових позицій [78] можна розглядати як напрямки розширення меж ринку (охоплення нових сегментів ринку, нові способи використання еко-товару, вихід на нові регіони); розробки і реалізації нового еко-товару (нові модифікації традиційного товару; нові товари, що замінюють традиційні; нові товари, що задовольняють існуючі потреби іншим способом; принципово нові товари); диверсифікації виробництва і збуту (пропозиція на нових ринках нових товарів, які розвивають традиційні напрямки діяльності підприємства; пропозиція на нових ринках нових товарів, не пов'язаних із попередніми видами діяльності, орієнтація на ніші ринку).

Також на основі розробок Гончарова В.В. [89] нами запропоновано напрямки інноваційного розвитку екологічного спрямування виділяти залежно від спонукальних мотивів підприємства-інноватора і споживача інновацій (рис. 1.20):

- “завоювання симпатій споживача” – напрям інноваційного розвитку екологічного спрямування, що характеризується збитковістю для підприємства-інноватора та прибутковістю для споживача. Останній отримує інноваційну продукцію екологічного спрямування з якісними характеристиками, що відповідають ціні. Такий напрям інноваційного розвитку може виникнути в компаніях, які спрямовують свою діяльність головним чином на технологічну новизну продукції без попередньої оцінки її потенційної прибутковості і орієнтується, перш за все, на завоювання споживача. Як правило, такий напрямок інноваційного розвитку екологічного спрямування характерний для підприємств, яким відповідно до матриці SWOT-аналізу, відповідає квадрант “Ринкові можливості + слабкі сторони підприємства”;

- “всебічні переваги” – напрям інноваційного розвитку екологічного спрямування, який забезпечує одночасно позитивний ефект підприємству-інноватору на вкладений інноваційний капітал та задоволення потреб споживачів у межах прийнятних цін. Такий напрямок інноваційного розвитку екологічного

спрямування характерний для підприємств, яким відповідно до матриці SWOT-аналізу, відповідає квадрант “Ринкові можливості + сильні сторони підприємства”;

- “ефект іміджу” – напрям інноваційного розвитку екологічного спрямування, що характеризується прибутковістю для підприємства-інноватора та збитковістю для споживача, який не отримує інноваційної еко-продукції з якістю, що відповідає ціні. Такий напрям інноваційного розвитку екологічного спрямування може виникнути в компаніях, де орієнтація підприємства-інноватора спрямована на слідування “модним” тенденціям, коли напрацьований імідж підприємства дозволяє виводити нову еко-продукцію, не завжди замислюючись про вигоду споживача, ігнорується критерій “ціна-вигода”. Такий напрямок інноваційного розвитку екологічного спрямування характерний для підприємств, яким відповідно до матриці SWOT-аналізу, відповідає квадрант “Ринкові загрози + сильні сторони підприємства”;

- “ефект чорного кола” – напрям інноваційного розвитку екологічного спрямування, що характеризується збитковістю як для підприємства-інноватора, так і для споживача. Останній отримує інноваційну еко-продукцію з якісними характеристиками, що не відповідають ціні. Такий напрям інноваційного розвитку може виникнути, коли ні підприємство-інноватор, ні споживач не мають достатньої компетентності в необхідності оцінки прибутковості. Як правило, такий напрямок інноваційного розвитку екологічного спрямування характерний для підприємств, яким відповідно до матриці SWOT-аналізу, відповідає квадрант “Ринкові загрози + слабкі сторони підприємства”.

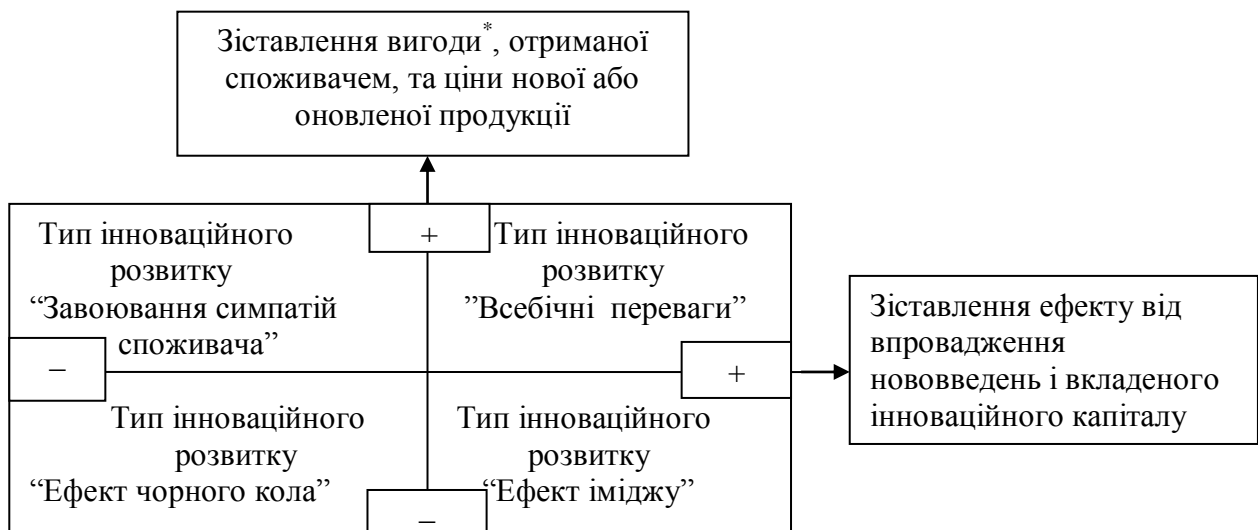


Рисунок 1.20 – Визначення типу інноваційного розвитку залежно від спонукальних мотивів підприємства-інноватора і споживача інновацій за допомогою матриці “споживач-інноватор”

*- вартісна оцінка вигод від запропонованого інноваційного еко-продукту складається з

* - оцінки соціальних, техніко-економічних, сервісних вигод, які отримує споживач при використанні продукту, при цьому також ураховуються такі ж пропозиції з боку конкурентів та встановлені ними ціни

З рис. 1.20 видно, що визначення напрямку інноваційного розвитку екологічного спрямування залежно від спонукальних мотивів відбувається зіставленням вигод, отриманих споживачем при використанні інноваційної еко-продукції, та її ціни, і зіставленням ефекту від впровадження нововведень і вкладеного інноваційного капіталу підприємством-інноватором. Так, наприклад, якщо інтегральна оцінка вигод при використанні інноваційної еко-продукції перевищує оцінку ціни, а ефект від впровадження нововведень перевищує вкладений інноваційний капітал, то за спонукальними мотивами підприємства-інноватора і споживача інновацій напрямком інноваційного розвитку екологічного спрямування називається – «всебічні переваги».

Вибір напрямків інноваційного розвитку екологічного спрямування (ВНІРЕС) – одна з найважливіших стадій ухвалення суб'єктами господарювання економічних, передусім управлінських, рішень, що полягає у виборі одного з альтернативних варіантів інноваційного розвитку екологічного спрямування на основі відповідності його критеріям оптимальності [90].

Вибір напрямків інноваційного розвитку екологічного спрямування підприємства починається з постановки цілей і завдань еколого-спрямованого інноваційного розвитку в рамках обраної екологічної місії підприємства (конкретних інноваційних орієнтирів), аналізу внутрішніх та зовнішніх умов господарювання, пошуку ресурсів для екологоспрямованої інноваційної діяльності та ефективного їх розподілу, продовжується генеруванням альтернативних напрямів діяльності, їх оцінкою, ранжируванням за пріоритетністю впровадження і закінчується остаточним вибором (рис. 1.21).

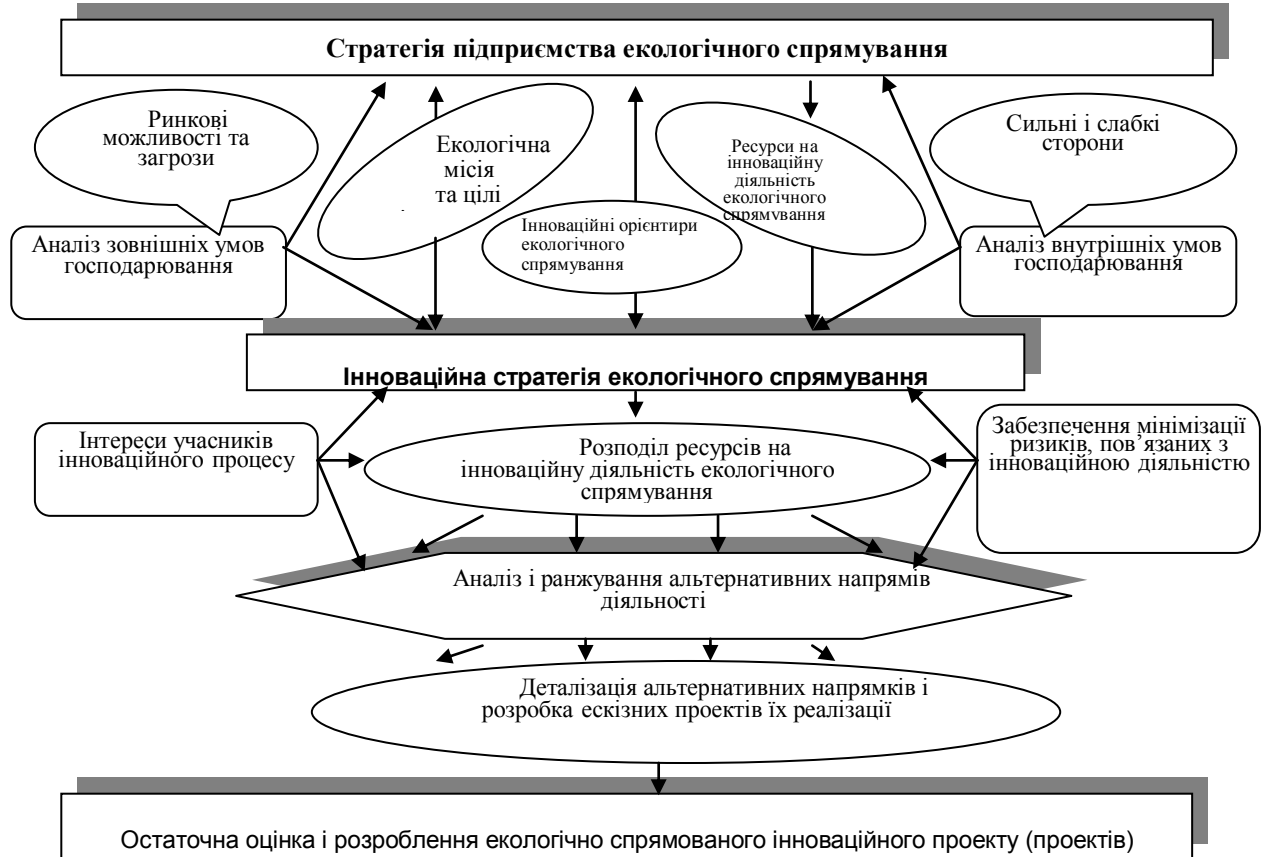


Рисунок 1.21 – Принципова схема вибору напрямків інноваційного розвитку

екологічного спрямування підприємства [91]

Таким чином, *етапами вибору напрямків інноваційного розвитку екологічного спрямування підприємства є [90]:*

1. Аналіз відповідності внутрішніх можливостей розвитку зовнішнім та визначення можливих шляхів приведення їх у відповідність.
2. Критеріальна оцінка і попередній вибір перспективних напрямків інноваційного розвитку екологічного спрямування.
3. Економічне обґрунтування вибору екологоспрямованих напрямків інноваційного розвитку.
4. Остаточний вибір і деталізація екологоспрямованого інноваційного проекту (проектів).

Визначимо, з нашої точки зору, найбільш доцільні для кожного з етапів вибору напрямків підприємства існуючі методичні підходи. ВНІРЕСЕС залежить від зовнішніх та внутрішніх економічних умов господарювання підприємства. Тому на етапі їх аналізу, метою якого є пошук сфер і способів реалізації потенціалу підприємства з метою забезпечення умов тривалого виживання на ринку і подальшого розвитку, доцільним є застосування методів стратегічного аналізу [92, 87]:

1) *SWOT – аналіз*. Базується на зіставленні ринкових можливостей і загроз (зовнішнє середовище) із сильними і слабкими сторонами діяльності підприємства (внутрішнє середовище). У результаті виділяють варіанти розвитку суб'єкта господарювання, переважно ті, для реалізації яких є зовнішні і внутрішні можливості;

2) *STP – аналіз*. За його допомогою визначають цільові ділянки ринку (сегменти чи ніші) на яких конкретне підприємство зможе реалізувати свої порівняльні переваги і нівелювати відносні недоліки (по відношенню до конкурентів).

3) *GAP – аналіз*. Дає можливість, на основі дослідження фактичних і потенційних потоків прибутку від виробництва і реалізації різних видів продукції, виділити прогалини ринку („gap” англійською мовою), які можна заповнити новою продукцією;

4) *Стратегічна модель Портера*. Дозволяє виявити й оцінити конкурентні переваги конкретних підприємств чи видів діяльності в залежності від частки ринку, яку вони займають, і рівня їхньої рентабельності. На підставі цього здійснюється вибір стратегій розвитку;

5) *Матриця Бостонської консультативної групи*. З її допомогою, зіставляючи відомі чи прогнозовані частки ринку і темпи їхнього росту, для кожного з видів продукції господарюючого суб'єкта оцінюють ефективність їхнього виробництва і реалізації, і визначають варіанти стратегії подальшого розвитку;

6) *Матриця "Мак Кінсі – Дженерал Електрик"*. На підставі зіставлення привабливості фактичних чи можливих ринків і конкурентоспроможності конкретних видів діяльності виділяють ті з них, розвивати які найбільше доцільно.

Інформацію для аналізу і прийняття ефективних управлінських рішень щодо оцінки ступеня відповідності внутрішніх можливостей розвитку зовнішнім, а

також для початку роботи над наступною екологічною інновацією одержують у ході ринкових досліджень.

Беручи до уваги той факт, що виявлення можливих альтернатив розвитку та їх оцінка є однією з функцій економічного прогнозування [48], то для вибору напрямків екологоспрямованого інноваційного розвитку на етапі критеріальної оцінки і попереднього вибору перспективних напрямків можна використовувати методи економічного прогнозування з урахуванням специфічних особливостей екологоспрямованого інноваційного процесу (зокрема, експертні та ймовірностатистичні методи).

Загалом, вибір напрямку інноваційного розвитку екологічного спрямування за своєю методологічною сутністю подібний на розроблення екологоспрямованої інноваційної стратегії. Виходячи з цього, для вибору напрямків інноваційного розвитку екологічного спрямування доцільним є застосування методичних підходів, які використовуються при розробленні екологоспрямованої інноваційної стратегії. Існують [93] різні моделі розроблення стратегії, які відображають методи вибору стратегії стосовно освоєної продукції – на основі зіставлення ступенів потенціалу диференціації та висоти подоланих бар'єрів для доступу в галузь; вибору інноваційної стратегії – на основі зіставлення ступенів конкурентної та технологічної позицій, використання Бостонської матриці портфеля продукції (зіставлення частки ринку та темпів розвитку галузі), використання методики подолання технологічних розривів.

Для оцінки ефективності реалізації продуктового напрямку інноваційного розвитку екологічного спрямування в умовах обмежених виробничих ресурсів доцільним є застосування методики, що ґрунтується на порівнянні різниці між ціною інноваційної продукції екологічного спрямування та змінними витратами на її виробництво (за рахунок неї компенсуються постійні витрати та створюється прибуток) у розрахунку на одиницю виробничих ресурсів.

Особливостями управління ВНІРЕС, які слід урахувати при виборі екологоспрямованих напрямків інноваційного розвитку, є [89, 94, 95]:

– наявність достатньо високого рівня ризикованості. Проявляється у низькому рівні успішно реалізованих нових ідей екологічного спрямування (відповідно до оцінок спеціалістів із 100 нових ідей успішно реалізуються близько 2 [94]); значній кількості досліджень та розробок, що не потрапляють на ринок (за даними американського економіста Е. Менсфілда 60% наукових досліджень та розробок, що проводились 120 американськими промисловими компаніями). Крім того освоєна екологоспрямована продукція не витримує технічних та ринкових випробувань, досить часто реальні витрати на дослідження перевищують заплановані (в 1,7-5,2 рази), а також фактичні терміни перевищують намічені (на 2-5 років) [94];

– з одного боку існує необхідність у стимулюванні генерації ідей, а з іншого – у систематичній оцінці шансів на досягнення успіху до початку стадії розробки;

– оцінка перспектив екологоспрямованого інноваційного розвитку ускладнюється відсутністю достовірної інформації (тобто існує певна невизначеність) в отриманні позитивного результату;

– обов'язковим є якнайбільш повне використання інтелектуального потенціалу

підприємства;

– неминучість значних змін у структурі підприємства;

– підсилення протиріч у керівництві підприємства, викликаних у результаті узгодження інтересів і рішень різних груп.

Широкомасштабне і комплексне використання напрямків інноваційного розвитку екологічного спрямування вимагає значних, перш за все, фінансових ресурсів. Тому в умовах обмежених ресурсів для вибору найбільш прийняттого напрямку інноваційного розвитку екологічного спрямування для конкретного підприємства існують рекомендації, побудовані на основі відповідності напрямку (залежно від сфери їх застосування) основним економічним результатам (табл. 1.19).

Таблиця 1.19 – Рекомендації з вибору напрямків розвитку екологічного спрямування за сферою їх застосування [91]

Напрямок інноваційного розвитку екологічного спрямування	Основні економічні результати			
	Збільшення прибутку	Збільшення продуктивності праці	Скорочення тривалості виробничого циклу	Ефективне використання ресурсів
Продуктовий				
Технологічний				
Ринковий				
Організаційно-управлінський				
Ресурсний				

Використання рекомендацій допомагає конкретизувати ВНІРЕС залежно від очікуваних результатів. Наприклад, якщо підприємство має за мету збільшення продуктивності праці, то його інноваційний розвиток екологічного спрямування повинен бути спрямований на впровадження нової техніки і технології екологічного спрямування, нових методів організації виробництва, маркетингу, системи управління. Зрозуміло, що це спричинить досягнення й інших важливих економічних результатів: скорочення тривалості виробничого циклу, більш ефективне використання ресурсів, збільшення прибутку.

Викладені підходи до ВНІРЕС дозволяють побудувати модель вибору напрямків інноваційного розвитку екологічного спрямування (рис. 1.22).

Відповідно до поданої схеми особа, що ухвалює рішення (керівник підприємства чи окремого його структурного підрозділу) на основі відповідної інформації, що надходить із зовнішнього середовища (стан ринку, дії конкурентів, потреби споживачів, правове регулювання і т.д.) та внутрішнього середовища (виробничі можливості, технічна база, збутова політика, кваліфікаційний потенціал персоналу підприємства і т.д.), використовуючи створену критеріальну та методичну базу (інструментарій) обирає напрямок інноваційного розвитку екологічного спрямування.

Зворотній зв'язок між інформаційною, критеріальною та методичною базами показує можливості їх уточнень, узгоджень, необхідність виникнення яких пов'язана з особливостями управління ВНІРЕС, викладеними вище. Ухвалюючи

рішення щодо вибору напрямків інноваційного розвитку екологічного спрямування, особа повинна керуватися пропозиціями, які надходять від спеціалістів і безпосередніх учасників інноваційного процесу, враховувати інтереси та пріоритети виробників, постачальників, інвесторів, робітників, споживачів, суспільства, звертати увагу на минулий досвід реалізації напрямків інноваційного розвитку, а також своєчасність вибору саме цього напрямку.



Рисунок 1.22 – Узагальнена модель вибору напрямків інноваційного розвитку екологічного спрямування підприємств [91, 96]

Ухвалення ефективних управлінських рішень щодо вибору напрямків інноваційного розвитку екологічного спрямування вимагає наявності критеріальної бази, до якої повинні входити критерії для оцінки альтернативних варіантів на кожному етапі ВНІРЕС. Виходячи з цього, формування критеріальної бази для оптимізації ВНІРЕС повинно відображати специфічні особливості поетапного ухвалення рішення, а також урахувати “площини” вибору альтернативних напрямків екологоспрямованого інноваційного розвитку (рис. 1.23 - рис.1.25) [96]:

1) *для однорідних варіантів* (тобто якщо необхідно визначити пріоритетний варіант екологоспрямованого інноваційного розвитку з декількох однотипних, наприклад, альтернативних однотипних продуктових напрямків екологічного спрямування). Такий тип ВНІРЕС зустрічається найчастіше в умовах господарської діяльності підприємства;

2) *для різних сфер застосування* (наприклад, якщо підприємство вибирає між організаційно-управлінським напрямком екологічного спрямування і ринковим). Такий тип ВНІРЕС також зустрічається часто, але передбачає значну кількість ускладнень, пов’язаних з незіставимістю напрямків;

3) *в межах однієї класифікаційної групи.*

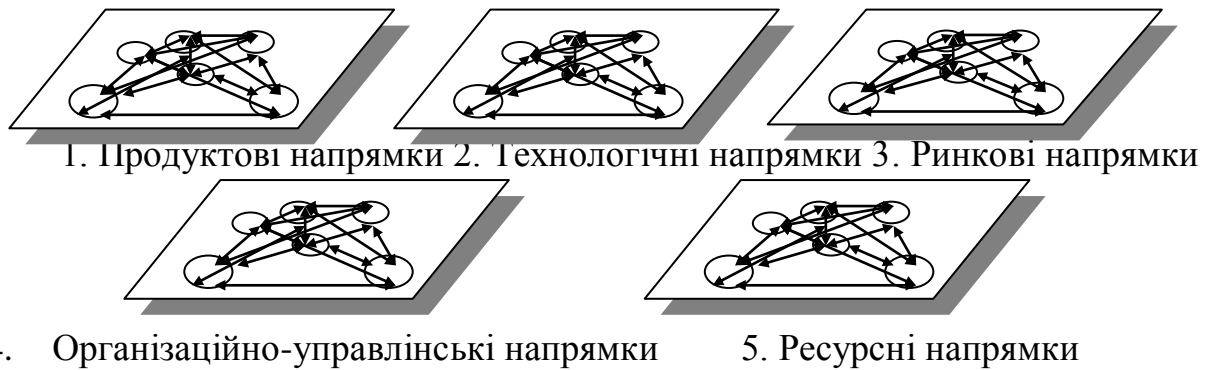


Рисунок 1.23 – Схема вибору між альтернативними напрямками інноваційного розвитку площини однорідних варіантів

- - альтернативні однотипні напрямки інноваційного розвитку
 ▭ - група напрямків різних сфер застосування

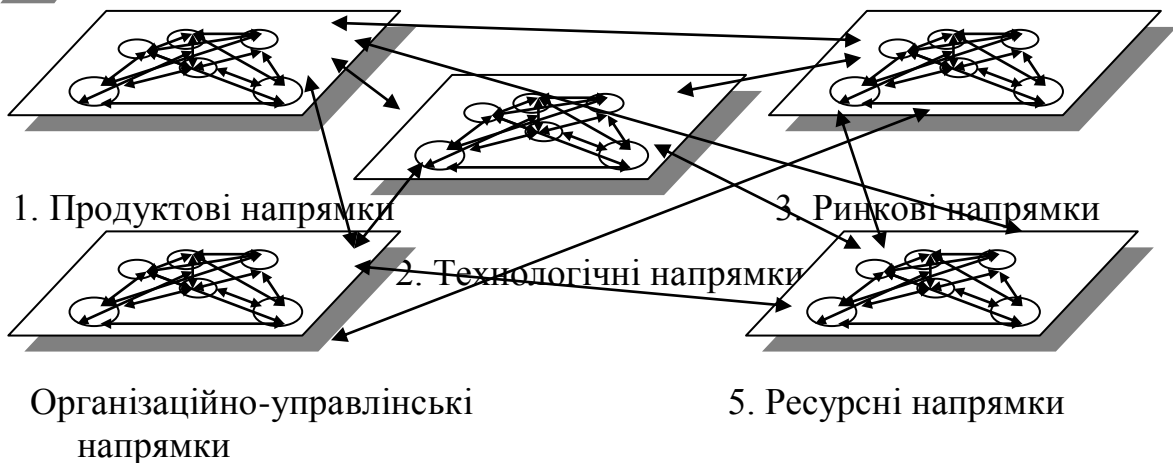


Рисунок 1.24 – Схема вибору між альтернативними напрямками інноваційного розвитку площини різних сфер застосування

- - альтернативні однотипні напрямки інноваційного розвитку
 ▭ - група напрямків різних сфер застосування

Вибір напрямків інноваційного розвитку екологічного спрямування відбувається на основі відповідності їх певним чинникам (критеріям), основними з яких є:

- 1) цілі та інноваційні орієнтири підприємств;
- 2) достатність ресурсної бази (інтегральна оцінка достатності фінансових коштів, матеріальних ресурсів, персоналу, інформації;
- 3) рівень конкурентоспроможності;
- 4) ставлення до ризику особи, що ухвалює рішення.

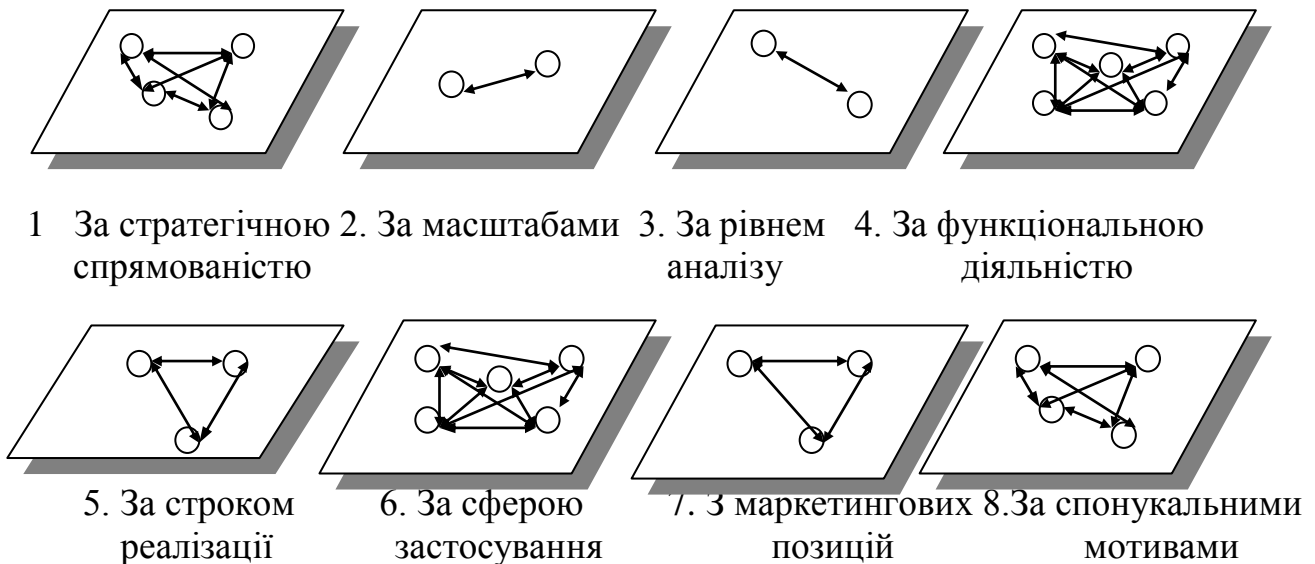


Рисунок 1.25 – Схема вибору між альтернативними напрямками інноваційного розвитку площини однієї класифікаційної групи

- - альтернативні напрямки в межах однієї класифікаційної групи
 □ - класифікаційні групи

На основі виділених критеріїв автором запропоновано методологічний підхід до попереднього вибору напрямків інноваційного розвитку екологічного спрямування, фрагмент якого подано в табл. 1.20 і таблицю, що його реалізує (табл. 1.21).

Даний підхід дозволяє здійснити попередній вибір напрямків інноваційного розвитку екологічного спрямування з альтернативних на першому етапі вибору (аналіз відповідності внутрішніх можливостей розвитку зовнішнім та визначення можливих шляхів приведення їх у відповідність) за критеріями: цілі підприємства – інноваційні орієнтири – достатність ресурсної бази – рівень конкурентоспроможності підприємства – ставлення до ризику особи, що ухвалює рішення. Слід підкреслити, що в даному випадку альтернативними є напрямки що входять до площини однієї класифікаційної групи (тобто однорідні для даної однієї класифікаційної ознаки). Наприклад, якщо підприємство, що має норму ресурсної бази, якій відповідає високий або середній рівень конкурентоспроможності, і за ставленням до ризику, особа, яка ухвалює рішення, є схильною до нього, ставить перед собою досягнення виробничих цілей і відповідних для цього інноваційних орієнтирів (впровадження нової техніки і ресурсозберігаючих технологій; виробництво принципово нових еко-товарів, нових моделей еко-продукції, що випускається; освоєння нових видів і джерел сировини, матеріалів тощо), то воно обирає напрямки інноваційного розвитку: за стратегічною спрямованістю – наступаючий, за масштабами – глобальний, за рівнем аналізу – стратегічний, за функціональною діяльністю – виробничий, за строком реалізації – довгостроковий, за сферою застосування – продуктової, технологічний, ресурсний, з маркетингових позицій – розробка і реалізація нових товарів, за спонукальними мотивами підприємства-інноватора і споживача інновацій – ефект іміджу або всебічні переваги.

Таблиця 1.20 – Методологія вибору напрямків інноваційного розвитку екологічного спрямування підприємства в системі: цілі – інноваційні орієнтири – достатність ресурсної бази – рівень конкурентоспроможності – ставлення до ризику (фрагмент)

Критерії вибору					Рекомендовані напрямки інноваційного розвитку									
Цілі підприємства	Інноваційні орієнтири	Достатність ресурсної бази	Рівень конкурентоспроможності	Ставлення до ризику особи	за стратегічною спрямованістю	за масштабами	за рівнем аналізу	за функціональною діяльністю	за строком реалізації	за сферою застосування	з маркетингових позицій	за спонукальними мотивами		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
Екологічноспрямовані виробничі	Впровадження нової техніки і ресурсозберігаючих технологій; виробництво нових еко-товарів; виробництво нових моделей еко-продукції, що випускається, освоєння нових видів і джерел сировини, матеріалів тощо	Надлишок	Високий	Схильний	Наступаючий	Глобальний	Стратегічний	Виробничий	Довгостроковий	Технологічний, продуктовий, ресурсний	Диверсифікація виробництва і збуту	Завоювання симпатій споживача або всебічні переваги		
				Нейтральний	Наступаючий або збалансований	Глобальний	Стратегічний		Довгостроковий					
				Противник	Збалансований або захищаючий	Глобальний або локальний	Стратегічний або оперативний		Довгостроковий або середньостроковий					
		Норма	Високий або середній	Схильний	Наступаючий	Глобальний	Стратегічний		Довгостроковий		Середньостроковий	Середньостроковий або короткостроковий	Розробка і реалізація нових товарів	Ефект іміджу або всебічні переваги
				Нейтральний	Збалансований	Глобальний або локальний	Стратегічний або оперативний							
				Противник	Захищаючий	Локальний або глобальний	Оперативний або стратегічний							
		Нестача	Низький	Схильний	Збалансований або захищаючий	Локальний або глобальний	Оперативний або стратегічний		Середньостроковий або короткостроковий		Короткостроковий	Короткостроковий	Розширення меж ринку	Ефект чорного кола
				Нейтральний	Збалансований або абсорбуючий	Локальний	Оперативний							
				Противник	Абсорбуючий	Локальний	Оперативний							

Таблиця 1.21 – Послідовність вибору напрямків інноваційного розвитку екологічного спрямування у площині однієї класифікаційної групи

Цілі підприємства	Інноваційні орієнтири	Достатність ресурсної бази	Рівень конкурентоспроможності	Ставлення до ризику особи	Рекомендовані напрямки	
					Класифікаційні ознаки	Напрямки
Еколого-спрямовані ринкові		Надлишок	Високий	Схильний	стратегічна спрямованість	збалансовані
				Нейтральний		масштаби
Еколого-спрямовані виробничі				Противник	рівень аналізу	захищаючі
				Схильний		функціональна діяльність
Еколого-спрямовані соціальні		Норма	Високий або середній	Нейтральний	строк реалізації	локальні
				Противник		сфера застосування
Еколого-спрямовані організаційно-управлінські	Відповідні для цілей підприємства	Нестача	Низький	Схильний	маркетингові позиції	стратегічні
				Нейтральний		розширення меж ринку
Еколого-спрямовані фінансово-економічні				Противник	спонукальні мотиви	соціальні
						розробка і реалізація нового товару
						маркетингові
						адміністративні
						фінансово-економічні
						довгострокові
						середньострокові
						короткострокові
						продуктові
						технологічні
						ринкові
						організаційно-управлінські
						ресурсні
						розширення меж ринку
						розробка і реалізація нового товару
						диверсифікація виробництва і збуту
						завоювання симпатій споживача
						всебічні переваги
						ефект іміджу
						ефект чорного кола

Визначимо критерії поетапного ухвалення рішень з обґрунтування вибору для перших двох “площин”[96, 97].

На *етапі 1* (аналіз відповідності внутрішніх можливостей розвитку зовнішнім та визначення можливих шляхів приведення їх у відповідність) для ВНІРЕС з альтернативних для цих площин вибору критерієм оцінки є максимізація відповідності внутрішніх умов розвитку зовнішнім, що ґрунтується на методиці SWOT-аналізу. Іншими словами особа, що ухвалює рішення про вибір можливих напрямків, перевагу віддаватиме напрямкам, для яких більш повно внутрішні умови розвитку відповідають зовнішнім.

На *етапі 2* (критеріальної оцінки і попереднього вибору найбільш перспективних напрямків інноваційного розвитку екологічного спрямування) критеріями оцінки можливих напрямків інноваційного розвитку екологічного спрямування є показники ефективності напрямку інноваційного розвитку екологічного спрямування і споживацької привабливості (формули 1.3-1.4), а також показники урахування ризику (очікуване значення результату (E), абсолютний розмір ризику (∂), відносний розмір ризику (δ) [98, 99]). Критеріальну оцінку і попередній вибір найбільш перспективних напрямків інноваційного розвитку екологічного спрямування здійснюють з двох позицій:

- 1) підприємства-інноватора;
- 2) споживача інновацій.

Для оцінки з *позицій підприємства-інноватора* [100] застосовують показник ефективності напрямку інноваційного розвитку екологічного спрямування, який розраховується як співвідношення дисконтованого очікуваного ефекту від впровадження і реалізації напрямку та дисконтованої очікуваної величини вкладеного інноваційного капіталу:

$$K_{\text{нпр}} = \frac{\sum_{t=1}^T E \cdot (1+r)^{-t}}{\sum_{t=1}^T IK \cdot (1+r)^{-t}}, \quad (1.3)$$

де, $K_{\text{нпр}}$ – ефективність напрямку інноваційного розвитку екологічного спрямування;

E – очікуваний ефект від впровадження і реалізації напрямку в t -му періоді, грн.;

IK – очікуваний інноваційний капітал для впровадження і реалізації напрямку в t -му періоді, грн.;

r – ставка дисконтування, %;

T – період часу від початку інноваційного циклу до кінця життєвого циклу інноваційної продукції, років.

Якщо $K_{\text{нпр}} > 1$, то напрямок інноваційного розвитку екологічного спрямування економічно доцільний, якщо $K_{\text{нпр}} < 1$, то економічно не вигідний і якщо $K_{\text{нпр}} = 1$, то вкладені кошти повертаються, але ефекту підприємство-інноватор не отримає. У даному випадку умови оптимальності варіанту, що розглядається підприємством-інноватором записується як:

$$K_{\text{нір}} \rightarrow \text{max.} \quad (1.4)$$

Під очікуваним ефектом від впровадження і реалізації напрямку інноваційного розвитку екологічного спрямування розуміють виражений у вартісній формі ймовірний чистий результат (економічний, соціальний і т.п.), досягнутий завдяки впровадженню та реалізації конкретного напрямку інноваційного розвитку екологічного спрямування. *Очікуваний інноваційний капітал* – це сукупність ймовірних вкладень (витрат), спрямованих на створення, впровадження та поширення нових або удосконалених рішень, оформлених в екологічних інноваціях.

Більш детальна характеристика складових формули 1 для кожного з напрямків інноваційного розвитку екологічного спрямування залежно від сфери застосування викладена в табл. 1.22.

Таблиця 1.22 – Складові визначення ефективності напрямку інноваційного розвитку екологічного спрямування

Напрямок	Зміст очікуваного ефекту	Складові очікуваного інноваційного капіталу
Продуктовий	Очікуваний прибуток, отриманий в результаті впровадження та реалізації нової і/або оновленої еко-продукції	Очікувані витрати на НДДКР (дослідження, розроблення, створення нововведення), впровадження, поширення та комерціалізацію нової і/або оновленої еко-продукції
Технологічний	Очікуваний прибуток від реалізації додаткового об'єму еко-продукції, отриманого за рахунок скорочення терміну виробничого циклу, збільшення продуктивності праці тощо, в результаті впровадження нової техніки, ресурсозберігаючої технології; очікуване зниження собівартості продукції в результаті економії ресурсної бази	Очікувані витрати на розробку (купівлю), освоєння і впровадження нової техніки, ресурсозберігаючої технології
Організаційно-управлінський	Очікуваний прибуток від підвищення ефективності системи управління (отриманий, наприклад, за рахунок економії трудових ресурсів тощо)	Очікувані витрати на впровадження нових методів організації виробництва, маркетингу, системи управління, нових фінансових інструментів та методів, нових форм активізації персоналу
Ресурсний	Збільшення ресурсозабезпеченості, ресурснезалежності, зменшення ресурсоемності продукції, якщо нові ресурси дають можливість більш економно їх витратити тощо	Очікувані витрати на освоєння нових джерел сировини, матеріалів і/або нових підходів до використання традиційних
Ринковий	Очікуваний прибуток від реалізації еко-продукції на нових ринках (регіонах, сегментах) збуту	Очікувані витрати на дослідження, аналіз, освоєння нових ринків (регіонів, сегментів)

Критерієм ВНІРЕС для “площини” вибору між альтернативними однотипними напрямками є максимізація показника ефективності $K_{\text{нір}}$. Наприклад, якщо підприємству необхідно вибрати оптимальний ринковий напрямок інноваційного розвитку, то таким вважатиметься напрямок з максимальним значенням $K_{\text{нір}}$ в межах оцінки декількох ринкових напрямків. Слід відзначити, що теоретичні викладки вимагають співставимості варіантів з погляду одиниць вимірювання і фактору часу. Але в практиці часто може виникнути ситуація, коли, наприклад, впровадження і реалізація одного напрямку дасть очікуваний ефект на суму 150 грн. при очікуваних витратах 100 грн., а іншого – 150 млн. при витратах 100 млн. Як видно, $K_{\text{нір}}$ в обох випадках дорівнюватиме 1,5, але обсяги витрат і результатів значно відрізняються один від одного. Тому, при рівних, але не співставимих, $K_{\text{нір}}$ необхідно враховувати результативність (прибутковість), ризик, можливість ресурсного (насамперед фінансового) забезпечення, можливість збільшення чи зменшення фінансової стійкості підприємства, чутливість різних варіантів і т.д.

Складнішою є ситуація ВНІРЕС для альтернативних напрямків різних сфер застосування. Тут необхідно визначити критичні значення показника $K_{\text{нір}}$ для кожної сфери застосування НІРЕС, при яких напрямок вважається економічно доцільним. Для цього слід аналізувати існуючий досвід інноваційної діяльності у співставимих умовах, перевірити відповідність різних варіантів додатковим критеріям вибору: стратегічні орієнтири розвитку підприємства, тактичні цілі (наприклад, досягнення економічних результатів), цільові настанови керівництва, адаптаційні можливості підприємства при реалізації кожного з альтернативних напрямків, а також, можливо, перераховані вище критерії для вибору між альтернативними однотипними напрямками неспівставимих значень $K_{\text{нір}}$. Зауважимо також, що при орієнтації підприємства на впровадження і реалізацію продуктових напрямків часто виникає необхідність впровадження і реалізації інших напрямків інноваційного розвитку (технологічного, ресурсного, організаційно-управлінського).

Для оцінки з *позицій споживачів* застосовують показник споживацької привабливості продуктового напрямку інноваційного розвитку екологічного спрямування, який розраховується як добуток показника, що враховує співвідношення ціни споживання екологічно спрямованої інноваційної продукції і середньої ціни існуючої на ринку продукції, та показника, що враховує оцінку вигоди, отриману споживачем при використанні інноваційної еко-продукції:

$$K_{\text{сп}} = K_{\text{ц}} \cdot K_{\text{в}} \quad (1.5)$$

- де $K_{\text{сп}}$ – показник споживацької привабливості продуктового напрямку інноваційного розвитку екологічного спрямування;
 $K_{\text{ц}}$ – показник, що враховує співвідношення ціни споживання нової або оновленої еко-продукції і середньої ціни існуючої на ринку продукції;
 $K_{\text{в}}$ – показник, що враховує оцінку вигод, отриманих споживачем при використанні інноваційної еко-продукції.

У даному випадку умови оптимальності варіанту, що розглядається

записується як:

$$K_{\text{сп}} \rightarrow 1. \quad (1.6)$$

Ціна споживання інноваційної продукції екологічного спрямування містить ціну товару та витрати, пов'язані з його експлуатацією (витрати на транспортування, монтаж, навчання персоналу, експлуатацію, ремонт, технічне обслуговування, сплату податків, страхові внески, пальне, енергію, утилізацію відходів, зберігання товару та ін.) [65].

Оцінка вигод, які отримує споживач при використанні інноваційного продукту екологічного спрямування містить:

1) *соціальні вигоди*:

- величина вільного часу, отриманого в результаті використання інноваційної продукції екологічного спрямування;
- фізична навантаженість споживача при використанні інноваційної еко-продукції і т.п.;

2) *техніко-економічні вигоди*:

- більш широкі функціональні можливості;
- надійність, довговічність, естетичність, екологічність, безпечність і т.п.;

3) *сервісні вигоди*:

- доставка продукції;
- гарантійні зобов'язання продавця;
- інструктаж і рекомендації;
- забезпечення комплектуючими деталями і т.п.

Для розрахунку $K_{\text{ц}}$ пропонується використовувати формулу:

$$K_{\text{ци}} = \frac{C_{\text{min}}}{C_i}, \quad (1.7)$$

де C_i – ціна інноваційної еко-продукції i , грн.;

C_{min} – мінімальна з цін на інноваційну еко-продукцію або існуючу на ринку продукцію (мінімальна з цін на різні варіанти інноваційної еко-продукції), грн.

Попередній вибір варіанту при розрахунку $K_{\text{ц}}$ відбувається у такій *послідовності*:

1. Визначається середнє значення ціни існуючої на ринку продукції, що виконує подібні функції і/або має схожі властивості.

2. Порівнюється кожне значення ціни на інноваційну еко-продукцію для різних продуктових напрямків інноваційного розвитку з середньою на ринку і вибирається мінімальне.

3. Якщо мінімальною виявиться ціна на інноваційну еко-продукцію за якимсь із варіантів реалізації продуктового напрямку інноваційного розвитку, то за формулою 5 розраховуємо $K_{\text{ц}}$ для кожного з напрямків. Оптимальним вважається варіант для якого $K_{\text{ц}}=1$.

4. Якщо мінімальним виявиться середнє значення продукції, що існує на ринку, то за цінним параметром кожен з варіантів випуску інноваційної еко-продукції буде програвати, бо є велика ймовірність придбання споживачем більш дешевої існуючої продукції. Але в такому випадку значну роль відіграватиме значення коефіцієнта оцінки вигод, які отримає споживач при

використанні інноваційної продукції екологічного спрямування.

Розрахунок K_v виконують за формулами:

$$K_{vi} = \sum_{j=1}^n V_j \cdot \frac{P_{ij}^{\min}}{P_{ij}}, \quad (1.8)$$

$$K_{vi} = \sum_{j=1}^n V_j \cdot \frac{P_{ij}}{P_{\max}}, \quad (1.9)$$

де P_{ij} – j -й показник вигод ($j=1, 2, 3, \dots, k$) інноваційного еко-товару i ($i=1, 2, 3, \dots, l$);

$P_{\max j}$ – максимальне значення j -го показника вигод еко-товару з усіх, що порівнюються (між альтернативними інноваційними продуктами);

$P_{\min j}$ – мінімальне значення j -го показника вигод еко-товару з усіх, що порівнюються (між альтернативними інноваційними продуктами);

V_j – коефіцієнт вагомості (значимість) показника вигод j (сума коефіцієнтів вагомості всіх показників дорівнює 1).

Формула (1.8) використовується, якщо кращому значенню показника вигод відповідає менше значення (тобто збільшенню вигод відповідає зменшення його одиничного показника, наприклад, показника фізичної завантаженості споживача при використанні інноваційної еко-продукції), а формула (1.9) – якщо кращому значенню показника вигод відповідає більше значення (тобто збільшенню вигод відповідає збільшення його одиничного показника, наприклад, величини вільного часу, отриманого в результаті використання інноваційної еко-продукції, надійності, естетичності, екологічності продукції та ін.).

Розраховані значення показників оцінки вигод кожного з інноваційних еко-товарів порівнюються між собою, і товар, для якого K_v приймає максимальне значення, вважається найбільш вигідним з точки зору задоволення потреб споживачів. Ідеальною є умова, коли $K_v=1$ (тобто за всіма показниками вигод, що оцінюються, даний інноваційний еко-товар максимально задовольняє потреби і забезпечує вигоди споживачів при його використанні).

Для виявлення резервів щодо нових розробок вибраний продуктивний напрямок з впровадження і реалізації інноваційної продукції екологічного спрямування можна порівнювати з ідеальним товаром, у якого є додаткові вигоди, які за даних умов (наприклад, недостатність ресурсної бази) не вдалося реалізувати або з найкращим аналогом (сформованою суспільною потребою).

Шкала значень показника споживацької привабливості для оцінки продуктового напрямку інноваційного розвитку екологічного спрямування подано на рис. 1.26, таблицю рішень підприємства-інноватора щодо вибору з урахуванням позицій споживача – у табл. 1.23.

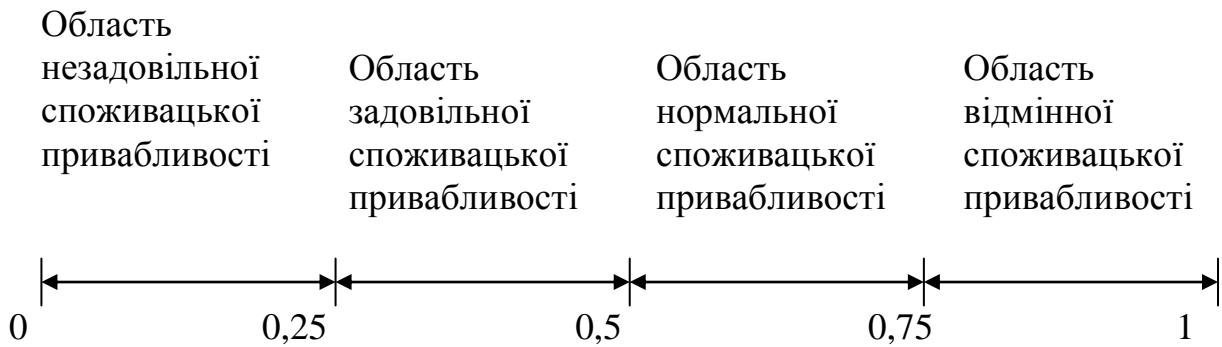


Рисунок 1.26 – Шкала значень показника споживацької привабливості

Таблиця 1.23 – Таблиця ухвалення рішень щодо вибору продуктових напрямків інноваційного розвитку екологічного спрямування з позицій споживача

Значення показника споживацької привабливості	Висновок щодо вибору продуктових напрямків інноваційного розвитку екологічного спрямування з позицій споживача
$K_{сп}=0$	Реалізувати не можна. Інноваційна еко-продукція не збільшує вигоди споживачів, не відповідає їх потребам і не буде користуватися попитом на ринку
$0 < K_{сп} \leq 0,25$	Умов для реалізації напрямку практично немає. Споживачі не зацікавлені у придбанні інноваційної еко-продукції через надто значну невідповідність їх потребам
$0,25 < K_{сп} < 0,5$	Умов для реалізації напрямку майже немає. Споживачі фактично не зацікавлені у придбанні інноваційної еко-продукції через значну невідповідність їх потребам
$0,5 \leq K_{сп} < 0,75$	Є незначні умови для реалізації напрямку. Споживачі в незначній мірі зацікавлені у придбанні інноваційної еко-продукції, яка дещо збільшує їх вигоди і частково відповідає потребам
$0,75 \leq K_{сп} < 1$	Є значні умови для реалізації напрямку. Споживачі зацікавлені у придбанні інноваційної продукції, яка значно збільшує їх вигоди і достатньо повно відповідає потребам
$K_{сп}=1$	Є всі умови для реалізації напрямку. Повна відповідність потребам споживачів у придбанні максимально вигідної еко-продукції при мінімальній ціні

До подальшого розгляду пропонуємо приймати варіанти, значення показників $K_{сп}$ яких входять до області відмінної споживацької привабливості, як мінімум, до області нормальної споживацької привабливості. Ідеальною є ситуація, для якої напрямок інноваційного розвитку екологічного спрямування є максимально вигідним і з точки зору підприємства-інноватора, і з позицій споживача. Але при аналізі продуктових НІРЕС можуть виникнути ситуації, коли з позицій підприємства-інноватора напрямок інноваційного розвитку екологічного спрямування є економічно недоцільним, а з точки зору оцінки споживачів є найбільш вигідним, і навпаки.

Для першого випадку пропонуємо спочатку визначити причини перевищення витрат над ефектом і, якщо можливо, усунути їх негативний вплив (наприклад, переглянути статті витрат і знизити їх, скоректувати цінову

політику і т.п.), а якщо неможливо – провести комплексну оцінку відповідності інтересів суб’єктів інноваційного процесу (зокрема, споживачів і виробників), для чого можна використовувати методичні підходи, викладені в [101, 102] і ухвалити відповідне рішення.

Таблиця 1.24 – Критерії вибору напрямків інноваційного розвитку підприємства екологічного спрямування

№ п/п	Етапи ухвалення рішень		Критерії ухвалення рішень	Методика оцінки
	Назва	Суть		
1.	Оцінка відповідності внутрішніх можливостей підприємства зовнішнім та визначення можливих шляхів приведення їх у відповідність	Визначення можливих напрямків інноваційного розвитку, для реалізації яких є внутрішні та зовнішні умови розвитку	Зіставлення ринкових можливостей і загроз із сильними та слабкими сторонами діяльності підприємства і відбір напрямків, для яких внутрішні можливості розвитку максимально відповідають зовнішнім, ураховуючи вибір в системі: цілі – інноваційні орієнтири – достатність ресурсної бази – рівень конкурентоспроможності – ставлення до ризику	Див. [89, 103], п. 1.6.1
2.	Критеріальна оцінка і попередній вибір перспективних напрямків інноваційного розвитку	З’ясування відповідності можливих напрямків інноваційного розвитку критеріям оптимальності з урахуванням ризику	Максимальне значення показника ефективності напрямку інноваційного розвитку і споживацької привабливості (для оцінки продуктового напрямку) з урахуванням кількісної (імовірнісного підходу) та якісної оцінки ризику кожного напрямку	Див. [89, 98], п.1.6.2 вище
3.	Економічне обґрунтування вибору напрямків розвитку	Проведення економічної оцінки інноваційних проектів для вибору найбільш прийняттого продуктового напрямку. Складання маркетингових програм і ескізних проектів	Оптимізація середньозважених за ймовірностями різних сценаріїв розвитку подій (як мінімум: песимістичного, нормального, оптимістичного) таких показників: чистого зведеного прибутку (NPV), індексу рентабельності (PI), періоду окупності (PP) і внутрішньої норми доходності (IRR)	Див. [98, 99]

Для другого випадку – не варто реалізовувати напрямок, бо інноваційна екопродукція не буде користуватися попитом на ринку. Тут слід підкреслити, що

подібні ситуації майже виключені, бо на етапі 1 для проведення аналізу відповідності внутрішніх можливостей розвитку зовнішнім та визначення можливих шляхів приведення їх у відповідність підприємство-інноватор відслідковує запити та потреби споживачів, на основі яких формує подальші дії.

На *етапі 3* (економічного обґрунтування екологоспрямованих проектів інноваційного розвитку) для вибору найбільш прийняттого продуктового напрямку інноваційного розвитку екологічного спрямування критеріями оцінки є оптимізація середньозважених за ймовірностями різних сценаріїв розвитку подій (як мінімум: песимістичного, нормального, оптимістичного) таких показників: чистого зведеного прибутку (NPV), індексу рентабельності (PI), періоду окупності (PP) і внутрішньої норми доходності (IRR). Оптимальними для цих показників є: максимальні значення NPV, PI, мінімальне значення PP і перевищення IRR ставки дисконтування.

Сформована критеріальна база для ухвалення рішень на різних етапах ВНІРЕС наведена у табл. 1.24.

Таким чином, автором запропоновано визначення категорій “напрямок інноваційного розвитку підприємства екологічного спрямування” та “вибір напрямку інноваційного розвитку екологічного спрямування; виконано системний аналіз і запропоновано узагальнену авторську класифікацію напрямків інноваційного розвитку підприємства екологічного спрямування, визначено сутність і розкрито зміст кожного з них; розроблено принципову схему вибору напрямків інноваційного розвитку екологічного спрямування підприємства, що визначає процедури вибору варіантів розвитку в системі їх взаємозв’язків із загальною та інноваційною екологоспрямованою стратегіями”; сформовано систему критеріїв поетапної оцінки напрямків інноваційного розвитку екологічного спрямування, яка дозволяє оптимізувати вибір найбільш ефективних варіантів і підвищити рівень обґрунтованості ухвалення управлінських рішень з позицій підприємства-інноватора та кінцевого споживача.

Одержані результати, на думку автора, удосконалюють теоретико-методологічні підходи до вибору напрямків інноваційного розвитку екологічного спрямування підприємства. Це дає можливість підвищити рівень його економічної обґрунтованості та оптимальності й дозволяє перейти до формування інформаційного поля для цілеспрямованого управління вибором найбільш прийнятних напрямків.

1.5 Теоретико-прикладні аспекти інноваційної діяльності екологічного спрямування в Україні (на прикладі галузі вторинної переробки відпрацьованих нафтопродуктів)

В умовах прискороного техногенного розвитку світової економіки питання екобезпеки набувають все більшого значення. Забезпечення сталого розвитку вітчизняної економіки потребує негайного вирішення ряду нагальних проблем. Особливо це стосується нафтопереробної галузі, де стан еколого-економічних проблем носить катастрофічний характер.

З одного боку, нафтопродукти, що потрапляють у навколишнє середовище (в наслідок аварійних ситуацій, недбалого поводження в процесі використання), а також відпрацьовані нафтопродукти є найбільшими забруднювачами, наслідком накопичення яких може стати незворотне зрушення екологічної рівноваги – екологічна катастрофа. Відповідно до рішення світового співтовариства відпрацьовані нафтопродукти віднесені до категорії небезпечних відходів, які підлягають обов'язковому збору, утилізації, а в окремих випадках знищенню.

З іншого боку, враховуючи темпи зростання індустріального сектору економіки, збільшення кількості транспортних засобів, нарощення енергетичних потужностей, щороку зростає потреба у продуктах нафтопереробної галузі. На сьогоднішній день потреби українських виробників у сировині задовольняються вітчизняними нафторесурсами лише наполовину (переважно, за рахунок кременчуцького ЗАТ "Укртатнафта"), тому розвиток ринку нафтопродуктів, мастильних матеріалів та моторних масел багато в чому залежить від поставок імпоротної масляної основи (переважно російської та білоруської).

Враховуючи все вище зазначене, можна виділити дві найбільш гострі проблеми, які потребують негайного та одночасного вирішення, – поводження з відпрацьованими нафтопродуктами та забезпечення виробництва вітчизняною сировиною. Одним з найбільш ефективних шляхів вирішення цих проблем є активізація діяльності щодо збору та переробки вторинної сировини на основі застосування технологій регенерації небезпечних речовин, що відповідають найвищим світовим стандартам.

Необхідність та неминучість термінового створення в Україні галузі збору та вторинної переробки відпрацьованих нафтопродуктів не підлягає сумніву, особливо враховуючи той факт, що для нашого суспільства проблема нафтовідходів не є новою. Система раціонального поводження з відпрацьованими нафтопродуктами вперше у світі почала розглядатися в 1942 році в СРСР. Аналіз історичного процесу становлення та розвитку такої діяльності дозволяє виділити окремі його етапи, які мали свої особливості (рис. 1.27):

I Етап (з 1942 до середини 50-х р.) – зародження та стрімкого розвитку.

Питання збору й вторинної переробки відпрацьованих нафтопродуктів на державному рівні постало через існування гострого дефіциту пально-

мастильних матеріалів, що виник внаслідок втрати єдиного на той момент джерела надходження сирової нафти й нафтопродуктів (німецькі війська повністю перекирили регіон Кавказу). Для вирішення цієї проблеми були поставлені такі завдання:

- забезпечення ефективного, раціонального збору нафтовідходів;
- створення виробничих потужностей для їх вторинної переробки;
- гарантія високої якості вторинних нафтопродуктів.

Організаційною основою для практичного реалізації цих завдань стала прийнята в 1943–1944 роках система державних стандартів, яка складалася з таких законодавчих актів: ГОСТ 2158-43 «Сбор и хранение отработанных масел»; ГОСТ 1974-43 «Методы регенерации отработанных масел»; ГОСТ 2518-44 «Физико-химические свойства отрегенированных масел».

Жорсткий контроль з боку держави забезпечив їх безумовне виконання, в результаті чого обсяги збору відпрацьованих мастильних матеріалів склали 50% від споживання свіжих, з яких відповідно до встановлених нормативів перероблялося майже 70% загального обсягу зібраної вторинної сировини.

II Етап (з середини 50-х років до кінця 70-х років) – **занепад**.

У післявоєнні роки проблема раціонального поводження з нафтовідходами в СРСР поступово почала втрачати свою актуальність. Економічна політика цього періоду набувала чітко виражений витратний характер. Розвиток нафтодобувної та нафтопереробної галузі здійснювався екстенсивним шляхом. Це призвело до занепаду галузі збору та переробки відпрацьованих мастильних матеріалів, найбільш кризовими для якої стали 70-ті роки. З середини до кінця 70-х років збір відпрацьованих нафтопродуктів мав необов'язковий характер та складав лише 5% обсягу споживання свіжих мастильних матеріалів. Єдиним позитивним моментом того часу було те, що головком "Вторнафтопродукт", який входив до складу "Держкомнафтопродуктів" СРСР, не було ліквідовано, що дозволило пізніше достатньо швидко відродити діяльність з раціоналізації використання нафто ресурсів в країні.

III Етап (з початку 80-х років до початку 90-х років) – **відродження**.

На початку 80-х років проблема цивілізованого поводження з нафтовідходами набула світового масштабу. Це стало початком оперативного відновлення та становлення системи раціонального збору відпрацьованих нафтопродуктів, яка вже з середини 80-х років почала ефективно працювати та забезпечувала реальний збір нафтовідходів на рівні 40% від обсягу споживання свіжих нафтопродуктів, за винятком енергоносіїв. У цей період цей показник в Україні складав в середньому приблизно 360 тис.т/рік нафтовідходів класу ВВП. Ефективному розвитку такої діяльності сприяло введення нового стандарту (ГОСТ 21046-86 «Нефтепродукты отработанные. Общие технические условия»), який чітко регламентував вимоги до нафтовідходів як до коштовної вторинної сировини, встановлював кількісні показники їх якості й створював умови для будівництва сучасних виробничих потужностей з вторинної переробки.

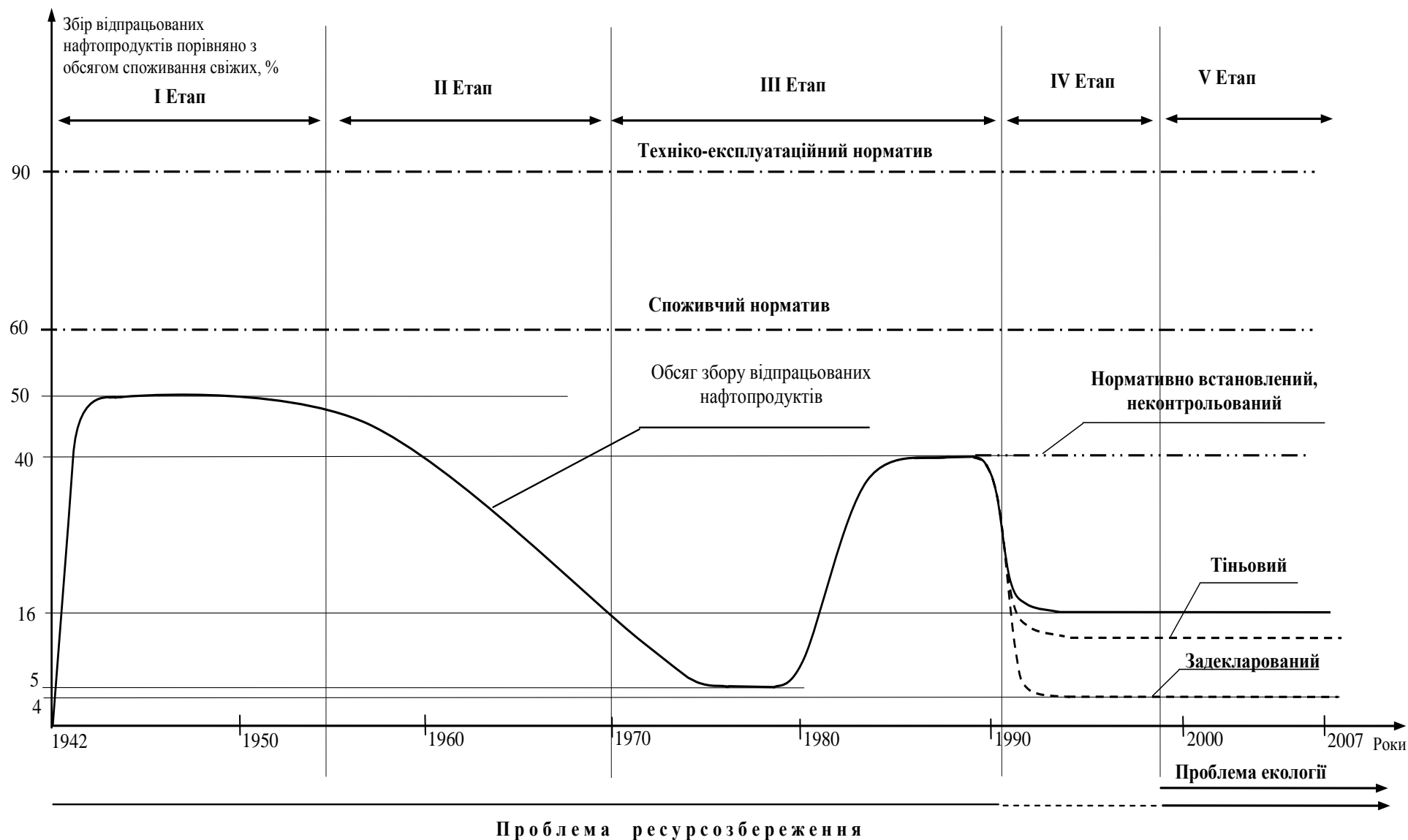


Рисунок 1.27 – Крива життєвого циклу системи збору відпрацьованих нафтопродуктів

Одночасно, враховуючи можливості збору відпрацьованих масел в обсязі 1,47 млн. т/рік, Куйбишевською філією ВНДІПНафти була розроблена схема розвитку в СРСР інфраструктури вторинної переробки нафтовідходів. Вона передбачала поступове введення та нарощення технологічних потужностей з виробництва мастильних матеріалів, регенерованих з вторинної сировини. Держплан СРСР затвердив цю програму та схему її реалізації, відповідно до якої протягом 1986–2000 рр. планувалося побудувати 11 промислових установок з регенерації відпрацьованих масел потужністю (по сировині) від 60 до 200 тис. т/рік, дві з яких загальною потужністю 370 тис. т/рік (Кременчуцький та Дрогобицький НПЗ) – в Україні (табл. 1.25). За попередніми розрахунками радіус збору та транспортування нафтовідходів, який би забезпечував економічну ефективність переробної діяльності вторинних ресурсів, складав 1000 км, що й визначило місце розміщення запланованих технологічних ліній на зазначених об'єктах.

Таблиця 1.25 – План розвитку галузі у період 1986-2000 рр.

Підприємства галузі	Строки введення потужностей (тис.т/рік)		
	1986-1990 рр.	1991-1995 рр.	1996-2000 рр.
Разом по Миннефтехимпрому СРСР, в тому числі:	370	350	750
Кременчуцький НПЗ	220		
Дрогобицький НПЗ			150
ВО «ФерганаНОС»		150	
Рязанський НПЗ		200	
ВО «ПермьНОС»	150		
ВО «НовополоцкНОС»			150
«КраснодарНОС»			150
«ОмскНОС»			150
«АнгарскНОС»			150

З 1986 року ця схема почала реалізовуватися в Україні на базі Кременчуцького НПЗ і вже з 1987 р. почала функціонувати перша установка з переробки нафтовідходів. Однак її досвід показав, що проект має слабкі сторони і подальша реалізація програми щодо інших об'єктів неможлива, і як наслідок, її було призупинено. Основними причинами невдачі були:

1) *техніко-технологічні:*

– недосконалість технологічного процесу, в основу якого були покладені розробки Рязанського ДЗ ВНДІП (дистилятний варіант із наступним гідроочищенням), та встаткування;

– помилкова концепція сполучення виробництва свіжих нафтопродуктів із сирової нафти з регенерованими на базі відпрацьованих;

– відсутність організаційного та експлуатаційного досвіду щодо роботи на засадах новітніх розробок;

– невідповідність якісних характеристик вторинної сировини експлуатаційним вимогам встаткування;

2) *політико-економічні* – дестабілізація політичної та економічної ситуації в країні.

IV Етап (з 90-ті роки) – дестабілізація та тінізація.

Історично цей період можна охарактеризувати як період руйнування існуючої державної системи та катастрофічного занепаду всіх сфер діяльності (політичної, економічної, соціальної, нормативно-правової, екологічної, науково-дослідної та техніко-технологічної тощо).

Розпад СРСР, криза політичної влади, шоківий перехід до ринкових відносини, поспішний перерозподіл прав власності, економічний занепад, призвели до повної ліквідації в Україні існуючої ефективної системи раціонального збору нафтовідходів та знищенню наявних виробничих потужностей з їх вторинної переробки. Так, у 1992 році Кременчуцька установка припинила працювати як регенераційна та протягом наступного року була модернізована під виробництво свіжих масел із сирої нафти.

Таким чином, у 1991 році держконтроль над обігом відпрацьованих нафтопродуктів, який було введено в 1943 році, та інфраструктура з вторинної переробки нафтовідходів були повністю втрачені. Результатом трансформаційних процесів на макрорівні стало неконтрольоване поводження з відпрацьованими нафтопродуктами, 70-80% з яких скидалося у навколишнє середовище або спалювалося, 20-30% – відійшло у тіньовий сектор економіки. Встановлений норматив утворення в процесі господарської діяльності відпрацьованих нафтопродуктів (40% обсягу споживання свіжих) фактично залишався поза увагою органів влади (як місцевого, так і загальнодержавного рівня), через що задекларований рівень утворення цих речовин не перевищував 10%.

V Етап (з кінця 90-х р. по теперішній час) – зародження на новому рівні.

Наприкінці 90-х років внаслідок інтеграційних процесів, які відбулися у світовому співтоваристві відбулося переосмислення ситуації, яка утворилася в Україні. Як наслідок, відпрацьовані нафтопродукти вперше в Україні почали розглядатися як небезпечні відходи, які повинні підлягати обов'язковому контролю з боку держави щодо обсягів їх утворення, збору, накопичення та зберігання, транспортування та утилізації. Існування проблеми забезпечення суб'єктів господарської діяльності вітчизняною сировинною базою замість дорогої імпортованої обумовило надання ще й іншого статусу таким нафтопродуктам – вторинної сировини, яка за допомогою сучасних методів регенерації може стати базовою основою створення конкурентоспроможної продукції вітчизняного виробництва.

Таким чином, у період командно-адміністративного економіки, перебуваючи в складі СРСР, Українська Республіка мала ефективне законодавство, глибокі правові наробітки й позитивний досвід поводження з нафтовідходами. На сьогоднішній день в Україні існує жорстка, європейського рівня нормативно-правова база щодо поводження з нафтовідходами, яка створює всі умови для формування нової галузі з вторинної переробки відпрацьованих нафтопродуктів. Крім того, наявність позитивного світового й вітчизняного досвіду, можливість використання наявного інтелектуального

капіталу, новітніх знань й останніх досягнень у цій галузі, поряд з можливістю залучення на пільгових умовах іноземних інвестицій значно знижує ризики учасників процесу створення в Україні такої галузі.

Останні дослідження доводять, що у процесі господарської діяльності в Україні щорічно утворюється близько 1,7 млн. т нафтовідходів (табл. 1.26), з яких 29% – відпрацьовані нафтопродукти (ВНП), які відповідають класифікаційним групам масла моторні відпрацьовані (ММВ), масла індустриальні відпрацьовані (МІВ) і суміш нафтопродуктів відпрацьованих (СНВ), та 71% – нафтошламові відходи (НШВ). Останні дослідження доводять, що в Україні близько 80 % нафтовідходів класу ВНП нелегально скидається у навколишнє середовище, спалюється (що суперечить рішенню Стокгольмської конвенції щодо заборони прямого спалювання нафтовідходів) або використовується як паливо, і лише решта підлягає переробці (на достатньо низькому рівні). В той же час, за даними ЄЕС у Європі скидається лише до 25% відпрацьованих масел, до 75% - збирають, з яких 25% регенерується, 49% – використовується як паливо й 1% знищується.

Закордонний досвід переконує, що відпрацьовані продукти нафтопереробки є не лише об'єктом знищення, а й в першу чергу, реальним джерелом поповнення масляних ресурсів, відновлення якості яких забезпечує повторне їх використання у господарській діяльності (табл. 1.27). Сучасні нові практично безвідходні (щодо вуглецевої фракції) технології вторинної переробки нафтовідходів (табл. 1.28) дозволяють отримувати кондиційні вторинні нафтопродукти, які ні в чому не уступають за рівнем якості свіжим, первинним, отриманим у процесі первинної переробки із сирової нафти.

Отже, створення галузі збору та вторинної переробки відпрацьованих нафтопродуктів в Україні повинно ґрунтуватися на концепції абсолютної переваги не спаленню (знищенню) тощо, а вторинної переробки відпрацьованих масел у вихідний продукт – регенерації. Такий підхід забезпечить підвищення екологічної безпеки України, дозволить вітчизняним виробникам підвищити свої конкурентні позиції та уникнути залежності від цінових коливань імпортерів.

Широкомасштабне запровадження такої діяльності в Україні дозволить вирішити ряд таких задач:

у сфері екології – захист навколишнього природного середовища й здоров'я населення від небезпечного впливу нафтовідходів та продуктів їх спалення, які не пройшли первинної обробки; забезпечення ефективності використання нафторесурсів; збереження природного потенціалу для майбутніх поколінь;

у соціальній сфері – створення додаткових робочих місць;

у виробничій сфері – створення нової рентабельної високотехнологічної, ресурсозберігаючої, екологічно спрямованої галузі, що виробляє дефіцитну, імпортозаміщуючу продукцію; ліквідація дефіциту сировини та забезпечення потреб вітчизняного виробництва у недорогих нафторесурсах високої якості;

Таблиця 1.26 – Характеристика відходів нафтопродуктів в Україні

Клас відходів	Обсяги утворення, млн. т/рік	Фізичні характеристики	Склад	Джерело утворення	Міжнародна ідентифікація нафтовідходів	Можливість переробки	
						Сприятливі фактори	Стримуючі фактори
ВНП	близько 0,5	стійкі, трифазні, рідкі, механічні суміші	Механічні домішки –1%, вода –2%, некондиційні вуглеводні нафтового походження – 97%	Утворюються в результаті всіх видів господарської діяльності, і всіма суб'єктами господарювання, що використовують техніку	A3020/Y8/AC030 – Відпрацьовані нафтопродукти, непридатні для використання за призначенням, у т. ч. відпрацьовані моторні, індустріальні масла і їх суміші	Достатньо вивчена ресурсна, нормативна бази утворення; Достатньо легкий облік й контроль; Наявність правових засад; Наявність вітчизняного (за часів УРСР), сучасного світового досвіду	Ресурсна база й показники норм утворення офіційно не встановлені й до суб'єктів господарювання не доведені
НШВ	близько 1,2	стійкі, трифазні, рідкі, механічні суміші	Механічні домішки –10%, вода –40%, некондиційні чорні вуглеводні нафтового походження – 50%	У процесі діяльності нафтогазовидобувної та переробної, електрогенеруючої галузей; роботи систем транспортування, зберігання, розподілу нафти, газу й нафтопродуктів; експлуатації залізничних цистерн та промислово-пропарювальних станцій, портових установок очищення льяльних вод судів і промивних вод нефтетанкерів, нафтомасловловлювачів очисних споруджень промислових підприємств, а також при зачищеннях стаціонарних резервуарних парків, сховищ, складів нафти, нафтопродуктів	A4050Y9/AD060 – Відходи сумішей масло/вода, вуглеці/вода, емульсії	Достатньо вивчена ресурсна, нормативна бази утворення; Достатньо легкий облік й контроль; Наявність правових засад; Наявність світового досвіду	Відсутність вітчизняного досвіду; Ресурсна база й показники норм утворення офіційно не встановлені й до суб'єктів господарювання не доведені; Не підпадають під класифікацію груп ММВ, МІВ, СНВ; Необхідність значних матеріальних витрат, пов'язаних з вилученням з місць їх природного накопичення й додатковою обробкою для доведення їх до рівня групи СНВ

Таблиця 1.27 – Шляхи використання регенованих масел

Види масел	Можливість використання	Специфічні умови
Індустріальні	±	в чистому виді або в суміші зі свіжим маслом тієї ж марки, крім випадків застосування їх як картерне змащення у двигунах
Автомобільні, регеновані із присадкою	+	–
Автотракторні без присадок і дизельні	+	–
Авіаційні	±	залежно від типу двигуну відповідно до вимог експлуатації
Компресорні	±	залежно від типу компресору. Для компресорів низького й середнього тиску – в суміші зі свіжим маслом у співвідношенні 1:4
Трансформаторні	+	–

+ – масло, яке відповідає нормам стандартів на свіжі масла з урахуванням допустимих відхилень, можна застосовувати за прямим призначенням;

± – можливе застосування масла, яке відповідає нормам стандартів на свіжі масла з урахуванням допустимих відхилень, за певних умов.

Таблиця 1.28 – Характеристика способів вторинної переробки відпрацьованих нафтопродуктів

Характеристика	Види переробки		
	Обробка	Утилізація	Регенерація
Сутність	Попередня переробка нафтовідходів виду ВВП/НШВ, що полягає у видаленні з них надлишкової води, мехдомішок, визначенні показників якості згідно ДСТ 21046-86 і поділ на підставі цих показників виділеного нафтоконцентрата на три сировинних групи: ММВ, МІВ, СНВ.	Екологічно безпечна переробка нафтовідходів класу ВВП/НШВ, точніше виділеного з них нафтоконцентрата – відпрацьованих нафтопродуктів групи СНВ за ДСТ 21046-86	Екологічно безпечна переробка нафтовідходів виду ВВП, точніше виділеного з них нафтоконцентрата – відпрацьованих масел груп: ММВ, МІВ за ДСТ 21046-86 і відпрацьованих або забракованих неякісних сортів масел певних марок
Мета переробки	Підготовка зібраних нафтовідходів до подальшої екологічно безпечної утилізації/регенерації	Одержання різних видів кондиційних вторинних нафтопродуктів без повного відновлення вихідних властивостей первинних нафтопродуктів	Одержання кондиційних базових і сортів масел з повним відновленням їхніх первісних властивостей
Продукт переробки	Нафтоконцентрат, який потребує подальшої переробки іншими способами	Моторні, грубі, котельні палива, бітуми	Базові і сортові масла
Обсяги виходу кондиційних продуктів	...	33% – компонент дизельного палива; 5% – компонента бензину; 2% – паливного газу; 10% – дорожнього або будівельного бітуму	70% – базових або сортів масел; 20% – грубого палива; 7% – дорожнього або будівельного бітуму
Обсяги виходу речовин, очищених до вимог скидання у відкриті водойми	...	40% – рідких відходів (стічні води); 10% – твердих відходів (забруднений ґрунт)	2% – рідких відходів (стічні води); 1% – твердих відходів (забруднений ґрунт)
Рівень ефективності	Найменш ефективний	Більш ефективний	Найбільш ефективний

у сфері економіки – збільшення податкових надходжень до державного та місцевих бюджетів; забезпечення ринку конкурентоспроможною продукцією вітчизняного виробництва; зменшення ринкової вартості продуктів, виготовлених з масляної основи, отриманої шляхом регенерації відпрацьованих нафтопродуктів, оскільки її середня собівартість на 50% менше порівняно з аналогічними нафтопродуктами, виготовлених із сирової нафти;

у політичній сфері – підвищення рівня енергетичної незалежності України; зменшення криміналізації й рівня корумпованості в країні при переорієнтації потоку нафтовідходів як вторинного ресурсу з тіньової економіки в реальну; зміцнення політичний становища Україні у світовому співтоваристві та створення позитивного політичного іміджу.

Однак на сучасному етапі в нашій країні існує ряд проблем, які стримують запровадження такої діяльності, а саме:

1. Відсутність реального контролю з боку держави над обсягами утворення нафтовідходів та порядком поводження з ними, в наслідок чого значна їх частина – 60% обертається у тіньовому секторі економіки і лише 10% – у деякий мірі перебуває під контролем держави (табл. 1.29).

2. Не налагоджений достовірний облік суб'єктів господарювання, які у результаті своєї виробничої діяльності утворюють нафтовідходи.

Таблиця 1.29 – Напрямки використання нафтовідходів

Категорія нафтовідходів	Обсяги утворення, т/рік	Напрямки використання
Категорія I – Дуже малі обсяги утворення	0,01–0,2	скидаються у навколишнє природне середовище
Категорія II – Малі обсяги утворення	0,2–1	
Категорія III – Середні обсяги утворення	1–20	за незаконними фінансовими схемами відходять у тіньову економіку, де використовуються для виготовлення низькоякісних нафтових фальсифікатів: масел, змашень, мастильно-охолоджуючих рідин
Категорія IV – Великі обсяги утворення	20–100	
Категорія V – Дуже великі обсяги утворення	Понад 100	

3. Не створена ефективна система раціонального збору нафтовідходів, що реально стримує приток інвестицій у створення виробничих потужностей з вторинної переробки.

4. Повна відсутність в Україні виробничих потужностей з екологічно безпечної обробки, утилізації, регенерації нафтовідходів.

5. Ліцензування «псевдо діяльності» з вторинної переробки нафтовідходів без належного контролю за її результатами, в наслідок чого зібрані на підставі нафтовідходи без будь-якої переробки, що ліквідує фактор небезпеки, перепродуються як паливо для груб та котелень для спалювання у неспеціалізованих печах, або після незначної переробки використовується для виробництва низькоякісної продукції. Таким чином, державні органи узаконюють екологічно шкідливий вид діяльності у сфері управління нафтовідходами.

6. Незабезпеченість достатнім обсягом фінансових ресурсів для реалізації проекту щодо створення технологічного комплексу зазначеної галузі, а також труднощі з залученням зовнішніх інвестиційних ресурсів, обумовлені

значним рівнем ризику впровадження інноваційно-інвестиційних процесів в Україні та відсутністю чіткої діяльності державних виконавчих органів влади щодо поводження з відпрацьованими нафтопродуктами.

Вирішення зазначених питань дозволить активізувати в Україні діяльність щодо створення галузі збору та вторинної переробки відпрацьованих нафтопродуктів. Автором запропоновано такі заходи, які з цією метою слід запровадити на макроекономічному рівні:

1) створити інвестиційно-привабливий клімат для капітальних вкладень у створення господарських і виробничих потужностей щодо збору та вторинної переробки нафтовідходів, для чого необхідно вивести нафтовідходи з тіньового обороту та знизити ризики, пов'язані з організацією збору нафто відходів, забезпечивши ритмічні поставки сировини для повного завантаження виробничих потужностей з вторинної переробки нафтовідходів. Для цього необхідно:

– взяти під контроль всі джерела й обсяги утворення нафтовідходів, запровадити моніторинг за їх рухом від моменту утворення до моменту екологічно безпечної, вторинної переробки;

– створити ефективну систему раціонального збору нафтовідходів;

– упорядкувати роботу ліцензійних збирачів щодо збору та передачу на вторинну переробку всіх нафтовідходів, що утворюються в Україні, у повному обсязі;

– ліквідувати господарські структури, що здійснюють «псевдопереробку» та незаконно торгують цими небезпечними відходами;

2) залучити необхідні інвестиції на створення мінімальних виробничих потужностей для забезпечення діяльності у галузі з метою налагодження самозабезпечуючого механізму нарощування нових виробничих потужностей та розвитку галузі на перспективу;

3) запровадити державну підтримку господарської діяльності щодо утилізації та регенерації відпрацьованих нафтопродуктів шляхом надання дотацій, субсидій, пільг в оподаткуванні;

4) встановити непрямий податок на мастильні матеріали, який буде становити основу фонду на природоохоронні заходи. Такий податок повинен складатися з двох тарифів: за забруднення навколишнього середовища мастильними матеріалами та на покриття збитку від забруднення. Такий підхід дозволить запровадити гнучку політику ціноутворення шляхом звільнення споживачів від сплати частки тарифу (за збитку) при умові здачі відпрацьованого продукту в обсязі 50% обсягу мастила, що ним придбається;

5) законодавчо визначити ресурсну базу та показники норм утворення нафтовідходів.

Наступним кроком має стати створення в Україні регіональних виробничих комплексів (РВК), які б розміщувалися за принципом територіальної цілісності регіонів збору нафтовідходів, оптимізації маршрутів їх перевезень, обсягів сировинних потенціалів та продуктивності виробничих об'єктів тощо. Структурно вони повинні складатися з трьох видів спеціалізованих підприємств, кожен з яких спеціалізується на певній фазі технологічного циклу вторинної переробки

нафтовідходів: обробці, утилізації, регенерації. Послідовно вибудована технологічна схема з таких типових підприємств, забезпечить процесу вторинної переробки мобільність, гнучкість й, головне – можливість досягнення максимальних економічних результатів. Така схема дозволить, при необхідності, виробляти високоліквідну, рентабельну товарну продукцію на кожній з фаз процесу вторинної переробки, що надасть власникам додаткові можливості для одержання максимальних прибутків.

Виходячи з концепції залучення до створення галузі приватних інвестицій і мінімізації початкових капітальних вкладень за рахунок використання моделі саморозвитку галузі, на початковому етапі РВК складатиметься з мінімальної кількості підприємств з вторинної переробки нафтовідходів, що забезпечені мінімальними виробничими потужностями:

1) пункту обробки нафтовідходів видів НШВ/ВНП, який призначений для виконання наступних операцій:

- приймання нафтовідходів видів НШВ/ВНП у ліцензійних збирачів та суб'єктів господарювання;

- ідентифікація нафтовідходів по видах НШВ (А4050У9/АD060) і ВНП (А3020/У8/АС030), по групах ДСТ 21046-86, по класах і кодам ДКВУ 005-96;

- обробка нафтовідходів (попередня переробка) відповідно вимог ДСТ 21046-86 "Нафтопродукти відпрацьовані. Загальні технічні умови" з метою підготовки до подальшої екологічно безпечної утилізації, регенерації;

- розсортовування нафтовідходів після обробки, що полягає у видаленні надлишку води, мехдомішок і визначення показників якості за ДСТ 21046-86, на сировинних групи ММВ, МІВ, СНВ;

- відвантаження розсортованого по групах нафтоконцентрата для подальшої його утилізації/регенерації;

2) завод з утилізації нафтовідходів виду НШВ, який призначений для виконання наступних операцій:

- вилучення нафтовідходів виду НШВ з нафтошлямових комор, ставків-відстійників, резервуарів й інших видів накопичувачів нафтошламів, що належать суб'єктам господарської діяльності;

- виділення із НШВ шляхом видалення надлишкової води й механічних домішок, нафтоконцентрата, що відповідає вимогам сировинної групи СНВ за ДСТ 21046-86;

- утилізація цього нафтоконцентрата та сировини групи СНВ, що надійшла з регіонального пункту попередньої обробки нафтовідходів, до кондиційних світлих моторних палив і бітумів;

- відвантаження виробленої товарної продукції – кондиційних, розподілених по сортах нафтопродуктів, їх кінцевим споживачам;

3) завод з регенерації нафтовідходів виду ВНП, який призначений для виконання наступних операцій:

- виділення з ВНП, наданих безпосередньо суб'єктами господарювання, нафтоконцентрата й доведення його якості до вимог сировинних груп ММВ, МІВ за ДСТ 21046-86;

- регенерація цього нафтоконцентрата й нафтоконцентрата сировинних груп ММВ, МІВ, що надійшов з регіонального пункту обробки нафтовідходів, до кондиційних базових або сортових масел;

- відвантаження, виробленої товарної продукції – кондиційних базових і кондиційних сортових масел, їх кінцевим споживачам.

Таким чином, власники перших виробничих потужностей з вторинної переробки нафтовідходів на певний час одержують монопольне право контролювати весь обсяг нафтовідходів в Україні, що дозволяє:

- одержати на етапі становлення та зростання галузі максимальний прибуток від основної виробничої діяльності шляхом виборчої переробки за повним технологічним циклом тільки високорентабельної сировини;

- одержати в період насичення галузі необхідними виробничими потужностями додатковий прибуток від комерційної діяльності щодо реалізації нафтового концентрату груп ММВ, МІВ, СНВ за ДСТ 21046-86, виробленого шляхом мінімальної обробки з лишків низькорентабельної сировини;

- одержати конкурентні переваги в інвестиційній діяльності зі створення нових виробничих потужностей;

- закріпитися в максимально вигідних територіальних і галузевих секторах сировинного ринку нафтовідходів України.

Загальна схема організаційно-економічного механізму управління та розвитку галузі вторинної переробки нафтовідходів запропонована на рис.1.28.

Забезпечення стабільного соціально-економічного розвитку регіону залежить від ефективності стратегічних управлінських рішень, які визначають спрямованість реалізації наявного потенціалу на всіх рівнях його формування. Одним з найбільш ефективних напрямків інноваційних перетворень в Сумській області, що обумовлений вимогами сучасного ринку, є запровадження діяльності щодо збору та вторинної переробки відпрацьованих нафтопродуктів.

Бізнес-планом передбачається створення РВК у Сумській області, структурними підрозділами якого є пункт обробки нафтовідходів видів НШВ/ВНП продуктивністю 18 тис. т/рік, завод з утилізації нафтовідходів виду НШВ продуктивністю 50 тис.т/рік, завод регенерації нафтовідходів виду ВНП продуктивністю 12 тис. т/рік. Обсяг інвестиційних ресурсів, необхідних для реалізації цього проекту, складає 4,91 млн.\$.

Одним з альтернативних варіантів фінансування проекту є одержання кредиту (відкриття кредитної лінії) у повному обсязі під 8% річних. Передбачена форма повернення кредиту:

- щомісячні перерахування відсотків з моменту відкриття фінансування;

- погашення основного боргу по кредиту здійснюється згідно з графіком обслуговування кредиту, починаючи з 19-го, частково з 16-го й 13-го місяців відкриття фінансування (першого місяця виходу пускового комплексу першої черги на повну продуктивність). Графік обслуговування кредиту буде складений у процесі узгодження й підписання контрактів з виробниками/постачальниками технологічного встаткування для заводів з регенерації, утилізації й пунктів по обробці нафтовідходів.

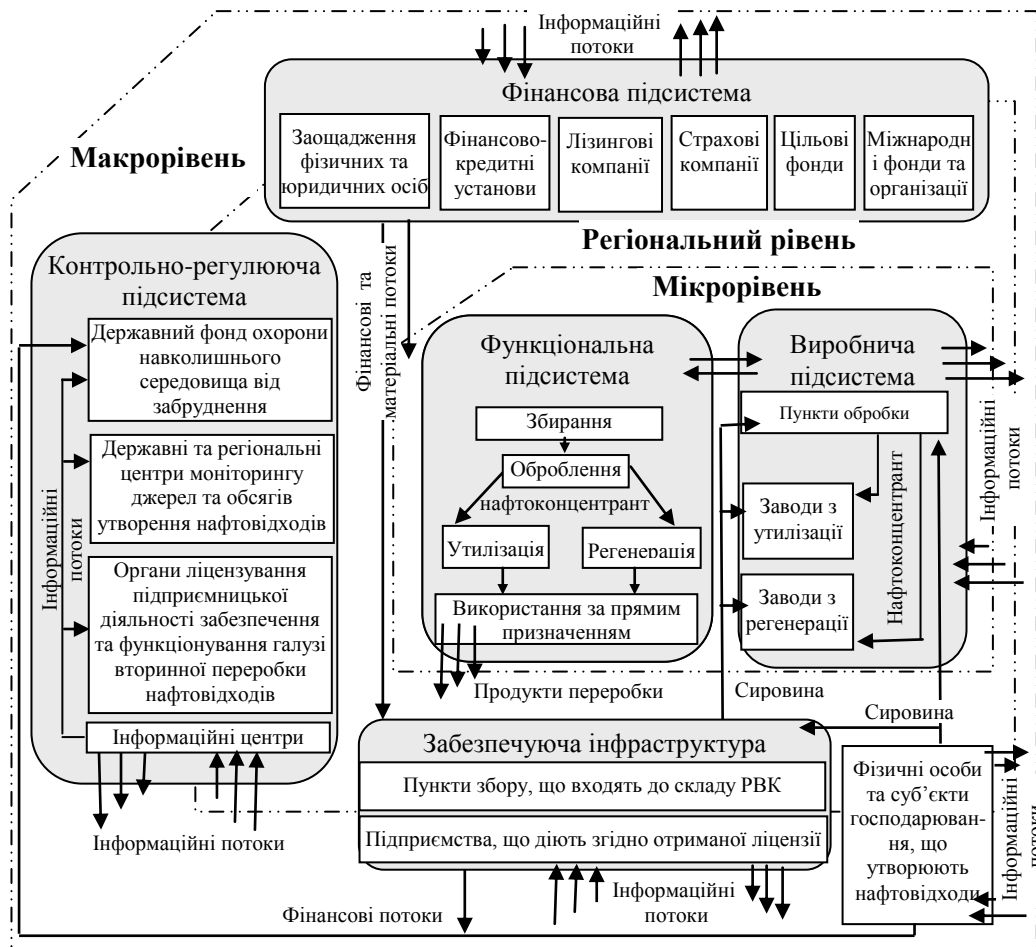


Рисунок 1.28 – Організаційно-економічний механізм управління та розвитку галузі вторинної переробки нафто відходів

Інший варіантом фінансування цієї програми – одержання декількох кредитів (відкриття декількох кредитних ліній) через іноземні інвестиційні фонди, що просувають у такий спосіб технології, товари й послуги власних виробників на міжнародні ринки.

Також, для реалізації проекту можна використати кошти Централізованого фонду охорони навколишнього природного середовища й власні засоби учасників.

Вибір джерела фінансування зазначеного інноваційного проекту залежить від розрахунку показників його ефективності, визначених за умовами залучення кожного з варіантів. Достовірність таких розрахунків обумовлена часовим аспектом здійснення проекту, а також правильною оцінкою споживчого потенціалу самого інноваційного продукту (регенерованого нафтопродукту) на ринку.

Оскільки в Україні діяльність з вторинної переробки нафтопродуктів, а також продукт, що створюється в результаті такої діяльності, за своєю сутністю є ординарною інновацією, прогнозування тривалості кожного з етапів її життєвого

циклу здійснюємо експертним шляхом з ймовірною оцінкою настання певної події.

Загальна тривалість інноваційного циклу за даним проектом може складати 18-24 міс. Він охоплює такі етапи:

- розробка проектно-конструкторської документації (ПКД), необхідної для будівництва спеціалізованих виробничих об'єктів, що забезпечують повний технологічний цикл вторинної переробки нафтовідходів у складі регіональних виробничих комплексів;

- укладання контрактів з виробниками на здійснення поставок "під ключ" необхідних технологій, основного технологічного встаткування їх реалізуючого й "ноу-хау" для комплектації споруджуваних виробничих об'єктів;

- будівельно-монтажні роботи й пусконаладжувальні роботи, налагодження технологічних регламентів, навчання персоналу й введення в експлуатацію побудованих виробничих об'єктів.

За остаточними оцінками експертів його прогнозована тривалість буде складати 24 міс.

Оскільки в нашій країні діяльність щодо регенерації масел знаходиться на стадії зародження, прогнозування тривалості ринкового циклу здійснюємо поетапно, перевіряючи можливість настання терміну окупності проекту на кожному з них. Розрахунок обсягів потенційного попиту на регенеровані продукти нафтопереробки здійснюємо за кожним окремим базовим видом продукції (ММВ, МІВ, СНВ). Як показує аналіз структури утворення відпрацьованих нафтопродуктів в Сумській області, найбільшу частку їх складають нафтовідходи групи ММВ.

Дослідження ринку мастильних матеріалів та моторних масел у Сумській області показує, що основними його споживачами є автотранспортні підприємства, фізичні та юридичні суб'єкти малого бізнесу, інші підприємства та організації, що здійснюють вантажні та пасажирські перевезення, а також СТО та власники особистих легкових автомобілів тощо. За попередніми оцінками ємність ринку моторних масел в Сумській області складає понад 15 тис. т на рік. Однак враховуючи домінуючу роль автотранспорту у забезпеченні вантажо- та пасажироперевезень у даному регіоні та зростання попиту на ці послуги серед споживачів (табл. 6), можна з впевненістю стверджувати, що цей показник буде мати тенденцію до зростання на рівні 8-10% щорічно. Крім того, враховуючи динаміку автотранспортного парку та рівня забезпеченості населення Сумської області особистими автотранспортними засобами, прогнозується додаткове зростання попиту та споживання моторних масел на 12-13% щорічно.

Прогнозовані обсяги споживання індустриальних масел складають 5–6 тис. т/рік.

Отже динаміка попиту на моторні масла та мастильні матеріали дозволяє зробити такі висновки: обсяг виробництва продукції на базі регенерації вторинної сировини відповідає потребам споживчого ринку Сумської області лише на 70%, однак враховуючи найбільш ймовірну поведінку споживачів (поступове

сприйняття ринком нової продукції) вже на етапі виходу на ринок продукція вторинної переробки буде реалізовуватися у повному обсязі – переважно суб'єктам господарювання-виробникам мастильних матеріалів та моторних масел, у вигляді масляної бази, що забезпечить окупність капітальних вкладень протягом 18 місяців з моменту початку експлуатації об'єктів.

Таблиця 1.30 – Перевезення за видами транспорту у Сумській області [104]

Показник	1990	1995	2000	2004	2005	2006
Структура видів транспорту у загальному перевезенні вантажів, %						
Всі види транспорту	100	100	100	100	100	100
Наземний	100	100	100	100	100	100
залізничний	8,3	9,6	8,1	15,6	15,7	16,1
автомобільний ¹	91,7	90,4	91,9	84,4	84,3	83,9
Структура видів транспорту у загальному перевезенні пасажирів, %						
Всі види транспорту	100	100	100	100	100	100
Наземний	100	100	100	100	100	100
залізничний	5,2	13,8	15,6	11,5	10,9	10,3
Автомобільний ²	62,5	46,7	43,5	60,1	63,7	64,3
тролейбусний	25,7	28,2	33,6	21,7	19,8	19,8
трамвайний	6,6	11,3	7,3	7,0	5,6	5,6

¹ Дані наведені по всіх юридичних суб'єктах, які здійснюють вантажні перевезення, а починаючи з 2003р. з урахуванням автотранспорту підприємців-фізичних осіб.

² Починаючи з 2000р. обсяги автомобільних пасажирських перевезень наведені з урахуванням автотранспорту фізичних та юридичних суб'єктів малого бізнесу.

Активізації переходу вітчизняних споживачів мастильних матеріалів та моторних масел на більш дешеву та високоякісну продукцію, вироблену на основі відпрацьованих та регенерованих ресурсів, сприятиме державна підтримка такого напрямку інноваційної діяльності українських виробників.

Однак, за прогнозними розрахунками державна підтримка та запровадження відповідної державної політики, врегулювання нормативно-правових аспектів сприятиме скороченню інноваційно-інвестиційного циклу та стрімкому переходу до стадії зростання, тривалість якої має довгострокову перспективу. Це дозволить вирішити питання швидкого повернення інвестованих ресурсів, раціонального природокористування, забезпечення наявності постійного джерела фінансування природоохоронних заходів за рахунок накопичення відповідного фонду, зменшення податкового тиску на суб'єктів господарювання щодо податку за забруднення навколишнього середовища шляхом розширення бази оподаткування.

1.6 Аналіз чинників впливу при виборі регіональної стратегії екологічно сталого розвитку (на прикладі Сумської обл.)

За сучасних умов розвитку суспільних відносин та економічних зв'язків в Україні і світі достатньо актуальними виступають проблеми формування та реалізації регіональних стратегій розвитку в контексті екологічно сталого розвитку. Адже виробничо-господарська діяльність супроводжується значним навантаженням на навколишнє середовище, що потребує відповідних методів регулювання. Але сьогодні методологічні засади формування стратегічного вектору регіонального розвитку залишаються лише на папері і потребують певного удосконалення. Тому аналіз територіальних закономірностей та відмінностей в період розвитку ринкових відносин, з одного боку, та загострення екологічної кризи, з іншого, обумовлює об'єктивну необхідність розробки комплексного механізму формування і реалізації стратегій забезпечення екологічно сталого розвитку регіонів, що підтверджує актуальність даного дослідження.

В нормативному документі, який визначає порядок розробки регіональної стратегії розвитку (РСР) «Методичні рекомендації щодо формування РСР», що затверджений Наказом Міністерства економіки та з питань європейської інтеграції України N 224 від 29.07.2002 [105] зазначається, що РСР визначає цілі, завдання, пріоритети, напрям сталого економічного і соціального розвитку. На ряду з цим, при розробленні РСР мають ураховуватися ряд документів, серед яких «Порядок денний XXI ст.», прийнятий на Конференції ООН у 1992р. Очевидно, що РСР має також включати і напрям екологічно сталого розвитку, який, зазвичай, нівелюють. В представлених дослідженнях нами було враховано також екологічний аспект.

При розробці РСР для проведення комплексного аналізу Сумської області було залучено експертів в різних галузях управління регіональним розвитком. Експерти визначили ряд внутрішніх конкурентних переваг та обмежень щодо регіонального розвитку (табл. 1.31), а також потенційні зовнішні можливості та загрози (табл. 1.32).

Таблиця 1.31 – Внутрішньорегіональні чинники впливу

Групи факторів	Сильні сторони розвитку регіону	Слабкі сторони розвитку регіону
1	2	3
Групи факторів економічної складової розвитку регіону		
Економічний потенціал	S ₁ - інтенсивне зростання виробничо-інноваційної активності підприємств, розширення спектру видів господарської діяльності; S ₂ - диверсифікація промислового комплексу регіону;	W ₁ - повільні темпи оновлення основних фондів; W ₂ - низький рівень конкурентоспроможності продукції регіону на загальнодержавному та міжнародному рівнях;
Науково-технічний потенціал	S ₃ - достатня представленість науково-технічних і освітніх закладів, наявність наукових шкіл, що здатні забезпечити потребу у висококваліфікованих кадрах різної спрямованості; S ₄ - наявність наукомістких та високотехнологічних галузей;	W ₃ - зменшення обсягу наукових і науково-технічних робіт; W ₄ - відсутність належного фінансування науково-технічних робіт;
Просторово-економічний потенціал	S ₅ - наявність розгалуженого залізничного вузла (м. Конотоп); S ₆ - прикордонна зона області межує з РФ;	W ₅ - перевага наземного транспорту, зокрема, автомобільного; W ₆ - незадовільний стан автотранспортних шляхів;
Групи факторів соціальної складової розвитку регіону		
Трудовий потенціал	S ₇ - збільшення кількості працівників з вищою освітою; S ₈ - дешева робоча сила;	W ₇ - високий рівень безробіття та низький рівень заробітної плати; W ₈ - зменшення загальної кількості постійного населення;
Групи факторів екологічної складової розвитку регіону		
Туристичний потенціал	S ₉ - наявність об'єктів туристично-рекреаційного призначення; S ₁₀ - сприятливі умови для створення зеленого туризму;	W ₉ - відсутність туристичної інфраструктури; W ₁₀ - нецільове використання природних ресурсів та туристичних об'єктів;
Рівень природно-технічної безпеки	S ₁₁ - запровадження системи екологічного менеджменту на підприємствах; S ₁₂ - використання економічних методів регулювання екологічної безпеки в регіоні;	W ₁₁ - наявність особливо небезпечних промислових об'єктів (м. Суми, м. Шостка); W ₁₂ - недостатнє технічне забезпечення системи моніторингу та попередження надзвичайних ситуацій та забруднення НПС;
Стан оточуючого природного середовища	S ₁₃ - екологічна сприятливість природних умов; S ₁₄ - наявність заповідних територій;	W ₁₃ - зростання забруднення НПС внаслідок техногенного навантаження, проблема утилізації ТПВ; W ₁₄ - погіршення загального стану НПС, що негативно впливає на населення;

Продовження таблиці 1.1

1	2	3
Природно-ресурсний потенціал	S ₁₅ - надра краю багаті на різноманітні корисні копалини; S ₁₆ - наявність власної сировинної бази для забезпечення потреб сільського господарства;	W ₁₅ - виснаження природних ресурсів; W ₁₆ - нераціональне природокористування;

Усі внутрішні чинники впливу було класифіковано за трьома групами факторів: економічні, соціальні та екологічні. З поміж сильних та слабких сторін розвитку регіону, які формують потенційні конкурентні переваги та обмеження щодо розвитку, значна увага приділялася екологічно орієнтованим чинникам.

В таблиці 1.32 представлені потенційні зовнішні можливості та загрози регіонального розвитку, що характеризують вплив (реальний та прогнозований) макроекономічної ситуації в країні (економіка країни, кон'юнктура внутрішнього ринку, соціальна сфера, політична стабільності в державі тощо) та на міжнародній арені.

Таблиця 1.32 – Зовнішні чинники впливу

	Зовнішні можливості	Зовнішні загрози
Геоелекономічне та геополітичне положення	O ₁ - транскордонне співробітництво, можливість стратегічного співробітництва з РФ; O ₂ - наближеність до центральних та економічно розвинених регіонів України;	T ₁ - підвищення митних тарифів з боку РФ; T ₂ - відсутність мережі міжнародних транспортних коридорів та магістралей;
Макроекономічна ситуація	O ₃ - зростання добробуту населення; O ₄ - підвищення платоспроможного попиту;	T ₃ - недостатнє бюджетне фінансування проблемних ланок; T ₄ - нестабільна політична ситуація в країні;
Зовнішньоекономічна та зовнішньополітична ситуація	O ₅ - активізація ЗЕД через реалізацію регіональних інтересів з виходом на міжнародні ринки; O ₆ - підтримка міжнародних програм сталого розвитку;	T ₅ - відсутність позитивного бренду країни; T ₆ - відсутність довгострокових міжнародних відносин з провідними країнами;

Вплив зовнішніх чинників має неабияке значення на соціо-еколого-економічний розвиток регіону, адже ми розглядаємо його як відкриту систему.

На основі проведеного аналізу здійснюється ідентифікація існуючих проблем та вибір стратегічних напрямів розвитку регіону. Вихідним пунктом у виборі варіантів сценарію розвитку є дослідження співвідношення потенціалу регіону та впливу макросередовища. Оцінка кожного з нематеріальних елементів (чинників впливу) була проведена експертним методом. Шкала оцінювання представлена в табл. 1.33.

Таблиця 1.33 – Шкала оцінювання чинників впливу

<i>Чинники позитивного впливу</i>		<i>Чинники негативного впливу</i>	
бали	характеристика	бали	характеристика
1	Опосередковано сприяє вирішенню стратегічних завдань	-1	Опосередковано суперечить вирішенню стратегічних завдань
2	Сприяє вирішенню стратегічних завдань за певних умов	-2	Не сприяє вирішенню стратегічних завдань за певних умов
3	Частково відповідає поставленим стратегічним цілям	-3	Частково не відповідає поставленим стратегічним цілям
4	Достатньо відповідає поставленим стратегічним цілям	-4	Достатньо суперечить поставленим стратегічним цілям
5	Повністю відповідає поставленій стратегічній меті	-5	Повністю суперечить поставленій стратегічній меті

Проведемо оцінку відповідності чинників впливу двом альтернативним стратегіям: стратегії соціально-економічного розвитку та стратегії екологічно сталого (соціо-еколого-економічного) розвитку регіону. Результати для зручності представимо в таблиці 1.34.

Таблиця 1.34 – Оцінка чинників позитивного та негативного впливу на загрозу стратегій розвитку регіону

Варіанти стратегій			Варіанти стратегій		
Стратегія соціально-економічного розвитку регіону		Стратегія екологічно сталого (соціо-еколого-економічного) розвитку регіону	Стратегія соціально-економічного розвитку регіону		Стратегія екологічно сталого (соціо-еколого-економічного) розвитку регіону
<i>оцінка фактора</i>		<i>привабливості</i>	<i>Оцінка загрози фактора</i>		
Сильні сторони розвитку регіону			Слабкі сторони розвитку регіону		
1	2	3	4	5	6
S_1	+5	+3	W_1	-3	-2
S_2	+5	+4	W_2	-3	-3
S_3	+5	+5	W_3	-2	-2
S_4	+5	+5	W_4	-3	-3
S_5	+5	+5	W_5	-1	-3
S_6	+5	+5	W_6	-1	-1
S_7	+5	+5	W_7	-4	-4
S_8	+3	-1	W_8	-4	-4
S_9	+4	+4	W_9	-3	-4

1	2	3	4	5	6
S ₁₀	+1	+5	W ₁₀	-2	-4
S ₁₁	+4	+5	W ₁₁	-3	-4
S ₁₂	+4	+5	W ₁₂	-2	-4
S ₁₃	+3	+5	W ₁₃	-3	-5
S ₁₄	+2	+5	W ₁₄	-3	-5
S ₁₅	+4	+5	W ₁₅	-3	-4
S ₁₆	+5	+5	W ₁₆	-2	-4
Зовнішні можливості			Зовнішні загрози		
O ₁	+5	+5	T ₁	-4	-3
O ₂	+5	+4	T ₂	-3	-3
O ₃	+5	+5	T ₃	-4	-5
O ₄	+5	+5	T ₄	-4	-4
O ₅	+5	+5	T ₅	-4	-4
O ₆	+2	+5	T ₆	-2	-2
Усього	92	99		-63	-77

Оскільки сумарна бальна оцінка за групами чинників, що сприяють (сильні сторони розвитку регіону та зовнішні можливості) або перешкоджають (слабкі сторони розвитку регіону та зовнішні загрози) регіональному розвитку залежить від кількості обраних показників, то вважаємо доцільним трансформацію бальних оцінок у відносні. Це дасть змогу порівнювати розрахункові оцінки за єдиною оцінною шкалою.

$$REA = \frac{\sum_{i=1}^n R_i}{n \cdot 5}, \quad (1.10)$$

де, REA (Relative estimation of appeals) – відносна оцінка привабливості факторів, що сприяють розвитку регіону;

n – кількість факторів позитивного впливу;

R – бальна оцінка привабливості фактора;

$$RET = \frac{\sum_{j=1}^m R_j}{m \cdot (-5)}, \quad (1.11)$$

де, RET (Relative estimation of threats) – відносна оцінка загрози факторів, що перешкоджають розвитку регіону;

m – кількість факторів негативного впливу;

R – бальна оцінка загрози фактора;

$$TRE = REA - RET, \quad (1.12)$$

TRE (Total relative estimation) – підсумкова відносна оцінка впливу факторів.

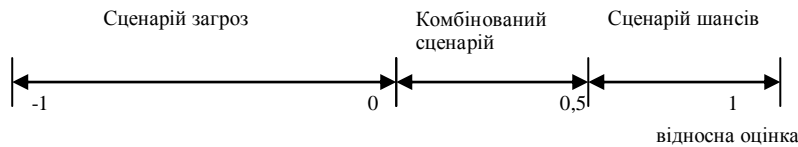


Рисунок 1.29 – Шкала вибору сценарію стратегії розвитку за результатами відносних оцінок

Основні типи сценаріїв: сценарій шансів базується на максимальному використанні сильних сторін та можливостей (за одночасної мінімізації слабких сторін, загроз, певною мірою аспект бажаного переважає аспект реального); сценарій загроз базується на максимальному впливі слабких сторін та загроз, не надаючи сильним сторонам вирішального значення (прагматичний підхід домінує над оптимістичним). Інші базуються на різних варіантах співвідношення: максимальному використанні можливостей та слабких сторін; максимальному використанні загроз та сильних сторін; припущенні різного ступеня використання можливостей та сильних сторін, а також неповного впливу слабких сторін та загроз.

Результати аналізу чинників впливу (сумарні відносні оцінки) для Сумської області розраховані за формулами 1.10, 1.11 та 1.12 і представлені в таблиці 1.35.

Таблиця 1.35 – Сумарна оцінка можливостей та загроз стратегій розвитку регіону

	Варіанти стратегій	
	Стратегія соціально-економічного розвитку регіону	Стратегія екологічно сталого розвитку регіону
Відносна оцінка привабливості факторів, що сприяють розвитку регіону	0,83	0,9
Відносна оцінка загрози факторів, що перешкоджають розвитку регіону	0,57	0,7
Підсумкова відносна оцінка впливу факторів	0,26	0,20

Як видно з розрахунків, результуючі відносні оцінки відповідності існуючих умов розвитку регіону альтернативним стратегіям знаходяться в межах дії комбінованих сценаріїв розвитку за шкалою оцінювання. За двома аналізованими стратегіями перспективи розвитку перевищують загрози, що представляє реальною можливістю для їх реалізації. Це свідчить про те, що зазначені стратегії досить близькі за змістом, але реалізація екологічно орієнтованої стратегії

розвитку регіону потребує значно більших ресурсів, є більш витратною. Тому необхідно сконцентрувати зусилля на найбільш актуальних проблемах та перспективах регіонального розвитку. Таким чином, з урахуванням світової практики, на державному рівні останнім часом все частіше декларують трибічну модель суспільного розвитку (соціо-еколого-економічну), де провідною виступає концепція сталого розвитку. Отже, рекомендована стратегія має обов'язково включати екологічну складову.

В результаті проведених досліджень було удосконалено існуючі методичні рекомендації щодо формування регіональних стратегій розвитку. Практичне значення запропонованої методики оцінки чинників впливу полягає у можливості порівняння за єдиною шкалою відносних оцінок можливостей та загроз регіонального розвитку та їх відповідність аналізованим альтернативним стратегіям. Також, за допомогою шкали оцінювання можливо провести порівняльний аналіз регіонів, визначити найбільш сильні та слабкі риси, перспективи та загрози розвитку.

1.7 Теоретико-методичні засади організаційно-економічного механізму управління екологічними ризиками інновацій

Управління ризиками – відносно новий для української економічної науки розділ, який з'явився з переходом до ринкових методів господарювання [107, 108, 109, 110]. Управління ризиками включає: аналіз ризику, розробку плану управління, організацію, регулювання (в т.ч. фінансування), контроль і аналіз результатів управління. Система, яка зводить разом різні методики, які відносяться до визначення ризику і ідентифікації його причин – це аудит екобезпеки [111, 112]. Вона полягає в критичній перевірці виробничих операцій на початковому етапі з метою ідентифікації потенційних загроз і рівнів ризику.

У огляді, який підготувала спеціальна служба ризику при Конгресі США, відзначається, що управління ризиком включає всі технологічні та регулюючі методи його зниження, а також соціальні, економічні і етичні основи різних альтернатив. Визнається, що однією з важливих проблем є необхідність подальшого впровадження наукових засад та принципів оцінки ризику [113].

Управління екологічними ризиками інновацій, на наш погляд, є необхідним з наступних причин [114].

1. Трансформаційні процеси в економіці природокористування в Україні можна умовно розділити на діяльність по забезпеченню екологічної безпеки виробництва і діяльності з формування ринку екологічних товарів, робіт і послуг. Успішність реалізації цих напрямків залежить від точності економічної оцінки і урахування притаманних їм ризиків. Як свідчить досвід, конфлікт екологічних та економічних цілей в підприємницькій діяльності призводить до вибору однієї певної мети, а інші ігноруються. Узгодження екологічних і економічних цілей неможливе без розробки заходів спрямованих на мінімізацію екологічних ризиків.

2. Становлення нової екологічної політики України пов'язане з формуванням нових правового та економічного механізмів регулювання природокористуванням, які передбачають підсилення екологічних вимог в процедурі оцінки соціально-економічної ефективності управлінських рішень. Така оцінка, на нашу думку, не можлива без аналізу екологічного ризику. Вдосконалення системи екологічних обмежень, регламентації режимів природокористування потребує урахування екологічних ризиків.

3. Інновації пов'язані з найновішими науковими розробками і вже на стадії проектування слід враховувати екологічні вимоги сьогодення, але в гонці за надзвичайними прибутками ігнорують “вузькі ланки”, припускають очевидні прорахунки або не враховують дії різновидів ризиків, що обертається катастрофами. Екологічно спрямовані інновації враховують екологічні ризики і націлені їх зменшити.

4. Шляхи вирішення відомої екологічної проблеми застарілих основних фондів та небезпечних технологічних процесів багатьох діючих підприємств пов'язані з оцінкою екологічних ризиків, яка дозволяє прорахувати масштаби можливих збитків за різними варіантами та визначити шляхи їх мінімізації.

5. При аналізі інвестиційної привабливості виробництва потенційні кредитори повинні прорахувати можливі збитки від екологічних ризиків. Крім кредитування та інвестування, оцінка екологічних ризиків потрібна для визначення об'єктів державної підтримки, можливості створення спеціальних “пільгових зон природокористування”.

6. Екологічна безпечність виробництва і притаманні йому екологічні ризики впливають на ринкову вартість підприємства, їх обов'язково ураховують інвестори. Ефективне управління екологічними ризиками інновацій дозволяє, у тому числі, підвищити інвестиційну привабливість підприємства.

7. Методика вартісної оцінки екологічного ризику застосовується і страховими компаніями, за допомогою послуг яких економічні суб'єкти намагаються мінімізувати наслідки дії ризикових ситуацій.

8. Екологічні ризики потрібно враховувати при проведенні екоекспертизи.

9. Ліцензування всіх видів діяльності в сфері природокористування і охорони НПС, на наш погляд, потребує обчислення екологічних ризиків.

10. Екологічний аудит дозволяє зменшити комерційний та інформаційний ризики, пов'язані з прийняттям управлінських рішень з метою розробки рекомендацій з ефективного використання ресурсів, і повинен враховувати дію всіх підвидів екологічного ризику [115].

Система управління ризиком – це дії, спрямовані на пом'якшення впливу ризику на кінцеві результати [116, 117, 118, 111]. Ця діяльність спрямована на захист підприємства-інноватора і інших суб'єктів інноваційного процесу від дії ризиків, які загрожують прибутковості, вона сприяє вирішенню головного завдання: вибору оптимального проекту (з врахуванням залежності прибутку від ризику). Якісне управління ризиком підвищує шанси досягнення успіху, значно зменшує ймовірність погіршення фінансового стану [119].

Розглянемо потреби суб'єктів інноваційного процесу [120, 121] в залежності від 5 типів інновацій з метою виявлення специфічних підходів до еколого-економічного управління інноваційними ризиками (табл.1.36).

Таблиця 1.36 – Потреби суб'єктів інноваційного процесу в залежності від типів інновацій

Суб'єкти еколого-інноваційного процесу	Типи інновацій				
	Нові технології, нова техніка	Нова продукція або її властивості	Нова сировина	Нова організація виробництва	Нові ринки збуту
Суспільні і державні інститути	Підготовка кваліфікованої робочої сили (вирішується за рахунок системи освіти)	Забезпечення фундаментальних досліджень на базі НДІ, університетів	Розвиток системи екологічної експертизи інновацій	Забезпечення якісної роботи банків, інвестиційна підтримка	Підтримка національного виробника
Виробники	Підвищення кваліфікації робочої сили	Бажане пільгове оподаткування на власні кошти	Доступ до дешевої сировини	Ріст потенціалу кадрових рішень і управлінських можливостей	Доступ до нових ринків збуту
Посередники Збутовники	Прибутковість діяльності	Інвестиційна підтримка	Безпечність, екологічність сировини	Розвиток ринку ризикового капіталу	Вихід на нові ринки збуту
Споживачі	Можливість впливати на екологізацію виробництва і споживання	Якість продукції і можливість її перевірки	Екологічна безпека	Позитивний імідж виробника-інноватора	Розширення можливості вибору
Постачальники	Прийнятність до нових вимог	Постійний пошук нових постачальників	Пошук та пропозиція нових видів сировини	Застосування нових методів організації виробництва	Створення нових ринків
Конкуренти	Враховування всього спектру проблем	Створення нової продукції, поліпшення її властивостей	Застосування прогресивних методів використання сировини	Використання нових методів організації виробництва	Пошук нових ринків збуту

Отже, потреби учасників інноваційної діяльності, в більшості, мають протилежне спрямування і створюють додаткові умови для ризикових ситуацій та потребують застосування спеціальних методів управління для узгодження їх дій (табл.1.37).

Таблиця 1.37 – Рекомендації щодо управління екологічно спрямованим інноваційним процесом [122]

	Суб'єкти інноваційного процесу					
	Суспільні, державні інститути	Виробники	Посередники Збутовики	Споживачі	Постачальники	Конкуренти
Об'єкти управління	Суб'єкти господарської діяльності	Підрозділи і служби підприємств.	Партнерські підприємства	Торгівельні підприємства	Партнерські підприємства	Конкуруючі суб'єкти господарської діяльності
Методи управління	Створення законодавчої бази. Стимулювання нових видів антропогенної діяльності з екологічно безпечними технологіями. Підтримка екологізації виробництва. Проведення екологічних експертиз, оцінок впливу	Послідовне впровадження технічних, технологічних, організаційних заходів, які дозволяють підвищувати ефективність використання природних ресурсів, скорочувати їх використання на одиницю продукції	Інвестиційна підтримка прибуткових видів діяльності	Громадські протести. Перевірки якості товарів. Створення нових ринків, анулювання існуючих	Інноваційні методи в організації виробництва	Цінова, нецінова конкуренція, розвиток ринку ризикового капіталу

Управління ризиком, як і його оцінка, складається з ряду етапів (див. рис.1.30). На першому етапі процедури управління проводиться ідентифікація ризику. визначаються види екологічного ризику конкретної інновації: сутність, прояви (наслідки реалізації), фактори, що визначають рівень ризику.

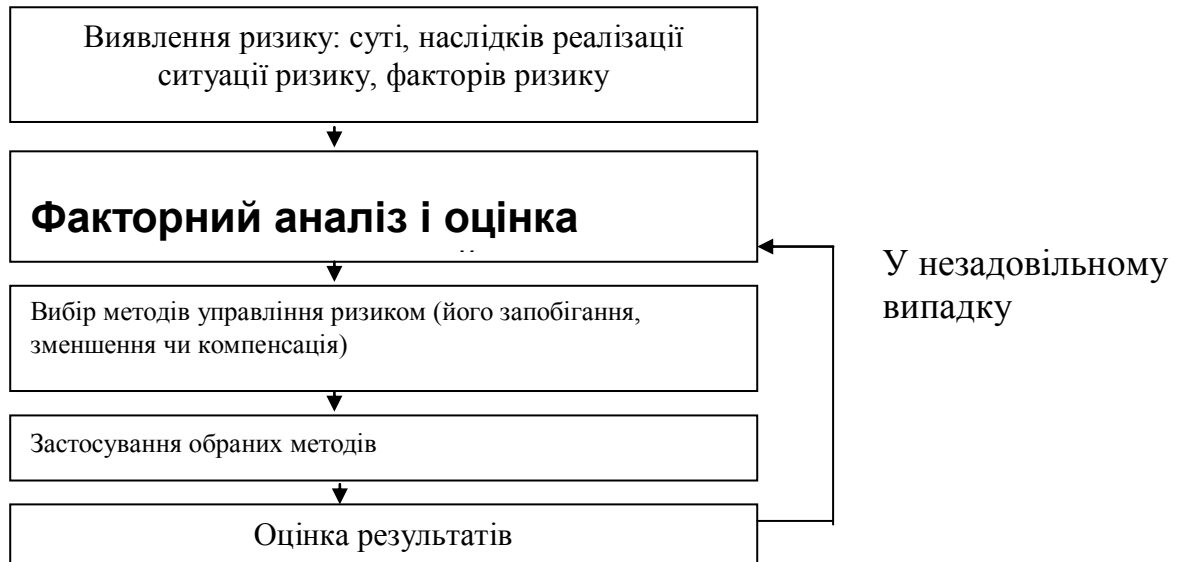


Рисунок 1.30 – Етапи процесу управління ризиком [115, 117]

На другому етапі – виконується поглиблений факторний аналіз і багатофакторна оцінка ризику за матеріалами. Визначаються припустимі межі екологічного ризику, як окремих його видів, так і загальна інтегральна оцінка. Наслідки ризику порівнюються з соціально-економічними перевагами інноваційного проекту. При цьому потрібно враховувати особливості екологічного ризику, коли навіть незначні за економічними критеріями наслідки його безпосереднього прояву, можуть викликати лавиноподібну реакцію, наслідки якої дуже важко передбачити.

Можливі 3 варіанти прийняття рішення: ризик може бути повністю допустимий (низький, нижче за середній, середній), частково допустимий (вище середнього) і повністю не допустимий (високий, зона відчуження). У двох останніх випадках необхідно визначити ступінь вимогливості контролю, що входить до завдання третього етапу управління ризиком.

На третьому етапі вибирають конкретні методи зниження ризику [123, 124, 125]. Четвертий етап – прийняття регулюючого рішення, яке передбачає визначення конкретних управляючих заходів згідно пропозицій третього етапу.

Організаційно-економічна модель управління екологічними ризиками інновацій на рівні держави та регіону поєднує у складі такі функціональні елементи як: оцінка (експертиза) екологічних ризиків інновацій, планування заходів зі зниження ризику, їх фінансування, стимулювання екологізації інноваційної діяльності (у т.ч. зниження рівня екологічних ризиків), перевірка відповідності отриманих результатів запланованим, звітність.

Відзначимо велику роль державного бюджетного фінансування природоохоронних заходів, яка здійснюється через розподіл коштів у складі Держбюджету за статтею “Охорона НПС та ядерна безпека”, коштів Державного, республіканського АР Крим та місцевих фондів охорони НПС у складі відповідних бюджетів. Від цього залежні і система стимулювання

природоохоронної діяльності, і система розподілу природоохоронних коштів, і система контролю та звітності.

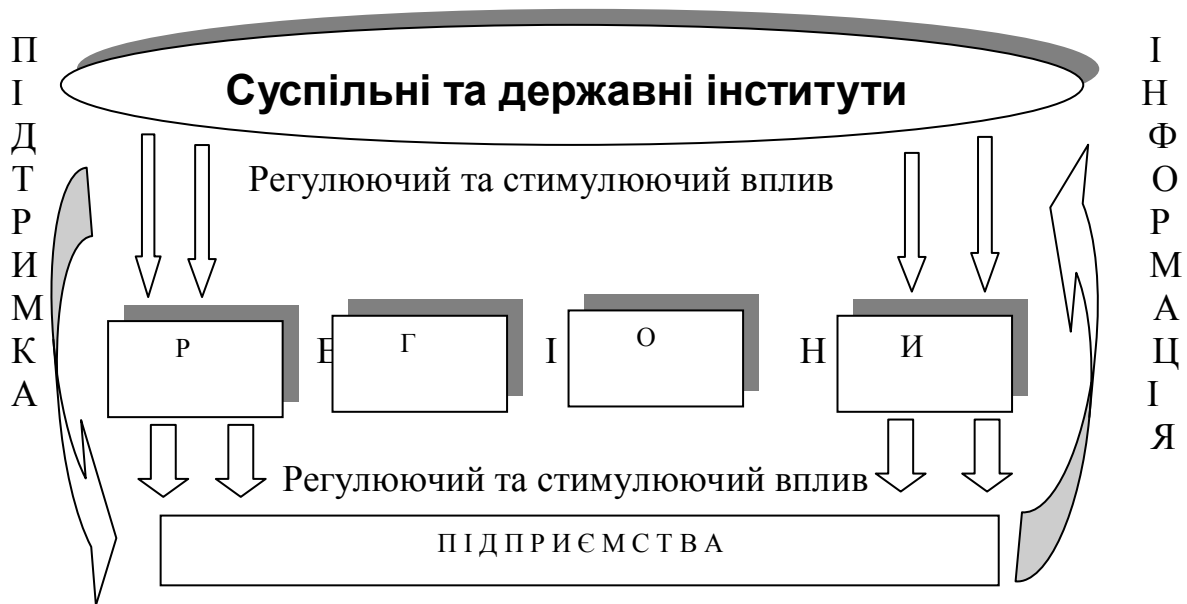


Рисунок 1.31. – Організаційно-економічна модель управління екологічними ризиками інновацій на державному рівні

За останні роки (порівнюючи з 1990-ми рр.) система фінансування природоохоронних заходів суттєво змінилася: на зміну державному фінансуванню приходять нові форми і фінансові інструменти і природоохоронна діяльність залежить вже не лише від держбюджетних коштів, а й від самостійних внесків підприємств та незалежних від державного та місцевих бюджетів джерел фінансування. Структурна схема механізму фінансування природоохоронної діяльності в Україні представлена на рис.3.3. Відповідно до Закону України “Про охорону НПС” (введений в дію Постановою ВР №1268-12 від 26.06.91, ВВР 1991) збори за забруднення НПС платники перераховують до місцевих та Державного фонду охорони НПС у визначених розмірах. Отже, основні кошти на природоохоронну діяльність надходять від підприємств, а доля незалежних джерел фінансування не значна, що вимагає пошуків додаткових джерел фінансування. Проблема фінансування природоохоронних заходів набуває особливої гостроти і потребує скорішого впровадження нових інструментів заохочення та стимулювання інвесторів, які, в свою чергу, мають бути впевненими в мінімальному рівні загального ризику, однією з складових якого є екологічний.

Розглянемо існуючі методи управління екологічними ризиками інновацій основних суб'єктів інноваційної діяльності, які в залежності від рівнів управління можуть виступати або об'єктами або суб'єктами управління. Узагальнено виокремимо три рівні управління (державний, регіональний та рівень окремого суб'єкта - інноватора). Попередньо дисертантом визначено прояви різних видів екологічних ризиків на виділених рівнях узагальнення (табл.1.38).

Таблиця 1.38 – Можливі прояви екологічних ризиків інновацій на різних рівнях узагальнення

Суб'-ект управління	Підвиди екологічних ризиків	Сутність ризику
1	2	3
Суспільні і державні інститути	Еколого-економічний	Недоотримання в бюджет коштів на природоохоронні заходи. Додаткові витрати у зв'язку з загостренням ресурсно-сировинного становища в країні
	Природно-екологічний	Додаткові витрати з бюджету у зв'язку з загостренням екологічного становища в країні
	Техногенний	Додаткові витрати з бюджету на подолання наслідків дії результатів інноваційної діяльності, катастроф та аварій, досліджень космосу та випробувань військової техніки в масштабах країни
	Еколого-нормативний	Втрати надходжень через не відповідність екологічних нормативних вимог світовим стандартам
	Еколого-політичний	Можливість ресурсної експансії з боку інших країн
	Соціально-екологічний	Непередбачуваність формування і розвитку еколого-соціальної сфери в країні
	Еколого-демографічний	Втрати у зв'язку з від'ємним коефіцієнтом природного приросту населення в країні
Регіональні органи влади	Еколого-економічний	Недоотримання в регіоні коштів на природоохоронні заходи. Додаткові витрати у зв'язку з загостренням ресурсно-сировинного становища в регіоні
	Природно-екологічний	Додаткові витрати у зв'язку з загостренням екологічного становища в регіоні
	Техногенний	Додаткові витрати на подолання наслідків дії результатів інноваційної діяльності, катастроф та аварій в масштабах регіону
	Еколого-нормативний	Недоотримання коштів до бюджету регіону у зв'язку з низькими або високими еколого-нормативними ставками
	Еколого-політичний	Не сприйняття населенням регіону нових рішень регіональних органів влади
	Соціально-екологічний	Непередбачуваність формування і розвитку еколого-соціальної сфери в регіоні
	Еколого-демографічний	Відсутність персоналу певної кваліфікації в регіоні, додаткові витрати у зв'язку з підвищеним рівнем захворюваності, смертності населення з бюджету регіону
Керівництво підприємства	Еколого-економічний	Додаткові витрати у зв'язку з загостренням ресурсно-сировинного становища в регіоні та в країні.
	Природно-екологічний	Додаткові витрати у зв'язку з загостренням екологічного становища (пошук та придбання нових видів сировини, наприклад)
	Техногенний	Додаткові витрати на подолання наслідків дії результатів інноваційної діяльності, катастроф та аварій
	Еколого-нормативний	Додаткові витрати у зв'язку з прийняттям все більш жорстких еколого-нормативних вимог
	Еколого-політичний	Додаткові витрати у зв'язку з прийняттям нових рішень Державними та регіональними органами влади

1	2	3
	Соціально-екологічний	Втрати через екологічно спрямовані суспільні акції
	Еколого-демографічний	Відсутність персоналу певної кваліфікації, додаткові витрати у зв'язку з підвищеним рівнем захворюваності, смертності населення

На думку автора, комплексне застосування даних табл. 1.38 дає можливість якісно оцінити рівень ризику і запропонувати заходи з його зниження.

В залежності від результатів оцінки і рівня узагальнення визначають конкретні управлінські дії, спрямовані на зменшення загального рівня ризику, шляхом:

- усунення ситуації ризику;
- відмову від ризику;
- попередження ризикової ситуації;
- дії в умовах ризику (які передбачають прийняття ризику, його зменшення або мінімізацію, компенсацію ризику).

Методи організаційно-економічного управління екологічними ризиками інновацій можна застосовувати на трьох рівнях: державному, регіональному та на рівні підприємства. На наш погляд, методи державного рівня формують загальні засади управління, задають “поле гри” оскільки вони не лише впливають на всіх без виключення суб’єктів інноваційного процесу, забезпечуючи його екологічну спрямованість, а й формують суспільну думку, від їх комбінацій залежить загальна концептуальна система впливу, успішність природоохоронної діяльності в Україні взагалі.

Ці методи повинні враховувати ризикову складову можливого екодеструктивного впливу проявів ситуацій екологічного ризику інновацій, обчислених у вартісному виразі. Вибір конкретних методів залежить від величини ризику і важливості інновації, але їх дія повинна бути спрямована на запобігання, зменшення чи компенсацію ризиків. Умовно їх поділяють на: адміністративно-правові, економічні та соціально-психологічні. Існують і інші погляди [126, с. 62] на їх класифікацію.

В системі методів управління *економічні* відіграють провідну роль. Вони орієнтовані на використання створеного на державному рівні економічного сегменту загального зовнішнього середовища в природоохоронній діяльності і мають два аспекти реалізації: примусовий та заохочувальний. За рахунок застосування першого створюється природоохоронний фонд, кошти якого використовуються для ліквідації наслідків екодеструктивного впливу на НПС, а отже компенсуються наслідки проявів екологічних ризиків, а саме: еколого-природного, техногенного, ризик екологічних катастроф та підвидів ризиків, які можуть бути спричинені ними. Збирає та перерозподіляє кошти на державному рівні Державний фонд охорони НПС у складі Держбюджету України. На наш погляд, подальше вдосконалення системи екологічних обмежень за допомогою економічних важелів полягає в перерозподілі відповідальності за забруднення з споживачів (адже витрати за забруднення в межах лімітів включаються в

собівартість продукції) на виробників, що зму-сить їх до відповідних заходів і сприятиме зменшенню екологічних ризиків.

Економічні методи заохочувального характеру мають в основі пільгові або підтримуючі (податкові, фінансові) важелі, гарантом яких виступає держава. Суб'єктами управління, наприклад, при застосуванні венчурного (ризикового) фінансування є венчурні фірми (діяльність яких потрібно поширити в Україні); пільгового кредитування – банки; субсидування, фінансування в разі держзамовлення – Держбюджет України; податкових пільг – суспільні державні інститути (а саме: Верховна Рада – приймає відповідні рішення, податкові інспекції – контролюють їх виконання).

Екологічне страхування є одним із дієвих методів управління еколо-гічними ризиками інновацій в природокористуванні - воно, як частина механізму відповідальності за завдання шкоди в результаті забруднення НПС є більш прогресивним, адже дозволяє задіяти попереджувальні резерви страхових компаній на проведення технологічних та природозахисних заходів, що зменшує екологічний ризик і вигідно всім: і страховим компаніям, і підприємствам, і населенню, і НПС.

“Купівля-продаж” з аукціону ліцензій на право викидів змушує підприємства зменшувати викиди (сприяє зниженню екологічного ризику) і продавати “права”, але в разі понаднормових викидів дозволяє придбати “права” і уникнути відповідальності (виплати штрафів), що вимагає подальшого вдосконалення цього методу з позицій управління екологічними ризиками інновацій. Пропонуємо, з метою мінімізації екологічних ризиків в рамках цього методу дозволити лише продаж підприємствами державі “прав” на викиди, що буде своєрідною премією за їх зменшення.

Адміністративно-правові (або організаційно-розпорядницькі) методи управління – це сукупність засобів юридичного (правового і адміністративного) впливу на природоохоронну діяльність, які регламентуються діючою системою державних законів, нормативних актів, господарського права. Вони можуть бути організаційного та розпорядницького впливу. Перші мають регламентуючий (встановлення правил, обов'язкових для виконання) та нормативний (розробка нормативів і норм, екологічне нормування) характер. Розпорядницькі методами управління ризиками відтворюють динаміку процесу управління природоохоронною діяльністю і не прямо впливають на загальну величину еколого-інноваційного ризику.

На наш погляд, потрібне обов'язкове проведення екологічної експертизи (державної або громадської) для всіх проектів і підприємств.

На кожному з рівнів управління в першу чергу суб'єкти управління приділяють увагу прямим методам (адміністративним та економічним примусового характеру), але, на наш погляд, успішність еколого-інноваційної діяльності залежить саме від непрямих методів (економічних заохочувального характеру, організаційних та соціально-психологічних) які потребують подальшого вдосконалення і розширення їх спектру.

Соціально-психологічні методи управління реалізують закономірності функціонування і розвитку суспільної природоохоронної діяльності і, на наш

погляд, зводяться до управління інтересами, через інтереси, за допомогою інтересів. Непередбачуваність формування і розвитку соціально-екологічної сфери вимагає від держави застосування відповідних методів управління, пов'язаних з екологічним вихованням населення, поширенням екологічної освіти, пропагандою екологічно чистого виробництва для формування ринку екологічних робіт та послуг, розвитку екологічного підприємництва, екологічної реклами тощо.

Україна має потребу в підготовці спеціалістів відповідного рівня за спеціальним спрямуванням, адже екологи не знайомі з економічними методами, а економісти погано орієнтуються в екологічній проблематиці. Розв'язання проблеми - в підготовці магістрів зі спеціальності "Економіка природокористування", які отримують відповідні знання (наприклад, на базі СумДУ, де в навчальний процес були впроваджені окремі авторські розробки).

Кожен регіон України має свої особливі характеристики НПС і залежні від них умови господарювання, тому успішність природоохоронної діяльності та якість стану НПС в регіоні залежать від системи управлінських методів, застосовуваної регіональними органами влади, яка структурно відмінна від системи методів державного рівня. Так, блок соціально-психологічних методів є переважно характерним для державного рівня, крім екологічно спрямованої реклами та пропаганди товарів, робіт та послуг регіональних товаровиробників, які можуть здійснюватися на регіональному рівні.

Серед економічних методів управління за відзначених причин більшість будуть становити методи примусового характеру. Серед адміністративно правових методів будуть відсутні ті (в порівнянні з рис.1.31), що є в компетенції держави. У загальному вигляді можливі методи управління екологічними ризиками на регіональному рівні представлені на рис 1.32.



Рисунок 1.32 – Система методів управління екологічними ризиками інновацій на рівні регіону

На рівні окремого підприємства - інноватора система методів управління екологічними ризиками має інший структурний вид, ніж на рис.1.3-1.4. Якщо методи управління державного рівня задають “правове та адміністративне поле гри”, методи регіонального рівня визначають основні напрямки для регіональних виробників, то на рівні підприємства головним є завдання мінімізації еколого-інноваційних ризиків.

Як відомо, ризики поділяють на непередбачувані та передбачувані, останні мінімізувати легше [127, 128]. Основні з способів їх мінімізації на рівні підприємства за допомогою управлінських методів представлені на рис.1.33.



Рисунок 1.33 – Система методів управління екологічними ризиками на рівні підприємства

Отже, якщо підприємству не вдається уникнути ризикової ситуації (відмовитися, усунути, попередити), то існує спектр можливих методів управління ризиками. Який з методів краще застосовувати за певних умов? Це залежить від багатьох факторів: і від кошторису проекту, і від ймовірності настання ризикової ситуації, і від величини можливих збитків, масштабів їх дії. На нашу думку, потрібно виділити певні області ризику в рамках яких можна визначити необхідні методи управління.

Таким чином, нами розглянуті загальні основи організаційно-економічного управління екологічними ризиками інновацій: виділені етапи процесу управління, рівні управління (державний, регіональний та рівень підприємства-інноватора), визначена організаційно-економічна модель управління на державному рівні, розглянута структурна схема механізму фінансування природоохоронної діяльності в Україні. В рамках аналізу виділених рівнів управління нами розглянуті можливі прояви екологічних ризиків інновацій. Це дало можливість запропонувати методіку для визначення рівня ризику та інтегральної оцінки рівня впливу прийнятих до уваги чинників, яка і визначає рівень відповідного виду екологічного ризику інноваційного проекту в цілому і дозволяє попередньо оцінювати інноваційні проекти та “відсікати” явно не прийнятні з точки зору високого рівня ризику.

Очевидно, необхідно сформулювати критеріальну базу, яка дозволила б у залежності від рівня можливих втрат ідентифікувати рівні екологічного ризику конкретних інновацій на державному, регіональному рівнях чи на рівні окремого підприємства - інноватора і на цій основі розробити методичні рекомендації щодо управління ризиками на різних рівнях управління, які дозволяли б в кожному окремому випадку (в залежності від рівня ризику) обирати найбільш прийнятні методи з числа розглянутих вище.

1.8 Реформування системи природоохоронних платежів України

Переважає більшість вітчизняних суб'єктів господарювання при впровадженні ресурсозберігаючих заходів першочергово стикається з проблемою пошуку джерел їх фінансування. Таким чином, на сучасному етапі економічного розвитку вдосконалення фінансового забезпечення є потужним фактором посилення мотивації до ресурсозбереження в державі.

На наш погляд, потенційним джерелом фінансування ресурсозберігаючих заходів можуть стати кошти, отримані при реформуванні системи природоохоронних платежів України. Сьогодні ставки таких платежів, сплачуваних суб'єктами господарювання до бюджетів різних рівнів, є заниженими. Вони не відшкодовують повною мірою економічних збитків, які завдаються навколишньому середовищу внаслідок використання природних ресурсів у виробничих циклах. Згідно досліджень вчених Сумського державного університету, екологічні втрати від виробництва продукції в Україні становлять, залежно від змісту оцінок, від 3 до 30% ВВП (за даними 2001 року), причому через систему платного природокористування відшкодовується лише незначна (до 20%) частина збитків.

Існуючі ставки природоохоронних платежів не зацікавлюють суб'єктів господарювання у ресурсозбереженні, раціональному природокористуванні, знижуючи економічну та екологічну безпеку держави. Як правило, навіть з урахуванням штрафів за понаднормативне забруднення довкілля частка природоохоронних платежів у загальному обороті підприємств не перевищує 10%, причому для переважної більшості господарських суб'єктів вона становить 2-6%. Отже, вітчизняним підприємствам сьогодні значно дешевше сплатити поточні платежі за забруднення та нараховані штрафні санкції, аніж займатися природоохоронною діяльністю: закупувати та встановлювати очисне устаткування, витратити значні кошти на впровадження систем оборотного водопостачання, утилізації відходів, застосовувати маловідходні та безвідходні ресурсозберігаючі технології. Це підтверджується динамікою таких статистичних показників як частка природоохоронних витрат у ВВП, обсяги впровадження маловідходних та ресурсозберігаючих технологій у промисловості України тощо.

В той же час в Україні досить гостро постають соціальні проблеми, що полягають у необхідності підвищення якості життя, забезпеченні зростання доходів населення тощо. При цьому ставки соціальних податків є порівняно високими як з точки зору найманих працівників (податки в середньому становлять 15-30% від нарахованого доходу громадян), так і роботодавців (близько 36-40% від фонду заробітної плати). З одного боку, щорічне збільшення кількості осіб пенсійного віку в Україні, високі рівні виробничого травматизму та захворюваності об'єктивно обумовлюють такий рівень соціального оподаткування, з іншого – суттєво зростає податковий тиск на працюючих громадян, призводячи до зниження їх доходів та якості життя, тінізації економіки.

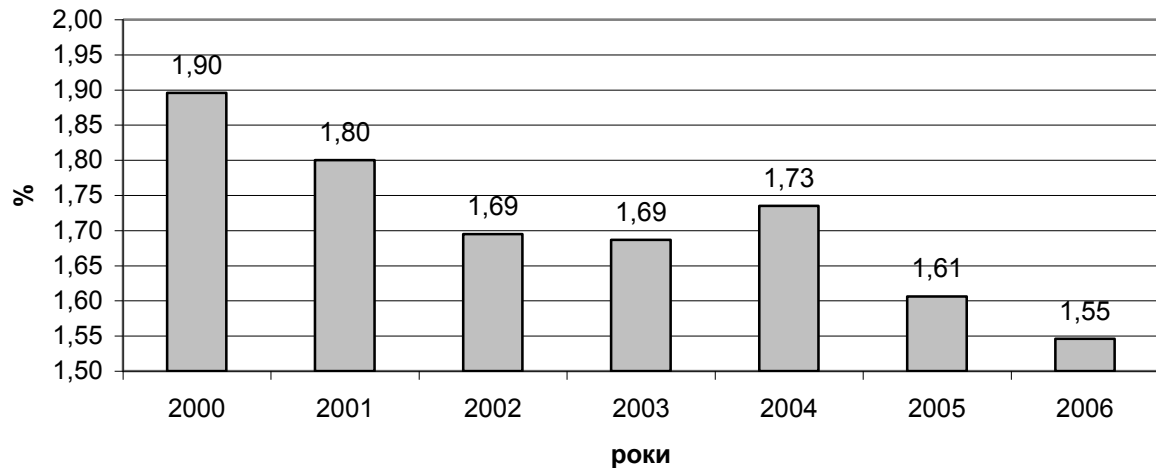


Рисунок 1.34 – Динаміка частки природоохоронних витрат у ВВП України.

Спільний розгляд екологічних та соціально-економічних проблем України дозволяє дійти висновку про доцільність комплексного реформування систем природоохоронних платежів та соціальних податків, результатом якого має стати підвищення ставок ресурсних платежів та відповідне зменшення ставок податків на доходи. Це забезпечить посилення економічного стимулювання ресурсозбереження та сприятиме зростанню кількості робочих місць, скороченню тіньового сектору економіки. Крім того, зменшаться державні витрати на збір податків, оскільки процедура вилучення ресурсних і природоохоронних платежів порівняно з соціальними податками є більш прозорою та краще піддається контролю.

Аналіз доходної частини державного бюджету України, а також звітності Пенсійного фонду та Фонду соціального страхування за останні три роки свідчить про наявність достатнього потенціалу для здійснення реформи такого спрямування. Зокрема, співвідношення рентних та природоохоронних платежів і соціальних податків (з урахуванням доходної частини державного бюджету на 2007 рік, Пенсійного фонду та Фонду соціального страхування) становить 1:6. Перерозподіл коштів може бути здійснений шляхом скорочення загальної суми надходжень від соціальних податків, наприклад, на третину, що означатиме зниження ставок відрахувань до Пенсійного фонду до 20-22% (замість існуючих 33,2%) і збільшення ставок рентних (природоохоронних) платежів у три рази. Отримані додатково кошти від ресурсних платежів можна буде використати на реалізацію як соціальних, так і природоохоронних програм, ресурсозбереження.

Проте таке реформування має бути поступовим і враховувати особливості трансформаційного стану економіки України. Це означає, що реформа рентних та природоохоронних платежів, доповнена реформою соціального оподаткування, повинна носити довгостроковий характер і бути розрахованою на 15-25 років. Ставки ресурсних платежів слід підвищувати поступово, у розмірі 2-3% на рік (максимум 5%), причому розміри щорічного збільшення ставок повинні бути прогнозованими та фіксуватися у відповідних нормативно-правових актах. Для

суб'єктів господарювання, які не спроможні сплачувати рентні (природоохоронні) платежі за підвищеними ставками, держава може застосовувати податкові пільги, проте вони повинні носити тимчасовий характер і надаватися лише підприємствам, що мають виняткове загальнодержавне або загально регіональне значення. Для цілеспрямованого стимулювання ресурсозбереження у складі рентних та природоохоронних платежів, на наш погляд, доцільно виділити частку, яка безпосередньо витрачатиметься підприємствами-платниками на ресурсозбереження та природоохоронні заходи і залишатиметься у суб'єкта господарювання за умови фактичної реалізації зазначених заходів.

В перспективі поступове підвищення ставок рентних та природоохоронних платежів сприятиме не лише простому перерозподілу, але й зростанню обсягів сумарних податкових надходжень. Отриманих доходів має вистачити не лише на необхідні соціальні виплати, але й на проведення заходів з розширеного відтворення природних ресурсів, ресурсозбереження. Враховуючи складне фінансове становище більшості вітчизняних підприємств, підвищення ставок рентних та природоохоронних платежів слід проводити дуже обережно, на основі аналізу реальної платоспроможності господарських суб'єктів.

Зазначені перетворення сприятимуть зниженню ресурсоємності та зростанню наукомісткості ВВП України, підвищенню рівня ресурсної безпеки, активізації впровадження ресурсозберігаючих, інформаційних технологій, реструктуризації економіки в напрямку підвищення ресурсоефективності національного виробництва, зростанню добробуту населення, скороченню частки тіньового сектору в економіці.

Перспективним шляхом вирішення проблеми хронічної нестачі коштів вітчизняних підприємств на цілі ресурсозбереження є також вдосконалення фінансового забезпечення ресурсозберігаючої діяльності через формування в Україні системи фондів розвитку ресурсозбереження (ФРР) на різних рівнях господарювання. Найбільш актуальним, з урахуванням проблем та можливостей місцевого самоврядування, є створення таких позабюджетних фондів на обласному, районному, місцевому рівнях відповідними органами влади.

Первісними джерелами формування таких фондів, на нашу думку, мають стати кошти, що надходять у вигляді надбавки до цін окремих ресурсів та послуг, а також добровільні пожертвування фізичних та юридичних осіб. Так, формуючи величину тарифу, наприклад, на житлово-комунальні послуги (водопостачання і водовідведення, опалення, вивіз твердих побутових відходів тощо), місцеві органи самоврядування можуть ввести невелику надбавку до ціни послуги у розмірі не більше 1-3%, надходження від якої будуть спрямовуватися до територіального фонду розвитку ресурсозбереження. Зокрема, таким чином можна ввести надбавку на цілі ресурсозбереження до тарифу на водопостачання і водовідведення. Враховуючи, що, наприклад, для м. Суми добовий обсяг водопостачання становить 70-80 тис. м³ води, встановлення надбавки у розмірі 3 коп. (0,8% до ціни) за 1 м³ поставленої води при існуючому тарифі для населення (найнижчому серед інших категорій водокористувачів!) 3,64 грн./м³, з одного боку, не викличе суттєвого невдоволення споживачів, зважаючи на невелику суму надбавки, проте, з іншого боку, зможе забезпечити річні надходження до міського

фонду розвитку ресурсозбереження у розмірі від 766,5 до 876 тис. грн. Звичайно, цих коштів замало для реалізації великовитратних ресурсозберігаючих заходів у місті, проте достатньо для впровадження мало- і середньовитратних проектів.

Половину отриманих за рахунок введення надбавки фінансових коштів, що акумулюватимуться в територіальному фонді, на наш погляд, слід повернути підприємству–постачальнику відповідного ресурсу або послуги для цільового фінансування реалізації ним ресурсозберігаючих заходів під контролем фонду. Другу половину у рівних пропорціях рекомендується:

1) витратити на пряме фінансування (на умовах співфінансування) найбільш ефективних ресурсозберігаючих заходів у суб'єктів господарювання комунальної форми власності;



Рисунок 1.35 – Джерела формування та напрямки витрачання коштів ФРР

2) розміщувати у спеціально створених фінансово-кредитних установах, комунальних банках з подальшим наданням коштів на конкурсній основі у вигляді кредитів під 5-7% річних територіальним суб'єктам господарювання комунальної форми власності для реалізації ними, у першу чергу, швидкоокупних ресурсозберігаючих заходів, що характеризуються невеликим рівнем ризику.

Повертаючись до прикладу з м. Суми, мова йде про суму вільних грошових коштів від 400 до 470 тис. грн.

Пряме фінансування повинне застосовуватися для ресурсозберігаючих проектів, які мають загальнотериторіальне значення та реалізація яких може суттєво вплинути на поліпшення соціально-економічної та екологічної ситуації на території. Крім того, такі проекти мають характеризуватися переважно низькими рівнями ризику. Наприклад, це впровадження поліпшуючих процесних інновацій при перекладенні тепло-, водопостачальних мереж, які у більшості населених пунктів України знаходяться в аварійному стані та потребують негайного ремонту для запобігання виникнення надзвичайних ситуацій з масштабними соціально-економічними та екологічними наслідками.

Для визначення проектів, під які слід надати вільні фінансові кошти фонду, його керівництво – місцеві органи влади – у разі необхідності може залучати відповідних експертів, що проводитимуть техніко-економічне, соціальне та екологічне обґрунтування ефективності таких проектів.

Крім зазначених фінансових ресурсів, що залишаються у розпорядженні фонду, останній може скористатися додатковими можливостями залучення вільного капіталу населення, іноземних та місцевих інвесторів шляхом, наприклад, емісії облігацій зі строком погашення 1-2 роки. Кошти, що надійшли від продажу облігацій, мають бути розміщені фондом у пакет найбільш ліквідних ресурсозберігаючих заходів, що пропонуються до впровадження територіальними суб'єктами господарювання. Можна також запровадити розподіл облігацій, що пропонуються фондом, за ступенем прибутковості та ризику для відбору інвесторів, схильних або не схильних до ризику, та відповідних ресурсозберігаючих проектів, зокрема:

- а) облігації з високим рівнем прибутковості (понад 18% річних) і ризику;
- б) облігації з середнім рівнем прибутковості (10-18%) і ризику;
- в) облігації з низьким рівнем прибутковості (до 10%) і ризику.

Поряд з цим, фондом можуть випускатися облігації під цільові ресурсозберігаючі проекти, що мають важливе значення для розвитку території в цілому. Прикладом такої ситуації може слугувати будівництво сміттєпереробного заводу у тому ж м. Суми. У цьому випадку можна провести рекламну кампанію у межах території, роз'яснивши населенню, керівництву територіальних суб'єктів господарювання, потенційним інвесторам актуальність конкретного ресурсозберігаючого проекту, можливі екологічні (зменшення обсягів забруднення довкілля, скорочення захворюваності населення), соціальні (нові робочі місця) та економічні (зростання прибутку) вигоди, що будуть отримані ними при вкладанні своїх коштів у реалізацію проекту.

Обираючи до реалізації ресурсозберігаючі проекти, які планується прямо або опосередковано (через спеціалізовані фінансово-кредитні установи, комунальні банки) профінансувати за рахунок територіального фонду розвитку ресурсозбереження, необхідно чітко визначити пріоритети розвитку самої території. Зокрема, як уже зазначалося, для переважної більшості населених пунктів України актуальною проблемою є заміна зношених водо- і теплопровідних мереж з використанням інноваційних технологій для

попередження аварій та еколого-економічних і соціальних збитків, пов'язаних з витоком продукту з мережі. Не менш важливим перспективним завданням є оцінка і прогнозування потреб території у виробничих потужностях за різними сферами діяльності, виходячи з прогнозу демографічної ситуації на території. Лише сформувавши правильну систему пріоритетів територіального розвитку, що відповідає державним цілям ресурсозбереження, можна отримати максимальну віддачу від фінансових вкладень в ресурсозберігаючі проекти.

В міру зростання обсягів коштів територіального фонду розвитку ресурсозбереження з неприбуткової організації, підпорядкованої місцевій владі, він може перетворитися в акціонерне товариство, до складу акціонерів якого увійдуть, поряд з органами влади, підприємства і організації різних видів діяльності і форм власності, розташовані на території, громадські організації, населення. Це дозволить розширити фінансові можливості реалізації ресурсозберігаючих проектів та посилити контроль за раціональним використанням коштів фонду, сприяючи перетворенню ресурсозбереження на економічно прибуткову сферу діяльності з одночасним зменшенням техногенного навантаження до довкілля. Крім того, додатковою можливістю, яку слід враховувати при реорганізації фонду, є залучення грантів міжнародних організацій, що керують питаннями екології та ресурсозбереження. Для цього доцільно також сприяти розширенню мережі недержавних фондів з ресурсозбереження на території, які потенційно можуть стати одержувачами грантів [129].

1.9 Методичні основи і критеріальна база управління екологічними ризиками інновацій на державному і регіональному рівнях та рівні підприємства

Однією з важливих наукових проблем є встановлення “прийняттого ризику”, який змінюється в часі [130, с.131]. Аналіз загальних засад організаційно-економічного управління екологізацією економіки виявив потребу в визначенні методів управління екологічними ризиками інновацій в залежності від можливих збитків та ймовірності їх настання. Система управління екологічними ризиками інноваційних проектів є багаторівневою і багатофакторною. Розглянемо послідовно підходи до управління екологічними ризиками інновацій на рівні держави, регіону і окремого підприємства-інноватора.

Державний рівень. Автором запропоновано визначати рівень екологічного ризику конкретних інновацій в залежності від очікуваної величини можливих втрат R_e .

Отриману величину R_e співставляють з пороговими рівнями областей ризику:

1. Безризикова область – очікувана величина вартісної оцінки можливих втрат близька до нуля:

$$R_e \approx 0$$

Це ідеальна ситуація, коли в еколого-інноваційному проекті передбачені і попереджені всі можливі види екологічного ризику та ймовірність їх настання. Відповідно до концепції стійкого розвитку, такі проекти в майбутньому мають переважати.

2. Область мінімального ризику - очікувана величина можливих втрат у вартісному виразі не повинна перевищувати загальної величини надходжень від реалізації проекту до фондів охорони НПС:

$$0 < R_e \leq \frac{\text{Відрахування до всіх фондів охорони НПС від реалізації проекту}}{\text{Відрахування до всіх фондів охорони НПС від реалізації проекту}}$$

Відповідно до Закону України “Про охорону НПС” [131], підприємства повинні перераховувати збори за забруднення до місцевих (у складі сільських, селищних, міських бюджетів – 20% зборів, у складі обласних та АР Крим – 50%) та державного фондів охорони НПС – 30% (за викиди, скиди та розміщення відходів у межах лімітів – відносять на валові витрати виробництва, за перевищення лімітів – з прибутку). Таким чином, до області мінімального ризику відносяться такі розміри очікуваних втрат, які в разі виникнення ризикової ситуації втратить держава у вигляді недоотриманих коштів до Державного фонду охорони НПС у складі Держбюджету та регіони у вигляді недоотриманих коштів до місцевих фондів охорони НПС.

3. Область підвищеного ризику - очікувана величина вартісної оцінки можливих втрат не повинна перевищувати загальної величини надходжень від всіх платників зборів в державі по розділу Держбюджету “Охорона НПС та ядерна безпека”:

$$\frac{\text{Відрахування до всіх фондів охорони НПС від реалізації проекту}}{\text{Відрахування до всіх фондів охорони НПС від реалізації проекту}} < R_e \leq \frac{\text{Кошторис розділу Бюджету “Охорона НПС та ядерна безпека”}}{\text{Кошторис розділу Бюджету “Охорона НПС та ядерна безпека”}}$$

За даними табл.1.3 на природоохоронні заходи в 1999р. кошторисом було передбачено 80 927 000 грн. [132], що фактично становить 0,6% від ВВП України за 1999р. (від 127 126 млн. грн. [133]). Втрати таких коштів дорівнюють, наприклад, надходженням до Держбюджету від приватизації у 1999р. [133] і загрожують державі подальшим погіршенням екологічної ситуації.

4. Область критичного ризику – очікувана величина можливих втрат у вартісному виразі не повинна перевищувати обсягу коштів, які надходять до бюджетів усіх рівнів на природоохоронні заходи:

**Кошторис розділу Бюджету
“Охорона НПС та
ядерна безпека”**

$< R_e \leq$

**Кошторис природоохоронних
розділів бюджетів всіх рівнів**

До Державного фонду охорони НПС у складі Держбюджету України та до місцевих фондів, згідно “Закону про оподаткування” (№ 77/97-ВР від 18.02.97 ВВР, 1997) підприємства перераховують збір за забруднення НПС [134, с.67], отже, в області критичного ризику втрати держави будуть становити величину всіх природоохоронних коштів, крім коштів недержавних джерел фінансування, які надходять до фондів охорони всіх рівнів (міських та державного) від усіх платників збору.

5. Область неприпустимого ризику - очікувана величина вартісної оцінки можливих втрат перевищує загальну величину надходжень до Держбюджету та місцевих бюджетів від усіх платників збору:

**$R_e >$ Кошторис природоохоронних
розділів бюджетів всіх рівнів**

Якщо до Державного фонду охорони НПС у складі Держбюджету України перераховується 30% зборів за забруднення НПС і це становить 0,6% від ВВП країни, то не важко підрахувати, які кошти витрачаються в державі на природоохоронні заходи в цілому. Для порівняння відзначимо, що щорічний розмір видатків з Державного бюджету України на ліквідацію наслідків Чорнобиля складає близько 1,1 % від ВВП [133].

Отже, запропонована градація рівнів екологічного ризику інновацій є досить жорсткою, але її пом'якшення в умовах еколого-економічної кризи в Україні є не доцільним, оскільки, ще однієї екологічної катастрофи, подібної до Чорнобильської, країна не витримає.

Вважаємо, що незалежно від ступеня важливості всі інноваційні проекти державного рівня повинні підлягати Державній екологічній експертизі (здійснюється Державною експертною комісією), в рамках якої проводиться оцінка впливу на стан навколишнього середовища, з метою встановлення відповідності запропонованої діяльності екологічній безпеці суспільства. Її висновки обов'язкові для виконання і є основою для прийняття подальших рішень.

В залежності від області екологічного ризику обирають певний метод управління. Цей вибір залежить також від ступеня важливості даного проекту для держави. Пропонуємо інноваційні проекти розділяти за наступними ступенями важливості:

I. Продукція, яку передбачено виготовляти за проектом, є конкуруючою на міжнародному рівні;

II. Продукція замінює на внутрішньому ринку імпорتنі аналоги;

III. Продукція відповідає рівню кращих вітчизняних аналогів.

Запропоновано, в залежності від ступеню важливості проекту та у відповідності до виділених областей екологічного ризику інновацій застосовувати певні методи управління, основні з яких представлені в таблиці 1.39.

В області мінімального ризику, фактично, підприємства-інноватори можуть витримати ризикові збитки без втручання держави, тому держава може застосовувати по відношенню до всіх за ступенем важливості проектів стимулюючі методи управління екологічними ризиками (їх розподіл вважаємо не доцільним). В інших областях ризику (крім безризикової) вибір методів управління буде залежати від ступеня важливості для держави проекту і рішення про його впровадження (а, відповідно, прийняття ризикової ситуації в якій держава може втратити значні кошти) повинне затверджуватися, як і Державний бюджет України, Верховною Радою. Так, в області підвищеного ризику максимальна величина втрат сягає розміру надходжень від всіх платників зборів в державі по розділу Держбюджету “Охорона НПС та ядерна безпека”. Відповідно, методи управління екологічними ризиками будуть менше стимулюючими, а переважно контролюючими та примусовими. В області критичного ризику методи управління будуть спрямовані на попередження та уникнення ризику, а в області неприпустимого ризику - на уникнення його.

Таблиця 1.39 – Основні методи управління для різних рівнів в залежності від ступеня важливості проектів

Рівень ризику	Ступінь важливості проектів		
	I	II	III
Мінімальний	Ініціювання державою екологічних проектів. Надання юридичних, інформаційних, ділових та інших послуг. Створення спеціалізованих державних НДІ, лабораторій, центрів, агентств. Підготовка та перепідготовка фахівців. Економічне стимулювання засобами державної податкової, кредитної, цінової політики. Державне фінансування. Держзамовлення. Субсидування. Продаж або передача прав на забруднення НПС. Забезпечення державного екологічного контролю. Венчурне фінансування. Екологічне страхування. Екологічна реклама тощо.		
Підвищений	Національна система контролю. Регулювання платежів, зборів за забруднення НПС та використання ресурсів. Екстрахування. Державні програми підтримки та стимулювання (податкові, кредитні, цінові пільги). Стандартизація продукції. Нормування. Ліцензування. Збільшення економічної та адміністративної відповідальності. Сертифікація. Антимонопольне регулювання. Продаж, передача прав на забруднення НПС. Венчурне фінансування	Збільшення економічної та адміністративної відповідальності за забруднення. Сертифікація. Державний екологічний контроль. Антимонопольне регулювання. Стандартизація продукції. Нормування. Ліцензування. Продаж або передача прав на забруднення НПС. Державні програми підтримки. Заборони. Цінове регулювання. Екстрахування.	Збільшення економічної та адміністративної відповідальності за забруднення. Сертифікація. Антимонопольне регулювання. Стандартизація продукції. Нормування. Ліцензування. Лімітування. Екстрахування. Заборони.

	I	II	III
Критичний	Введення більш жорстких нових правового та економічного механізмів регулювання природокористуванням. Забезпечення державного екоконтролю. Екоаудит. Екологічне страхування. Заборони.	Забезпечення державного екологічного контролю. Екоаудит. Відмова від реалізації проекту. Заборони.	Введення більш жорстких нових правового та економічного механізмів регулювання природокористуванням. Відмова від реалізації проекту. Заборони.
Неприпустимий	Забезпечення державного екологічного контролю. Екоаудит. Екологічне страхування. Заборони. Відмова від реалізації проекту.	Відмова від реалізації проекту.	Відмова від реалізації проекту.

Для прикладу розглянемо механізм управління екологічними ризиками інновацій при застосуванні екологічного аудиту (табл.1.40) різними суб'єктами управління (для різних рівнів управління).

Таблиця 1.40 – Механізм управління екологічними ризиками інновацій при застосуванні екологічного аудиту

Тип аудиту	Об'єкт управління	Суб'єкт управління	Економічний інструментарій управління
1	2	3	4
Аудит відповідності стандартам	Підприємство або інший господарюючий об'єкт. Проекти	Державні інститути	Законодавче забезпечення сприятливого екологічного клімату
Аудит відповідальності	Підприємство	Державні інститути	Урахування екологічних ризиків при розробці коригуючих заходів діяльності підприємств (при санації, банкрутстві, приватизації тощо)
Аудит при екологічно-му страхуванні	Підприємство, структурні підрозділи підприємства	Незалежні страхові компанії	Урахування величини екологічного ризику при укладанні угод страхування
Аудит в системі екологічної сертифікації	Підприємство	Державні інститути та/або незалежні експерти	Обов'язкова і добровільна сертифікація
Аудит території	Підприємство та інші господарюючі об'єкти території	Регіональні інститути влади	Урахування екологічного ризику підприємств і їх можливого впливу на екологічну ситуацію в регіоні (при створенні регіональних екологічних програм, для підсилення контролю за виробничою практикою в регіоні іт.д.)
Аудит при підготовці угод	Підприємство	Комерційні банки	Інвестування підприємств з врахуванням виконання вимог екоаудиту і заходів по охороні НПС. Попередження ризику неплатежів та банкрутства у зв'язку з природоохоронною діяльністю

Розглянемо докладніше *на рівні регіону* етапи процесу управління екологічними ризиками інновацій.

На першому етапі потрібно синтезувати інформацію, яка збирається різними суб'єктами моніторингу довкілля та створити в Державному управлінні екології та природних ресурсів в Сумській області єдиний для міста банк даних. Від повноти та точності інформації про стан НПС в місті залежить виявлення всіх видів екологічного ризику та точність їх оцінки. На другому етапі на основі банку даних проводиться факторний аналіз і оцінка екологічного ризику в регіоні, що є основою для вибору методів управління (III етап).

Звичайно, навіть в екологічно благополучних регіонах провідною в виборі методів управління екологічним ризиком буде мотивація його мінімізації. В залежності від “екологічного напруження території” місцевими органами влади може бути прийнята своя градація рівнів втрат і ймовірностей їх виникнення. За порівняльну базу будуть братися кошти місцевого бюджету. На регіональному рівні очікувану величину можливих втрат від екологічного ризику R_e визначають і співставляють з пороговими рівнями областей ризику:

1. Безризикова область – очікувана величина вартісної оцінки можливих втрат близька до нуля:

$$R_e \approx 0$$

2. Область мінімального ризику - очікувана величина можливих втрат у вартісному виразі не повинна перевищувати загальної величини надходжень від реалізації проекту до місцевих фондів охорони НПС:

$$0 < R_e \leq \begin{array}{l} \text{Відрахування до місцевих} \\ \text{фондів охорони НПС} \\ \text{від реалізації проекту} \end{array}$$

В разі виникнення ризикової ситуації регіон втратить кошти в розмірі 70% від загальної величини відрахувань за проектом до місцевих фондів охорони НПС. Згідно Закону України “Про охорону НПС” [131], підприємства перераховують збори за забруднення до Місцевих фондів охорони НПС у складі сільських, селищних, міських бюджетів в розмірі 20% та до Місцевих фондів охорони НПС у складі обласних та АР Крим бюджетів – 50%.

3. Область підвищеного ризику - очікувана величина вартісної оцінки можливих втрат не повинна перевищувати загальної величини надходжень до місцевих та Державного бюджетів від реалізації екологічно спрямованого інноваційного проекту:

$$\begin{array}{l} \text{Відрахування до місцевих} \\ \text{фондів охорони НПС} \\ \text{від реалізації проекту} \end{array} < R_e \leq \begin{array}{l} \text{Загальна величина надходжень} \\ \text{до бюджетів всіх рівнів} \\ \text{від реалізації проекту} \end{array}$$

Отже, в разі виникнення ризикової ситуації держава та регіон недоотримають надходження в розмірі зборів за забруднення НПС від реалізації проекту.

4. Область критичного ризику – очікувана величина можливих втрат у вартісному виразі не повинна перевищувати обсягу коштів, які відраховують всі регіональні платники зборів за забруднення НПС до місцевих фондів:

$$\text{Загальна величина надходжень до бюджетів всіх рівнів} < R_e \leq \text{Загальна величина надходжень до місцевих фондів охорони НПС від реалізації проекту від всіх регіональних платників}$$

Фактично, в разі настання ризикової ситуації регіон втратить всі кошти, які отримує від платників зборів за забруднення НПС.

5. Область неприпустимого ризику - очікувана величина вартісної оцінки можливих втрат перевищує загальну величину надходжень до регіонального бюджету від всіх платників збору за забруднення НПС в регіоні:

$$R_e > \text{Загальна величина надходжень до місцевих фондів охорони НПС від всіх регіональних платників}$$

Таким чином, в разі настання ризикової ситуації, коштів місцевих бюджетів, які мають бути спрямовані на природоохоронні заходи в регіоні, не вистачить і ризикова ситуація набуде понад регіональних масштабів, що негативно вплине на екологічне становище в країні.

На регіональному рівні всі екологічно спрямовані інноваційні проекти становлять певний інтерес, тому не виокремлюємо їх за ступенем важливості для регіону. Рішення про впровадження певного проекту приймають органи місцевого самоврядування (Міська Рада народних депутатів), які контролюють розподіл місцевого бюджету.

Пропонуємо наступні рішення в умовах ризикової ситуації на рівні регіону (табл.1.41).

Таблиця 1.41 – Методи управління на рівні регіону в залежності від областей ризику

№ п/п	Область ризику	Методи управління
1	2	3
1	Область мінімального ризику	Екологічна експертиза з урахуванням регіональних особливостей. Введення додаткових вимог до виробників на регіональному рівні. Створення сприятливого клімату для товарів регіональних виробників екологічних товарів. Створення сприятливих умов для кредитування регіональних підприємств. Створення інформаційного простору.

1	2	3
2	Область підвищеного ризику	Екологічна експертиза з урахуванням регіональних особливостей. Субсидування екологічно чистої продукції. Реклама на регіональному рівні екопродукції, екотехнологій регіональних виробників
3	Область критичного ризику	Екологічний аудит
4	Область неприпустимого ризику	Введення регіональних заборон

Розглянемо *рівень підприємства*. На рівні підприємства величину можливих втрат від екологічного ризику R_e співставляють з пороговими рівнями областей ризику, які пропонуємо встановити за аналогією з [136] (рис.1.36).

Для безризикового рівня ризику очікувана величини можливих втрат (R_e) близька до нуля:

$$R_e \approx 0$$

Порогові рівні областей екологічного ризику для підприємств представлені схематично на рис.1.36.

Вважаємо, що кожне підприємство може сформувати власну інформаційну базу та приймати свою градацію рівнів втрат і ймовірностей їх виникнення на основі власних досліджень, експертних оцінок, аналізу зовнішньої та внутрішньої інформації. Крім того на практиці може бути застосована комбінація різних способів управління екологічним ризиком.

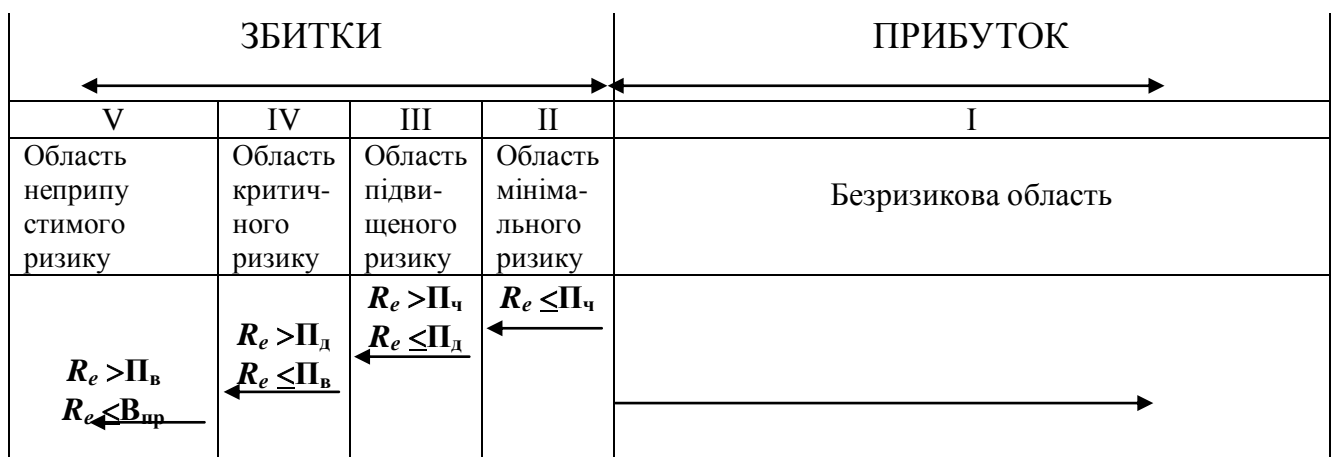


Рисунок 1.36 – Порогові рівні областей екологічного ризику для підприємства:

P_C - витрати в розмірі чистого прибутку від реалізації проекту, грн.;

P_D - витрати в розмірі валового доходу від реалізації проекту, грн.;

P_B - витрати в розмірі виручки від реалізації проекту, грн.;

$B_{пр}$ - вартість проекту, грн.

Згідно рис.1.36, в області мінімального ризику підприємство ризикує в разі, наприклад, понаднормованих викидів, сплатити штраф за рахунок чистого прибутку. При виникненні непередбачуваних ситуацій, або дії ситуації ризику в областях підвищеного та критичного ризику підприємство ризикує валовим доходом та виручкою від реалізації, відповідно. В області неприпустимого ризику величина збитків становить всю вартість підприємства.

Можливі методи управління, застосовувані підприємством-інноватором в різних ризикових ситуаціях представлені в таблиці 1.42.

Таблиця 1.42 – Методи управління на рівні підприємства-інноватора в залежності від областей ризику

№ п/п	Область ризику	Методи управління
1	2	3
1	Область мінімального ризику	Диверсифікація
2	Область підвищеного ризику	Сплановане зменшення ризику Створення резервів
3	Область критичного ризику	Розподіл ризику Створення резервів Страховання ризику Здобуття додаткової інформації
4	Область неприпустимого ризику	Уникнення (попередження) ризику Передача ризику

Таким чином, нами розглянуто методичні основи багаторівневої системи управління екологічними ризиками інновацій. Для виділених автором рівнів управління запропоновано визначати області екологічного ризику інновацій і в залежності від порогових рівнів областей ризику, а також ступеня важливості проекту визначені певні методи управління екологічними ризиками інновацій.

Автором запропоновано, в залежності від конкурентоспроможності продукції, яку передбачено виготовляти за проектом, та її можливістю економити валютні кошти держави або поповнювати їх, розділяти інноваційні проекти за ступенями важливості.

Дисертантом докладно розглянуто економічний інструментарій управління екологічними ризиками інновацій при застосуванні екологічного аудиту різними суб'єктами управління.

Результати представленого вище дослідження можуть бути впроваджені в природоохоронну діяльність на державному, регіональному рівнях та на рівні окремого господарюючого суб'єкту.

РОЗДІЛ 2 АНАЛІЗ І УРАХУВАННЯ ЧИННИКІВ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ І РИЗИКУ ІННОВАЦІЙНОГО ПРОЦЕСУ У ТРАНЗИТИВНІЙ ЕКОНОМІЦІ

2.1 Методи оцінки ризиків інноваційної діяльності: порівняльний аналіз

Інновації й інноваційний розвиток піддаються істотному впливу елементів невизначеності, чим обумовлюється високий ризик даного виду діяльності. Цей ризик стає особливо значним в умовах трансформації вітчизняної економіки і переходу на ринковий шлях розвитку, тому що (у тому числі й у силу об'єктивних причин) багато важливих рішень приймаються в умовах дефіциту інформації.

Оскільки, як нами показано вище, альтернативи інноваційному шляху розвитку немає, то виникає об'єктивна необхідність у розробці способів запобігання, зниження або компенсації можливих негативних наслідків ризику. Для цього необхідно попередньо оцінити величину ризику конкретної новації (як імовірності негативних наслідків, так і величини можливих утрат), виділити і дослідити вплив кожного з факторів ризику в загальній сумі можливих утрат. Результати оцінки ризику враховуються при прийнятті суб'єктами господарської діяльності рішень про вибір стратегії і тактики інноваційного розвитку, плануванні науково-технічної, виробничо-збутової і фінансової діяльності.

Умовою прийняття раціональних рішень є наявність повної інформації про сам предмет рішення і його наслідки. Але інформація, як і інші економічні ресурси, практично завжди обмежена, тому більшість рішень приймаються в умовах неповної, неточної або суперечливої інформації, а отже в умовах невизначеності (неповної визначеності).

Під невизначеністю слід розуміти неможливість оцінки майбутнього розвитку подій, як з точки зору ймовірності їх реалізації, так і з точки зору виду і масштабу їх прояву [137].

Відповідно до даного визначення, невизначеність – це те, що не піддається оцінці, тому далі мова буде йти про неповну визначеність. Неповну визначеність з певною долею вірогідності можна оцінити (її можна трактувати як розмитість чи примарність майбутніх подій, що підлягають ймовірнісній оцінці [138]. Наслідком прийняття рішень в умовах неповної визначеності є загроза відхилення фактичних результатів від запланованих, тобто те, що приходить ризикувати.

Ризик у загальному випадку необхідно розглядати як можливість чи загрозу відхилення результатів конкретних рішень або дій від запланованих.

Слід зазначити, що ці відхилення можуть бути пов'язані як із втратами, так і додатковими надбаннями. Однак далі ми будемо розглядати загрози втрат підприємств, пов'язані з їх господарською діяльністю, що необхідно для розробки адекватних заходів спрямованих на зниження втрат. Цьому в більшому ступені відповідає наступне визначення ризику.

З економічної точки зору, ***ризик це загроза втрати підприємством частини своїх ресурсів, недоотримання доходів чи появи додаткових витрат у***

результаті здійснення конкретних видів виробничо-збутової і фінансової діяльності [139].

Невизначеність і пов'язаний з нею ризик є невід'ємною частиною господарської діяльності. Вони існують об'єктивно, незалежно від того чи приймають їх до уваги, чи ігнорують. І, як показує досвід, у наш час без урахування невизначеності і ризику вже не обійтися. Їхнє ігнорування може стати гальмом розвитку конкретних господарюючих суб'єктів і всієї національної економіки.

Так, ризик може виявлятися в тім, що новий (модернізований) продукт вже в ході виробництва виявляється непотрібним, тоді як на момент рішення про його розробку і виробництво, що спиралося на результати аналізу кон'юнктури ринку, потреб і запитів споживачів, напрямків і темпів розвитку НТП і ін., представлялося, що попит на нього буде стійким. Ризик може виявлятися й у тім, що на даному ринку чи його ділянці новий товар може бути і не реалізований у тих обсягах, що були розраховані за результатами маркетингових досліджень. Приймаючи рішення про проведення великомасштабної рекламної компанії нової продукції, як правило, не можна бути цілком упевненим у її ефективності. Так само, як і вибираючи варіанти цінової стратегії для проникнення на нові ринки, не можна з повною впевненістю стверджувати, що підприємство очікує успіх, оскільки конкуренти можуть відповісти адекватними діями.

Проблема ризику займає важливе місце в обґрунтуванні варіантів господарських рішень, як пов'язаних з активною діяльністю, так і з пасивним поведінням, наслідки якої - невикористані можливості. Ризик виникає внаслідок специфіки й особливостей дій ринкових і регулюючих механізмів, у тому числі визначеної волі дій, якою володіють суб'єкти ринку, дій факторів навколишнього середовища, суб'єктивних особливостей керівників, які приймають рішення і т.п. Розумність поведіння при прийнятті тих чи інших господарських рішень полягає в тім, щоб не ігнорувати невизначеність і ризик, діючи за принципом фіктивного зниження невизначеності (чим більше невизначеність, тим у більшій мірі формулюється однозначність висновку про наслідки рішення), а належним чином їх враховувати й обґрунтовано розробляти заходи спрямовані на їхнє запобігання, зниження, чи компенсацію.

Слід відзначити, що ризик має місце тільки там, де може бу-ти як мінімум два сценарії розвитку подій, відповідно - два і більше можливих альтернативних результати. У ситуації, коли можливий тільки один результат (незалежно від того чи йде мова про втрати чи придбання) ризику немає, оскільки альтернатив не існує [140].

Усі фактори, що визначають ступінь ризику, розділяють на дві групи: об'єктивні чи зовнішні і суб'єктивні чи внутрішні.

До об'єктивних відносять фактори не залежні безпосередньо від конкретного підприємства, у загальному випадку - це зміни політичного, правового, економічного, соціального, демографічного екологічного середовища, тобто фактори, що діють на всіх суб'єктів ринку (виробників, споживачів, торгових і збутових посередників, інвесторів і т.п.). Підприємство повинне будувати свою діяльність таким чином, щоб згладжувати деструктивну дію об'єктивних факторів ризику.

До суб'єктивних відносять фактори, що характеризують безпосередньо конкретне підприємство: виробничі потужності, використовувані технології, кадри, систему керування, місце розташування і т.д. Дані фактори ризику є керованими і їхню дію можна якщо не звести до нуля, то мінімізувати.

Виділені групи факторів ризику мають загальні елементи, що тісно взаємодіють один з одним. Тому розглядати ці дві групи факторів потрібно разом у їхньому логічному взаємозв'язку.

Аналіз ризику розділяють на два доповнюючих один одного види: якісний і кількісний.

Якісний аналіз має на увазі визначення факторів ризику, які впливають на результати прийнятих рішень і виконуваних робіт, встановлення потенційних областей ризику й ідентифікацію ризиків.

Кількісний аналіз передбачає чисельне визначення розміру окремих ризиків і ризику конкретного виду діяльності (проекту) у цілому.

Ризики класифікують за наступними ознаками:

1. За *сферами прояву*: економічний, політичний, екологічний, соціальний, технологічний і т.п.

2. За *видами діяльності*: ресурсний, виробничий, фінансовий, інвестиційний, збутовий, транспортний і т.д.

3. За *масштабами впливу*: країнний (у масштабах країни), регіональний, галузевий, ризик окремих господарюючих суб'єктів.

4. За *джерелами виникнення*: систематичний чи ринковий (властивий усім суб'єктам ринку, він викликаний макроекономічними процесами), несистематичний (ризик окремих суб'єктів, що хазяюють, залежить від особливостей їхньої діяльності).

5. *Стосовно самого ризику*: ризик активної діяльності, ризик пасивного чекання.

6. *По відношенню джерел ризику до підприємства*: внутрішній, зовнішній.

7. *По природі ризику*: господарський ризик, ризик пов'язаний із природою людини, ризик, пов'язаний з дією природних факторів і т.п.

Дану класифікацію можна продовжити, при цьому кожний з видів ризику, тієї чи іншої класифікаційної групи можна розділити на ряд підвидів і т.д., поки кожному з елементарних ризиків можна буде поставити у відповідність тільки йому властиві фактори ризику.

При аналізі ризику варто виділяти їхній непересічні види, для того, щоб уникнути подвійного рахунку. Однак тут існує ряд проблем:

- ті самі фактори можуть впливати на ріст чи зменшення різних видів ризику,

- ризики, що входять в одну з класифікаційних груп, можуть включати ризики інших класифікаційних груп і, у той же час, самі можуть входити як складові в інші класифікаційні групи, наприклад, ризики, виділені за масштабами впливу, можуть входити до складу економічного ризику, ризики, виділені за сферами прояву, можуть розглядатися як складові країнного ризику,

- один і той самий вид ризику, у залежності від конкретних умов, може розглядатися як зовнішній і як внутрішній, наприклад, ризик інвестування за

рахунок власних коштів (амортизаційних відрахувань), тому що амортизаційна політика встановлюється єдиною в масштабах держави, але в той же час закон дає конкретним суб'єктам господарювання визначену волю дій.

В економіці для кількісного аналізу ризику використовують ймовірнісний підхід, відповідно до якого, для того щоб оцінити ризик необхідно знати всі можливі наслідки рішення або дії (сценарії розвитку подій) і ймовірності цих наслідків (сценаріїв).

Ймовірності розвитку того чи іншого сценарію можна визначити наступними методами.

1. ***Об'єктивним:*** на підставі наявних даних про аналогічні проекти, що виконувалися в порівнянних умовах, коли обчислюється частота, з якою відбуваються ті чи інші явища.

З минулого досвіду взаємин з постачальниками сировини і матеріалів відомо, що з 100 укладених договорів ними було виконано з дотриманням всіх обговорених умов 68 договорів, а в інших були порушення (пов'язані з термінами постачання, якістю матеріалів, псуванням у шляху і т.п.). У цьому випадку, ймовірність дотримання умов договорів постачання може бути розрахована об'єктивно як частота $68/100$, тобто $0,68$. Відповідно, ймовірність недотримання умов договорів складе $(100-68)/100$, тобто $0,32$.

2. ***Суб'єктивним***, наприклад, шляхом експертної оцінки, коли група експертів висловлює припущення щодо визначених результатів і ймовірностей їхнього виникнення.

Підприємство планує вивести на ринок принципово новий виріб. Досвіду його виробництва і реалізації як власного, так і інших виробників немає. У цьому випадку експерти, а в їхній якості можуть виступити керівники і провідні спеціалісти підприємства, на підставі власних знань і досвіду, розуміння ситуації, що склалася на ринку, висловлюють суб'єктивні судження щодо успіху даного підприємства. Їх дані усереднюються й одержують оцінку ймовірності успіху (неуспіху) виведення на ринок нового виробу.

Ймовірнісний підхід для оцінки ризику припускає використання двох основних критеріїв:

- очікуване значення результату, що розраховують як середньозважене по ймовірностях значень усіх можливих результатів,
- мінливість чи розкид можливих результатів, що розраховують як корінь квадратний із середньозваженого квадрата відхилень можливих результатів від їх очікуваного значення (середньоквадратичне чи стандартне відхилення).

Як результат зазвичай приймають прибуток (дохід) від конкретного виду діяльності чи можливі втрати (може також використовуватися період окупності, рентабельність, внутрішня норма прибутковості).

Укрупнений алгоритм кількісної оцінки ризику можливих варіантів дій (проектів) і ухвалення рішення на вибір оптимального представлений блок-схемою на рис.2.1 [78]. Алгоритм розроблений для випадку, коли для оцінки альтернатив використовують можливі втрати.

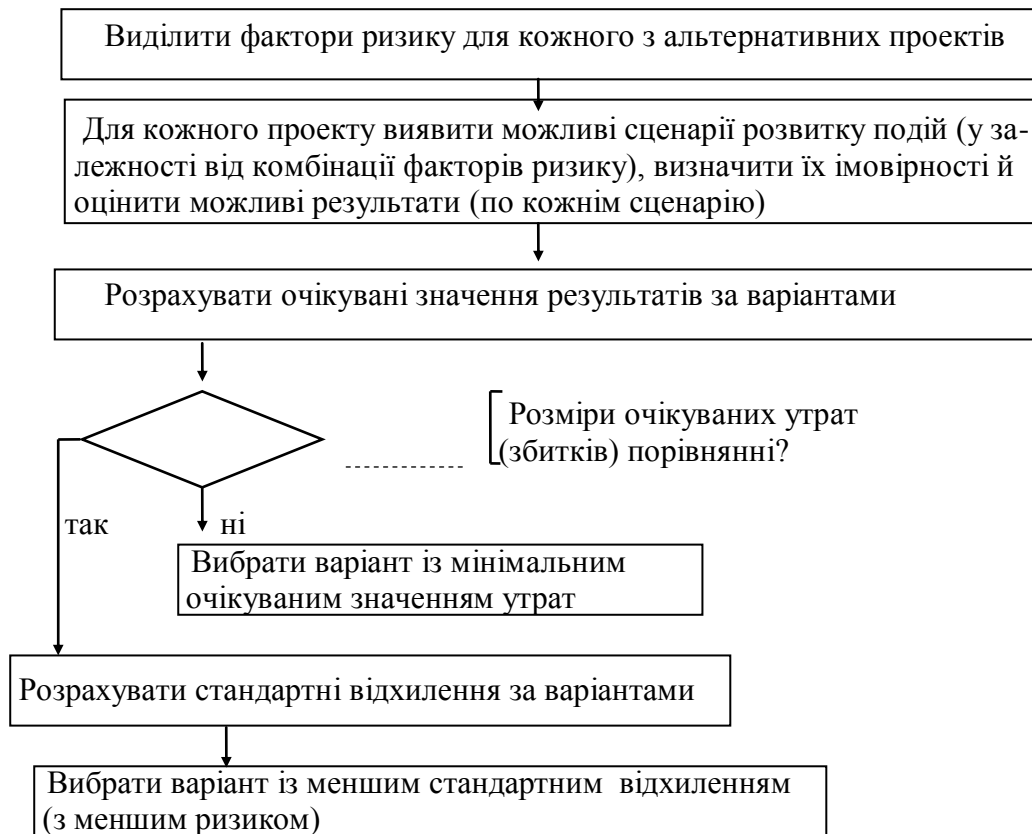


Рисунок 2.1 – Блок-схема алгоритму кількісної оцінки ризику і прийняття рішень на її основі

Розглянемо приклад. Підприємство може вийти зі своєю продукцією на один із двох можливих сегментів ринку, оскільки ресурсів підприємства недостатньо для одночасної роботи на двох сегментах [109]. На першому сегменті ринку дохід з рівною імовірністю може скласти 200 млн. грн. - при гарному розпродажі продукції і 100 млн. грн. - при середньому. На другому сегменті ринку очікується стабільний дохід у розмірі 151 млн. грн. Однак існує невелика імовірність (0,01) того, що попит різко упаде і дохід складе 51 млн.грн.

Визначимо очікуване значення доходу при роботі на кожному із сегментів ринку:

$$E_1 = 200 \cdot 0,5 + 100 \cdot 0,5 = 150 \text{ (млн. грн.)}$$

$$E_2 = 151 \cdot (1 - 0,01) + 51 \cdot 0,01 = 150 \text{ (млн. грн.)}$$

Оскільки очікувані значення доходів рівні, то для ухвалення рішення варто використовувати інший критерій.

Визначимо розкид результатів для кожного з варіантів:

$$\sigma_1 = \sqrt{(150 - 200)^2 \times 0,5 + (150 - 100)^2 \times 0,5} = 50 \text{ (грн.)}$$

$$\sigma_2 = \sqrt{(150 - 151)^2 \times 0,99 + (150 - 51)^2 \times 0,01} = 9,95 \text{ (грн.)}$$

Перший сегмент, отже, значно ризикованіше другого, тому що для нього середньоквадратичне відхилення в 50 млн. гривень більше, ніж середнє відхилення 9,95 млн. гривень для другого.

На який сегмент варто орієнтуватися? Якщо керівники підприємства бояться ризику (супротивники ризику), то вони будуть орієнтувати роботу підприємства на другий сегмент ринку. Тут буде такий же очікуваний дохід, як і на першому, але з меншим ризиком. Схильні до ризику віддадуть перевагу першому сегменту. Тут є імовірність одержати більш високий дохід (200 млн. грн.), чим очікуване значення (150 млн. грн.), хоча з тією ж імовірністю (0,5) можна одержати і менший дохід (100 млн. грн.).

Іноді виникають ситуації, коли корисним виявляється розрахунок такого критерію, як величина ризику на одиницю доходу (розраховується як частка від ділення середньоквадратичного відхилення на очікуване значення результату), щоб перевірити: чи компенсується підвищений ризик підвищеним доходом?

Наприклад, існує два можливих варіанти проведення заходів щодо підвищення конкурентноздатності товару конкретного підприємства і відповідно два можливих результати.

1. Приріст обсягів збуту і відповідно прибутку на 500 тис. грн. (очікуване значення). При цьому середньоквадратичне відхилення можливих результатів від очікуваного складає 45 тис. грн.

2. Приріст обсягів збуту і відповідно прибутку на 700 тис. грн. (очікуване значення). При цьому середньоквадратичне відхилення можливих результатів від очікуваного складає 60 тис. грн.

Виникає проблема: якому з варіантів віддати перевагу? У першому варіанті менше прибуток ($500 < 700$), але і ризик менше ($45 < 60$). Другий результат принесе більше прибутку, але і ризик при цьому більше.

У цьому випадку для кожного варіанта розраховують величину ризику, що приходить на одиницю доходу:

$$KV_1 = 45/500 = 0,09,$$

$$KV_2 = 60/700 = 0,085.$$

Величина ризику на одиницю доходу в другому варіанті менше, отже, підвищений ризик другого варіанта компенсується підвищеним доходом.

Викладене вище ілюструє основні положення ймовірнісного підходу до кількісної оцінки ризику.

2.2 Порівняльний аналіз методів кількісної оцінки ризику

У загальному випадку для аналізу і кількісної оцінки ризику існують різні методи, серед яких найбільше поширення одержали [137, 142]:

- статистичний метод [139], у тому числі метод статистичних іспитів чи метод Монте-Карло [143],

- аналітичний метод [139],

- метод використання дерева рішень і ймовірнісного підходу [140, 144, 145],

- метод оцінки фінансової стійкості чи доцільності витрат [139],
- метод експертних оцінок [146],
- нормативний метод [147],
- метод аналізу чутливості чи метод критичних значень [143],
- метод використання аналогів.

Кожний з названих методів має свої переваги і недоліки і використовується в цілком конкретних ситуаціях, універсального методу, прийнятого для усіх випадків життя не існує.

Нижче наведено результати порівняльного аналізу перерахованих методів кількісного аналізу ризику.

Статистичний метод базується на аналізі коливань оціночного показника за певний період часу. У залежності від результативності дій за аналізований період часу, діяльність господарюючого суб'єкта відносять до однієї з п'яти областей ризику: безризикова область, область мінімального ризику, область підвищеного ризику, область критичного ризику, область неприпустимого ризику. Співвіднесення результатів діяльності до тієї чи іншої області ризику виконується в залежності від рівня втрат. Так, у безризиковій області утрати відсутні, в області мінімального ризику втрати не перевищують чистого прибутку, в області підвищеного ризику - утрати вище чистого прибутку, але менше розрахункового, в області критичного ризику - утрати вище розрахункового прибутку, але менше виторгу від реалізації продукції, в області неприпустимого ризику втрати порівнянні з розміром власних коштів підприємств. Для кількісної характеристики областей ризику вводять поняття коефіцієнта ризику, що характеризує певний рівень втрат (наприклад, втратам у розмірі половини чистого прибутку відповідає коефіцієнт ризику 0,125, а втратам усього чистого прибутку - 0,25) і дозволяє вести кількісну оцінку ризику. Так, відповідно перерахованим вище областям ризику, коефіцієнт ризику приймає значення: 0, 0-0,25, 0,25-0,5, 0,5-0,75, 0,75-1,0 (0 - відсутність втрат, 1,0 - банкрутство).

Відповідно до інших підходів коефіцієнт ризику може бути розрахований як відношення втрат (різниці між планованими і фактичними результатами) до планованого результату.

Даний метод дає досить точні результати при дотриманні трьох основних умов: наявність достовірних статистичних даних не менш ніж за 3-5 попередніх періодів господарювання, наявність чітко виражених тенденцій зміни ризику в минулому і сьогодні, виявлені тенденції змін оціночного показника зберігаються на протязі прогнозованого періоду часу (це може бути при аналогічних умовах господарювання в аналізованому і прогнозованому періодах часу). В умовах різких різноспрямованих змін зовнішнього і внутрішнього середовища господарювання даний метод практично не застосовується. Крім того, даний метод у більшому ступені орієнтований на констатацію існуючого положення, ніж на прогнозування майбутніх результатів.

Різновидом даного методу є метод Монте-Карло, що за допомогою імітаційного аналізу дозволяє встановлювати імовірності і величини змін оцінних

характеристик проекту при можливому настанні несподіваних кризових ситуацій. Даний метод вимагає серйозних досліджень і побудови математичних моделей.

Аналітичний метод використовує традиційні показники, що застосовуються для оцінки ефективності інвестиційних і інноваційних проектів: термін окупності, внутрішня норма прибутковості, індекс доходності, чистий приведений дохід. Порівнюючи значення перерахованих показників альтернативних проектів, визначають їхній ступінь ризику. Так, наприклад, більший період окупності чи менше значення внутрішньої норми прибутковості, за інших рівних умов, свідчать про більший ризик. Однак при зовнішній переконливості розрахунків у них не враховується вплив конкретних факторів ризику, що не дозволяє рекомендувати даний метод у чистому виді для точної оцінки ризику проектів, що реалізуються в Україні, де ступінь ризику дуже високий.

Метод використання дерева рішень і ймовірного підходу дозволяє розглядати різноманітні сценарії розвитку подій, викликані впливом різних факторів ризику. Суть методу полягає в наступному: у процесі аналізу ризику виділяють варіанти прийнятих рішень і варіанти подій, що можуть бути реалізовані як наслідок прийнятих рішень. Далі, зображуючи графічно можливі рішення і їхні результати, одержують дерево рішень, яке у залежності від ступеня складності проблеми має різне число гілок. Гілкам дерева ставлять у відповідність оцінки (суб'єктивні чи об'єктивні ймовірності) можливості реалізації кожної події. Потім, рухаючись від вихідної точки уздовж гілок дерева до вершин і комбінуючи оцінки свідочств у можливості чи неможливості реалізації подій за відомими правилами [137] можна оцінити варіанти шляху і вибрати оптимальні з погляду результативності і ризику.

Основна проблема використання даного методу - складнощі виділення варіантів рішень і оцінки (як правило, експертним методом) ступеня їхнього впливу на розвиток подій у майбутньому. Однак при правильному підборі експертів і/чи наявності фактичних даних цей метод дозволяє вести досить точну оцінку ризику.

Метод оцінки фінансової стійкості чи оцінки доцільності витрат орієнтований на ідентифікацію потенційних зон фінансової стійкості і відповідних їм зон ризику фінансової діяльності підприємства. Виділяють два різновиди цього методу: фіксація фінансового стану підприємства (оцінка фінансової стійкості); зіставлення фінансової стійкості підприємства до і після впровадження аналізованого проекту (оцінка доцільності витрат). Співвіднесення фактичного чи прогнозованого (у результаті впровадження проекту) стану підприємства з однією з областей фінансової стійкості (нестійкості) і відповідно областей ризику виконується на основі аналізу достатності обігових коштів (власних чи позикових) для формування запасів і покриття витрат, пов'язаних з виконанням робіт із проекту. Однак, як і аналітичний метод, даний метод не враховує впливу конкретних факторів ризику на ріст чи зменшення ступеня ризику проекту (виду діяльності) у цілому, хоча і дає досить точну загальну оцінку фінансової стійкості і відповідно ризику.

Метод експертних оцінок є, мабуть, тим єдиним методом, що, дозволяє оцінювати ступінь ризику різних видів виробничо-збутової і фінансової діяльності підприємств в умовах дефіциту інформації. Даний метод широко використовується в різних його різновидах. Однак, у більшості випадків, його використовують для попередніх оцінок, що у міру нагромадження інформації вимагають уточнення, хоча в багатьох випадках іншим способом оцінити ризик неможливо.

Нормативний метод заснований на використанні системи фінансових коефіцієнтів (коефіцієнт ліквідності, коефіцієнт заборгованості, коефіцієнт автономії і т.п.), з нормативними значеннями яких порівнюють їхні фактичні значення, розраховані для конкретного підприємства. За ступенем відхилення фактичних значень від нормативних судять про величину ризику. До переваг методу варто віднести простоту й оперативність розрахунків, однак, як і розглянуті вище аналітичний метод і метод оцінки фінансової стійкості, він не враховує впливи окремих факторів ризику. Тобто він може бути рекомендований в основному для «відсікання» явно неприйнятних рішень, а оцінку тих, що залишилися, варто вести іншими методами.

Метод аналізу чутливості проекту. Сутність методу полягає у виявленні чутливості конкретних оціночних показників проекту до змін значень вхідних величин. Використовуючи даний метод, шукають відповіді на наступні питання: як далеко може відхилитися значення однієї чи декількох вхідних величин від заданих значень (наприклад, наскільки можуть бути знижені ціни чи обсяги збуту продукції) за умови, що оціночний показник не вийде за припустимі межі (наприклад, чистий приведений дохід буде не менше нуля)?, наскільки зміниться значення оціночного показника при заданому відхиленні однієї чи декількох вхідних величин від заздалегідь установлених їхніх значень?

До недоліків даного методу варто віднести те, що з його допомогою можна встановити діапазон припустимих змін вхідних величин («запас міцності»), але яким буде ця зміна насправді - даний метод не дозволяє визначити.

Метод аналогій заснований на використанні даних про ризики аналогічних проектів, виконуваних у порівнянних умовах. Точність даного методу невисока, в основному він використовується для попередніх оцінок. Основний недолік даного методу полягає в тім, що кожен проект має свої відмітні риси і специфіку реалізації, що не дозволяє підготувати вичерпний набір сценаріїв розвитку подій у майбутньому, ґрунтуючись на досвіді минулого.

Порівняльна характеристика розглянутих вище методів аналізу ризику представлена нижче в табл. 2.1 [142].

Оскільки кожний з розглянутих методів не позбавлений недоліків, то в практичній діяльності доцільно використовувати кілька різних методів. Природно, отримані різними методами результати будуть відрізнятися, але дослідження розходжень між ними дозволить виявити фактори, які містяться в одних методах і відсутні в інших, що впливає на точність оцінки і вірогідність отриманих результатів. Аналіз розходжень у результатах, у зіставленні з прийнятими в розрахунок факторами ризику дозволить виявити існуючі тенденції в розвитку майбутніх подій з точки зору ризику тих чи інших видів діяльності. А

це дасть можливість більш точно прогнозувати ступінь ризику досягнення намічуваних результатів.

Таблиця 2.1 – Порівняльна характеристика методів кількісної оцінки ризику

Характеристики	Методи кількісної оцінки ризику							
	Статистичний	Аналітичний	Дерева рішень	Фінансової стійкості	Експертних оцінок	Нормативний	Аналізу чутливості	Аналогій
Умови застосування	Відомі дані про минулі періоди господарювання	Наявність детальних відомостей про проект чи види діяльності	Відомі фактори ризику і наслідки їх впливу	Відомий баланс підприємства	Дефіцит інформації	Відомі основні фінансові показники діяльності	Наявність детальних відомостей про проект чи види діяльності	Наявність аналогів і незмінність умов господарювання
Оцінка	Абсолютна	Відносна	Абсолютна	Абсолютна	Відносна	Відносна	Відносна	Абсолютна
Точність оцінки	Невисока	Середня	Висока	Середня	Невисока	Невисока	Середня	Невисока
Витрати	Середні	Незначні	Значні	Незначні	Значні	Незначні	Незначні	Середні
Урахування впливу окремих факторів ризику	Незначний	Не можна врахувати	Найвищий	Практично неможливо врахувати	Практично неможливо врахувати	Не можна врахувати	Практично неможливо врахувати	Незначний

Однак розглянуті вище приклади ілюструють лише загальні принципи кількісного аналізу ризику в діяльності підприємств, оскільки в багатьох випадках дуже важко визначити як імовірності можливих результатів, так і кількісно оцінити самі результати. Крім того, для розробки заходів спрямованих на запобігання, чи зниження компенсацію ризику необхідно знати ступінь впливу тих чи інших факторів ризику на загальну величину ризику конкретного виду діяльності (проекту), для того, щоб враховувати їх при розробці згаданих заходів.

Тому в цих випадках використовують інші, більш специфічні методи, що включають у різних комбінаціях елементи теорії ігор, факторного аналізу, теорії імовірностей (у тому числі умовні імовірності), комбінаторики, нечіткої логіки і т.д. [54, 148].

2.3 Багатофакторна оцінка ризику в умовах неповної визначеності впливу окремих факторів

Високий ступінь ризику проектів інноваційного розвитку потребує розробки заходів по його попередженню, зменшенню або компенсації. Це передбачає наявність точної оцінки не тільки величини можливих збитків і ймовірності їх

настання, але й ступеня впливу окремих факторів на загальний ризик проекту. Але, як показано в [142], виконати таку оцінку традиційними методами достатньо важко, що обумовлює необхідність їх вдосконалення.

З цією метою нами запропонований наступний методологічний підхід [149] до багатofакторної оцінки ризику на стадіях і етапах інноваційного процесу.

1. Ризик кожного з альтернативних проектів інноваційного розвитку, що аналізуються, розглядається як рівнодіюча комплексу елементарних ризиків різної природи, які проявляються на етапах їх реалізації.

2. Оскільки, частина часткових ризиків може проявлятися одночасно, а частина виключають один одного, то передбачається виділяти сумісні і несумісні елементарні ризики [150]. В сумісних небезпечні ситуації можуть бути реалізовані одночасно, що збільшує тим самим загальні збитки. Наприклад, невиконання постачальниками (повне або часткове) умов постачання сировини, матеріалів і комплектуючих загрожує збитками, адже можуть бути зірвані умови поставок готової продукції споживачам. Масштаби збитків будуть збільшені, якщо одночасно спостерігаються затримки з надходженням оплати за відвантажену раніше іншим споживачам продукцію.

У несумісних настання однієї несприятливої події виключає іншу. Наприклад, збитки у будівництві або сільському господарстві (або інших видах діяльності, які виконуються на відкритому повітрі) можуть бути як внаслідок сухої погоди, так і в наслідок дощів. Але, одночасно ці ситуації реалізовані бути не можуть.

3. Виділення елементарних ризиків пропонується проводити за схемою: сутність ризику – можливі наслідки – фактори ризику. Для кожного з елементарних ризиків проекту формують структуру (модель), яка поєднує фактори ризику (атрибути структури) і можливі наслідки впливу їх різних комбінацій.

4. Елементарні ризики, як сумісні, так і несумісні, рекомендується розраховувати як рівнодіючу факторів ризику, які розглядаються як свідoctва, що підтверджують або заперечують можливість реалізації несприятливої події.

5. Для оцінки свідoctв (впливу конкретних факторів ризику) слід використовувати ймовірності, або коефіцієнти впевненості. Комбінування свідoctв виконується за відомими правилами [151, 142]: формулою Байєса – якщо свідoctва оцінюються ймовірностями, або правилами комбінування коефіцієнтів впевненості – якщо свідoctва оцінюються впевненостями. При цьому, врахування $i+1$ свідoctва ($i+1$ фактора ризику) виконується на основі i попередніх незалежних свідoctв. Кожне наступне свідoctво уточнює інтегральну оцінку елементарного ризику, що розглядається. Для цього, після комбінування двох свідoctв, отриману оцінку комбінують з наступними свідoctвами і т.д. до вичерпання усього їх набору.

Оцінку дії факторів ризику (свідoctв) рекомендується виконувати на основі минулого досвіду проведення аналогічних робіт в порівнюваних умовах. При відсутності ретроспективних даних таку оцінку слід виконувати методом експертних оцінок.

6. Вартісна оцінка елементарного ризику розраховується як добуток очікуваних втрат при реалізації ситуації ризику на інтегральну ймовірність або впевненість. Можливі сумарні збитки для сумісних ризиків розраховуються як їх сума, для несумісних – визначають їх середньозважене за ймовірностями або впевненостям (в залежності від системи оцінки, яка прийнята).

7. Загальний ризик проекту інноваційного розвитку – загальний обсяг коштів, яким ризикує господарюючий суб'єкт – визначають як суму сумісних і несумісних ризиків, виражених у вартісних показниках.

Схема аналізу і оцінки ризику, у відповідності до даного підходу, представлена на рис. 2.2.

Згідно схеми, на початку виконують розбивку ризику проекту, що розглядається, на складові елементи (елементарні ризики), які розділяють на сумісні і несумісні, а потім для кожного з елементарних ризиків виділяють фактори, які його спричиняють. Далі, в зворотному порядку виконують кількісну оцінку ризику проекту.

На початку оцінюють ступінь впливу виділених факторів ризику, а потім, на їх основі обчислюють елементарні ризики (величини можливих втрат і ймовірності або коефіцієнти впевненості у реалізації несприятливого розвитку подій). Потім розраховують величину ризику проекту в цілому.

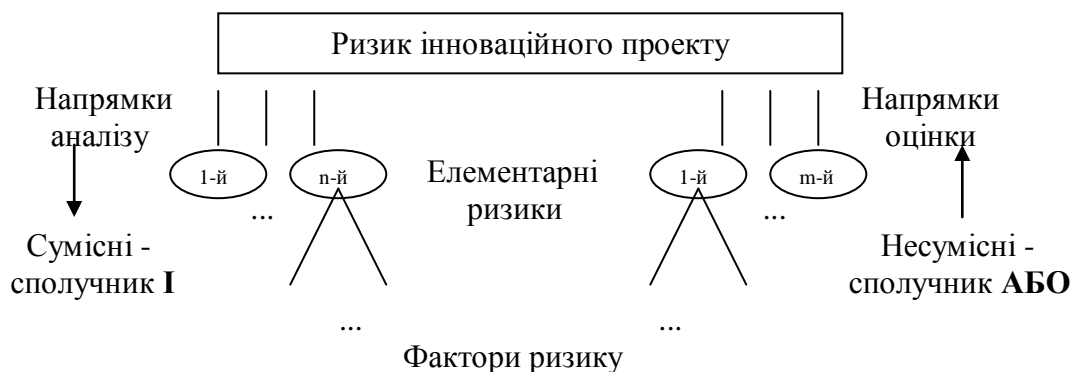


Рисунок 2.2 – Узагальнена схема аналізу ризику проекту інноваційного розвитку.

Невизначеності в оцінці факторів ризику у вигляді неточних, неповних або суперечливих даних враховують за допомогою ймовірностей або коефіцієнтів впевненості (для оцінки можуть бути використані і шанси). При цьому коефіцієнти впевненості можна перерахувати у шанси, а також навпаки, використовуючи відомі правила [151].

Нижче, на рис.2.3 представлено фрагмент побудованої у відповідності з запропонованим підходом структурно-логічної схеми оцінки одного із елементарних ризиків інноваційного проекту, який передбачає розробку і виведення нового товару на ринок, на етапі аналізу цільового ринку і розробки стратегії маркетингу з виведення товару на ринок і його подальшій реалізації [144].

Сутність ризику на даному етапі: невідповідність фактичної структури, розмірів і поведінки цільового ринку прогнозованим, і відповідно, неадекватна

маркетингова стратегія виходу на ринок. Можливі наслідки реалізації ситуації ризику: товар не знаходить споживача, невідповідність характеристик товару потребам споживачів, перевищення запланованого бюджету маркетингових заходів.

Фактори ризику

Необ'єктивність аналізу	Слаба поінформованість	Неправильний вибір факторів сегментації	Неправильне позиціонування товару	Недооцінка конкурентів	Ігнорування умов в регіонах споживання	Результати
				Так	Так	1
				Так	Ні	2
			Так	Ні	Так	3
					Ні	4
					Так	5
		Так	Ні	Так	Ні	6
				Ні	Так	7
					Ні	8
					Так	9
					Ні	10
	Так	Ні	Так	Ні	Так	11
					Ні	12
					Так	13
			Ні	Так	Ні	14
				Ні	Так	15
					Ні	16
					Так	17
				Так	Ні	18
			Так	Ні	Так	19
					Ні	20
					Так	21
Так	Ні	Так	Ні	Так	Ні	22
				Ні	Так	23
					Ні	24
					Так	25
				Так	Ні	26
		Ні	Так	Ні	Так	27
					Ні	28
					Так	29
			Ні	Так	Ні	30
				Ні	Так	31
					Ні	32

Рисунок 2.3 – Логічна схема оцінки ризику розробки і виведення нового товару на ринок (фрагмент)

Кількісну оцінку кожного з елементарних ризиків, а також, оцінку ризику проекту в цілому, виконують у відповідності з запропонованим вище підходом. На початку оцінюють ступень ризику кожного з можливих результатів (див. рис.2.3) шляхом комбінування свідств (факторів ризику) вздовж гілок дерева (один із шляхів і можливий результат виділені потовщеною лінією), а потім, розраховують інтегральну оцінку елементарного ризику, що розглядається, як рівнодіючу можливих результатів. Для цього рекомендується використати

математичний апарат нечіткої логіки [151, 152]. Фрагмент оцінки приведений нижче в табл. 2.2.

Таблиця 2.2 – Оцінка внутрішніх факторів ризику на етапі “Аналіз цільового ринку і розробка стратегії маркетингу”

Сутність ризику	$P(H)$	Фактор ризику	$P(\Phi/H)$	$P(\Phi/неH)$	$P(H/\Phi)$
Неадекватна маркетингова стратегія виходу на ринок	0,300	Неточний вибір принципів і факторів сегментації ринку	0,090	0,150	0,254
		Недооцінка конкурентів	0,210	0,180	
		Неправильне позиціонування товару	0,240	0,210	

Ймовірність негативного завершення робіт етапу $P(H/\Phi)$ визначається послідовним комбінуванням ймовірностей свідочств (факторів ризику) за формулою Байєса, зокрема, ймовірності $P(\Phi/H)$, що при даному негативному результаті H діє фактор ризику Φ , ймовірності $P(\Phi/неH)$, що при позитивному результаті $неH$ спостерігається дія фактору ризику Φ , з врахуванням апріорної ймовірності $P(H)$ результату H .

Аналізуючи отримані результати слід зазначити, що апріорна оцінка ризику негативного завершення робіт розглянутого етапу (0,3 чи 30 %) після урахування впливу виділених факторів ризику була уточнена – оцінка імовірності невдачі зменшилася до 0,254 чи 25,4 %. Очікуване значення втрат на даному етапі складе

$$E=0,254 \times \Pi,$$

де Π – середній (при оптимістичній оцінці) чи максимальний (при песимістичній оцінці) розмір утрат.

Аналогічно можуть бути побудовані схеми оцінки для кожного з усього комплексу елементарних ризиків проекту, що розглядаються. Для нашого прикладу це можуть бути: ризик на етапі розробки конструкторського задуму товару, ризик на етапі аналізу виробничих можливостей підприємства, ризик на етапі розгортання комерційного виробництва товару і т.д.

Для прогнозування ризику, у відповідності з умовами наведеного прикладу, при аналізі представленої структури (див. рис. 2.3) використовують прямий ланцюг міркувань: виходячи з відомих даних, що характеризують конкретний проект, формулюють висновки – наявність чи відсутність ризику – і дають йому кількісну оцінку (ймовірності або впевненості, а також очікуваного значення втрат).

Для перевірки адекватності побудованої структури реальним умовам, може бути використана інформація про несприятливі результати при реалізації аналогічних проектів в минулому. За її допомогою на основі наслідків встановлюють причини – які фактори ризику і в яких комбінаціях призвели до негативних результатів. Це дозволяє уточнити прогнози на майбутнє і скоригувати схему і процедури аналізу ризику.

До числа основних переваг запропонованого методу варто віднести принципову можливість розрахунку ризику в умовах різноспрямованої дії

факторів, що його викликають, з нечітким ступенем впливу кожного з них. При цьому можна розрахувати вплив кожного з прийнятих до уваги факторів ризику, оцінити його долю в загальній сумі втрат.

Запропонований підхід за рахунок розподілу сумарного ризику проекту в цілому на його складові (елементарні ризики) дозволяє зменшити складність дерева рішень, яке будується для аналізу і оцінки ризику. В той же час, високий ступінь формалізації процесу оцінки ризику підвищує його оперативність і точність, достовірність отримуваних результатів. Він може бути покладений в основу розробки конкретних методик, які з більшою, ніж при використанні традиційних методик точністю, дозволяють оцінювати обсяги коштів, необхідних для реалізації інноваційних проектів, шляхом внесення поправок на величину витрат для попередження, зменшення або компенсації можливих збитків (ризиків). На основі цієї оцінки можна обґрунтовано розробити систему відповідних упереджувальних чи компенсаційних заходів. Даний підхід є універсальним і може бути використаним для оцінки ризику різних стадій і етапів конкретних проектів інноваційного розвитку.

РОЗДІЛ 3 ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ДО ЕКОНОМІЧНОЇ ОЦІНКИ ЕКОЛОГІЧНИХ РИЗИКІВ ІННОВАЦІЙ

3.1 Екологічні ризики інновацій: класифікація, проблеми урахування і управління

Ризик і прибуток, ризик і конкуренція – ці економічні категорії нерозривно пов'язані між собою і взаємно впливають одна на одну. Саме ризик сприяє відбору найсильніших через конкурентну боротьбу, яка стимулює появу нових стратегічних ініціатив, примушує визначати нові потреби суспільства, випускати нові товари, впроваджувати нові технології, шукати нові види діяльності, виходити зі своєю продукцією на нові ринки збуту [153, 154, 155].

Фундаментальні дослідження свідчать, що перше місце серед факторів економічного росту займають інвестиційна та інноваційна діяльності, вміння створити і широко використовувати конкурентоспроможні технології в сферах національного виробництва, послуг, інфраструктури та ринку [71, 156, 157, 158]. Це стосується і екотехнологій, на розробку яких виділяється в середньому 5-10% від загального рівня фінансування інноваційної діяльності багатьох високо розвинутих країн [159].

Підтвердженням тому, що інноваційні процеси, їх втілення в нових продуктах і новій техніці є основою економічного розвитку, є результати порівняльного аналізу показників темпів росту ВВП (табл. 1.10), а також, долі інноваційних розробок (за Шумпетером до них відносять [64, с.7]: використання нової техніки, нових технологічних процесів або нового ринкового забезпечення виробництва (купівля-продаж), впровадження продукції з новими властивостями, використання нової сировини, зміни в організації виробництва і його матеріально-технічного забезпечення, проникнення на нові ринки збуту) в забезпеченні росту в розвинутих країнах та постсоціалістичних країнах [160, 161].

Звичайно, ризик притаманний всім видам економічної діяльності, але ризик пов'язаний з інноваційною діяльністю є особливо значним, адже специфічний зміст інновації складають зміни, головною функцією інноваційної діяльності є функція змін, а все, що пов'язане зі змінами має великий ступінь невизначеності і значить характеризується великим ризиком.

Під інноваційним ризиком, на думку авторів, слід розуміти загрозу втрат ресурсів (виробничих, фінансових, інтелектуальних, кадрових, інформаційних, інтерфейсних та інших) суб'єктами інноваційного процесу (інноваційної діяльності).

Можливі його прояви для основних суб'єктів інноваційного процесу наведені в табл. 3.1.

Аналіз реальних проявів видів інноваційних ризиків показує, що в останні десятиріччя різко зростає частка екологічних ризиків, втрати від проявів яких є особливо значними. Наведемо лише деякі приклади.

Таблиця 3.1 – Вплив інноваційного ризику на суб'єктів інноваційної діяльності

Суб'єкти інноваційного процесу	Прояви інноваційного ризику	Фактори інноваційного ризику
Суспільні та державні інститути	Недоотримання податків, втрата фінансових коштів, втрата суб'єктів оподаткування	Нежиттєздатність інноваційної розробки
Виробники	Недоотримання прибутків, втрата майна, фінансових коштів	Неприйняття споживачами інновації
Посередники Збутовики	Недоотримання прибутків, втрата фінансових коштів	Нежиттєздатність інноваційної розробки, неприйняття її споживачами
Споживачі	Збитки від використання продукції	Неякісна, екологічно небезпечна інноваційна продукція, екологічно небезпечні технології
Постачальники	Недоотримання прибутків, втрата фінансових коштів, партнерів	Недосконалість інновації

Один з ризиків інноваційної діяльності полягає в її не прогнозованих ефектах, які проявляються згодом. Так, людство вже впевнилося в тому, що інноваційний в 1950-х рр. препарат ДДТ (так званий “дуст”), що застосовувався в медикаментозних цілях, а в колишньому СРСР для ліквідації колорадських жуків, утворює багато небезпечних сполук і на протязі багатьох років зберігається в ґрунті, а в організмі людини впливає на генетичні мутації. В Каліфорнії (штат США) у крокодилів, на яких вплинув ДДТ, почалися статеві зміни: тварини набули рис протилежної статі і перестали розмножуватися. Отже, екологічні зміни відбулися усюди в світі, де застосовувався ДДТ, до чого призвели не враховані екологічні ризики інноваційної розробки та впровадження нового препарату.

В Україні яскравим прикладом стала аварія на ЧАЕС. Економічні збитки від аварії у зв'язку з вилученням с/г земель з обороту на більше 30 років - 451 трлн. крб. (в цінах 1995р.) або 3062 млн. дол. США [162, с.96], у зв'язку з погіршенням здоров'я громадян, постраждалих від аварії - 23510 млрд. крб. або 159,6 млн. дол. (у продисконтованому вигляді: 246443 млрд. крб. або 1674 млн. дол.) [162, с.120], у зв'язку з відчуженням лісових ресурсів 164826 млрд. крб. або 1129 млн. дол. США [162, с.103].

Жахливі наслідки не врахування екологічних ризиків на місцевому рівні проявилися під час ліквідації терористичних актів (11.09.2001р.) у м. Нью-Йорку (США), коли розбирали уламки двох хмарочосів, що були побудовані в 1970-х рр. з застосуванням азбесту, який під час горіння виділяє чадний газ. Багато людей, що працювали в вежах в той трагічний день, були приречені на смерть саме через цей факт. Ціною прорахунків стали життя тисяч людей.

Але, не зважаючи на великий рівень ризику, саме застосування інноваційних технологій покликане покращити економічне становище в Україні, адже успіхи НТП, зокрема, впровадження рециклічних технологій, використання якісного обладнання, освоєння сучасних методів очищення дозволяють зменшити шкідливі

викиди, обмежити застосування в виробництві складно відтворюваних або не відтворюваних ресурсів [163] а значить, знизити екологічні ризики.

В літературі використовується більше десятка різних визначень екологічних ризиків розбіжних зі словниковим визначенням [164]. Розглянемо основні напрямки наукових досліджень в галузі ризикології довкілля і економіки природокористування, які проведені російськими вченими.

Російський вчений Балабанов І.Т. під економічним ризиком розуміє “можливість небезпечних втрат, які витікають з специфіки тих чи інших явищ природи і видів діяльності суспільства” [165]. Вважаємо, що це визначення не є повним, адже в ньому не знайшли втілення такі головні моменти як:

1. Ризик існує там і тоді, де є можливість вибору, а відсутність альтернативних варіантів розцінюється нами як без ризикова ситуація,
2. Поряд з ризиком збитків існує ризик отримання додаткових прибутків (заради якого, насамперед, і обираються ризикові варіанти) і звуження визначення ризику до врахування можливих втрат обмежує правильне використання цього терміну в економіці.

Цай Т.Н. визначає ризик як “непевну ситуацію, коли можливий як позитивний, так і негативний результат” [70].

Князівська Н.В. та Князівський В.С. визначають екологічні ризики як ризики, що пов’язані з забрудненням оточуючого середовища [166], що, на наш погляд, не є повним визначенням екологічних ризиків.

Російські вчені при вивченні екологічних ризиків приділяють увагу оцінці впливу факторів НПС на здоров’я людей [167, 168], питанням екологічного страхування [169], питанням кількісної оцінки техногенних ризиків [170, 171], проблемам прийняття рішень в економіці і бізнесі в ризикових екологічних ситуаціях [166].

Вчені української школи більш різнопланово розглядають екологічні ризики:

Екологічні ризики – це ймовірність негативних для життєдіяльності суспільства, в тому числі і для здоров’я населення, результатів будь-яких (спеціальних, постійних чи катастрофічних) антропогенних або техногенних змін природних об’єктів і факторів [29].

Екологічний ризик – це ймовірність змін та/або руйнування (загибелі) екологічного об’єкту внаслідок змін в оточуючому середовищі [172].

В останньому визначенні головними визнаються імовірнісні зміни екологічного об’єкту (під яким автор розуміє об’єкт, який знаходиться під впливом різних факторів і оточуючого середовища – біосфери, техносфери, соціосфери). Тобто вони первинні по відношенню до змін в оточуючому середовищі. Таке підпорядкування впливає на подальший факторний аналіз, в якому повинні бути розглянуті лише ті фактори, які значні для даного екологічного об’єкту, а на наш погляд визначати екологічні ризики потрібно масштабніше.

Екологічні ризики не слід плутати з природними, адже останні відрізняються причинами виникнення. До природних відносять ризики, пов’язані з проявами природних сил: землетруси, повені, бурі, заморозки, виверження вулканів, тайфуни і т.д.

Отже, визначення категорії екологічного ризику потребує уточнення, адже не існує одностайної думки і науковці розуміють під цим визначенням різні види ризику, чи ототожнюють його з природним, або неоднозначно визначають. Підсумовуючи вище перелічене, визначимо, що *екологічний ризик – це загроза (можливість) несприятливих змін навколишнього природного середовища внаслідок (під впливом) соціально-економічної діяльності людини.*

На основі викладеного, автором запропоновано наступне визначення: *екологічний ризик інновацій – це загроза втрат ресурсів, зниження доходів чи збільшення витрат суб'єктів інноваційного процесу внаслідок його екодеструктивного впливу.* Під інноваційним процесом ми розглядаємо процес розробки, виготовлення та просування інновацій на ринку.

В останні 10-15 років в якості самостійних науковці почали виділяти екологічні ризики підприємницької діяльності. Незважаючи на незадовільний стан НПС, в промисловості дуже мало уваги приділяється екологічним проблемам. Так, в щотижневому офіційному бюлетні Роспатенту по класу “Різноманітні технологічні процеси” на 100 винаходів, які підвищують якість і кількість продукції, що випускається, не назбирається і 2-3, які стосуються промислової екології [173].

Екологічний ризик інновацій знижує екологічну безпеку, як складову економічної безпеки, господарюючих суб'єктів і країни в цілому (рис.3.1) [174].



Рисунок 3.1 – Складові економічної безпеки підприємства [175]

Під економічною безпекою підприємства розуміють стан ефективного використання його ресурсів та ринкових можливостей, який дозволяє попереджати внутрішні та зовнішні загрози і забезпечувати виживання та стійкий розвиток на ринку у відповідності з обраною місією [78].

Збільшення масштабів інноваційної діяльності призводить до істотних змін в НПС і загроза екологічних збитків при цьому для ви-робників не є головною, адже прояв результатів її дії відбувається че-рез 1-2 покоління і наслідки складно обчислити. На величину екологічного ризику інновацій виробника впливають і макросередовище, і мікросередовище (з силами найближчого оточення), і сам процес виробництва (рис. 3.2). Одночасно, вони сприймають прояви екодеструктивного впливу інновацій у випадку реалізації ситуацій ризику.

Існування безлічі ознак ризику, неоднозначність термінології, що застосовується, труднощі з розмежуванням окремих видів ризиків тісно пов'язані

з відсутністю в економічній теорії єдиної, загальноприйнятої, вичерпуючої класифікації екологічних ризиків. Окремі пропозиції [176, 177, 178, 179, 180] допомогли авторам розглянути всі види екологічних ризиків і розробити і запропонувати власну класифікацію еколого-інноваційних ризиків (рис.3.3)



Рисунок 3.2 – Об'єкти впливу на екологічний ризик інновацій виробника

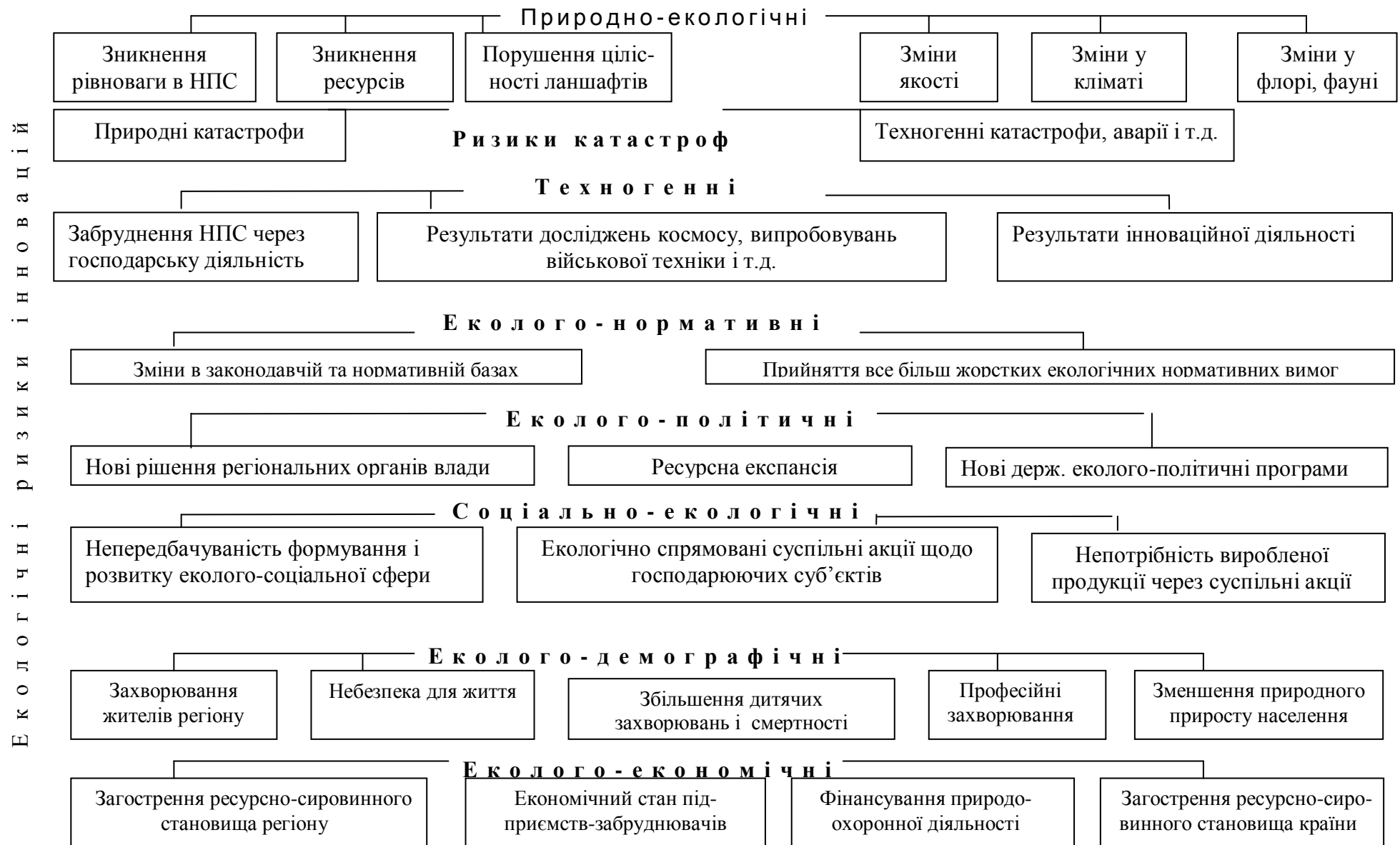


Рисунок 3.3 – Класифікація екологічних ризиків інновацій

Природа виникнення екологічних ризиків різна, тому розглянемо їх підвиди за основними ознаками (табл.3.2) (за матеріалами [172, 181]).

Таблиця 3.2 – Основні підвиди екологічних ризиків інновацій

Природа виникнення ризиків	Підвиди екологічних ризиків	Основні ознаки
Зворотна реакція природи на вплив	Природно-екологічний	Зникнення рівноваги в НПС, окремих видів флори і фауни, ресурсів, зміни у кліматі, у флорі і фауні, якості ресурсів, структурі ґрунтів, порушення цілісності ландшафтів т.д.
	Ризики катастроф	Забруднення та інші зміни в НПС в результаті техногенних або природних катастроф, аварій і т.д.
Розвиток техно-сфери	Техногенний	Забруднення та зміни в НПС через господарську, інноваційну діяльність, як результат досліджень космосу, випробувань військової техніки
Правове поле в державі	Еколого-нормативний	Постійні зміни в законодавчій і нормативній базі, прийняття все більш жорстких екологічних вимог
Суспільство	Соціально-екологічний	Екологічно спрямовані акції громадськості, непотрібність виробленої екобрудної продукції, формування і розвиток еко-соціальної сфери
Міжнародна спільнота	Еколого-політичний	Прийняття нових державних, регіональних еколого-політичних програм, ресурсна експансія
Населення	Еколого-демографічний	Збільшення кількості захворювань та смертності дорослих і дітей, списку професійних захворювань, небезпека для життя людини, від'ємні зміни коефіцієнту природного приросту
Економіка країни	Еколого-економічний	Загострення в країні або в регіонах ресурсно-сировинного становища, проблеми фінансування природоохоронної діяльності

За результатами досліджень деяких економістів [163], вплив технологічного фактору на кризову екологічну ситуацію є вирішальним (інші: чисельність населення, його екологічна культура, рівень добробуту і т.д.). Перш за все, об'єктами екологічного ризику стають екологічно чутливі галузі: сільське господарство, туризм, риболовні промисли і т.д. Але і суб'єктами і об'єктами екологічних ризиків можуть стати самі підприємства-забруднювачі. Так, на території підприємств хімічної галузі зберігається в середньому 5% від обсягу забруднюючих речовин, які вони "виробляють". Враховуючи обмежену територію підприємств не важко обчислити концентрацію цих речовин, дозу, яку отримують робітники, та ризик захворювань персоналу на підприємстві [172].

Авторами проведений аналіз розподілу основних підвидів екологічних ризиків інновацій за етапами життєвого циклу інноваційного проекту [182] і виявлено, що можливі прорахунки будь-якого з підвидів еколого-інноваційних ризиків на етапі розробки проекту можуть проявитися на наступних етапах і навіть після закінчення проекту (рис. 3.4).

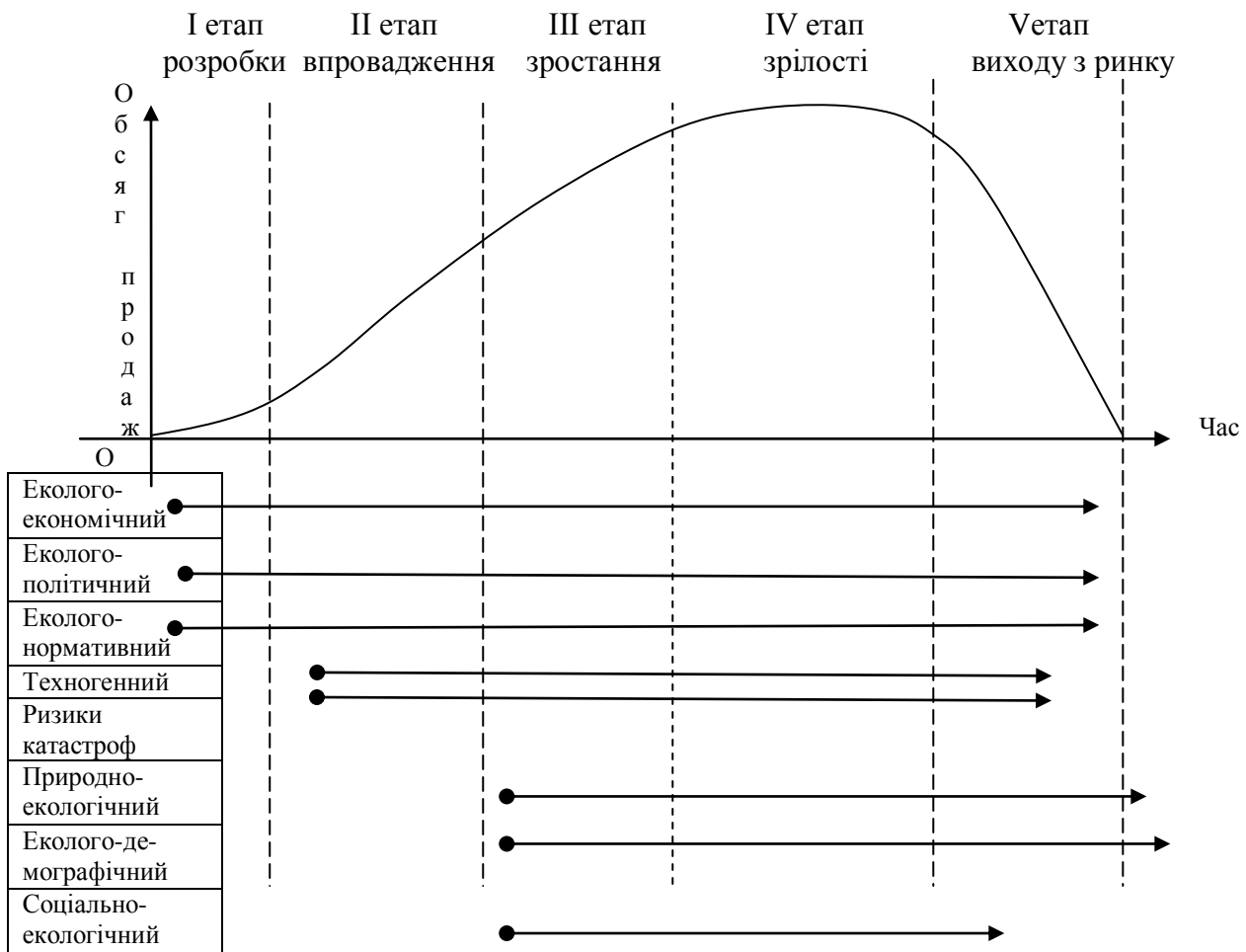


Рисунок 3.4 – Розподіл основних підвидів екологічних ризиків інновацій за етапами життєвого циклу інноваційного проекту

Як свідчать результати аналізу, підвиди ризику, пов'язані з зовнішніми факторами впливу (еколого-економічний, еколого-політичний, еколого-нормативний), присутні на всіх етапах життєвого циклу проекту, з їх числа лише соціально-екологічний ризик не спостерігається на етапі виведення товару з ринку (громадськість більше цікавлять нові проекти, а не ті, що “вмирають”). Техногенні ризики і ризики катастроф – можуть проявитися на всіх етапах. Природно-екологічний та еколого-демографічний – ризики, які проявляються через деякий час, і тому можливість їх дії спостерігаємо на III – V етапах і після закінчення проекту, адже вони мають кола сполучення та можуть впливати на паралельно впроваджувані проекти.

Структурні зміни, як генератор росту, знаходяться під постійним впливом нововведень. Основними потужними силами в цьому процесі є: інноватори, підприємство і оточуюче середовище [182], за умови їх взаємодії в єдиній системі, яка об'єднує також державні інститути, споживачів, посередників, конкурентів.

Одним з найважливіших завдань держави є включення питань екологізації у науково-технологічну політику підприємств. Для цього необхідно, з одного боку, створити відповідний економічний механізм відбору нових виробів, послуг і технологій, їх пріоритетного державного фінансування, систему економічного

регулювання інноваційної діяльності, яке повинне враховувати екологічні і інноваційні ризики у проектах і управляти ними.

Україна не може дозволити собі втілення довгострокових планів і проектів на підтримку інноваційної діяльності: щорічний дефіцит бюджету, зростання державних боргів, повільне “виповзання” з економічної кризи, інфляційні процеси підбивають стимули економічного зростання, підвищення ефективності виробництва на базі науково-технічного розвитку, адже впровадження нової техніки коштує все дорожче і вигідно зберігати застаріле обладнання, старі технології. Крім того, час знецінює ресурси амортизаційних фондів, а на зміну зношеного обладнання не вистачає коштів. Усе це відкидає економічні розрахунки, робить невизначеними перспективи розвитку, підвищує ризик нових інвестицій.

Але сучасний технологічний рівень виробництва вимагає розробки та впровадження нових сміливих еколого-інноваційних проектів, що потребує детального розгляду та наукового обґрунтування. Точна оцінка екологічних ризиків інновацій має за мету мінімізацію загального рівня ризику інноваційних проектів і потребує окремої розробки у зв'язку з особливостями їх економічного урахування.

3.2 Факторний аналіз екологічних ризиків інноваційної діяльності

Економічна оцінка ризику – це визначення кількісним і якісним способами величини (ступеню) ризику. Розрізняють [184, 185]: розрахунок, обчислення ризику – як кількісний вираз ймовірності ряду альтернативних варіантів та оцінку ризику – порівняння ризику конкретного варіанту з іншими (з урахуванням існуючих підходів до оцінок цих альтернатив). З іншої точки зору [29, 186], під оцінкою ризику розуміють аналіз причин його виникнення ймовірності і масштабів проявів в конкретній ситуації.

Екологічний ризик техногенного та антропогенного характеру (різновидом якого є екологічний ризик інновацій), як показує аналіз вітчизняних та закордонних джерел, є “двомірною величиною”, що включає як ймовірність появи надзвичайної ситуації (що є кількісним виміром ризику, запозичена з теорії рішень), так і спричинену нею шкоду (запозичена з теорії гри) [184, 187]. При оцінці ризику в економіці дістав широке визнання імовірнісний підхід, згідно якого для того, щоб кількісно обчислити ризик, необхідно знати всі можливі наслідки екологічних змін і ймовірність їх настання. В цілому, цей процес достатньо детермінований, а його економічні наслідки (особливо не прямі) мають стохастичний характер.

Порівняльна характеристика методів кількісної оцінки ризиків наведена у табл.2.1 п.2.2. Існування різних підходів, з одного боку, надає економістам широке коло методичних інструментів, що сприяє отриманню більш точного кінцевого результату в конкретних обставинах, а з іншого боку, не визначає однозначно вірного алгоритму дій, а використання підходів, що базуються на

математичному апараті нечіткої логіки в розрахунках важко застосовувати практикам.

Урахування ж екологічних ризиків інноваційної діяльності є конче необхідним оскільки їх прояв ставить під загрозу саме існування цивілізації (згадаємо Чорнобиль), однак це потребує розв'язання ряду проблем, основними з них є наступні:

1. Інвестори і виробники потребують розрахунків ризиків на стадії проектування, коли дані прогностні, не точні, а наслідки екодеструктивного впливу інновації можуть проявитися лише через кілька десятиліть. Так, інтенсивна лісоексплуатація, що була новою для гірських районів Закарпаття, та насадження некорінних порід в прибережних захисних смугах річок призвели до катастрофічних екологічних наслідків - повеней з кінця 1998 р. які, за висновками міжвідомчої комісії, сталися через комплексну дію негативних природних чинників і набули катастрофічних масштабів внаслідок посилення факторів антропогенного характеру.

2. Поєднання в рамках одного проекту екологічних та інноваційних ризиків значно ускладнює їх розрахунки.

3. Існує значна ступінь невизначеності, що спричинено наявністю неточної, неповної та суперечливої інформації на всіх етапах оцінки екологічних ризиків інновацій, а тому навіть формально найточніші розрахунки і впевненість в компетентності в усіх питаннях не гарантують успіху.

4. Дуже важко визначити всі чинники екологічних та інноваційних ризиків і врахувати їх дію, що призводить до істотних прорахунків. Так, не врахування ризику забруднення повітря в Україні, який спричиняють сотні хімічних сполук та елементів (лише 15 із них підпадають під контроль за якістю повітря), призводить до демографічної кризи. За даними Національної доповіді про стан НПС (1998р.) небезпечна ситуація з якістю повітря склалася в південно-східному регіоні, де зафіксовано найнижчі показники народжуваності й тривалості життя, найвищий рівень смертності серед чоловіків.

5. Об'єктивно існують труднощі з визначенням шкоди для здоров'я населення в натуральній формі (відсутність методів кількісного вимірювання та опису вихідного - до впливу - і кінцевого - після впливу - стану здоров'я людей) та з вартісною оцінкою життя. Наприклад, батьки "приносять" з роботи (з інструментом, одягом тощо) ксенобіотики, які впливають на дітей – парaproфесійна екологічна патологія, яка донедавна не враховувалася. Ксенобіотики, потрапляючи в організм, викликають дисметаболізм, дистрофічні зміни, некроз [188].

6. Дія чинників ризику, особливо зовнішніх, носить ймовірностний характер, що ускладнює оцінку. Прорахунки в оцінці екологічних ризиків інновацій можуть привести до катастрофічних наслідків, наприклад, аварія на ЧАЕС, повинь в Закарпатті.

7. Існують складнощі з визначенням вартісної оцінки негативних наслідків для економіки регіону, країни.

8. У розрахунках величини збитків є маловивченим питання визначення рівнів узагальнення і припущення. Підрахунок величини збитків включає

причинно-наслідкові фактори, пов'язані у часі і просторі (наприклад, у результаті надзвичайної ситуації виведений з ладу господарський об'єкт, що призводить до зупинки іншого об'єкту і т.д.). Ланцюг наслідків [184], викликаних небезпечною ситуацією може бути довгим (це економічне явище називають "колами сполучення"). Виникає питання: до якої межі слід враховувати негативні екологічні наслідки, щоб оцінка ризику була точною і в той же час економічно доцільною?

Для розв'язання зазначених проблем, на наш погляд, необхідно:

1. Провести науково обґрунтований факторний аналіз і якісну оцінку всіх можливих екологічних та інноваційних ризиків з подальшою їх кількісною прогнозною оцінкою.

2. Створити та постійно поновлювати науково обґрунтовану критеріальну та інформаційну базу для оцінки ризиків.

3. Удосконалити методи оцінки ризиків в умовах нечіткої оцінки їх окремих чинників.

Таким чином, особливості економічної оцінки екологічних ризиків інноваційних проєктів та існування цілої низки зазначених вище проблем вимагають факторного аналізу виділених у п.1.3 видів ризику з метою з'ясування ступеню впливу окремих факторів та їх спільної дії.

Екологічні ризики інновацій виникають в результаті дії багаточисельних факторів. Вони можуть бути як притаманні всім суб'єктам підприємницької діяльності, так і окремі, особливі. Науковці [54, 177, 184, 189] по-різному групують фактори ризику через відсутність чітких меж їх впливу та плінність. Так, С. Дорогунцов [184] виділяє такі 5 груп факторів екологічного ризику:

1. Техногенні – зумовлені функціонуванням техногенно небезпечних об'єктів як технічних систем чи особливостями технологічних процесів,

2. Природні – визначаються гідрометеорологічними, кліматичними, біологічними та іншими характеристиками території,

3. Економічні - визначаються підприємницьким аспектом розвитку господарської діяльності, загостренням ресурсно-сировинного становища,

4. Соціальні – які характеризують прояв людського фактору,

5. Політичні – мілітаризація, ресурсна експансія тощо.

До цього переліку можна додати: нормативні, демографічні фактори ризику та форс-мажорних обставин.

Ризик має об'єктивну основу через непевність зовнішнього середовища, що пов'язане з впливом зовнішніх факторів (рис. 3.5), і суб'єктивну (на яку впливають внутрішні фактори) [78, 189, 190, 191].

Зовнішні фактори на які окреме підприємство не може безпосередньо впливати і змінювати їх дію, але які повинне враховувати, їх важко проранжувати, вони тісно взаємопов'язані і щорічно чисельно збільшуються. Їх розділяють на дві групи (див. рис. 3.4): перші безпосередньо впливають на рівень ризику, а другі не спроможні здійснювати прямий вплив, але сприяють його зміні і повинні враховуватися [192].



Рисунок 3.5 – Система зовнішніх факторів, які впливають на рівень екологічних ризиків інноваційних проектів

Внутрішні фактори автори [189] поділяють на чотири групи. Нами виконано деталізацію цих факторів, що діє змогу точніше визначити та врахувати їх дію (рис. 3.6).

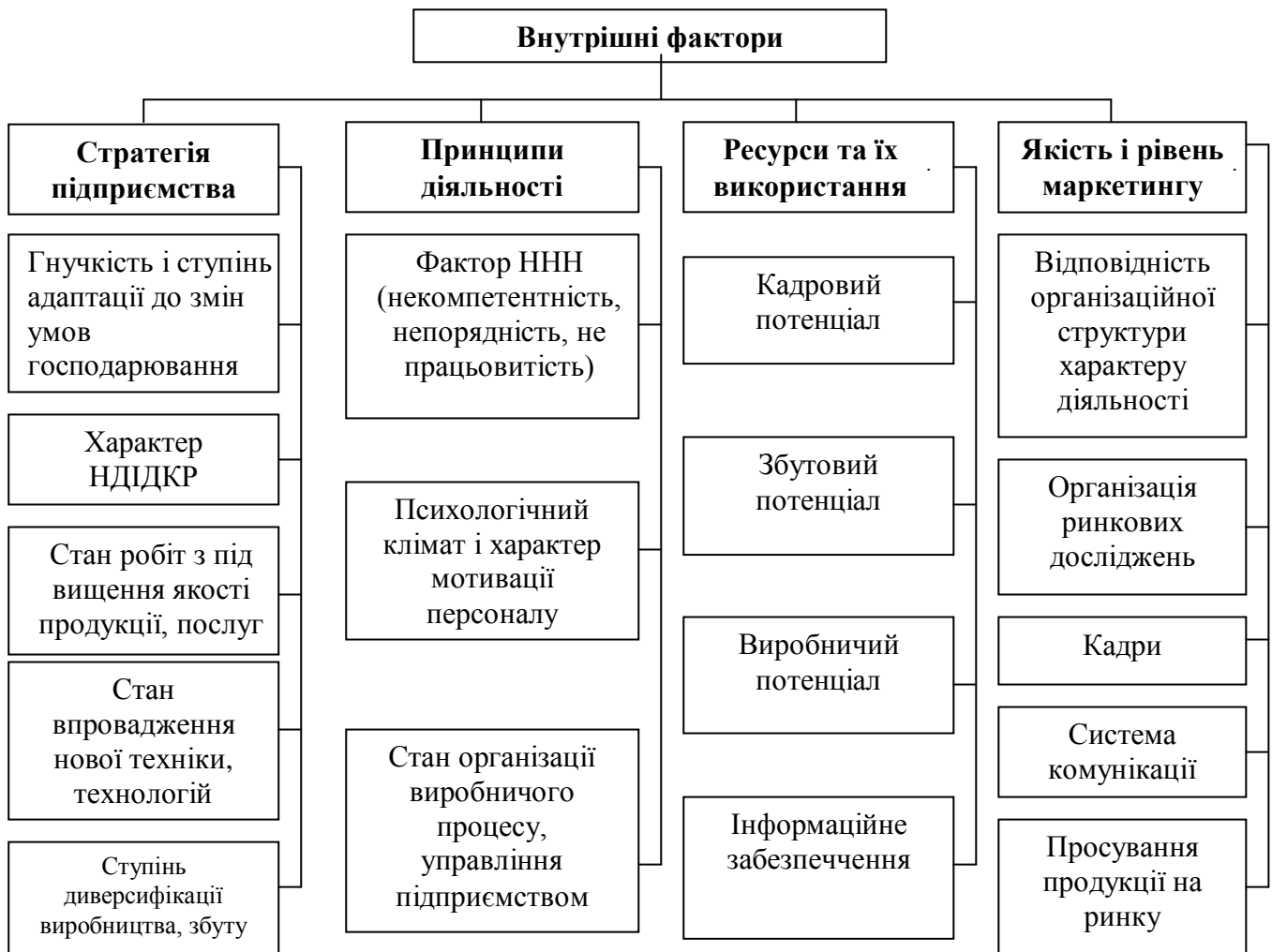


Рисунок 3.6 – Система внутрішніх факторів, які впливають на рівень екологічних ризиків інноваційних проектів

Розглянувши весь комплекс зовнішніх та внутрішніх факторів впливу на рівень екологічних ризиків інноваційних проектів, проаналізуємо, як зазначені фактори впливають на різні види інноваційних проектів (базуючись на результатах опитування, що проводилося нами серед підприємців у травні 2001р. в м. Суми).

Таблиця 3.3 – Експертна інтегральна оцінка дій факторів впливу на різні типи проектів

№	Типи інноваційних проектів	Зовнішні фактори		Внутрішні фактори				Середня по проектам
		Прямого впливу	Побічного впливу	Стратегія підприємства	Принципи діяльності	Ресурси	Рівень маркетингу	
1	Соціальні	3	3	3	3	1	2	2.5
2	Економічні	3	2	2	2	3	2	2.33
3	Організаційні	2	1	2	2	1	3	1.83
4	Екологічні	4	3	3	2	4	4	3.33
Середня оцінка по фактору		3	2.25	2.5	2.25	2.25	2.75	-

Результати отриманих інтегральних оцінок (які були виставлені по шкалі: 4 – має вирішальний вплив, 3 – впливає сильно, 2 – впливає суттєво, 1 – впливає слабо, 0 – не впливає) викладені в табл. 3.3. Виведемо середню оцінку по факторам і маємо проранжований ряд факторів оточення: зовнішні фактори прямого впливу, внутрішні фактори: рівень маркетингу, стратегія підприємства та інші фактори. Середня оцінка по кожному з видів проектів дозволяє визначити наскільки залежними є різні типи інноваційних проектів від різних факторів в цілому. Результати свідчать, що еколого-інноваційні проекти є найуразливішими і найзалежнішими.

Кожний з розглянутих внутрішніх та зовнішніх факторів за різних обставин і умов по-різному впливає на екологічні ризики інновацій, що пов'язано з самою природою їх виникнення та масштабами дії [193, 194, 195]. Для якісного аналізу ризику потрібно визначити рівні впливу кожного з факторів (умовно розділимо їх на п'ять рівнів, які відповідають п'яти областям ризику, перший – безризиковий – не розглядаємо). Результати авторської градації рівнів впливу зовнішніх факторів ризику представлені у табл. 3.4-3.5 [196].

Таблиця 3.4 – Градація дій зовнішніх факторів прямого впливу

№	Фактори	Рівні впливу і їх характеристика			
		Низький	Середній	Високий	Дуже високий
1	Законодавство	Стабільна ситуація	Періодичні зміни в законодавстві	Постійні зміни в законодавстві	Відсутність правових норм, нестабільність
2	Дії влади, органів місцевого самоврядування і преси	Влада не застосовує механізмів впливу	Влада та преса слабо впливають на підприємства	Активна діяльність органів влади	Постійна активна діяльність органів влади
3	Бюджетна, фінансово-кредитна і податкова системи	Стабільні фіксовані ставки податків та кредитів	Відсутність реальних можливостей взяти кредити	Постійні прогнозовані зміни в податковому кодексі	Постійні не прогнозовані зміни в податковому кодексі
4	Дії партнерів	Стійкі партнерські відносини	Можливі незгодження дій партнерів	Постійні конфліктні ситуації	Пошук нових партнерів
5	Конкуренція	Відсутність конкурентів	Здорова конкуренція	Різке загострення конкуренції	Не чесні методи конкуренції
6	Тіньова економіка, корупція, рекет	Доля тіньового сектору не значна	Тіньовий сектор має значну долю	Неефективні дії з боку держави в боротьбі з криміналом	Кримінал контролює економіку
7	Розвиток НТП в світі	Повільний розвиток НТП	Стабільний розвиток НТП	Прискорений розвиток НТП	Швидкий розвиток НТП
8	Розвиток НТП в країні	Існують переваги в патентах, ліцензіях	Є можливість використання патентів і ліцензій	Самостійне отримання патентів і ліцензій	Переваги у конкурентів

№	Фактори	Рівні впливу і їх характеристика			
		Низький	Середній	Високий	Дуже високий
9	Екологічна ситуація в регіоні	Екологічно чиста територія	Мало екозабруднена територія	Екозабруднена територія	Екологічна криза

Таблиця 3.5 – Градація дій зовнішніх факторів побічного впливу

№	Фактори	Рівні впливу і їх характеристика			
		Низький	Середній	Високий	Дуже високий
1	2	3	4	5	6
1	Політична ситуація	Стабільна ситуація	Погіршення політичної ситуації	Напружена політична ситуація	Не стабільна політична ситуація
2	Економічне становище в країні (т.ч. інфляція)	Стабільна економічна ситуація	Економічна ситуація не врівноважена, помірний рівень інфляції	Напружена економічна ситуація, підвищений рівень інфляції	Не стабільна економічна ситуація, високий рівень інфляції
3	Становище в галузі	Сприятливе	Стабільне становище	Напружене становище	Не сприятливе
4	Міжнародне середовище та торгівля	Прихильність міжнародної спільноти	Стабільні міжнародні торговельні відносини	Напружені відносини з міжнародн. спільнотою	Негативне відношення міжнародної спільноти
5	Стихійні лиха	Передбачені всі можливі стихійні лиха	Можливість раптових дій стихійного лиха	Відсутність можливостей протистояти стихії	Не передбачені можливі загрози від стихійного лиха
6	Екологічне становище в світі	Стабільна, екологічно врівноважена ситуація	Окремі екологічні проблеми в світі	Загострення екологічних проблем в світі	Екологічна криза
7	Демографічний фактор	Персонал-спеціалісти високого рівня	Спеціалісти як у кон курентів	Відсутність досвіду у персоналу	Відсутність потрібного персоналу
8	Форс-мажорні обставини	Передбачені можливі обставини, проведена відповідна підготовка	Частково передбачені можливі форс-мажорні обставини	Слаба підготовка до форс-мажорних обставин	Відсутність підготовки до форс-мажорних обставин

Результати виконаної автором градації рівнів впливу кожної з означених вище чотирьох груп внутрішніх факторів (рис.3.5) екологічних ризиків інновацій представлено у таблиці 3.6.

Таблиця 3.6 – Градація дій внутрішніх факторів

№	Фактори	Рівні впливу і їх характеристика			
		Низький	Середній	Високий	Дуже високий
1	2	3	4	5	6
1	Стратегія підприємства	Чітке бачення місії і стратегічних перспектив розвитку	Є окремі незгодження функціональних стратегій між собою і загальноекономічною стратегією	Відсутність окремих функціональних стратегій	Відсутність стратегій розвитку, орієнтація тільки на поточні цілі
2	Принципи діяльності	Впровадження сучасних методів організації виробництва	Не врахування фактору ННН	Напружений психологічний клімат, відсутній характер мотивації персоналу	Кризовий стан організації виробничого процесу, управління підприємством
3	Ресурси та їх використання	Раціональне використання ресурсів	Не достатнє ін.-формаційне забезпечення	Відсутність досвіду у персоналу, нечастатня забезпеченість ресурсами	Відсутність потрібних ресурсів
4	Якість і рівень маркетингу	Відповідність організаційної структури характеру діяльності маркетингу	Слаба організація ринкових досліджень	Не компетентність у просуванні продукції на ринку	Не врахування потреб споживачів, відхід від концепції маркетингу

Результати градації впливу факторів ризику можуть бути безпосередньо використані при якісній оцінці екологічних ризиків інновацій і їх ідентифікації. Для цього нами запропонована наступна методика.

Для кожного з видів екологічного ризику конкретного інноваційного проекту формують структури: вид ризику, можливий прояв, фактори ризику. Далі аналізують зовнішні і внутрішні фактори ризику і визначають оцінку рівня їх впливу, застосовуючи при цьому дані про градацію рівнів впливу представлені у табл. 3.3 – 3.5. Виділені п'ять рівнів ризику автор пропонує оцінювати в балах за наступною шкалою: ризик відсутній - 0 балів, ризик мінімальний - 1 бал, ризик підвищений - 2 бали, ризик критичний - 3 бали, ризик неприпустимий - 4 бали. Оцінку пропонується виконувати на основі минулого досвіду діяльності у співставимих умовах, або експертним методом при його відсутності. При цьому за базу оцінки може бути прийнятий очікуваний рівень втрат, аналогічно підходу виділеному у [139]. Інтегральна оцінка рівня впливу прийнятих до уваги чинників визначає і рівень відповідного виду ризику. Його запропоновано визначати за наступною формулою:

$$R_i = \sum_{j=1}^n r_{ij} \cdot V_{ij} \quad (3.1)$$

де r_{ij} – рівень j -го чинника i -го виду ризику,

V_{ij} – вага j -го чинника i -го виду ризику.

Отриману оцінку округляють до цілих і визначають рівень i -го виду ризику (у відповідності з запропонованою вище шкалою).

На наступному етапі аналогічним чином визначають інтегральну оцінку рівня екологічного ризику інноваційного проекту в цілому:

$$R_{\Sigma} = \sum_{i=1}^n R_i \cdot V_i \quad (3.2)$$

де R_i і V_i – відповідно, рівень і вага i -го виду екологічного ризику.

Запропонований підхід доцільно застосовувати для попередньої оцінки інноваційних проектів з метою “відсічення” явно неприйнятних з них з точки зору високого рівня екологічного ризику.

У формальному вигляді, екологічний ризик інноваційних проектів є функцією окреслених вище факторів і має вигляд:

$$I = f(F_1, F_2, F_3, F_4, F_5, F_6, F_7, F_8, F_9) \quad (3.3)$$

де F_1 – множина факторів природно-екологічних ризиків,

F_2 – множина факторів техногенних ризиків,

F_3 – множина факторів ризиків катастроф,

F_4 – множина факторів еколого-нормативних ризиків,

F_5 – множина факторів соціально-екологічних ризиків,

F_6 – множина факторів еколого-політичних ризиків,

F_7 – множина факторів еколого-демографічних ризиків,

F_8 – множина факторів еколого-економічних ризиків,

F_9 – множина факторів для врахування “кіл сполучення”.

Викладене вище дало можливість поставити у відповідність кожному з підвидів екологічних ризиків інновацій множину факторів, що його викликають (таблиця 3.7). Це дозволяє безпосередньо перейти до багатофакторної оцінки виділеного комплексу ризиків.

У загальному випадку [149], багатофакторна оцінка екологічного ризику інноваційних проектів може бути виконана за схемою, представленою на рис.2.2 п.2.2.

Згідно п.2.2, [149], фактори ризику слід розглядати як свідoctва, які з певною достовірністю свідчать про наявність чи відсутність ситуації ризику. Для їх оцінки доцільно застосовувати ймовірності або коефіцієнти впевненості (КВ). Комбінування всієї множини наявних свідoctв, оцінених ймовірностями, оцінюють за формулою Байєса, а свідoctв оцінених коефіцієнтами впевненості – за відомими правилами [151].

Таблиця 3.7 – Фактори, що впливають на екологічні ризики інновацій

Умовне позначення	Підвид екологічного ризику інновацій	Множина факторів, що впливають на даний підвид ризику		
		Зовнішні фактори прямого впливу	Зовнішні фактори побічного впливу	Внутрішні фактори
1	2	3	4	5
F_1	Природно-екологічні ризики	Дії партнерів. Конкуренція. Розвиток НТП в світі. Розвиток НТП в країні. Екологічна ситуація в регіоні	Екологічне становище в світі. Форс-мажорні обставини. Стихійні лиха	Стратегія підприємства. Принципи діяльності підприємства. Ресурси та їх використання
F_2	Техногенні ризики	Конкуренція. Розвиток НТП в світі. Розвиток НТП в країні	Форс-мажорні обставини. Стихійні лиха	Стратегія підприємства. Принципи його діяльності. Ресурси та їх використання
F_3	Ризики катастроф	Стихійні лиха		Принципи діяльності підприємства
F_4	Еколого-нормативні ризики	Законодавство		-
F_5	Соціально-екологічні ризики	Екологічна ситуація в регіоні.	Міжнародне середовище та торгівля	Якість і рівень маркетингу
F_6	Еколого-політичні ризики	Законодавство. Дії влади, органів місцевого самоврядування, преси	Політична ситуація	-
F_7	Еколого-демографічні	Екологічна ситуація в регіоні	Демографічний фактор	Стратегія підприємства
F_8	Еколого-економічні ризики	Дії влади, органів місцевого самоврядування, преси. Бюджетна, фінансово-кредитна, податкова системи. Тіньова економіка, корупція, рекет	Економічне становище в країні (т.ч. інфляція). Економічне становище в галузі	-

З нашої точки зору, у ситуаціях нечіткої оцінки дії окремих факторів слід застосовувати саме коефіцієнти впевненості. Доцільність цього пояснюється тим, що на відміну від ймовірностей, коефіцієнти впевненості дозволяють оцінювати як негативний вплив факторів зовнішнього і внутрішнього середовищ (збільшує ступінь ризику) - за шкалою "0" - "-1", так і позитивний (зменшує ступінь ризику) - за шкалою "0" - "+1" [78]. Такого роду оцінку можна виконати на основі минулого досвіду діяльності чи експертним методом при відсутності такого досвіду. Комбінування свідочств, які оцінені коефіцієнтами впевненості згідно [151], виконують за правилами:

$$\begin{aligned}
 KB &= KB_1 + KB_2 \cdot (1 - KB_1) && \text{якщо } KB_1 > 0 \text{ і } KB_2 > 0 \\
 KB &= -(|KB_1| + |KB_2| \cdot (1 - |KB_1|)) && \text{якщо } KB_1 < 0 \text{ і } KB_2 < 0
 \end{aligned}
 \tag{3.4}$$

Катастроф					$K_{\Sigma 3}$
Стихійні лиха		Принципи діяльності підприємства			
- 0,5		- 0,5			- 0,75
Еколого-нормативний					$K_{\Sigma 4}$
Законодавство					
- 0,05					- 0,05
Соціально-екологічний					$K_{\Sigma 5}$
Екологічна ситуація в регіоні	Міжнародне середовище та торгівля		Якість і рівень маркетингу		
- 0,3	- 0,1		+ 0,1		- 0,3
Еколого-політичний					$K_{\Sigma 6}$
Законодавство	Дії влади, органів місцевого самоврядування та преси		Політична ситуація		
+ 0,1	- 0,3		- 0,1		- 0,29
Еколого-демографічний					$K_{\Sigma 7}$
Екологічна ситуація В регіоні	Демографічний Фактор		Стратегія підприємства		
- 0,2	+ 0,1		- 0,2		- 0,28
Еколого-економічний					$K_{\Sigma 8}$
Дії влади, органів місце-вого самовря-дування, преси	Бюджетна, фі-нансово-кре-дитна, подат-кова системи	Тіньова економі-ка коруп-ція, рекет	Економічна обстановка в країні (в т.ч. інфляція)	Економічна обстановка в галузі	
- 0,1	- 0,1	- 0,1	- 0,2	- 0,1	- 0,64

Примітка: “-” – дія даного чиннику збільшує ступінь ризику,
“+” – дія даного чиннику зменшує ступінь ризику.

Результати обчислення (за формулою 3.5) вартісних характеристик кожного з підвидів екологічного ризику інновацій наведені в табл.3.9

$$R_{\Sigma o} = - 26400 - 33700 - 400 - 600 - 2384 - 1152 - 5136 - 5250 = - 75022 \text{ грн.}$$

$$R_{\Sigma n} = - 44000 - 47180 - 500 - 900 - 2980 - 1440 - 6420 - 6000 = - 109420 \text{ грн.}$$

$$R_{\Sigma p} = - 61600 - 60660 - 600 - 1200 - 3576 - 1728 - 7704 - 6750 = - 143818 \text{ грн.}$$

Очікуване значення ризику ($OЗР$) з урахуванням виділених сценаріїв розвитку подій (оптимістичного, запланованого та песимістичного) може бути розраховане за формулою:

$$OЗР = \frac{4 \cdot R_{\Sigma n} + R_{\Sigma p} + R_{\Sigma o}}{6} \quad (3.7)$$

Підставимо відповідні значення:

$$OЗР = \frac{4 \cdot 75022 \text{ грн.} + 109420 \text{ грн.} + 43818 \text{ грн.}}{6} = 92221 \text{ грн.}$$

Розрахуємо середнє відхилення:

$$CB = \frac{O + \Pi}{6} \quad (3.8)$$

$$CB = \frac{75022 \text{ грн.} + 143818 \text{ грн.}}{6} = 36473 \text{ грн.}$$

Таблиця 3.9 – Вартісна оцінки кожного з підвидів екологічних ризиків інноваційних проектів

Параметр	Підвиди екологічного ризику							
	Природно-екологічні ризики	Техногенні ризики	Екологोनормативні ризики	Соціально-екологічні	Екологополітичні ризики	Екологодемографічні ризики	Екологоекономічні ризики	Ризики катастроф
$K_{\Sigma i}$ (КВ)	- 0,88	- 0,674	- 0,05	- 0,3	- 0,298	- 0,288	-0,642	- 0,75
E_i (збитки, грн.) оптимістичний прогноз	30 000	50 000	8 000	2 000	8 000	4 000	8 000	7000
E_i (збитки, грн.) найбільш ймовірний прогноз	50 000	70 000	10 000	3 000	10 000	5 000	10000	8000
E_i (збитки, грн.) песимістичний прогноз	70 000	90 000	12 000	4 000	12 000	6 000	12000	9000
R_{Σ} (оптимістичний прогноз)	-26400	-33700	- 400	- 600	- 2 384	-1152	-5136	-4991
R_{Σ} (найбільш ймовірний прогноз)	- 44000	- 47180	- 500	- 900	- 2980	-1440	-6420	- 5704
R_{Σ} (песимістичний прогноз)	- 61600	- 60660	- 600	- 1200	- 3576	-1728	-7704	- 6417

Таким чином, нами розраховано у вартісному виразі на умовному прикладі очікуване значення “екологічних” збитків від реалізації ситуації ризику.

Підводячи підсумки, відзначимо:

1. Авторами виділено і розглянуто проблеми урахування чинників екологічного ризику, спричиненого інноваційною діяльністю і запропоновано підходи до їх розв’язання.

2. Визначено підвиди екологічного ризику інновацій, внутрішні та зовнішні фактори кожного з підвидів екологічних ризиків та виконана градація ступеня їх впливу.

3. На підставі критичного аналізу основних методів та методичних підходів щодо кількісної оцінки ризику, запропоновано методичний підхід до вартісної оцінки екологічних ризиків інновацій, як окремих їх видів, так і інтегральної оцінки екологічного ризику інноваційного проекту в цілому.

Одержані результати, на наш погляд, поглиблюють теоретико-методичні основи аналізу і урахування екологічного ризику інноваційної діяльності, що дозволяє точніше вартісно оцінити можливі збитки від реалізації ризикової ситуації, підвищити ступінь обґрунтованості заходів (екологічно допустимих і економічно ефективних), спрямованих на його запобігання, зниження чи компенсацію, підвищуючи тим самим шанси інноваторів на успіх.

3.3 Методичні основи вартісної оцінки екологічних ризиків

В попередньому розділі розглянуті загальні підходи до факторної оцінки підвидів екологічних ризиків інновацій. Згідно запропонованої авторами класифікації, кожен з підвидів, в свою чергу, включає ряд різновидів. Взагалі, існуюча система [197, 198] вартісної оцінки екодеструктивного техногенного та антропогенного впливу на довкілля передбачає його урахування за такими напрямками: забруднення атмосфери, забруднення водних об'єктів, розташування відходів, нанесення збитків рослинам і тваринам. Загальний алгоритм розрахунків платежів за ці види порушень наведено в [82, с.220-228].

Згідно [181, 199] вартісна оцінка екодеструктивного впливу на довкілля, повинна враховувати такі наслідки:

- соціальні – смертність, захворюваність, вимушена мобільність тощо,
- екологічні – погіршення якості НПС,
- економічні – втрати національного багатства, вимушені додаткові витрати суспільства.

Від себе додамо ще виробничі (адже компенсація їх в кінцевому стані лягає на плечі виробників), вони по суті є часткою економічних.

Аналіз запропонованої у п.3.1 класифікації екологічних ризиків інновацій показав, що ряд з виділених підвидів ризиків є причиною інших. Виходячи з цього, з урахуванням викладеного вище, запропоновано класифікаційну систему ризиків на рис. 1.7 трансформувати до вигляду схеми на рис.3.7.



Рисунок 3.7 – Схема причинно-наслідкових зв'язків підвидів екологічних ризиків інновацій

Це дозволить точніше визначати причинно-наслідкові зв'язки і перейти безпосередньо до аналізу підходів до оцінки виділених підвидів, а в їх межах різновидів ризику, і в подальшому точніше розрахувати втрати від їх проявів з урахуванням “кіл сполучення”.

Аналіз підходів до оцінки ризику проведемо за наступною схемою [200]:

1. Вид ризику.
2. Його підвиди.
3. Різновиди кожного підвиду.
4. Можливі наслідки дії кожного різновиду ризику.
5. Складові вартісної оцінки (збитків, додаткових витрат) проявів кожного з різновидів ризику.
6. Методичний підхід до розрахунку суми ймовірних збитків для кожної з складових.

Взагалі, економічна оцінка природних факторів можлива на основі врахування економічних функцій природного середовища. Опосередковано з цим пов'язують досягнення екологічних і соціальних цілей. Економічний результат може бути визначений кількісною оцінкою, яка має два типи:

1. Умовна оцінка ресурсів – характеризує економічні результати використання природних ресурсів,
2. Умовна оцінка середовища – характеризує економічні наслідки впливу на НПС

Для економічної оцінки природних ресурсів застосовують два методичних підходи: *витратний* (вартісна оцінка ресурсів визначається на основі витрат суспільства на їх господарську експлуатацію, від-новлення їх кількісного та якісного станів) і *рентний* (визначається за величиною ефекту (доходу) від використання ресурсу, або за додатко-вими витратами на компенсацію збитків в разі вилучення ресурсу) [201]. Рентна група оцінок відтворює верхню межу умовних цін (орієнтовану на споживача), а витратна – нижню (орієнтовану на виробника).

Для оцінки економічних наслідків від зміни якості ресурсів застосовують підхід, який враховує *економічні збитки* - відтворені у вартісній формі фактичні та можливі збитки, що спричинені народному гос-подарству порушенням (забрудненням) НПС або додатковими витратами на компенсацію цих збитків [26]. При цьому потрібно відрізняти збитки, втрати і витрати. Збитки – це вартість втрачених матеріальних цінностей внаслідок проявів ситуацій ризику, втрати – вартість това-рів, не вироблених в результаті пошкодження (відсутності) необхідних складових виробничого процесу з урахуванням порівнянного екстрапольованого до реалізації ситуацій ризику розвитку постраждалих територій і виробництв і всього господарства, витрати – вартість усунення або зменшення наслідків погіршення економічного стану.

Розглянемо детальніше вартісну величину втрат, що можуть бути завдані НПС і людям (як його складовій) через антропогенну діяльність останніх. Аналіз будемо вести для кожного з виділених у п.3.1 підвидів (а у їх межах різновидів) екологічних ризиків інновацій. В результаті прояву ситуації ризику можливі різні варіанти розвитку подій. В межах аналізу розглянемо два з них (діаметрально

про-тилежних, в залежності від величини збитків): оптимістичний (коли прояв ризикової ситуації пов'язаний з витратами в межах існуючих нормативів, наприклад, викиди в межах ГДК) та песимістичний (пов'язаний з можливістю введення нових відрахувань, встановлення більш жорстких законодавчих вимог, штрафів тощо).

1. Природно-екологічні ризики - можливі збитки (втрати) пов'язані з додатковими зусиллями, які доведеться докладати підприємству-інноватору та іншим товаровиробникам в разі, якщо зміни в НПС торкнуться його видів діяльності (наприклад, постачання екологічно чистої сировини з інших районів і т.д.). Очікувана величина втрат буде склада тися з додаткових витрат підприємства E_i (див. формулу 3.5), пов'язаних зі змінами в НПС: зникненням рівноваги в НПС, зникненням ресурсів [202], порушенням цілісності ландшафтів, змінами у флорі і фауні [203], змінами у кліматі, змінами якості ресурсів [204]. Розглянемо їх.

Зникнення рівноваги в НПС – пов'язане з постійним надмірним антропогенним, техногенним впливом діяльності людей на довкілля, яке вже не в змозі відтворитися самостійно. Складнощі оцінки збитків для НПС кожного суб'єкту підприємницької діяльності окремо полягають в тому, що зникнення рівноваги в НПС відбувається в результаті дії комплексу багаточисельних факторів, серед яких важко відокремити “внесок” окремих факторів. Згідно чинного законодавства за даною статтею підприємства відрахування не здійснюють. Регулювання пи-тань рівноваги в НПС повинне здійснюватися на міжнародному рівні, кожна країна повинна вкладати кошти в природоохоронні заходи (в розмірі до 8% від ВВП – на думку автора роботи [90], а на наш погляд ці кошти повинні бути не меншими за 1% від ВВП – приблизно стільки витрачає Україна на ліквідацію наслідків від аварії на ЧАЕС). Згідно статті 42 “Фінансування заходів щодо охорони НПС” закону України “Про охорону навколишнього природного середовища” (введений в дію Постановою ВР № 1268-12 від 26.06.91, ВВР 1991, №41, ст.547) [197, с.33-38] заходи щодо охорони НПС фінансуються за рахунок Державного бюджету України, республіканського бюджету АР Крим, місцевих бюджетів, коштів підприємств, установ та організацій, фондів охорони НПС, добровільних внесків та інших коштів. Бажане збільшення цих коштів (в розмірі до 8% від ВВП) можливе за рахунок пропорційного збільшення розмірів зборів, визначених у законі або за рахунок введення нового виду зборів – екологічного податку (наприклад, у Голландії існує так званий “водний податок”).

Зникнення ресурсів пов'язане з нераціональним використанням вичерпних природних ресурсів, а також невичерпних ресурсів території. Збитки можуть бути пов'язані з пов'язані з переорієнтацією товаровиробників на інші види ресурсів або їх ліквідацією. Не врахованими залишаються збитки, завдані НПС. Як відомо, для оцінки природних ресурсів застосовують рентну оцінку, яка характеризує ефективність отримання одиниці суспільних благ в альтернативних умовах ресурсокористування і не є абсолютною оцінкою споживацької вартості ресурсу. Отже, краще, на наш погляд, використовувати економічну оцінку природних ресурсів за результатним принципом. Так, наприклад, при економічній оцінці

наслідків вилучення лісових угідь у роботі [162, с.86-103] пропонується враховувати:

- граничні збитки держави на відновлення втраченого ресурсу,
- прямі втрати держави у зв'язку з зупиненням реалізації господарських функцій лісу в основному та допоміжному використанні,
- непрямі втрати держави у зв'язку з зупиненням реалізації негосподарських функцій лісу (вплив на збереження генофонду люди-ни, збереження флори і фауни, захисна і стабілізуюча функції, інформаційна, рекреаційна, культурно-просвітницька, виховна).

Згідно змін в законодавстві, ліс може бути державною, комунальною та приватною власністю, отже, за аналогічною схемою суб'єкти підприємницької діяльності можуть оцінити ліс та будь-який інший природний ресурс.

Порушення цілісності ландшафтів є результатом антропогенної діяльності, яка призводить до зниження привабливості навколишнього середовища, що впливає на зниження гедонічних цін, має також враховуватися втрачена вигода від погіршення рекреаційних якостей, що впливає на розміри відновлюваних витрат на здоров'я населення [205, с.171-172], можуть бути розраховані економічні збитки (вартісно обчислені фактичні та можливі збитки від завданих порушень НПС або додаткові витрати на компенсацію цих збитків).

Зміни у флорі і фауні – викликані постійним надмірним антропогенним, техногенним впливом на довкілля, регламентуються Законом України “Про тваринний світ” від 03.03.1993 [206, с.131-151] та відповідними положеннями та інструкціями [206, с.152-231]. Як екстремальна може розглядатися ситуація зникнення видів флори і фауни. Якщо тварини і рослини, яким завдана шкода, внаслідок господарської діяльності, занесені до Червоної книги, винний зобов'язаний заплатити згідно Постанови Кабінету Міністрів України від 01.06.1993 “Про розміри компенсації за добування (збирання) та шкоду, заподіяну видам тварин і рослин, занесеним до Червоної книги” [206, с.186-187], якщо ні – згідно Наказу Мінлісгоспу України та Мінекономіки України від 12.03.1996, №24/32 “Такси для нарахування розміру стягнення за збитки, заподіяні незаконним добуванням або знищенням диких звірів і птахів (крім видів, занесених до Червоної книги України), їх жител, біотехнічних споруд” [206, с.229-231] або Постанови Кабінету Міністрів України від 28.01.1994 №41 “Про затвердження такс для обчислення розміру відшкодування шкоди, заподіяної внаслідок незаконного добування (збирання) або знищення цінних видів риб та інших об'єктів водного промислу” [206, с.183-185].

Зміни у кліматі - викликані впливом діяльності людини на довкілля, яке вже не в змозі відтворитися самостійно. Вважаємо, що до таких змін опосередковано призводять: понадлімітне забруднення атмосфери (регламентуються Законом України “Про охорону атмосферного повітря” від 16.10.1992р. [206, с.231-246]), водних об'єктів (“Про затвердження такс для обчислення розміру відшкодування збитків, заподіяних підприємствами, установами, організаціями і громадянами України, іноземними юридичними особами та громадянами внаслідок забруднення із суден, кораблів та інших плавучих засобів територіальних і внутрішніх вод України” від 03.07.1995р. [206, с.348-349]) та розташування від

ходів виробництва (“Порядок визначення плати і стягнення платежів за забруднення НПС” від 13.01.1992р. №18 [206, с.360-363]), а також завдання значних збитків рослинному і тваринному світу, які можуть бути обчислені згідно Закону України “Про тваринний світ” від 03.03.1993 та відповідних актів фауністичного законодавства [206].

Зміни якості ресурсів - можуть бути обчислені за методиками [82,с.220-228]. Економічна оцінка якості ресурсів залежить від їх одно- чи багатофункціональності. Оцінка поліфункціонального ресурсу враховує економічний ефект використання його однієї функції (наприклад, повітря). До багатофункціональних відносять рекреаційні, земельні ресурси і оцінка їх повинна враховувати можливість викорис-тання різних функцій ресурсу, в т.ч. екологічні та соціальні [199, с.66].

Результати аналізу представлені в таблиці 3.10.

2. Техногенні ризики - це ризики додаткових втрат через техногенний вплив на довкілля, дія яких пов’язана з впливом наступних різновидів ризику:

Забруднення НПС через господарську діяльність – це забруднення земельних угідь відходами виробництва (розташування твердих викидів), забруднення водних ресурсів через недостатню очистку використаної води, термічні викиди парів в атмосферу, що впливає на мікроклімат території та інші види забруднення атмосфери стаціонарними та пересувними джерелами. Діючим законодавством передбачені витрати підприємства в рамках відповідних нормативів: “Нова редакція Порядку встановлення нормативів збору за забруднення НПС і стягнення цього збору” затверджена постановою КМ України від 1.03.1999, №303 та “Методика визначення розмірів плати і стягнення платежів за забруднення НПС України” [197, с.15], а також за понаднормовані викиди: “Методика розрахунку розмірів відшкодування збитків, які заподіяні державі в результаті наднормованих викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря”, затверджена наказом Міністерства охорони НПС та ядерної безпеки України від 18.05.1995р. №38 [197, с.17].

Таблиця 3.10 – Підходи до визначення збитків від наслідків реалізації ситуації природно-екологічного підвиду екологічного ризику інновацій

Різновид ризику	Наслідки реалізації ситуації ризику	Варіанти розвитку подій	Складові вартісної оцінки збитків, додаткових витрат, втрат і т.п.	Методи визначення збитків, додаткових витрат, втрати і т.п.
1	2	3	4	5
Зникнення рівноваги в НПС	Постійний надмірний антропогенний, тех.-ногенний вплив діяльності людей на довкілля, яке вже не в змозі відтворитися самостійно	Оптимістичний	Витрати підприємства на природоохоронні заходи	Врегулювання питань рівноваги в НПС повинне здійснюватися на міжнародному рівні, кожна країна повинна вкладати кошти в природоохоронні заходи в розмірі не менше за 1% від ВВП (пропозиція авторів)
		Песимістичний	Можливі збільшені розміри зборів, визначених чинним законодавством, або нові види відрахувань до бюджету	Методики відсутні, пропозиція – збільшення цих коштів (не менше за 1% від ВВП) можливе за рахунок пропорційного збільшення розмірів зборів, визначених у законі “Про охорону НПС” або за рахунок введення нового виду – екологічного податку
Порушення цілісності ландшафтів	Результат антропогенної діяльності, призводить до зниження привабливості НПС, порушення цілісності	У зв’язку з недостатньою законодавчою базою виокремити варіанти важко	Зниження гедонічних цін, втрачена вигода від погіршення рекреаційних якостей, що впливає на розміри відновлюваних витрат на здоров’я населення	Методика визначення гедонічних цін [197, с.171-172]. Витрати на здоров’я населення, додаткові витрати на компенсацію збитків від завданих порушень НПС – витратним методом
Зникнення ресурсів	Пов’язане з нерациональним використанням вичерпних природних ресурсів, а також невичерпних ресурсів території	Оптимістичний	Збитки, пов’язані з переорієнтацією підприємства на інші види ресурсів	Розраховуються поелементно кожним підприємством окремо (транспортні, митні та інші витрати)

Продовження таблиці 3.10

		Песимістичний	Збитки, пов'язані з ліквідацією підприємства. Збитки, завдані НПС	Розраховуються кожним підприємством окремо, слід враховувати недоотримання надходжень в бюджет країни, витрати на утримання безробітних, які працювали на підприємстві, їх перекваліфікацію. Оцінку зниклих природних ресурсів можна виконати як рентну або за результатним принципом [201]
Зміни у кліматі	Викликані впливом діяльності людини на довкілля, яке вже не в змозі відтворитися самостійно	Оптимістичний	1. Відсутність втрат через відсутність відповідного закону. 2. Опосередковано враховуються витрати за: понадлімітне забруднення атмосфери, води, розташування відходів, завдання значних збитків рослинам і тваринам	Методики відсутні. Опосередковано застосовуються існуючі методики відрахувань за понадлімітне забруднення атмосфери, водних об'єктів, розташування відходів виробництва, завдання значних збитків рослинам і тваринам [25]
		Песимістичний	Витрати, пов'язані з появою додаткових видів відрахувань	Необхідна розробка нових методик і їх законодавче затвердження
Зміни якості ресурсів	Якість ресурсів змінюється в межах або за межами ГДВ, ГДС, ТПВ ТПС	Оптимістичний	Плата за забруднення в межах ГДВ, ГДС, ТПВ, ТПС, що відноситься на собівартість продукції	“Нова редакція Порядку встановлення нормативів збору за забруднення НПС і стягнення цього збору” затверджена постановою КМ України від 1.03.1999, №303 та “Методика визначення розмірів плати і стягнення платежів за забруднення НПС України” [197, с.15]
		Песимістичний	Штрафні санкції, що застосовуються до понадлімітного забруднення і сплачуються за рахунок прибутку підпрва	Методики наведені у [197]

Продовження таблиці 3.10

Зміни у флорі і фауні	Викликані постійним надмірним антропогенним, техногенним впливом на довкілля, знищенням біологічних видів з метою отримання “швидких” прибутків, можуть бути результатом дії багаточисельних факторів або наслідками аварій, катастроф	Песимістичний	Витрати, пов’язані з появою нових видів відрахувань, додаткові витрати, пов’язані з пошуком нових видів сировини або нового виду діяльності (якщо сировину не можливо замінити)	Необхідна розробка нових методик і їх законодавче затвердження
		Оптимістичний	Витрати згідно відповідних законодавчих актів (плата за забруднення в межах лімітів відноситься на собівартість продукції, штрафні санкції, що застосовуються до понадлімітного забруднення сплачуються за рахунок прибутку підприємства)	Виплати згідно Закону України “Про тваринний світ” від 03.03.1993 [198, с.131-151] та відповідних Положень та Інструкцій [198, с. 152-231]: Постанови Кабінету Міністрів України від 01.06.1993 “Про розміри компенсації за добування (збирання) та шкоду, заподіяну видам тварин і рослин, занесеним до Червоної книги” [198, с.186-187], Наказу Мінлісгоспу України та Мінекономіки України від 12.03.1996, №24/32 “Такси для нарахування розміру стягнення за збитки, заподіяні незаконним добуванням або знищенням диких звірів і птахів (крім видів, занесених до Червоної книги України), їх жител, біотехнічних споруд” [198, с.229-231] або Постанови Кабінету Міністрів України від 28.01.1994 №41 “Про затвердження такс для обчислення розміру відшкодування шкоди, заподіяної внаслідок незаконного добування (збирання) або знищення цінних видів риб та інших об’єктів водного промислу” [198, с.183-185]. Економічну оцінку наслідків вилучення с/г та лісових земель можна виконати як рентну або за результатним принципом [201]

Забруднення НПС через екологічно небезпечну діяльність. Динаміка впровадження інновацій змушує досконаліше аналізувати можливі наслідки дії інноваційних розробок, які можуть призвести до непередбачених змін в оточуючому середовищі. Як відзначалося раніше, результати інноваційних розробок не завжди проявляються одразу після впровадження, тому їх важко визначити, прорахувати. Для контролю за використанням і розповсюдженням речовин, що мають загрозу для НПС і людини організація “Міжнародний реєстр потенційно токсичних хімічних речовин ЮНЕП” постійно поновлює банк даних і досліджує речовини та їх сполуки за спеціальною методикою, яка має 17 позицій [207, с. 420]. Але щорічно в світі з’являється близько 1000 нових небезпечних хімічних речовин і існує значний ризик утворення нових сполук в результаті їх взаємодії, вплив яких на НПС залишається не відомим. Перелік екологічно небезпечних речовин в Україні встановлений згідно “Порядку одержання дозволу на виробництво, зберігання, транспортування, використання, захоронення, знищення та утилізацію отруйних речовин, у тому числі токсичних промислових відходів, продуктів біотехнології та інших біологічних агентів” [206, с. 474-479]. Збитки від забруднення НПС через екологічно небезпечну діяльність розраховують витратним методом.

Забруднення НПС через результати досліджень космосу та випробування військової техніки повинні компенсуватися державним фінансуванням природоохоронних заходів (в розмірі до 8 % від ВВП).

3. Ризики катастроф. Катастрофи поділяють на: природні, природно-техногенні та техногенні. Існують і інші класифікації (наприклад: 1) обумовлені стихійними лихами, 2) обумовлені техногенними аваріями) [207, с.9]. За масштабами їх поділяють на: об’єктні, локальні, субрегіональні, регіональні, глобальні. Крім того їх поділяють за розмірами збитків на 10 груп [207, с.29]. Пропонуємо узагальнено вирізняти:

- природні катастрофи (обумовлені стихійними лихами) [208],
- катастрофи та аварії техногенного характеру.

Природні катастрофи – можуть статися через комплексну дію негативних природних чинників і набути катастрофічних масштабів внаслідок посилення факторів антропогенного характеру. Можуть призвести до загибелі біологічних організмів та непередбачених наслідків.

Забруднення НПС через катастрофи та аварії техногенного характеру - пов’язане з антропогенною діяльністю людини, що стала причиною таких явищ. Може призвести до загибелі біологічних організмів та непередбачених наслідків.

В Україні ситуації катастроф і аварій регламентуються законодавчо (закони: “Про статус і соціальний захист громадян, які постраждали внаслідок Чорнобильської катастрофи” від 19.12.1991р., “Про пестициди і агрохімікати” від 02.03. 1995р., “Про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку” від 08. 02.1995р., “Про поводження з радіоактивними відходами” від 30.06.1995р., “Про цивільну оборону” від 03.02.1993р., “Про надзвичайний стан” від 26.06.1992р., а також низкою нормативних актів, положень та інструкцій).

Економісти розвинутих країн світу виділяють такі 4 групи промислових аварій та катастроф [162, с.42]:

1. Хімічні аварії, обумовлені виходом з-під контролю хімічних процесів,
2. Пожари та вибухи, спричинені внутрішніми факторами (не виконання технологічних режимів виробництва, аварії в системах електро- та газопостачання),
3. Руйнування будівель і споруд через дефекти при будівництві або проектуванні, а також наслідки зовнішніх факторів (землетрусів, пожег, вибухів і т.п.),
4. Ядерні аварії на АЕС.

Як свідчать результати аналізу причин аварії на ЧАЕС, головними з них були:

- людський фактор (некваліфіковані дії операторів),
- невідповідність конструкції реактора сучасним вимогам безпеки,
- відсутність нормативної бази і економічного механізму, які б дозволили підвищити відповідальність проектувальників, будівельників, експлуатаційників.

Нині, проаналізувавши останні аварії на Україні можна сказати:

- людський фактор залишається на першому місці, не зважаючи на те, що в Україні дуже високий рівень освіченості населення (в порівнянні з високо розвинутими країнами світу), але технологічна і виробнича дисципліна погіршується,
- профілактичні та ремонтні роботи на виробництвах не відбуваються в потрібний термін, вимоги охорони праці не виконуються, а значить проти аварійна стійкість виробництв знижується,
- застарілі основні фонди, що не відповідають сучасним вимогам, є причиною багатьох аварій,
- відсутність необхідної законодавчої, нормативної бази для попередження надзвичайних ситуацій,
- недосконалість адміністративних, фінансових, господарських, економічних механізмів для підвищення відповідальності за технічну, технологічну та екологічну безпеку, а також зацікавленості в підвищенні рівня безпеки підприємства.

Збитки від аварій, катастроф тощо можна обчислити за відомою методикою [162, с.43] – оцінюють наслідки аварій за наступними показниками: число загиблих в момент аварії, число померлих від аварії через травми та хвороби, число інвалідів, характер завданих морально-психічних травм, руйнування сталого рівня життя населення, характер збитків, завданих НПС, фінансові збитки, пов'язані з втратою матеріальних цінностей. Або за методикою [207, с.98-106] - ймовірнісна оцінка потенційних втрат внаслідок катастрофи.

Авторкою пропонується розраховувати *ризик катастроф* сумуючи всі можливі збитки підприємства (витрати на компенсацію можливих збитків населенню, НПС, економіці регіону, країни, а також компенсацію власних втрат) плюс дія “кіл сполучення” (непрямі збитки від катастроф та аварій можна розрахувати за методикою [207, с.73-86]), плюс витрати на штрафи.

4. Дія *еколого-нормативних ризиків* пов'язана з:

- екологічно спрямованими змінами в законодавчій та нормативній базі,
- прийняттям все більш жорстких екологічних нормативних вимог.

Причиною *екологічно спрямованих змін в законодавчій та нормативній базах* можуть бути дії всіх підвидів (а в їх рамках різновидів) екологічних ризиків інноваційних проектів. Цей різновид екологічного ризику може призвести до збільшення кількості платежів (введення нових видів податків, наприклад), до збільшення розмірів виплат до бюджету (при зміні ставок акцизних зборів, наприклад), до нових видів компенсаційних виплат (наприклад, обов'язкової 100% компенсації вартості санаторно-курортного лікування та оздоровлення громадян для всіх екологічно-небезпечних підприємств), до можливих додаткових витрат на штрафи (при зменшенні рівня ГДК, наприклад), до установки нового очисного та іншого обладнання або до закриття існуючих ліній виробництва, компенсація витрат за що ляже на плечі виробників (адже стаття 46 “Розподіл зборів за використання природних ресурсів, забруднення НПС” Закону України “Про охорону НПС”, що введений в дію Постановою ВР № 1268-12 від 26.06.91, ВВР 1991, №41, ст.547 [197, с.33-38] в якій йдеться про цільове фінансування природоохоронних та ресурсозберігаючих технологій діє не в повній мірі через обмеженість коштів).

Прийняття все більш жорстких екологічних нормативних вимог може бути пов'язане з погіршенням екологічної ситуації в країні, приведенням у відповідність вітчизняного законодавства світовому. Це може вплинути на збільшення платежів, виплат до бюджету, можливі додаткові витрати на штрафи, очисне обладнання, компенсаційні виплати, додаткові податки. Методики обчислення нових розмірів платежів визначаються державними органами влади, витрати на переобладнання підраховуються підприємствами індивідуально, збитки від ліквідації підприємств враховуються як недоотримання ВВП.

5. Дія *соціально-екологічних ризиків* обумовлена ступенем екологічної культури суспільства [208] і його реакцією на зміни в екології довкілля і пов'язана зі:

- непередбачуваністю формування і розвитку еколого-соціальної сфери,
- неможливістю реалізації виробленої продукції через суспільні акції,
- екологічно спрямованими соціальними акціями щодо господарюючих суб'єктів.

Непередбачуваність формування і розвитку еколого-соціальної сфери може призвести до непропорційної диверсифікації, диференціації, перепрофілювання або ліквідації виробництва, може вплинути на впровадження передових мало- та безвідходних технологій, встановлення нового очисного обладнання (що пов'язане з відповідними матеріальними, фінансовими та іншими збитками) або до інших не передбачуваних обставин, що пов'язано з додатковими витратами.

Екологічно спрямовані соціальні акції щодо господарюючих суб'єктів загрожують бойкотуванням продукції (що несе фінансові збитки в обсязі вкладених коштів і неотримання прибутку), зупинкою виробничого процесу через забруднюючі викиди в НПС (що може вплинути на перепрофілювання або навіть ліквідацію підприємства). Економічні збитки в цій ситуації можуть сприяти екологічним “прибуткам” (тобто покращенню екологічної ситуації).

Неможливість реалізації виробленої продукції через суспільні акції, причинами яких можуть бути виробництво екологічно небезпечної продукції, або

екологічно-небезпечне виробництво, що загрожує підприємству втратою прибутків, не покриттям постійних і змінних витрат, а для малого підприємства означає банкрутство. Індивідуальні збитки підприємства в масштабах країни обертаються недоотриманням ВВП, відрахувань до бюджету (ПДВ).

Нажаль, в Україні про екологічне виховання лише йде мова, рівень активності громадськості дуже низький (що визначено за результатами проведеного редакцією молодіжних програм каналу “1+1” опитування громадської думки серед молоді – найбільш активної частини населення: лише 3% вболівають за екологічні проблеми, а також за результатами виборів 31.03.2002р. - Партія зелених не набрала навіть 4% голосів виборців).

6. Еколого-політичні ризики враховують можливість:

Прийняття нових екологічно спрямованих рішень регіональними органами влади в зв'язку з екологічно-небезпечною ситуацією в регіоні може бути спрямоване на ліквідацію або зменшення екологічного напруження в регіоні, як результату господарської діяльності підприємств. Додаткові витрати підприємств можуть бути пов'язані з ліквідацією наслідків екологічно-небезпечної ситуації (відрахування в місцеві фонди - методики визначаються регіональними органами влади, встановлення додаткового обладнання, витрати, пов'язані з приведенням у відповідність основних фондів підприємства новим вимогам – індивідуальні розрахунки збитків, а також можливі штрафи – відповідно чинного законодавства).

Прийняття нових державних еколого-політичних програм може бути викликане екологічно-небезпечною ситуацією в країні, або на великій її площі, приведенням у відповідність вітчизняного екологічного законодавства світовому і може призвести до додаткових виплат до місцевого та державного бюджетів, до установки додаткового очисного обладнання на підприємстві і пов'язаних з цим витрат, заміни старого обладнання новим, переорієнтації або ліквідації виробництва.

Можливість ресурсної експансії може призвести до розміщення екологічно-небезпечних виробництв на території країни і додаткових витрат, пов'язаних з цим (на придбання екологічно чистої сировини за межами країни, збільшення природоохоронних платежів). Обчислюються вони індивідуально підприємствами (транспортні, митні та інші платежі), а також розраховуються за методиками, визначеними державними органами влади (щодо природоохоронних платежів).

7. Еколого-демографічний ризик враховує виплати населенню в разі спричинення тимчасової (чи постійної) непрацездатності або смерті внаслідок екологічних причин, а також економічні збитки від збільшення таких виплат (недоотримання ВВП, наприклад) [65, 187, 191]. Еколого-демографічні витрати розраховують за допомогою: методу контрольних районів (прямий розрахунок), аналітичного (статистичного) методу, та непрямой (емпіричної) оцінки (яка характеризується середніми екологічно обумовленими втратами та є найбільш прийнятною, на наш погляд, при розрахунках можливих ризикових ситуацій).

Дія еколого-демографічного ризику охоплює:

Захворювання жителів регіону через екологічні причини – погіршення

показників здоров'я населення, яке постраждало через забруднення НПС, що пов'язане з відволіканням частини бюджетних коштів на медичне обслуговування більшої кількості хворих, виплат з фондів соціального страхування, зменшення ВВП (що рівноцінне недоотриманню прибутку) [209, 210]. Можуть бути оцінені: підвищена захворюваність дорослого населення та дітей, підвищений рівень інвалідності, передчасна смертність, з чим пов'язані витрати:

- додаткові витрати на медичне обслуговування,
- виплати компенсацій за збитки, завдані здоров'ю громадян та матеріальну допомогу на оздоровлення,
- виплати допомоги по догляду за хворою дитиною.

Економічна оцінка всіх видів збитків у зв'язку з підвищеним рівнем захворювань дорослого населення та підлітків, які постраждали внаслідок екологічних причин розглянуті та визначені в роботі [162, с.68-85].

Економічні збитки від погіршення здоров'я населення поділяють на 2 групи: законодавчо визначені витрати (періодичність фінансування яких має плановий характер) та невраховані збитки (законодавчо не визначені, а значить, мають обмежені можливості фінансування). Таким чином перші будемо враховувати в оптимістичному варіанті розвитку подій, а решту – в песимістичному.

Небезпека для життя людей – цей різновид екологічного ризику може бути пов'язаний з всіма видами забруднення НПС (механічним, хімічним, фізичним, тепловим, світловим, шумовим, електромагнітним, радіаційним, біологічним, біотичним, інформаційним [82, с.42]), які в різній мірі впливають на стан людини і можуть становити небезпеку для її життя. Витрати за даним видом ризику можливі: на заходи по охороні праці (обчислюються як сума всіх витрат), на ліквідацію небезпечних для життя людини джерел забруднення НПС (вартісна оцінка враховує збитки від недоотримання ВВП [162, с. 73, 79, 84-85]).

Збільшення дитячих захворювань та дитячої смертності – пов'язані з екологічною ситуацією в регіоні, а також з захворюваннями батьків. Економічні збитки від підвищеної захворюваності дітей віком до 14 років можна розрахувати за методикою [162, с. 76], також потрібно врахувати можливість законодавчого за-кріплення нових видів компенсаційних виплат за збитки, завдані здоров'ю дітей.

Професійні захворювання робітників. Застарілі технології, використовувані у промисловості, що не відповідають сучасним технічним і екологічним вимогам, специфіка технологічних процесів, яка передбачає контакти працівників зі шкідливими для здоров'я речовинами, збільшена концентрація забруднюючих речовин на території підприємств – все це є причинами професійних захворювань. Збитки по цьому різновиду екологічного ризику пов'язані з витратами на медичне обслуговування, оплату лікарняних, компенсацію вартості санаторно-курортного лікування, виплати за шкідливість виробництва, можна прогнозувати законодавчо закріплене розширення списку професійних захворювань і пов'язані з цим додаткові виплати. Можуть бути оцінені: недоотримання ВВП [162, с. 73, 79, 84-85], підвищений рівень інвалідності [162, с.79, 81], передчасна смертність [162, с.83, 85], збитки від підвищеної захворюваності [162, с.71, 73], компенсаційні виплати, пов'язані з новими законодавчими актами, збитки за 1

людино/день хвороби [162, с.71, 73].

Зменшення природного приросту населення – пов'язане з екологічною ситуацією в регіоні, розраховується як різниця між народженими і померлими за певний період.

Існують два концептуальних підходи до оцінки вартості життя [181]:

- економічний - базується на сучасній оцінці майбутніх заробітків, не отриманих через смерть чи втрату (тимчасову або постійну) здатності працювати,
- соціально-економічний - базується на об'єктивних економічних розрахунках (розмірах грошових сум, які спроможні платити люди, щоб уникнути ризику або отримувати як компенсацію за ризик) і на суб'єктивних соціальних оцінках шкоди (спроби врахувати суспільну думку щодо вартості життя окремої людини).

Наприклад, в Нідерландах оцінки шкоди для здоров'я населення ґрунтуються на визначенні ймовірності загибелі людей, як наслідку надзвичайних ситуацій і застосовуються такі критерії: індивідуальний ризик (ймовірність загибелі людини при постійному перебуванні в зоні можливого впливу без засобів захисту), колективний ризик (ймовірна кількість загиблих) [181].

Можуть бути оцінені: економічні збитки від передчасної смертності [162, с.83, 85], показники народжуваності й тривалості життя (аналітичним (статистичним) методом), збитки підприємства, держави (недоотримання ВВП) від втрати кваліфікованих працівників.

8. Еколого-економічні ризики – мають різні прояви при різних варіантах розвитку економіки країни в цілому і регіону (галузі) зокрема, враховують загострення ресурсно-сировинного становища в регіоні і в країні.

Загострення ресурсно-сировинного становища в регіоні пов'язане з відсутністю або обмеженістю певних видів ресурсів (сировини) в регіоні і може призвести до додаткових витрат, пов'язаних з пошуками та транспортуванням нових видів ресурсів (сировини) з інших регіонів країни, можливого переобладнання існуючого виробництва у зв'язку з цим, закриття виробництва в разі, якщо використовувалися дефіцитні для країни види ресурсів (сировини), а імпорт їх не доцільний.

Загострення ресурсно-сировинного становища в країні може бути пов'язане з наслідками не раціонального використання ресурсів (сировини) і призведе до пошуків дешевих ринків сировини, додаткових витрат на імпорт необхідних ресурсів, переорієнтації економіки країни на інші галузі (наприклад, Японія).

Економічний стан підприємств-забруднювачів – залежить від економічного розвитку, інфляційних процесів та інших, які можуть спричинити додаткові витрати, пов'язані з індексацією платежів, з гіперінфляцією. Плата за забруднення НПС індексується (Наказ Міністерства охорони НПС України від 27.05.96р. №49 про Методику індексації нормативів плати за забруднення НПС [197, с.15]).

Підводячи підсумки викладеному вище слід зробити наступні висновки:

1. Систематизовано і запропоновано наступні визначення для кожного з запропонованих раніше підвидів екологічних ризиків, спричинених інноваційною діяльністю:

Природно-екологічні ризики – це ризики можливих збитків (втрат),

пов'язаних з додатковими зусиллями, які доведеться докладати підприємству – інноватору та іншим товаровиробникам в разі, якщо зміни в НПС торкнуться їх видів діяльності.

Техногенні ризики - це ризики додаткових втрат через техногенний вплив на довкілля.

Ризик катастроф – це ризик додаткових втрат через природні, природно-техногенні та техногенні катастрофи, аварії тощо, які можуть призвести до загибелі біологічних організмів та непередбачених наслідків.

Еколого-нормативні ризики – це ризики додаткових втрат, пов'язані з екологічно спрямованими змінами в законодавчій та нормативній базі, прийняттям все більш жорстких екологічних нормативних вимог.

Соціально-екологічні ризики – це ризики додаткових втрат, обумовлені ступенем екологічної культури суспільства і його реакцією на зміни в екології довкілля і пов'язані з непередбачуваністю формування і розвитку еколого-соціальної сфери, неможливістю реалізації виробленої продукції через суспільні акції, екологічно спрямованими соціальними акціями щодо господарюючих суб'єктів.

Еколого-політичні ризики враховують можливість прийняття нових екологічно спрямованих рішень регіональними органами, прийняття нових державних еколого-політичних програм, ресурсної експансії.

Еколого-демографічний ризик враховує виплати населенню в разі спричинення тимчасової (чи постійної) непрацевдатності або смерті внаслідок екологічних причин, а також економічні збитки від збільшення таких виплат.

Еколого-економічні ризики мають різні прояви при різних варіантах розвитку економіки країни в цілому і регіону (галузі) зокрема, враховують загострення ресурсно-сировинного становища в регіоні і в країні, проблеми фінансування природоохоронної діяльності.

2. Визначено причинно-наслідкові зв'язки взаємодії підвидів екологічних ризиків.

3. Запропоновано загальну схему аналізу з економічної точки зору можливих наслідків проявів екологічних ризиків інновацій і проведено аналіз виділених підвидів ризику.

4. Виконано системний аналіз існуючих підходів до вартісної оцінки проявів екологічних ризиків (запропонована схема: вид ризику, можливі наслідки дії, складові вартісної оцінки, методика оцінки екодеструктивних дій суб'єктів господарювання), визначено відповідність оціночних методик видам ризику.

Отримані результати дозволяють безпосередньо перейти до економічної оцінки і урахування чинників ризику інноваційної діяльності, з точки зору її можливого екодеструктивного впливу. Це надає можливість підвищити рівень обґрунтованості інноваційних проектів, оптимізувати їх вибір.

3.4 Урахування взаємодії підвидів екологічних ризиків інновацій

У ризикології в розрахунках величини збитків внаслідок реалізації ситуацій ризику маловивченим є питання визначення ланцюга наслідків [181, 211], дія якого відбувається завдяки причинно-наслідковим факторам, пов'язаним у часі і просторі. Кожний з підвидів екологічного ризику по-різному впливає на загальний рівень ризику інноваційного проекту (збільшує, зменшує, не змінює). На таких засадах виділяють “кола сполучення” – їх дія обумовлена параметрами системи, тобто набором підвидів ризиків і ймовірністю їх дії. Вчені по-різному визначають це явище: “ефект доміно”, “каскадний ефект” тощо [207].

Не існує одностайно обґрунтованих критеріїв за якими б визначалися “кола сполучення” та їх дія. Так, Козьменко С.М. [207, с.73] розглядає прямі (вартісно визначені збитки, витрати на даний час в конкретному місці) та непрямі (вимушені витрати, обумовлені вторинними ефектами) збитки від катастроф, обумовлені каскадними ефектами, останні обчислює за циклами.

Ми пропонуємо наступне визначення: “кола сполучення” – це причинно-наслідкові зв'язки різновидів екологічних ризиків інновацій та їх інтегральна дія. Економічна оцінка їх прояву дозволяє підвищити рівень еколого-економічної обґрунтованості інноваційних проектів.

Прикладом дії “кіл сполучення” в природі може бути ерозія (руйнування ландшафту під впливом природних сил), активність якої підвищується в результаті деструкції (фізичного руйнування природного ландшафту виробничою діяльністю людини) [82, с.25]. Так, повинь у Закарпатті сталася через комплексну дію негативних природних чинників і набула катастрофічних масштабів внаслідок посилення факторів антропогенного характеру.

Особливу увагу при розрахунку дії “кіл сполучення” слід приділити розробці “песимістичних” варіантів, бо, згідно з емпіричним законом, імовірність погіршення ситуації вища, ніж імовірність її поліпшення [212]. Для параметрів основного варіанту задають граничний рівень змін - песимістичний варіант наближений до них.

Взагалі, дія “кіл сполучення” може призводити до прямо протилежних результатів: послаблення (нейтралізації) дії підвидів екологічних ризиків інновацій за рахунок ефектів різноспрямованих процесів, значного підсилення їх дії або спричинити лавиноподібну реакцію, яка може призвести до якісних змін системи.

Автори вважають, що врахування “кіл сполучення” буде точнішим, якщо залучити до обчислень методи імітаційного моделювання наслідків, які розвинув відомий американський вчений з кібернетики, теорії систем та моделювання Дж. Форрестер. Для прикладу розглянемо модель світової динаміки, яку він запропонував, взаємозв'язок змінних в ній (головні з них: чисельність населення, інвестиції в промисловість, рівень забруднення природного середовища, наявність природних ресурсів, сільськогосподарський капітал, обсяг виробництва продукції) описувався системою з 20 нелінійних рівнянь. За різних припущень

щодо втручання людини до процесу світової динаміки були отримані якісні наслідки:

- 1) якщо світ не зміниться, то якість життя почне невпинно знижуватися після максимуму в 1970-ті рр.,
- 2) підвищення ефективності технології з метою зменшення використання природних ресурсів не покращує стану,
- 3) збільшення капіталовкладень у промисловість викличе не тільки короткострокове підвищення життєвого рівня, але й прискорить забруднення природного середовища,
- 4) збільшення капіталовкладень разом зі зменшенням приросту населення сприятиме різкому зростанню якості життя, але тільки протягом кількох найближчих десятиріч,
- 5) зменшення використання природних ресурсів через покращання технології при збільшенні капіталовкладень не підвищить життєвого рівня,
- 6) якщо до умов п.5 додати зниження забруднення середовища, то стан істотно покращиться,
- 7) деякий стабільний стан при досить високому рівні життя може бути досягнутий, якщо зменшити капіталовкладення в промисловість, зменшити народжуваність та використання природних ресурсів [213, с. 33-37].

Але його моделі, як і моделі багатьох інших вчених в загальному вигляді відповідають першому закону Ньютона – дія дорівнює протидії – і збільшення однієї складової веде до зменшення іншої і т.д. Предметом наших досліджень є розвиток ризикових ситуацій в складних, слабо структурованих системах, яким може бути притаманна емергентність (поява нових властивостей у системи), випадковість, невизначеність.

Зазначені характеристики: випадковість, невизначеність, емергентність, мінливість, багатоваріантність можливих станів системи, стохастичність змін, що відбуваються, - є ознаками еволюційних механізмів, які академік М.Моїсєєв поділяв на два класи: адаптивні (дозволяють системі пристосуватися до змін без втрати власних принципів властивостей) (рис.3.8) та біфуркаційні (система втрачає принципові властивості, переходить до нових якостей, хоч і не втрачає зв'язку з минулим станом) (рис. 3.9) [207, с. 254-259].

Як бачимо, “кола сполучення” мають широке розшарування за масштабами впливу і можуть:

- мати затухаючу амплітуду,
- призводити до різких змін в системі.

На думку авторів, адаптаційний та біфуркаційний механізми розвитку системи змінюють один одного в системі екологічної еволюції, при чому, для адаптаційного механізму еволюції характерне накопичення екологічних проблем, а перехід кількісних характеристик до нової якості, тобто екологічний вибух, відбувається при біфуркаційному механізмі розвитку.

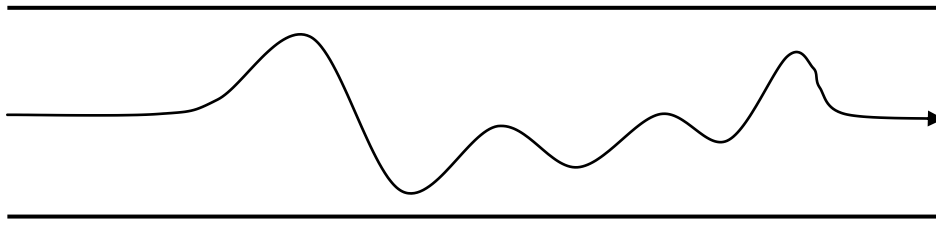


Рисунок 3.8 – Схема реалізації адаптаційного механізму еволюції

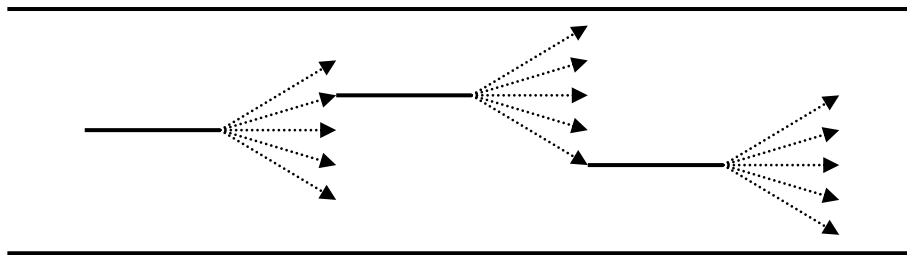


Рисунок 3.9 – Схема реалізації біфуркаційного механізму еволюції

На наш погляд, затухаючу амплітуду “кола сполучення” мають тоді, коли дія різних підвидів (а в їх рамках різновидів) екологічних ризиків:

- а) має взаємо протилежне спрямування,
- б) не є причиною для інших ризиків.

Зростаюча ланцюгова реакція дії “кіл сполучення” проявляється коли дія різних підвидів (а в їх рамках різновидів) екологічних ризиків:

- а) має взаємне спрямування,
- б) є причиною для інших ризиків. Можливі варіанти: дія одного підвиду ризику є причиною для дії інших, дії двох і більше підвидів ризику в сумі є причиною для дії інших видів ризику.

Автори переконані, що всі зміни є еволюційними процесами: прогресивними або регресивними (з останніми частіше пов’язані ситуації ризику, як першопричини).

Як відзначалося раніше, екологічно деструктивні результати інноваційних розробок не завжди проявляються одразу після впровадження, тому їх важко визначити, прорахувати, а значить важко визначити і їх “кола сполучення”. На наш погляд, причиною виникнення “кіл сполучення” в ситуаціях дії екологічного ризику може бути як один підвид ризику, так і весь їх комплекс (рис.3.10).

Розглянемо детальніше як один (одні) види екологічного ризику можуть впливати на інші (підсилюючи або послаблюючи загальний рівень впливу екологічного ризику).

Проаналізуємо декілька можливих ланцюгів причинно-наслідкових зв’язків в разі ситуації дії техногенного підвиду екологічного ризику. Техногенний ризик виникає в результаті господарської діяльності людини і може спричинити:

- а) один чи декілька наступних ризиків: ризик катастроф, природно-екологічний ризик і т.д.

б) один чи декілька ризиків, які стають причинами наступних, наприклад: природно-екологічний, який, в свою чергу, спричиняє еколого-нормативний, чи еколого-політичний і т.д.



Рисунок 3.10 – Схема дії "кіл сполучення" (підвиди екологічного ризику, що спричиняють кола сполучення)

Аналогічно, можна проаналізувати ланцюг причинно-наслідкових зв'язків решти підвидів екологічних ризиків інновацій та визначити величину "кіл сполучення" при цьому. Алгоритм проведення такого аналізу полягає в розгляді всіх підвидів екологічного ризику, які можуть бути спричинені підвидом ризику, дія якого розглядається.

Вважаємо, що з позиції вартісної оцінки збитків (втрат) від проявів підвидів екологічного ризику інновацій, дія кількох підвидів збільшує загальну оцінку, хоча з позицій стану НПС може мати місце зворотна ситуація, наприклад, дія природно-екологічного підвиду ризику спричиняє дію еколого-нормативного ризику (який передбачає прийняття більш жорстких нормативних вимог), що призводить до покращення екологічної ситуації і зменшення природно-екологічного ризику.

Для обчислення дій "кіл сполучення" нами запропоновано наступний підхід. Експертами виконується ситуаційний аналіз причинно-наслідкових зв'язків підвидів екологічних ризиків інновацій (умовний приклад представлений у таблиці 3.11).

В клітинах таблиці 3.11 проставляються позначки:

"+" - ризик у рядку посилює дію ризику у стовпчику,

"-" - ризик у рядку зменшує дію ризику у стовпчику,

"Θ" - зв'язку між ризиками не встановлено.

У тих же клітинах записують коригуючий коефіцієнт, який показує на скільки дія одного виду ризику збільшує (зменшує) дію іншого.

Дію "кіл сполучення" на кожний з видів ризику нами пропонується розраховувати за формулою:

$$R_i^{kc} = \prod_{j=1}^n K_j^m \quad (3.9)$$

де n – кількість ризиків, що впливають на дію i -го виду ризику,
 m – показник ступеня, який приймає значення $+1$, або -1 в залежності від напрямку дії j -го виду ризику на i -й, відповідно, посилює чи зменшує,
 K_j – коефіцієнт, який характеризує вплив j -го виду ризику на i -й.

Таблиця 3.11 – Ситуаційний аналіз причинно-наслідкових зв'язків екологічних ризиків інновацій

Підвиди екологічного ризику інновацій	Природно-екологічний	Техногенний	Ризик катастроф	Еколого-нормативний	Еколого-політичний	Соціально-екологічний	Еколого-демографічний	Еколого-економічний
Природно-екологічний		+	+	+	+	+	+	+
Техногенний	+		+	+	+	+	+	+
Ризик катастроф	+	+		+	+	+	+	⊖
Еколого-нормативний	-	-	⊖		-	-	-	-
Еколого-політичний	-	-	⊖	+		-	-	-
Соціально-екологічний	-	-	⊖	+	+		⊖	-
Еколого-демографічний	⊖	⊖	⊖	+	+	+		⊖
Еколого-економічний	+	+	⊖	+	+	+	+	

У таблиці 3.11 разом з умовними позначеннями проставлено значення коефіцієнтів K_i . За формулою (3.9), ми пропонуємо розрахувати коригуючі коефіцієнти щодо вартісної оцінки всіх виділених у п.3.1. підвидів екологічного ризику інновацій.

Таким чином, розрахунок комплексної дії підвидів екологічного ризику інновацій з врахуванням дії “кіл сполучення” має наступний вигляд:

- для природно-екологічного ризику, наприклад, при одночасній дії всіх підвидів:

$$R_1^{kc} = 1,1^{+1} \cdot 1,2^{+1} \cdot 1,01^{+1} \cdot 1,05^{+1} \cdot 1,05^{+1} \cdot 1,5^{+1} \cdot 1,1^{+1} = 2,425$$

- для техногенного ризику при одночасній дії всіх підвидів:

$$R_2^{kc} = 1,7^{+1} \cdot 1,5^{+1} \cdot 1,3^{+1} \cdot 1,2^{+1} \cdot 1,05^{+1} \cdot 1,5^{+1} \cdot 1,1^{+1} = 6,892$$

- для ризику катастроф при одночасній дії всіх підвидів:

$$R_3^{kc} = 1,2^{+1} \cdot 1,2^{+1} \cdot 1,01^{+1} \cdot 1,01^{+1} \cdot 1,01^{+1} \cdot 1,2^{+1} = 2,987$$

- для еколого-нормативного ризику при одночасній дії всіх підвидів:

$$R_4^{kc} = 1,01^{-1} \cdot 1,01^{+1} \cdot 1,01^{-1} \cdot 1,1^{-1} \cdot 1,05^{-1} \cdot 1,01^{-1} = 0,83$$

- для еколого-політичного ризику при одночасній дії всіх підвидів:

$$R_5^{kc} = 1,1^{-1} \cdot 1,1^{-1} \cdot 1,01^{+1} \cdot 1,1^{-1} \cdot 1,1^{-1} \cdot 1,1^{-1} = 0,683$$

- для соціально-екологічного ризику при одночасній дії всіх підвидів:

$$R_6^{kc} = 1,1^{-1} \cdot 1,01^{-1} \cdot 1,2^{+1} \cdot 1,2^{+1} \cdot 1,01^{-1} = 1,283$$

- для еколого-демографічного ризику при одночасній дії всіх підвидів:

$$R_7^{kc} = 1,1^{+1} \cdot 1,01^{+1} \cdot 1,5^{+1} = 1,667$$

- для еколого-економічного ризику при одночасній дії всіх підвидів:

$$R_8^{kc} = 1,1^{+1} \cdot 1,1^{+1} \cdot 1,01^{+1} \cdot 1,1^{+1} \cdot 1,05^{+1} \cdot 1,001^{+1} = 1,297$$

Загальну величину екологічного ризику інновацій (інтегральна оцінка, що враховує всі його підвиди) розраховують за правилами п. 3.2. Результати розрахунків вартісної оцінки екологічного ризику інновацій (яка включає всі його підвиди) за трьома сценаріями (оптимістичним, найбільш ймовірним та песимістичним) та очікуване значення ризику з врахуванням коригуючого коефіцієнту “кіл сполучення” подані нижче:

$$R_{инн.о} = -26400 \cdot 2.425 - 33700 \cdot 6.892 - 400 \cdot 2.987 - 600 \cdot 0.83 - \\ 2384 \cdot 0.683 - 1152 \cdot 1.283 - 5136 \cdot 1.667 - 5250 \cdot 1.297 = -316450 \text{ грн.}$$

$$R_{инн.н} = -44000 \cdot 2.425 - 47180 \cdot 6.892 - 500 \cdot 2.987 - 900 \cdot 0.83 - \\ 2980 \cdot 0.683 - 1440 \cdot 1.283 - 6420 \cdot 1.667 - 6000 \cdot 1.297 = -456471 \text{ грн.}$$

$$R_{инн.п} = -61600 \cdot 2.425 - 60660 \cdot 6.892 - 600 \cdot 2.987 - 1200 \cdot 0.83 - \\ 3576 \cdot 0.683 - 1728 \cdot 1.283 - 7704 \cdot 1.667 - 6750 \cdot 1.297 = -596493 \text{ грн.}$$

$$OЗР = \frac{4 \cdot 316420 \text{ грн.} + 456471 \text{ грн.} + 596493 \text{ грн.}}{6} = 386461 \text{ грн.}$$

Порівняємо отримані результати з вартісною оцінкою (п. 3.2) екологічного ризику без врахування дії “кіл сполучення”:

$$R_{инн.о}(-316450 \text{ грн.}) > R_{\Sigma о}(-75022 \text{ грн.}) \text{ в } 4,21 \text{ рази}$$

$$R_{\text{інт.н}}(-456471 \text{ грн}) > R_{\Sigma\text{н}}(-109420 \text{ грн}) \text{ в } 4,17 \text{ рази}$$

$$R_{\text{інт.н}}(-596493 \text{ грн}) > R_{\Sigma\text{н}}(-143818 \text{ грн}) \text{ в } 4,16 \text{ рази}$$

$$OЗP_{\text{інт.н}}(386461 \text{ грн}) > OЗP_{\Sigma}(-92221 \text{ грн}) \text{ в } 4,19 \text{ рази}$$

Таким чином, не врахування взаємного впливу (підсилення або зменшення дії) підвидів екологічного ризику інновацій один на одного, тобто дії “кіл сполучення” призводить до помилки в розрахунках вартісної оцінки ризику в кілька разів (в умовному прикладі в 4,19 рази), що, звичайно, може призвести до не передбачуваних (а можливо й катастрофічних) наслідків.

Отже, нами дано визначення економічному явищу - “колам сполучення”, розглянуто механізм їх дії, запропоновано методичний підхід до урахування дії “кіл сполучення” в ризикових ситуаціях, в залежності від напрямку та величини впливу підвидів екологічного ризику інновацій, на умовному прикладі розраховано комплексну дію підвидів екологічного ризику інновацій з врахуванням дії “кіл сполучення” та очікуване значення ризику з врахуванням коригуючого коефіцієнту “кіл сполучення”. Порівняльний аналіз отриманих результатів свідчить, що не врахування взаємного впливу (підсилення або зменшення дії) підвидів екологічного ризику інновацій один на одного, тобто дії “кіл сполучення” призводить до помилки в розрахунках вартісної оцінки ризику в кілька разів.

Запропонований підхід є достатньо нескладним для практичного застосування і може бути застосованим для попередньої вартісної оцінки впливу "кіл сполучення" на загальну величину екологічного ризику інновацій, що дозволяє підвищити рівень еколого-економічної обґрунтованості інноваційних проектів.

3.5 Рациональна мотивація екологізації інноваційної діяльності підприємств з урахуванням факторів мотивування

Основною рушійною силою діяльності суб'єктів господарювання є раціональна мотивація. При цьому високий рівень конкуренції спричиняє необхідність впровадження підприємствами інновацій. В кризових екологічних умовах актуальним є дослідження мотивації екологізації інноваційної діяльності підприємств і факторів, що на неї впливають.

На сьогодні основна увага науковців прикута до визначення шкоди і економічної оцінки збитків, завданих екодеструктивним впливом підприємств, проте впровадження екологічних інновацій має на меті зменшення впливу, а в ідеалі привнесення позитивних змін у довкілля. Питання ефективності впровадження екологічних інновацій частково досліджені (зокрема, в роботах [215, 216]), проте потребують подальшого розроблення.

Раціональна мотивація суб'єктів інноваційної діяльності зумовлює вибірковість їх дій в напрямку максимізації отриманого ефекту або ефективності використання інноваційного капіталу. З позицій *підприємства-інноватора* очікуваний соціально-еколого-економічний ефект впровадження екологічної (як і будь-якої) інновації E_n слід визначати за формулою

$$\hat{A}_t = \sum_{t=1}^T (\hat{D}i_t - \hat{A}i_t) \cdot (1+r)^{-t}, \quad (3.10)$$

де Pn_t – очікуваний підприємством соціально-еколого-економічний результат упровадження екологічної інновації в t -му періоді інноваційного циклу, грн; Bn_t – очікувані витрати t -го періоду, пов'язані з упровадженням екологічної інновації підприємством, грн; r – ставка дисконтування; T – тривалість інноваційного циклу, років.

Очікувану соціально-еколого-економічну ефективність впровадження екологічної інновації з позицій *підприємства-інноватора* K_{En} слід визначати за формулою

$$\hat{E}_{\hat{A}t} = \frac{E_t}{\sum_{t=1}^T \hat{A}i_t \cdot (1+r)^{-t}} = \frac{\sum_{t=1}^T (\hat{D}i_t - \hat{A}i_t) \cdot (1+r)^{-t}}{\sum_{t=1}^T \hat{A}i_t \cdot (1+r)^{-t}}. \quad (3.11)$$

У загальному випадку, якщо $En > 0$, $K_{En} > 1$, то впровадження екологічної інновації є доцільним, підприємство має раціональну мотивацію їх впровадження, якщо $En < 0$, $K_{En} < 1$, то недоцільним, а якщо $En = 0$, $K_{En} = 1$, то вкладені кошти повернуться без отримання ефекту.

На погляд автора, при виборі підприємством-інноватором альтернативних варіантів вкладень інноваційного капіталу в екологічні інновації слід максимізувати показник K_{En} .

Проте при формуванні підприємством-інноватором портфеля вкладень в екологічні інновації вибір їх набору в межах фінансових (інвестиційних) можливостей підприємства з урахуванням несинхронності інноваційних циклів слід здійснювати за формулою

$$\hat{A}i_{\hat{c}\hat{a}\hat{a}} = \sum_{i=1}^n \sum_{t=1}^{T_i} (\hat{D}i_{it} - \hat{A}i_{it}) \cdot (1+r)^{-t} \rightarrow \max, \quad (3.12)$$

де $En_{заг}$ – соціально-еколого-економічний економічний ефект впровадження портфеля екологічних інновацій; n – кількість екологічних інновацій в портфелі ($i=1,2,3 \dots n$); T_i – період часу від початку до завершення інноваційного циклу i -ої екологічної інновації.

Розрахунок соціально-еколого-економічних результатів впровадження екологічних інновацій і витрат є необхідним для визначення цих та інших показників ефективності, тому розглянемо ці два показника більш докладно.

Соціально-еколого-економічний результат екологізації інноваційної діяльності залежить від чотирьох груп факторів (рис. 3.11).

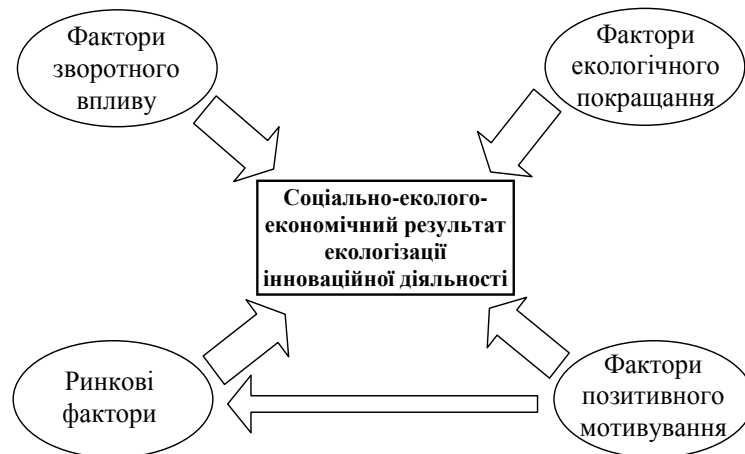


Рисунок 3.11 – Фактори забезпечення екологічної складової соціально-еколого-економічних результатів впровадження екологічних інновацій

Очікуваний підприємством соціально-еколого-економічний результат упровадження екологічної інноваційної в t -му періоді Pn_t складається із п'яти основних складових:

$$Pn_t = Pn_{It} + Pn_{3t} + Pn_{Et} + Pn_{Pt} + Pn_{Mnt}, \quad (3.13)$$

де в t -му періоді, в грн: Pn_{It} – суто інноваційний очікуваний підприємством соціально-економічний результат впровадження екологічної інновації без урахування екологічної його складової (як от збільшення продуктивності праці в результаті впровадження більш прогресивної технології тощо), Pn_{3t} – очікуваний підприємством соціально-еколого-економічний результат впровадження екологічної інновації, що втілений у зменшенні зворотного негативного впливу на підприємство в результаті його екодеструктивного впливу на реципієнтів (може підсилюватися загальним станом довкілля), Pn_{Et} – очікуваний підприємством соціально-еколого-економічний результат впровадження екологічної інновації, що пов'язаний з екологічним покращанням в результаті зниження екодеструктивного впливу на довкілля підприємства і економіки в цілому та привнесення в довкілля позитивних змін, Pn_{Pt} – очікуваний підприємством соціально-еколого-економічний результат впровадження екологічної інновації, що пов'язаний із покращанням сприйняття підприємства та його продукції ринком в результаті впровадження екологічних інновацій, Pn_{Mnt} – очікуваний підприємством соціально-еколого-економічний результат впровадження екологічної інновації, пов'язаний зі сприйняттям підприємством позитивного мотивування.

На результат впровадження екологічної інновації значний вплив чинить тривалість інноваційного циклу T і співвідношення витратного і результатного його періодів.

Складові результату впровадження екологічної інновації (а нижче і витрат) автором розкладено на складові, що можуть мати місце одночасно, вибірково, а також їх перелік може бути розширено. При цьому автор розглядатиме докладно лише складові результату (а далі і витрат), які мають екологічну складову.

Очікуваний результат Pn_{3t} складається з таких складових (залучено матеріали [214]):

$$D\ddot{i}_{\zeta t} = \sum_{j=1}^k D\ddot{i}_{\zeta tj}, \quad (3.14)$$

де в t -му періоді, в грн: Pn_{3t1} – очікувані додаткові здобутки, пов’язані зі зниженням недовиробництва підприємства у результаті зниження захворюваності працівників, Pn_{3t2} – очікувані додаткові здобутки, пов’язані зі зниженням недоотримання підприємством товарної продукції лісового господарства через зниження приросту та загибель лісових насаджень, Pn_{3t3} – очікувані додаткові здобутки, пов’язані зі зниженням недотримання підприємством продукції рослинництва і скотарства, уникненням зниження продуктивності праці та збільшення захворюваності працівників, зайнятих в сільському господарстві, Pn_{3t4} – очікувані додаткові здобутки підприємства, пов’язані з ліквідацією постійного забруднення водойм, результатом якого є уникнення зниження продуктивності рибного господарства і заміни цінних порід малоцінними; j і k в цій і наступних формулах – порядковий номер і кількість складових результату (витрат) відповідно.

Очікуваний результат Pn_{Et} можна представити у вигляді такої формули

$$D\ddot{i}_{At} = \sum_{j=1}^k D\ddot{i}_{Atj}, \quad (3.15)$$

де в t -му періоді, в грн: Pn_{Et1} – очікувані додаткові здобутки підприємства в результаті збільшення продуктивності праці працівників за рахунок покращання їх здоров’я, Pn_{Et2} – очікувані додаткові здобутки, пов’язані із збільшенням обсягів отриманої підприємством товарної продукції лісового господарства в результаті збільшення приросту лісових насаджень, Pn_{Et3} – очікувані додаткові здобутки в результаті додаткового сільськогосподарського обігу землі, збільшення обсягів отриманої продукції рослинництва і скотарства, покращання здоров’я людей, зайнятих в сільському господарстві, підвищення продуктивності їх праці, Pn_{Et4} – очікувані додаткові здобутки рибного господарства підприємства у результаті отримання більшого потомства, підвищення товарної якості риби, збільшення продуктивності рибного господарства і вирощування цінних порід риби, Pn_{Et5} – очікувані додаткові здобутки на об’єктах промисловості, пов’язані із уникненням втрат цінної сировини з атмосферними викидами і зниженням плинності кадрів на підприємствах із чистим атмосферним повітрям.

Очікуваний результат Pn_{Pt} автором представлено у вигляді такої формули

$$\mathcal{D}\ddot{i}_{Dt} = \sum_{j=1}^k \mathcal{D}\ddot{i}_{Dij}, \quad (3.16)$$

де в t -му періоді, в грн: Pn_{Pt1} – очікувані додаткові здобутки підприємства за рахунок підвищення обсягів продажу в результаті підвищення іміджу підприємства завдяки впровадженню екологічних інновацій, Pn_{Pt2} – очікувані додаткові здобутки підприємства як результат продажу екологічних товарів за більш високими порівняно з неекологічними аналогами цінами, Pn_{Pt3} – очікувані додаткові здобутки підприємства в результаті підтримки впровадження екологічних інновацій з боку суспільства.

Очікуваний результат Pn_{Mnt} можна представити у вигляді такої формули

$$\mathcal{D}\ddot{i}_{Mnt} = \sum_{j=1}^k \mathcal{D}\ddot{i}_{Mntj}, \quad (3.17)$$

де в t -му періоді, в грн: Pn_{Mnt1} – очікувані додаткові здобутки за рахунок отримання надбавки до ціни екологічних товарів, вироблених за державним замовленням, Pn_{Mnt2} – очікувані додаткові здобутки за рахунок субсидування цін екологічних інновацій на шляху їх просування на ринку, Pn_{Mnt3} – очікувані додаткові здобутки за рахунок передачі підприємству частини коштів фондів охорони навколишнього природного середовища на договірних умовах, Pn_{Mnt4} – очікувані додаткові здобутки в результаті опосередкованого мотиваційного впливу держави на суспільство (зокрема, формування екологічної мотивації споживачів, конкурентів, постачальників, посередників, інших контрагентів підприємства).

Результат упровадження екологічної інновації екодеструктивним підприємством з урахуванням факторів мотивування значно перевищує результат без мотивування:

$$Pn_t = Pn_{It} + Pn_{3t} + Pn_{Et} + Pn_{Pt} + Pn_{Mnt} \gg Pn_{It} + Pn_{3t} + Pn_{Et} + Pn_{Pt}. \quad (3.18)$$

На зменшення витрат на екологізацію інноваційної діяльності впливають п'ять груп факторів (рис. 2). Очікувані витрати, пов'язані з упровадженням екологічної інновації в t -му періоді інноваційного циклу Vn_t , розкладено автором на сім основних складових:

$$Vn_t = Vn_{It} + Vn_{EIt} - Vn_{3t} - Vn_{Et} - Vn_{Pt} - Vn_{Mnt} - Vn_{Mnt}, \quad (3.19)$$

де в t -му періоді, в грн: Vn_{It} – очікувані підприємством інноваційні витрати, пов'язані з упровадженням екологічної інновації без урахування екологічної її складової, Vn_{EIt} – пов'язані із забезпеченням екологічності інновації, Vn_{3t} – абсолютне значення очікуваного зменшення витрат підприємства, що втілене у зменшенні зворотного негативного впливу на підприємство його екодеструктивного впливу на реципієнтів в результаті впровадження екологічної

інновації, Vn_{Et} – абсолютне значення очікуваного підприємством зменшення витрат, пов'язаного з екологічним покращанням в результаті зниження екодеструктивного впливу на довкілля підприємства і економіки в цілому та привнесення в довкілля позитивних змін завдяки впровадженню екологічної інновації, Vn_{Pt} – абсолютне значення очікуваного підприємством зменшення витрат на впровадження екологічної інновації, пов'язане із покращанням сприйняття підприємства та його продукції ринком, Vn_{Mnt} – абсолютне його значення, пов'язане зі сприйняттям підприємством позитивного мотивування, Vn_{Mnt} – абсолютне значення очікуваного підприємством зменшення витрат в результаті уникнення підприємством впливу негативного мотивування.

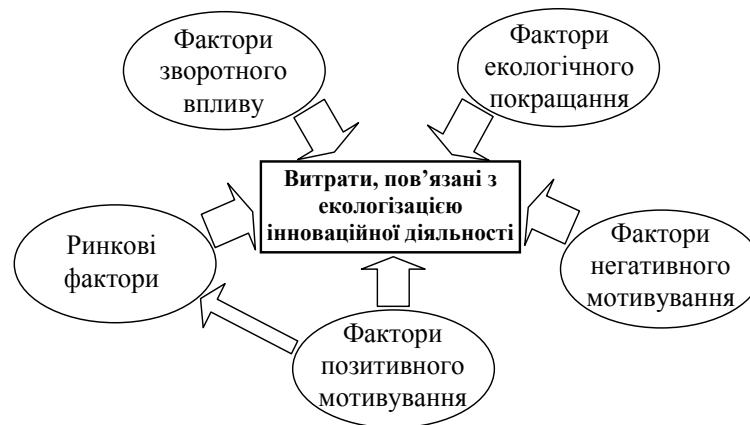


Рисунок 3.12 – Фактори формування розміру витрат підприємства на впровадження екологічних інновацій

Очікуване зменшення витрат Pn_{3t} складається з таких елементів (за матеріалами [214]):

$$\hat{A}i_{Ct} = \sum_{j=1}^k \hat{A}i_{Cij}, \quad (3.20)$$

де в t -му періоді, в грн: Vn_{3t1} – очікуване зменшення витрат, пов'язаних з оплатою лікарняних листів, витрат на медичне обслуговування за рахунок зниження захворюваності працівників, Vn_{3t2} – очікуване зменшення капітальних вкладень у житлово-комунальне господарство у зв'язку із збільшенням терміну служби об'єктів і експлуатаційних витрат, пов'язаних з ліквідацією наслідків екодеструктивного впливу виробництва, Vn_{3t3} – очікуване зменшення додаткових витрат на вирощування молодняка лісових культур на заміну загиблих, витрат на проведення позапланових робіт з очищення лісу, Vn_{3t4} – очікуване зменшення збитків, пов'язаних із вилученням із сільськогосподарського обігу землі, недотримання продукції рослинництва і скотарства, зниження продуктивності праці, збільшення захворюваності людей, зайнятих в сільському господарстві, Vn_{3t5} – очікуване зменшення збитків, пов'язаних із залповими викидами, що

проявляються у втраті зрілої риби, недоотриманні потомства, загибелі кормових організмів, знищенні нерестилищ, зниженні товарної якості риби, Vn_{3t6} – очікуване зменшення збитків, пов'язаних із екодеструктивним впливом підприємства на об'єкти промисловості, що виражаються у зниженні додаткових капітальних вкладень і експлуатаційних витрат, пов'язаних з підвищеним зносом промислових основних фондів, що знаходяться в зоні повітряного забруднення, втрат цінної сировини з атмосферними викидами і збитків від підвищеної плинності кадрів на підприємствах із забрудненим атмосферним повітрям.

Очікуване зменшення витрат Vn_{Et} можна представити у вигляді такої формули

$$\hat{A}i_{At} = \sum_{j=1}^k \hat{A}i_{Ajt}, \quad (3.21)$$

де в t -му періоді, в грн: Vn_{Et1} – очікуване зменшення капітальних і експлуатаційних вкладень у житлово-комунальне господарство в результаті збільшення терміну служби об'єктів і відсутністю необхідності ліквідації наслідків екодеструктивного впливу виробництва, Vn_{Et2} – очікуване зниження капітальних і експлуатаційних витрат на об'єктах промисловості в результаті зменшення фізичного зносу промислових основних фондів на підприємствах із чистим атмосферним повітрям, Vn_{Et3} – очікуване зменшення витрат на придбання чи видобуток сировини в результаті впровадження екологічних інновацій, Vn_{Et4} – очікуване зменшення витрат на придбання енергоресурсів в результаті впровадження екологічних інновацій.

Очікуване зменшення витрат Vn_{Pt} представлено автором у вигляді формули

$$\hat{A}i_{Dt} = \sum_{j=1}^k \hat{A}i_{Djt}, \quad (3.22)$$

де в t -му періоді, в грн: Vn_{Pt1} – очікуване зменшення витрат підприємства на формування іміджу в результаті впровадження екологічних інновацій, Vn_{Pt2} – очікуване зменшення витрат підприємства в результаті відсутності чи зменшення протидії діяльності підприємства з боку суспільства завдяки впровадженню екологічних інновацій, Vn_{Pt3} – очікуване зменшення витрат підприємства в результаті підвищення відповідності його діяльності та продукції вимогам контрагентів завдяки впровадженню екологічних інновацій.

Очікуване зменшення витрат Vn_{Mt} представлено автором у вигляді формули

$$\hat{A}i_{Mt} = \sum_{j=1}^k \hat{A}i_{Mjt}, \quad (3.23)$$

де в t -му періоді, в грн: Vn_{Mt1} – очікуване зменшення податкових відрахувань за рахунок звільнення від оподаткування фондів охорони навколишнього природного середовища, Vn_{Mt2} – очікуване зменшення відрахувань з податку на прибуток (з урахуванням фактору часу) за рахунок застосування методів

прискореної амортизації до основних виробничих природоохоронних фондів, Vn_{Mnt3} – очікуване зменшення податкових відрахувань за рахунок отримання пільг з податкообкладання завдяки впровадженню екологічних інновацій, Vn_{Mnt4} – очікуване зменшення витрат на обслуговування кредитів, наданих на впровадження екологічних інновацій, за рахунок отримання кредитних пільг, Vn_{Mnt5} – очікуване зменшення витрат з просування інноваційної продукції на ринку та роботі з контрагентами за рахунок опосередкованого мотиваційного впливу держави на суспільство, що формує очікуваність екологічних інновацій, Vn_{Mnt6} – очікуване зменшення витрат на впровадження екологічної інновації в результаті закупки державою чи муніципалітетом необхідного природозахисного устаткування тощо, Vn_{Mnt7} – очікуване зменшення витрат в результаті отримання на пільгових умовах чи безкоштовно результатів екологічно спрямованих наукових розробок.

Очікуване зменшення витрат Vn_{Mnt} автором представлено у вигляді такої формули

$$\hat{A}\ddot{v}_{it} = \sum_{j=1}^k \hat{A}\ddot{v}_{itj} \quad , \quad (3.24)$$

де в t -му періоді, в грн: Vn_{Mnt1} – очікуване зменшення платежів за користування надрами та видобування корисних копалин, Vn_{Mnt2} – очікуване зменшення платежів за спеціальне використання водних ресурсів, Vn_{Mnt3} – очікуване зменшення штрафів за понаднормативне використання природних ресурсів, Vn_{Mnt4} – очікуване зменшення зборів за викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря, Vn_{Mnt5} – очікуване зменшення зборів за скиди забруднюючих речовин в навколишнє природне середовище, Vn_{Mnt6} – очікуване зменшення платежів за розміщення відходів, Vn_{Mnt7} – очікуване зменшення штрафів за понадлімітні викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря, Vn_{Mnt8} – очікуване зменшення штрафів за понадлімітні скиди забруднюючих речовин в навколишнє природне середовище, Vn_{Mnt9} – очікуване зменшення штрафів за понаднормативне розміщення відходів, Vn_{Mnt10} – очікуване зменшення штрафів за шкоду, заподіяну природним ресурсам порушенням природоохоронного законодавства, Vn_{Mnt11} – очікуване зменшення штрафів за реалізацію незаконно добутих природних ресурсів або продукції, виробленої з них, Vn_{Mnt12} – очікуване зменшення витрат на відшкодування збитків, заподіяних порушенням екологічного законодавства, Vn_{Mnt13} – очікуване зменшення витрат на знешкодження чи утилізацію небезпечних відходів, Vn_{Mnt14} – очікуване зменшення чи уникнення витрат на утилізацію товару та відходів, пов'язаних з його експлуатацією, Vn_{Mnt15} – очікуване зменшення платежів за спеціальне використання природних ресурсів, Vn_{Mnt16} – очікуване зменшення збитків, пов'язаних з конфіскацією знярядь незаконного добування природних ресурсів.

Витрати екодеструктивних підприємств, пов'язані з упровадженням екологічної інновації, значно зменшуються засобами мотивування:

$$Vn_t = Vn_{It} + Vn_{EI_t} - Vn_{3t} - Vn_{Et} - Vn_{Pt} - Vn_{Mnt} - Vn_{Mnt} \ll Vn_{It} + Vn_{EI_t} - Vn_{3t} - Vn_{Et} - Vn_{Pt}. \quad (3.25)$$

За умови мотивування ефект і ефективність впровадження екологічних інновацій з позицій екодеструктивного підприємства-інноватора значно збільшуються:

$$\begin{aligned} \dot{A}_t &= \sum_{t=1}^T (\dot{D}i_{z_t} + \dot{D}i_{Ct} + \dot{D}i_{At} + \dot{D}i_{Dt} + \dot{D}i_{It} - (\hat{A}i_{z_t} + \hat{A}i_{At} - \hat{A}i_{Ct} - \hat{A}i_{At} - \hat{A}i_{Dt} - \hat{A}i_{It} - \hat{A}i_{It})) \cdot (1+r)^{-t} \gg \\ &\gg \sum_{t=1}^T (\dot{D}i_{z_t} + \dot{D}i_{Ct} + \dot{D}i_{At} + \dot{D}i_{Dt} - (\hat{A}i_{z_t} + \hat{A}i_{At} - \hat{A}i_{Ct} - \hat{A}i_{At} - \hat{A}i_{Dt})) \cdot (1+r)^{-t}, \\ \hat{E}_{At} &= \frac{\sum_{t=1}^T (\dot{D}i_{z_t} + \dot{D}i_{Ct} + \dot{D}i_{At} + \dot{D}i_{Dt} + \dot{D}i_{It} - (\hat{A}i_{z_t} + \hat{A}i_{At} - \hat{A}i_{Ct} - \hat{A}i_{At} - \hat{A}i_{Dt} - \hat{A}i_{It} - \hat{A}i_{It})) \cdot (1+r)^{-t}}{\sum_{t=1}^T (\hat{A}i_{z_t} + \hat{A}i_{At} - \hat{A}i_{Ct} - \hat{A}i_{At} - \hat{A}i_{Dt} - \hat{A}i_{It} - \hat{A}i_{It}) \cdot (1+r)^{-t}} \gg \\ &\gg \frac{\sum_{t=1}^T (\dot{D}i_{z_t} + \dot{D}i_{Ct} + \dot{D}i_{At} + \dot{D}i_{Dt} - (\hat{A}i_{z_t} + \hat{A}i_{At} - \hat{A}i_{Ct} - \hat{A}i_{At} - \hat{A}i_{Dt})) \cdot (1+r)^{-t}}{\sum_{t=1}^T (\hat{A}i_{z_t} + \hat{A}i_{At} - \hat{A}i_{Ct} - \hat{A}i_{At} - \hat{A}i_{Dt}) \cdot (1+r)^{-t}}. \end{aligned} \quad (3.26)$$

Раціональна мотивація екологізації інноваційної діяльності, вираженням якої є її ефективність, формується під впливом п'яти груп факторів (рис. 3.13).

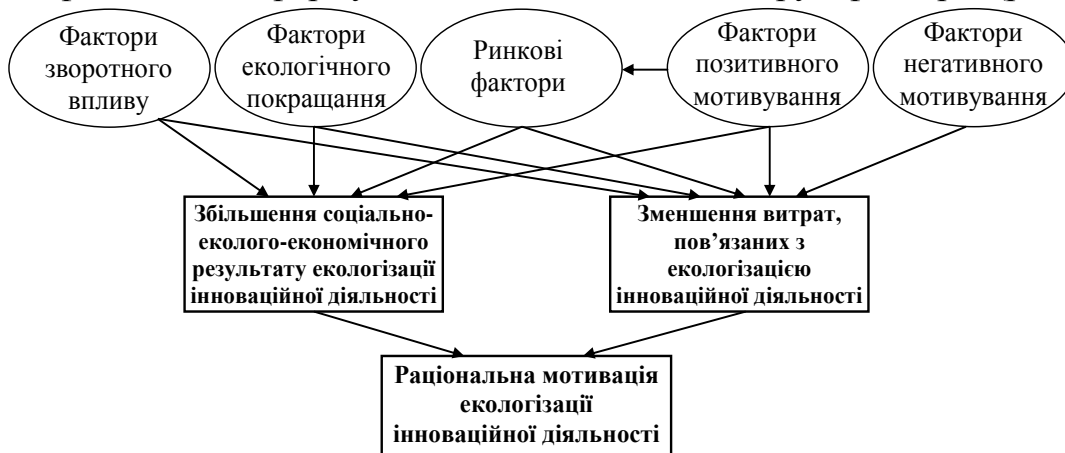


Рисунок 3.13 – Фактори формування раціональної мотивації екологізації інноваційної діяльності підприємств

Ефективність впровадження екологічної інновації і ефективність екологізації інноваційної діяльності співвідносяться таким чином: соціально-еколого-економічний результат екологізації інноваційної діяльності Pn_t^e кожного t -го періоду становить:

$$Pn_t^e = Pn_t - Pn_{It} = Pn_{z_t} + Pn_{Et} + Pn_{Pt} + Pn_{Mnt}. \quad (3.27)$$

Витрати на екологізацію інноваційної діяльності кожного t -го періоду

становлять:

$$Bn_t^e = Bn_t - Bn_{It} - Bn_{Elt} - Bn_{3t} - Bn_{Et} - Bn_{Pt} - Bn_{Mnt} - Bn_{Mht}. \quad (3.28)$$

Таким чином, соціально-еколого-економічний ефект екологізації інноваційної діяльності з позицій підприємства-інноватора E_{Π}^e слід визначати за формулою

$$\hat{A}_i^a = \sum_{t=1}^T (\mathcal{D}\ddot{i}_t^a - \hat{A}\ddot{i}_t^a) \cdot (1+r)^{-t}. \quad (3.29)$$

Ефективність екологізації інноваційної діяльності з позицій підприємства-інноватора $K_{E_{\Pi}^e}$ слід визначати за формулою

$$\hat{E}_{\hat{A}_i^a} = \frac{E_i^a}{\sum_{t=1}^T \hat{A}\ddot{i}_t^a \cdot (1+r)^{-t}} = \frac{\sum_{t=1}^T (\mathcal{D}\ddot{i}_t^a - \hat{A}\ddot{i}_t^a) \cdot (1+r)^{-t}}{\sum_{t=1}^T \hat{A}\ddot{i}_t^a \cdot (1+r)^{-t}}. \quad (3.30)$$

Результати і витрати екологізації інноваційної діяльності екодеструктивного підприємства без урахування факторів мотивування і з їх урахуванням співвідносяться так:

$$\begin{aligned} Pn_t^e &= Pn_{3t} + Pn_{Et} + Pn_{Pt} + Pn_{Mnt} \gg Pn_{3t} + Pn_{Et} + Pn_{Pt}, \\ Bn_t^e &= Bn_{Elt} - Bn_{3t} - Bn_{Et} - Bn_{Pt} - Bn_{Mnt} - Bn_{Mht} \ll Bn_{Elt} - Bn_{3t} - Bn_{Et} - Bn_{Pt}. \end{aligned} \quad (3.31)$$

Рациональна мотивація екологізації інноваційної діяльності є значно вищою при дії факторів мотивування:

$$\begin{aligned} \hat{A}_i^a &= \sum_{t=1}^T (\mathcal{D}\ddot{i}_{Ct} + \mathcal{D}\ddot{i}_{\hat{A}t} + \mathcal{D}\ddot{i}_{Dt} + \mathcal{D}\ddot{i}_{\hat{I}t} - (\hat{A}\ddot{i}_{\hat{A}t} - \hat{A}\ddot{i}_{Ct} - \hat{A}\ddot{i}_{\hat{A}t} - \hat{A}\ddot{i}_{Dt} - \hat{A}\ddot{i}_{\hat{I}t} - \hat{A}\ddot{i}_{\hat{I}t})) \cdot (1+r)^{-t} \gg \\ &\gg \sum_{t=1}^T (\mathcal{D}\ddot{i}_{Ct} + \mathcal{D}\ddot{i}_{\hat{A}t} + \mathcal{D}\ddot{i}_{Dt} - (\hat{A}\ddot{i}_{\hat{A}t} - \hat{A}\ddot{i}_{Ct} - \hat{A}\ddot{i}_{\hat{A}t} - \hat{A}\ddot{i}_{Dt})) \cdot (1+r)^{-t}, \\ \hat{E}_{\hat{A}_i^a} &= \frac{\sum_{t=1}^T (\mathcal{D}\ddot{i}_{Ct} + \mathcal{D}\ddot{i}_{\hat{A}t} + \mathcal{D}\ddot{i}_{Dt} + \mathcal{D}\ddot{i}_{\hat{I}t} - (\hat{A}\ddot{i}_{\hat{A}t} - \hat{A}\ddot{i}_{Ct} - \hat{A}\ddot{i}_{\hat{A}t} - \hat{A}\ddot{i}_{Dt} - \hat{A}\ddot{i}_{\hat{I}t} - \hat{A}\ddot{i}_{\hat{I}t})) \cdot (1+r)^{-t}}{\sum_{t=1}^T (\hat{A}\ddot{i}_{\hat{A}t} - \hat{A}\ddot{i}_{Ct} - \hat{A}\ddot{i}_{\hat{A}t} - \hat{A}\ddot{i}_{Dt} - \hat{A}\ddot{i}_{\hat{I}t} - \hat{A}\ddot{i}_{\hat{I}t}) \cdot (1+r)^{-t}} \gg \\ &\gg \frac{\sum_{t=1}^T (\mathcal{D}\ddot{i}_{Ct} + \mathcal{D}\ddot{i}_{\hat{A}t} + \mathcal{D}\ddot{i}_{Dt} - (\hat{A}\ddot{i}_{\hat{A}t} - \hat{A}\ddot{i}_{Ct} - \hat{A}\ddot{i}_{\hat{A}t} - \hat{A}\ddot{i}_{Dt})) \cdot (1+r)^{-t}}{\sum_{t=1}^T (\hat{A}\ddot{i}_{\hat{A}t} - \hat{A}\ddot{i}_{Ct} - \hat{A}\ddot{i}_{\hat{A}t} - \hat{A}\ddot{i}_{Dt}) \cdot (1+r)^{-t}}. \end{aligned} \quad (3.32)$$

Таким чином, авторами визначено основні складові рациональної мотивації екологізації інноваційної діяльності підприємств з урахуванням факторів мотивування на основі дослідження основних показників, що характеризують

раціональну мотивацію впровадження екологічних інновацій і екологізації інноваційної діяльності підприємств, визначення факторів формування раціональної мотивації впровадження підприємствами екологічних інновацій і екологізації інноваційної діяльності.

3.6 Аналіз потенціалу ринку для екологічних інновацій

Сучасний стан еколого-соціально-економічного розвитку України характеризується зростанням екологічних проблем. Одним з найбільш реальних шляхів вирішення суперечностей між економічним зростанням і збереженням чи навіть поліпшенням стану довкілля є орієнтація на інноваційний екологічно збалансований розвиток. Забезпечити його можна через виробництво і просування на ринку екологічних інновацій (формування ринку – для принципово нових екологічних інновацій), тобто таких, що сприяють зниженню інтегрального екодеструктивного навантаження у розрахунку на одиницю суспільного продукту і є ефективними у сферах виробництва і споживання.

Екологічні інновації дозволяють суто ринковими методами вирішувати зазначені протиріччя, оскільки капіталомісткі природоохоронні заходи, економічно недосконалі різноманітні заборони і санкції лише погіршують і без того скрутний фінансовий стан вітчизняних підприємств, звужують можливості реалізації наявних ринкових можливостей їх розвитку. Однак, вітчизняна практика свідчить [220], що при низькій інноваційній активності підприємств частка екологічних інновацій (на відміну від економічно розвинених країн [218]) є вкрай незначною. Це пояснюється, зокрема, недосконалістю механізмів стимулювання екологічно орієнтованої інноваційної діяльності та екологічного споживання, високим комерційним ризиком.

В цих умовах особливої актуальності набувають дослідження, які спрямовані на наукове обґрунтування і розробку методологічних та теоретико-методичних підходів до оцінки ринкових перспектив екологічних інновацій та вибору на цій основі заходів зі стимулювання інноваційної діяльності. Цій проблематиці присвячено багато робіт вітчизняних і зарубіжних науковців, в яких розроблено концептуальні підходи до оцінки шансів екологічних товарів (у тому числі інноваційних) на ринковий успіх, однак вони не дозволяють кількісно оцінювати достатність потенціалу ринку для сприйняття екологічних інновацій, обґрунтовано розробляти заходи щодо стимулювання їх розробки, виробництва і споживання. Розв'язання цих задач дозволить цілеспрямовано управляти процесами просування на ринку (формування ринку) екологічних інновацій, забезпечити умови переходу вітчизняної економіки до інноваційного екологічно орієнтованого розвитку [221].

Оцінку достатності ринкового потенціалу у загальному випадку слід вести за наступними характеристиками:

- *попит* – наявність попиту (фактичного чи потенційного);

- *прибутковість діяльності* – прогнольні значення місткості ринку, собівартості і ціни одиниці продукції дозволяють працювати з прибутком;
- *тенденції розвитку ринку* – наявність тенденцій до стабілізації чи зростання місткості ринку;
- *сприйняття* – споживачі зацікавлені у поліпшенні характеристик існуючої продукції, здатні розрізнити і оцінити переваги нової продукції над аналогами;
- *система збуту* – для ефективного збуту нової продукції можуть бути застосовані існуюча система каналів збуту, або є можливість їх формування з прийнятним рівнем видатків;
- *рівень конкуренції* – цільовий ринок характеризується прийнятним рівнем конкуренції, підприємство-інноватор має шанси на успіх у конкуренції;
- *рівень ризику* – прогнозований рівень ризику, який пов'язаний з виведенням і просуванням на ринок нової продукції знаходиться у допустимих межах;
- *ресурсне забезпечення* – пропозиція вихідних сировини і матеріалів, необхідних для виготовлення та експлуатації нової продукції, відповідає попиту або перевищує його;
- *державне (регіональне) стимулювання* – виготовлення і просування нової продукції на ринок підпадає під дію існуючих методів державної (регіональної підтримки).

Ці характеристики свідчать про ринкові можливості розвитку підприємства на основі інновацій. Звичайно, наведені характеристики слід розглядати як орієнтовні. У кожному конкретному випадку, у залежності від специфіки товару і ринку, їх склад може змінюватися.

Проведений аналіз і узагальнення літературних джерел, в яких досліджуються проблеми оцінки ринкових перспектив екологічних товарів (у тому числі інноваційних), дозволив виділити ряд робіт, зокрема [217, 219, 224], в яких викладено підходи до такої оцінки.

В роботі О.Д. Алексеєнко [217] пропонується для цього використовувати традиційні інструменти маркетингу, однак вона не вказує як можна врахувати специфічні характеристики екологічних товарів.

О.В. Садченко [224] пропонує порівнювати ступінь задоволення споживача екологічними і звичайними товарами-аналогами за допомогою параметричних індексів і на цій основі приймати рішення про готовність ринку прийняти їх, але вона не враховує суспільних вигод (суспільних переваг) екологічних товарів, які у ряді випадків відіграють вирішальну роль при прийнятті рішень на їх користь.

Г. Мефферт та М. Кіргеорг [219] пропонують порівнювати витрати споживання протягом терміну служби звичайного і екологічного товару, а також їх індивідуальні та суспільно значимі переваги. Цей підхід дозволяє врахувати усю сукупність техніко-економічних характеристик екологічних товарів і їх аналогів, а також наявність додаткових значимих для конкретних споживачів та суспільства у цілому екологічних переваг. Однак даний підхід обмежується лише викладенням загальних передумов досягнення конкурентних переваг

екологічними товарами і не дозволяє вести їх кількісну оцінку. Окрім того він непридатний до оцінки ринкових перспектив принципово нових екологічних товарів, а значна частка екологічних інновацій є такими.

Принципова схема прийняття рішень про оцінку шансів товарних інновацій на успіх на ринку представлена у таблиці 3.12.

Таблиця 3.12 – Таблиця рішень для оцінки шансів на прийняття ринком нової продукції

Витрати споживання на протязі терміну служби товару	<i>Значимість споживацьких та суспільних переваг нової продукції</i>	
	Переважно для конкретних споживачів	Переважно для суспільства у цілому
Нижче чи на рівні аналогічних звичайних товарів	1 У придбанні товару зацікавлені споживачі, він буде сприйнятим ними, насамперед з економічних міркувань	2 Товар буде сприйнятим споживачами з економічних міркувань, а також з метою підвищення їх іміджу, міркувань престижу тощо
Вище, ніж у аналогічних звичайних товарів	3 Товар буде придбано якщо його переваги компенсують збільшення витрат споживання	4 Товар буде сприйматися споживачами тільки при наявності механізмів державного і регіонального стимулювання

Як слідує з табл. 3.12, для прийняття рішень необхідно порівнювати витрати споживання нових товарів за весь період їх експлуатації з витратами споживання звичайних аналогів (традиційних товарів). Окрім того, необхідно визначати і оцінювати значимість переваг нового товару (споживацьких і суспільних), як у вартісному виразі, так і з погляду суто іміджевих міркувань. Причому, все це спрацює лише у тому випадку, якщо споживачі здатні сприйняти і оцінити переваги нової продукції.

Таким чином, згідно авторського підходу, умови достатності потенціалу ринку для прийняття нових товарів для ситуацій 1-4 (див. табл. 3.12) слід записувати наступним чином [225]:

1. $V_{c.zv.} - V_{c.e.} > 0; E_{cn} > 0.$
2. $V_{c.zv.} - V_{c.e.} > 0; E_{cusp} > 0.$
3. $V_{c.zv.} - V_{c.e.} < 0; E_{cn} - (V_{c.e.} - V_{c.zv.}) > 0.$
4. $V_{c.zv.} - V_{c.e.} < 0; E_{cusp} > 0. E_{cusp} \geq (V_{c.zv.} - V_{c.e.}) + V_{ct.} \geq 0.$

(3.33)

де $V_{c.zv.}$ - витрати споживання звичайних товарів; $V_{c.e.}$ - витрати споживання інноваційних товарів; $V_{ct.}$ - витрати на державне (регіональне) стимулювання інновацій; E_{cn} – переваги інноваційного товару значимі для споживача; E_{cusp} - суспільно значимі переваги інноваційного товару.

Суму витрат споживання товару (інноваційного та звичайного) за період його експлуатації запропоновано розраховувати за формулою

$$B_c = C + \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m B e_{ij} \cdot (1+p)^{-i} - B_3 \cdot (1+p)^{-n}, \quad (3.34)$$

де C - ціна придбання товару; $B e_{ij}$ - витрати виду j , пов'язані з експлуатацією товару у періоді i ; B_3 - залишкова вартість товару; n - кількість років експлуатації товару; m - кількість видів витрат, пов'язаних з експлуатацією товару; p - норма дисконту.

Величини $E_{сп}$ та $E_{сусп}$ у кожному конкретному випадку визначаються окремо, виходячи зі специфіки інновацій, потреб і запитів споживачів і суспільства.

Зокрема, для екологічних інновацій, вартісний вираз екологічних переваг товару (значимих для споживача) автором пропонується розраховувати за формулою

$$E_{сп} = \sum_{i=1}^n (E_{збр.i} + E_{в.зб.i} + E_{збр.сп.i} + E_{збр.в.р.i} + E_{зб.к.н.i} + E_{ут.i} + I_i) \cdot (1+p)^{-i}, \quad (3.35)$$

де, відповідно, для i -го періоду експлуатації товару: $E_{збр.}$ - економія на зборах за забруднення навколишнього природного середовища; $E_{в.зб.}$ - економія на відшкодуванні збитків, завданих навколишньому природному середовищу; $E_{збр.сп.}$ - економія на відшкодуванні збитків, заподіяних порушенням природного законодавства; $E_{збр.сп.}$ - економія на зборах за спеціальне використання природних ресурсів; $E_{збр.в.р.}$ - економія на зборах за спеціальне використання водних ресурсів; $E_{зб.к.н.}$ - економія на зборах за використання надрами за видобування корисних копалин; $E_{ут.}$ - економія на утилізації самого товару і залишків, пов'язаних з його експлуатацією; I - додаткові надбання за рахунок підвищення іміджу споживача.

Аналогічним чином слід розраховувати суспільно значимі екологічні переваги товару ($E_{с.з.}$) у вартісному вираженні (з деякими поправками на зміст складових).

Звичайно, у формули (3.33) слід підставляти дисконтовані на період придбання товару значення відповідних величин у вартісному виразі. Формули (3.33) придатні для оцінки достатності ринкового потенціалу для сприйняття будь-яких інновацій, а не лише екологічних.

З метою урахування ризиків, пов'язаних з можливістю розвитку подій у майбутньому за різними сценаріями і внаслідок цього наявності елементів неповної визначеності, значення складових витрат і надбань пропонується розраховувати як середньозважені за ймовірностями реалізації цих сценаріїв, як мінімум, оптимістичного, песимістичного, найбільш вірогідного.

При ускладненні з визначенням ймовірностей сценаріїв, слід застосовувати метод стандартного розподілу ймовірностей:

$$OЗВ = \frac{O + 4 \cdot H + П}{6} \quad (3.36)$$

$$CV = \frac{O - P}{6}, \quad (3.37)$$

де CV – очікуване значення величини; O – оптимістичне значення величини; P – песимістичне значення; NI – найбільш ймовірне значення; CV – стандартне відхилення.

Розглянемо детальніше особливості і приклади екологічних інновацій для полів 1-4, що виділені у таблиці.

Поле 1. Якщо екологічні інновації не чинять екодеструктивного впливу на довкілля і забезпечують споживачам не меншу ніж товари-замінники ефективність споживання, екологічні переваги стають конкурентними перевагами.

Існує поняття “прибуткова екологія”. Цей напрямок екологізації процесів економічного розвитку виник і розвивається у ряді економічно розвинених країнах світу. Він означає зменшення екодеструктивного впливу на довкілля водночас з поліпшенням економічних показників виробника внаслідок впровадження нової техніки та технології, підвищення конкурентоспроможності продукції, зниження собівартості, і загалом – підвищення ефективності виробництва [218]. Прикладами вітчизняних нових екологічних товарів є малогабаритні автоматичні газонаповнювальні компресорні станції, дефіцитні продукти та енергія, отримані при утилізації твердих побутових, рослинних відходів тощо.

Поле 2. У випадку, коли екологічні інновації мають суспільно значимі переваги, тобто є прийнятними для суспільства з екологічної точки зору і при цьому за ціною дешевші чи на рівні товарів замінників, то вони доволі легко будуть сприйматися ринком, наприклад, упаковки для сміття які виготовлені з пластикових відходів. Для цього досить лише провести відповідну рекламу.

Поле 3. Екологічні інновації, що є дорожчими за звичайні товари, наприклад, продукти харчування, зустрінуть певні ускладнення при їх просуванні на ринок. З метою їх усунення інновації необхідно орієнтувати, наприклад, на ті групи споживачів, які згодні переплачувати за екологічність. Окрім того, необхідно роз’яснювати споживачам, що споживаючи екологічні продукти харчування вони зберігають здоров’я, підвищуючи тим самим якість свого життя.

Ефективним засобом просування на ринок екологічних інновацій є їх субсидування [220]. Наприклад, у США за допомогою механізмів субсидування цілеспрямовано формується ринок енергозберігаючих побутових приладів [218]. Цей процес розвивається постадійно.

Так, у 70-х рр. відбувалося субсидування електричними та газовими компаніями споживачів шляхом надання їм винагороди за купівлю конкретних видів побутових товарів, які споживають не більше певної кількості енергії.

У 80-90 рр. субсидії мали “узагальнений характер”, тобто сплата винагороди за зекономлену енергію, а не за придбання певного товару (щоб споживачі могли самі винайти способи економії, про яку компанії, можливо, не здогадуються). Деякі компанії пропонували скидки всім, хто приймав участь у продажу та монтажу відповідних екологічних товарів.

У наш час біля чверті американських комунальних програм зі скидками заохочують “торгових союзників”, а не просто роздрібних споживачів обладнання. Іноді винагорода приймає не грошову, а натуральну форму – наприклад, у вигляді освіти чи надання послуг з просування на ринку.

Метою субсидування екологічних товарів є розширення обсягів споживання екологічних товарів через зниження їх цін. На рис. 3.14, згідно Прокопенко О.В. [222], показано як змінюється рівноважний обсяг ринку екологічних товарів при субсидуванні їх цін. Припустимо, рівноважний обсяг продажу екологічних товарів складає Q_1 одиниць за ціною P_1 (ціна не включає ПДВ). За умови застосування субсидування ціна товару змінюється. Вона складає P_2 для продавця і P_2' для покупця. При цьому рівноважний обсяг продажу екологічних товарів змінюється до Q_2 . Розмір наданих субсидій зображено заштрихованим прямокутником.

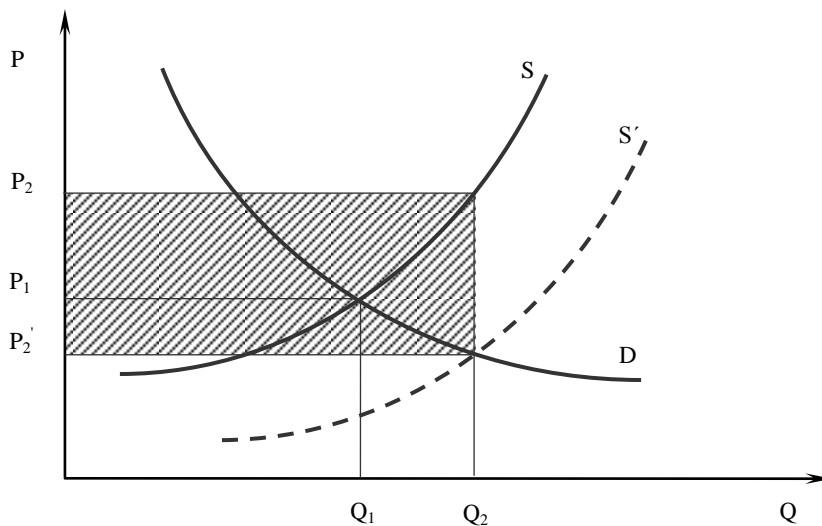


Рисунок 3.14 – Зміна рівноважного обсягу ринку екологічних товарів при їх субсидуванні

Поле 4. Якщо ж екологічні інновації дорожчі за їх звичайні аналоги і вони не мають індивідуальних переваг, то вони будуть не сприйматися ринком. Без заходів державної чи регіональної підтримки обійтися практично неможливо. Так до придбання дорогого очисного обладнання промислові підприємства спонукають великі екологічні штрафи та платежі.

Запропоновані залежності (3.33) дозволяють за формальними процедурами оцінювати ринкові перспективи екологічних інновацій, достатність для цього їх індивідуальних споживачьких переваг, обґрунтовано планувати витрати ($B_{cm.}$) на державне чи регіональне стимулювання виробництва і споживання суспільно значимих екологічних інновацій.

Виробники екологічних інновацій при оцінці їх шансів на ринкових успіх повинні також враховувати вплив факторів екологічного тиску і екологічного втягування [219]. Розглянемо систему цих факторів адаптовану до умов України.

Фактори екологічного тиску:

- законодавчі обмеження і регламентації, зокрема, в Україні застосовуються наступні елементи економіко-правового механізму регулювання природокористування та природоохоронної діяльності: збір за забруднення навколишнього природного середовища, плата за використання природних ресурсів (мінеральних, водних, земельних, лісових, біологічних), механізм відшкодування збитків, завданих внаслідок порушення законодавства про охорону довкілля, система державного (бюджетного), а також позабюджетного фінансування природоохоронних заходів (через державний та місцеві екологічні фонди) тощо;

- вимоги національних і міжнародних стандартів, зокрема ISO 14000, особливо це стосується продукції, що поставляється на експорт;

- ефективність витрат. Так виготовлення неекологічної продукції може бути пов'язане зі значними витратами на очистку чи утилізацію відходів, компенсаційні виплати робітникам, що працюють у шкідливих умовах тощо;

- екологічно орієнтовані акції громадськості, зокрема у м. Суми через протести громадськості відмовились від розміщення екологічно шкідливого виробництва на АТ "Хімпром".

Фактори екологічного втягування:

- екологічна обізнаність суспільства взагалі, товаровиробників і цільових споживачів зокрема, екологічна освіта сприяє розумінню шкідливості виробництва і споживання неекологічних товарів;

- конкуренція - неекологічна продукція може користуватися меншим попитом, ті з товаровиробників, що роблять ставку на екологічність користуються більшою довірою споживачів, формується їх сприятливий імідж;

- постачальники екологічної сировини спонукають товаровиробників використовувати її, а відповідно і екологічно чисті технології;

- міжнародна спільнота. На початку 80-х рр. у більшості розвинутих країн виникають масові демократичні рухи громадськості, що виступають проти забруднення оточуючого середовища, не визнають атомної енергетики, орієнтуються на мінімізацію та децентралізацію виробничо-господарської та соціокультурної діяльності, які називаються "зеленими". З 1971 р. у світі діє біля 80-ти Зелених партій. Їх діяльність охоплює передусім територію розвинутих країн, але, водночас, подає приклад іншим.

З цих позицій необхідно постійно відслідковувати зміни факторів екологічного тиску і екологічного втягування, їх впливу на конкурентоспроможність продукції і підприємства. У всякому разі, необхідно деталізувати їх дію, чітко розділити ринкові можливості і загрози.

Однак існують радикальні екологічні інновації, які не мають прямих аналогів оскільки вони:

- задовольняють існуючі потреби але іншим способом;

- задовольняють потенційні (приховані) потреби, які потрібно переводити у фактичні;

- здатні задовольнити нові потреби, які необхідно цілеспрямовано формувати.

Для цього типу інновацій (у тому числі екологічних) згідно [223, 226] рекомендується при аналізі попиту і оцінці ринкових перспектив враховувати наступні фактори:

1. *Критичний рівень споживацького капіталу*, який у даному контексті розглядається як мінімально необхідна кількість поінформованих споживачів. Критичне значення споживацького капіталу відповідає початку формування власне попиту (першими новий товар купують споживачі-новатори, їх усереднена частка становить 2-3 % від загальної кількості потенційних споживачів), а не просто випадкових закупок нового товару. Тобто кількість одиниць споживання повинна бути не менше критичної, щоб у перспективі забезпечити окупність.

2. *Критична придатність товару* – новий товар повинен мати мінімально допустимий набір необхідних споживачу техніко-економічних характеристик. Дійсно, споживач зацікавиться новим товаром тільки у тому випадку, коли він зможе отримати від його купівлі додаткову користь. Критичну придатність слід розглядати з погляду технічних, якісних, сервісних, економічних та ін. характеристик. Окрім того, необхідно приймати до уваги наявність значимих для споживача екологічних переваг нового товару, а також суспільних екологічних переваг.

3. *Критичний мінімальний рівень доходу* – споживач буде купувати товар лише у випадку, коли його доходу буде достатньо для задоволення попередніх потреб і нової потреби, яка задовольняється новим товаром.

4. *Критичний рівень ризику*. Купуючи новий товар споживач завжди ризикує. У момент появи нового товару на ринку його купують лише споживачі-новатори, які є прихильниками ризику. По мірі зростання обсягів продажу товару ризик зменшується і товар починають купувати споживачі інших груп (ранні послідовники, рання більшість тощо).

5. *Критична кількість вільного часу у споживача*. Згідно [227] час слід розглядати як обов'язкове обмеження поведінки споживача. Споживання людини складається з сукупного доходу і сукупного часу. Сукупний час складається з часу роботи, вільного часу і часу споживання. Витрати людини на конкретний вид діяльності залежать від того яку частку цінності (корисності) вони приносять. Якщо цінність одного виду діяльності падає, то кількість витрат часу на неї скорочується на користь інших видів діяльності. Бар'єром критичного вільного часу, необхідного для зміни споживчого кошика, буде гранична пізнавальність вільного часу, який споживач витратить на пошук нової інформації, її аналіз і прийняття рішення про зміну споживчого кошика.

Швидкість подолання всіх п'яти бар'єрів буде характеризувати час, який необхідний для впровадження нового товару (екологічної інновації) на ринок, початку формування попиту і зростання продажу. Тобто, ці бар'єри характеризують проміжок часу від надходження товару на ринок до початку зростання продажу. Швидкість їх проходження на пряму залежить від витрат на просування товару на ринок.

Зокрема, для подолання бар'єра споживацького капіталу необхідна адресна інформативна реклама спрямована на представників цільової аудиторії.

Бар'єр критичного рівня доходу можна знизити, наприклад, шляхом безоплатного надання зразків товару.

Бар'єр критичної кількості вільного часу долають шляхом максимально зручного для споживачів доведення до них інформації про нові товари, їх переваги, способи використання (споживання), можливі вигоди від використання і т.д. Ці ж заходи дозволяють подолати бар'єр критичного рівня ризику.

Таким чином, швидкість подолання згаданих чотирьох бар'єрів прямо пропорційна витратам на просування товару на ринок.

Бар'єр критичної придатності товару долають у процесі розробки нового товару, контролюючи відповідність його характеристик запитам споживачів (порівнюючи їх з характеристиками товарів-конкурентів, якщо такі є), а також ефективність заходів регіонального і державного стимулювання їх виробництва і споживання.

Ці заходи спрямовані на стимулювання екологічних інновацій, що задовольняють загальнонаціональні та регіональні економіко-соціо-екологічні інтереси, які полягають у прагненні суспільства мати такий стан природного середовища, який забезпечує нормальне відтворення та життєдіяльність. Внаслідок того, що залежність життєдіяльності населення більш брудних регіонів від впливу навколишнього середовища більша, ніж населення менш забруднених територій, інтереси населення цих регіонів значно більшою мірою націлені на вирішення природоохоронних проблем, у порівнянні з районами з меншим навантаженням на природні системи. Вважається за доцільне виділення не тільки регіональних, а й локальних екологічних інтересів, які виникають у груп населення, що проживають у безпосередньому наближенні до джерел підвищеного антропогенного впливу: біля крупних металургійних заводів, уранових шахт, АЕС, хімічних комплексів тощо. Існують також особисті екологічні інтереси. Є члени суспільства, які вразливіше реагують на стан природного середовища (наприклад, хворі на легеневі хвороби більш доскіпливо ставляться до якості повітря у районах їх проживання).

Враховуючи викладене, на наш погляд, формальні умови сприйняття ринком радикальних екологічних інновацій є наступними:

$$\begin{aligned}
 K_{сп.} &> K_{сп.кр.}, \\
 P_{пр.} &> P_{пр.кр.}, \\
 P_{д.} &> P_{д.кр.}, \\
 P_{р.} &< P_{р.кр.}, \\
 K_{в.ч.} &< K_{в.ч.кр.}
 \end{aligned}
 \tag{3.38}$$

де $K_{сп.}$, $P_{пр.}$, $P_{д.}$, $P_{р.}$, $K_{в.ч.}$ – фактичні значення, відповідно: кількості споживачів (споживацького капіталу), рівня придатності товару, рівня доходу споживача, рівня споживацького ризику, кількості вільного часу споживача; $K_{сп.кр.}$, $P_{пр.кр.}$, $P_{д.кр.}$, $P_{р.кр.}$, $K_{в.ч.кр.}$ – критичні значення, відповідно: кількості споживачів (споживацького капіталу), рівня придатності товару, рівня доходу споживача, рівня споживацького ризику, кількості вільного часу споживача.

При цьому, витрати на державне чи регіональне стимулювання попиту на екологічні інновації (витрати на подолання п'яти визначених бар'єрів) не повинні перевищувати вартісної оцінки додаткових вигод, відповідно, на регіональному чи державному рівні внаслідок екологізації виробництва і споживання (окремі складові цих вигод наведено у формулі (3.35)).

Підводячи підсумки слід зазначити наступне:

- запропоновано теоретико-методичний підхід до визначення за формальними процедурами ринкових перспектив екологічних інновацій на основі порівняння їх повних витрат споживання зі звичайними аналогами, з урахуванням споживацьких і суспільних переваг нових товарів;

- отримані аналітичні залежності дозволяють обґрунтовано планувати витрати на державне чи регіональне стимулювання виробництва і споживання суспільно значимих екологічних інновацій;

- проведено аналіз особливостей сприйняття ринком екологічних інновацій для різних співвідношень витрат споживання екологічних та традиційних товарів у комбінаціях з їх споживчими чи суспільними перевагами;

- проаналізовано бар'єри, що перешкоджають сприйняттю споживачами радикальних інновацій та визначено формальні умови їх подолання.

Отримані результати поглиблюють теоретико-методичні основи оцінки достатності ринкового потенціалу для сприйняття екологічних інновацій, дозволяють планувати заходи їх регіональної чи державної підтримки, а також підвищити ступінь обґрунтованості і шанси на успіх екологічно орієнтованих інноваційних проектів.

Подальші дослідження повинні бути спрямовані на розробку основ організаційно-економічного механізму стимулювання на ринкових засадах екологічно орієнтованої інноваційної діяльності.

3.7 Оцінка достатності ринкового потенціалу для сприйняття інновацій екологічної спрямованості

Одним з найбільш реальних шляхів вирішення суперечностей між економічним зростанням і збереженням стану довкілля є орієнтація на інноваційний екологічно збалансований розвиток. Забезпечити його можна через виробництво і просування на ринку екологічних інновацій.

Спираючись на схему аналізу і оцінки, запропоновану у роботі [228], визначено формальні умови сприйняття ринком екологічних інновацій для можливих варіантів співвідношень повних витрат споживання звичайних і інноваційних екологічних товарів, а також споживацької і суспільної значимості їх [229].

1. $V_{c.зв.} - V_{c.e.} > 0; E_{сп} > 0.$
2. $V_{c.зв.} - V_{c.e.} > 0; E_{сусп} > 0.$
3. $V_{c.зв.} - V_{c.e.} < 0; E_{сп} - (V_{c.e.} - V_{c.зв.}) > 0.$

(3.39)

$$4. V_{c.zv.} - V_{c.e.} < 0; E_{cycn} > 0. E_{cycn} \geq (V_{c.zv.} - V_{c.e.}) + V_{ct.} \geq 0.$$

де $V_{c.zv.}$ - витрати споживання звичайних товарів; $V_{c.e.}$ - витрати споживання екологічних інновацій; $V_{ct.}$ - витрати на державне (регіональне) стимулювання екологічних інновацій; E_{cn} - переваги інноваційного товару значимі для споживача; E_{cycn} - суспільно значимі переваги інноваційного товару.

Суму витрат споживання товару (інноваційного та звичайного) за період його експлуатації запропоновано розраховувати за формулою

$$V_c = C + \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m V_{e_{ij}} \cdot (1+p)^{-i} - V_3 \cdot (1+p)^{-n}, \quad (3.40)$$

де C - ціна придбання товару; $V_{e_{ij}}$ - витрати виду j , пов'язані з експлуатацією товару у періоді i ; V_3 - залишкова вартість товару; n - кількість років експлуатації товару; m - кількість видів витрат, пов'язаних з експлуатацією товару; p - норма дисконту.

Величини E_{cn} та E_{cycn} у кожному конкретному випадку визначаються окремо, виходячи зі специфіки інновацій, потреб і запитів споживачів і суспільства.

Вартісний вираз екологічних переваг нового товару розраховують так:

$$E_{cn} = \sum_{i=1}^n (E_{zbr.i} + E_{v.zb.i} + E_{zbr.sp.i} + E_{zbr.v.p.i} + E_{zb.k.n.i} + E_{yt.i} + I_i) \cdot (1+p)^{-i}, \quad (3.41)$$

Де для i -го періоду експлуатації товару: $E_{zbr.}$ - економія на зборах за забруднення навколишнього природного середовища; $E_{v.zb.}$ - економія на відшкодуванні збитків, завданих навколишньому природному середовищу; $E_{zbr.sp.}$ - економія на відшкодуванні збитків, заподіяних порушенням природного законодавства; $E_{zbr.sp.}$ - економія на зборах за спеціальне використання природних ресурсів; $E_{zbr.v.p.}$ - економія на зборах за спеціальне використання водних ресурсів; $E_{zb.k.n.}$ - економія на зборах за користування надрами та за видобування корисних копалин; $E_{yt.}$ - економія на утилізації самого товару і залишків, пов'язаних з його експлуатацією; I - додаткові надбання за рахунок підвищення іміджу споживача.

Аналогічним чином слід розраховувати суспільно значимі екологічні переваги товару ($E_{c.z.}$) у вартісному вираженні.

Запропоновані залежності (3.33) дозволяють за формальними процедурами оцінювати ринкові перспективи екологічних інновацій, планувати витрати на стимулювання виробництва і споживання суспільно значимих екологічних інновацій.

Виробники екологічних інновацій при оцінці їх шансів на ринкових успіх повинні також враховувати вплив факторів екологічного тиску і екологічного втягування [228].

У відповідності з концепцією маркетингу, розробці, виготовленню і просуванню нової продукції на ринку передують кон'юнктурні ринкові дослідження, метою яких є визначення цільових споживачів і їх потреб, місткості

ринку, умов конкуренції і ін., тобто наявності певного ринкового потенціалу, який слід розглядати як наявність підкріпленого купівельною спроможністю попиту, фактичного чи потенційного, або ж технічну і економічну спроможність формування попиту (для принципово нових товарів). Він визначає можливості ринку сприйняти нові товари певного типу і спрямованості, які може розробити, виготовити і запропонувати на ринку конкретне підприємство. Важливість його оцінки підтверджується даними американських фахівців згідно яких переважна більшість ідей нових товарів генерується на основі аналізу потреб і запитів споживачів (75%), при цьому більшість їх невдач спричиняється саме суто ринковими факторами (75%).

Для збору і аналізу даних про ринковий потенціал застосовується випробуваний практикою, а тому досить надійний інструментарій маркетингу. Однак реалії транзитивної економіки, яка відзначається нестаціонарністю і стохастичністю багатьох економічних процесів вимагають відповідної адаптації цього інструментарію. Без цього, як свідчить практика, пряме перенесення його на вітчизняний ґрунт не дає очікуваних результатів і лише поглиблює недовіру до маркетингу. Розв'язання цієї проблеми надасть змогу істотно підвищити ступінь обґрунтованості інноваційних проектів за рахунок приведення у відповідність техніко-економічних параметрів конкретних інновацій до потреб і можливостей ринку.

Виходячи з цього, метою даного параграфу є удосконалення методичного інструментарію для аналізу та оцінки достатності ринкового потенціалу для сприйняття конкретних інновацій. Критичний аналіз і узагальнення літературних джерел дозволили автору визначити наступні характеристики (показники) ринкового потенціалу за якими слід вести оцінку його достатності:

- *попит* - наявність попиту (фактичного чи потенційного);
- *прибутковість діяльності* - прогностні значення місткості ринку, собівартості і ціни одиниці продукції дозволяють працювати з прибутком;
- *тенденції розвитку ринку* - наявність тенденцій до стабілізації чи зростання місткості ринку;
- *сприйняття* - споживачі зацікавлені у поліпшенні характеристик існуючої продукції, здатні розрізнити і оцінити переваги нової продукції над аналогами;
- *система збуту* - для ефективного збуту нової продукції можуть бути застосовані існуюча система і канали збуту, або є можливість їх формування з прийнятним рівнем видатків;
- *рівень конкуренції* - цільовий ринок характеризується прийнятним рівнем конкуренції, підприємство-інноватор має шанси на успіх у конкуренції;
- *рівень ризику* - прогнозований рівень ризику, який пов'язаний з виведенням і просуванням на ринок нової продукції знаходиться у допустимих межах;
- *ресурсне забезпечення* - пропозиція вихідних сировини і матеріалів необхідних для виготовлення та експлуатації нової продукції відповідає попиту або перевищує його;

- *державне (регіональне) стимулювання* - виготовлення і просування нової продукції на ринок підпадає під дію існуючих методів державної (регіональної) підтримки.

Ці характеристики свідчать про ринкові можливості розвитку підприємства на основі інновацій. Звичайно, наведені характеристики слід розглядати як орієнтовні. У кожному конкретному випадку у залежності від специфіки товару і ринку їх склад може змінюватися.

Автором виконано оцінку за цими характеристиками достатності потенціалу Сумського обласного ринку для сприйняття одного з важливих і актуальних видів товарних інновацій – екологічних виробів та послуг. Важливість впровадження на ринок екологічних товарів – економічно ефективних у виробництві та споживанні і таких, що знижують екодеструктивне навантаження на довкілля нашої країни важко переоцінити, оскільки екологічна ситуація в Україні залишається досить складною, посилюються протиріччя між необхідністю забезпечення економічного зростання і збереженням навколишнього середовища, яке дедалі більше потерпає від техногенного і антропогенного навантаження. Та і загалом у світі зростаючий рівень забруднення довкілля у багатьох регіонах загрожує самому існуванню людської цивілізації (для України – це, насамперед, Чорнобильська зона), крайньою мірою у її нинішньому вигляді. Тому екологізація процесів економічного розвитку, а він неможливий без опори на інновації, є вкрай актуальною.

Екологічні інновації дозволяють суто ринковими методами вирішувати зазначені протиріччя, оскільки капіталоемні природоохоронні заходи, економічно недосконалі різноманітні заборони і санкції лише погіршують і без того скрутний фінансовий стан вітчизняних підприємств, звужують можливості реалізації наявних ринкових можливостей їх розвитку.

Це лише підкреслює беззаперечно актуальність і важливість розробки і впровадження екологічних інновацій. Окрім того, ринок екологічних товарів (виробів та послуг) є таким, що інтенсивно розвивається, темпи його зростання (до 10 % на рік у економічно розвинених країнах) є одними з найбільших і не скористатися цим для України було б нерозумно.

У ході аналізу дисертантом враховано, що згідно еволюція екологічних потреб (потреб в екологічних інноваціях) проходить через чотири основні стадії (рис. 2.4).

Сучасний стан еколого-соціально-економічного розвитку України характеризується зростанням екологічних потреб першої та другої груп, розвитком потреб третьої групи і початком формування четвертої. Тому основну увагу приділимо тим товарам (виробам чи послугам) які задовольняють потреби першої та другої груп. При цьому у першу чергу будемо розглядати екологічні вироби і послуги які дозволять розв'язати першочергові екологічні проблеми відзначені у Програмі охорони навколишнього середовища м. Суми.

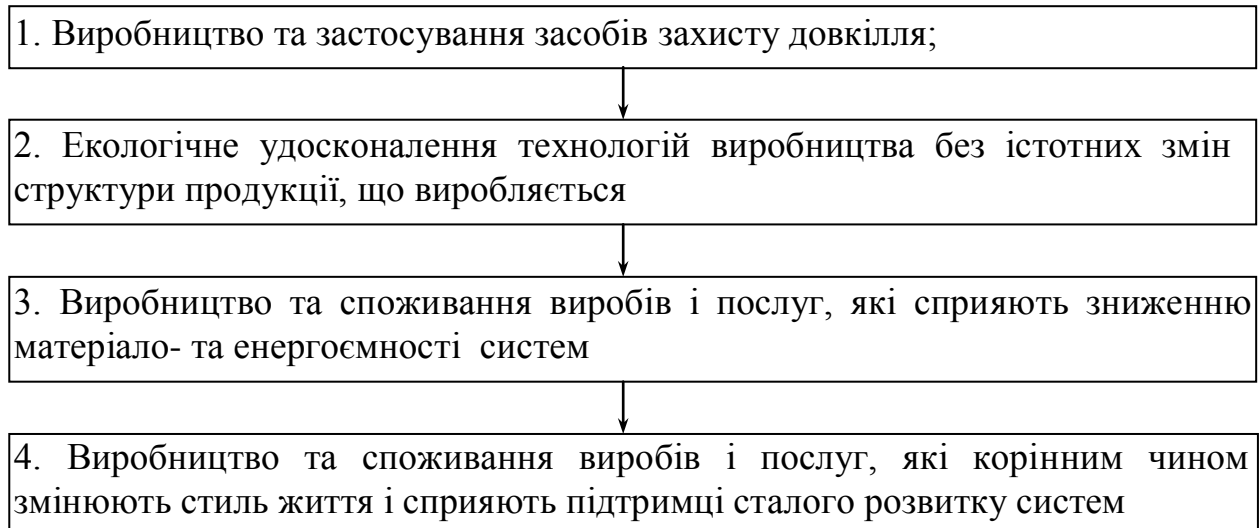


Рисунок 3.15 – Еволюція екологічних потреб

До них відносять наступні проблеми:

- зменшення забруднення повітря викидами автомобільного транспорту;
- зменшення забруднення повітря викидами підприємств ПЕК;
- забруднення повітря промисловими викидами;
- підвищення ступеня очищення викидів у водне середовище;
- знезараження і переробка шкідливих твердих відходів виробництва і продуктів життєдіяльності людини.

Нижче виконана укрупнена попередня оцінка достатності ринкового потенціалу для сприйняття конкретних товарів, що вирішують згадані проблеми.

Прикладами таких товарів (виробів, послуг чи технологій) можуть бути:

- для зменшення забруднення повітря автотранспортом - заміна мікроавтобусів (маршрутних таксі типу "Газель") автобусами більшої місткості, наприклад типу "Богдан";
- для зменшення забруднення повітря підприємствами ПЕК - переведення їх на газ, який замінює вугілля та мазут;
- для зменшення забруднення повітря промисловими викидами - заміна існуючого устаткування на більш екологічно сприятливе;
- для зменшення забруднення водного середовища промисловими викидами - реконструкція очисних споруд;
- для знезараження твердих промислових відходів - повторна їх переробка і використання (це, зокрема, вже розпочато на підприємствах м.Суми, насамперед: АТ "Хімпром", АТ "Центроліт").

У таблиці наведено характеристики, характерні для аналізованого класу екологічних товарів. Знаком "+" у таблиці позначено ті характеристики ринкового потенціалу, які свідчать про його достатність, знаком "-" - недостатність, "±" - невизначеність.

Дана таблиця заповнюється на основі опитувань споживачів або на основі узагальнення думок експертів. У даному випадку оцінки отримані шляхом

вибіркового опитування жителів м. Суми – фактичних та потенційних споживачів екологічних інновацій.

Як слідує з таблиці, найбільші шанси бути сприйнятою ринком має екологічна продукція, яка дозволяє зменшити рівень забруднення повітря викидами автотранспорту. За допомогою даної таблиці можна оперативно визначити ефективність споживання нової продукції з погляду споживачів, а також значимість її екологічних переваг для безпосередніх споживачів та населення країни чи регіону (суспільну значимість).

Таблиця 3.13 – Попередня оцінка наявності ринкового потенціалу для сприйняття екологічних товарів і послуг, що вирішують найбільш актуальні екологічні проблеми м. Суми

Характеристики ринкового потенціалу	Екологічні проблеми				
	Забруднення повітря транспорт.	Забруднення повітря підприємствами ПЕК	Забруднення повітря промислов.	Забруднення води	Знезараження і переробка твердих відходів
1	2	3	4	5	6
Сприйняття інновації споживачами	+	+	±	±	+
Попит	+	+	±	±	±
Ефективність використання інновації	+	±	-	-	±
Тенденції розвитку ринку	+	+	+	+	+
Конкурентоспроможність нової продукції у порівнянні з традиційною	+	+	±	±	±
Прийнятний рівень ризику для споживачів	+	+	-	-	±
Ресурсне забезпечення інновації	+	-	+	+	+
Державне (регіональне) стимулювання	+	±	±	±	±

Для кількісної оцінки ринкового потенціалу може бути застосована методика, що передбачає зіставлення ринкових можливостей та загроз, оцінених за допомогою коефіцієнтів упевненості. Комбінування оцінок за відомими правилами і зіставлення інтегральної оцінки із запропонованими граничними значеннями дозволяє оцінити шанси на успіх (табл. 3.14).

Ця методика передбачає застосування процедур і правил нечіткої логіки, прийнятих в експертних системах і дозволяє урахувати імовірнісну природу впливу факторів ринкового середовища, що спричинено неповною, неточною та (або) суперечливою інформацією.

Таблиця 3.14 – Таблиця рішень про можливості реалізації варіантів розвитку ринкових можливостей

Значення підсумкового коефіцієнта впевненості	Висновок про можливість реалізації варіанту розвитку, що розглядається
$K=-1,0$	Реалізувати не можна. Умови відсутні
$-1,0 < K \leq -0,8$	Умов для реалізації практично немає
$-0,8 < K \leq -0,6$	Умов для реалізації майже немає
$-0,6 < K \leq -0,3$	Більше свідчень “проти”, ніж “за”
$-0,3 < K < +0,3$	Ситуація невизначеності
$+0,3 \leq K < +0,6$	Можливості реалізації незначні
$+0,6 \leq K < +0,8$	Існують умови для реалізації
$+0,8 \leq K < +1,0$	Практично напевно можна реалізувати
$K=+1,0$	Існують всі умови для реалізації. Повна впевненість в успіху.

Для прикладу розглянемо фрагмент оцінки (за методикою) достатності ринкового потенціалу для сприйняття економічних інновацій – нових екологічно чистих упаковок з гофрокартону.

Темпи росту обсягів виробництва гофрокартону та гофрокартонного упакування за останні роки на Україні зросли, оскільки все більша кількість вітчизняних товаровиробників прагне до європейського рівня сервісу. У зв'язку із зростанням потреб в упакуванні, ростуть і високі технології, пов'язані з його виробництвом. Раніш, устаткування для виробництва гофрокартонного упакування робили такі країни як Словаччина, Англія, Франція, Італія, Туреччина, Німеччина. На сьогоднішній день, це устаткування виробляється досить успішно і недорого в Україні, в т.ч. у м. Суми. Останнім часом, різноманітність пакувальних матеріалів зростає. При цьому, їхні споживачі звертають увагу на екодеструктивне навантаження від використання упакування. А якщо врахувати те, що виробництво пакування продовжує стрімко розвиватися, і згідно з прогнозами професіоналів цей процес буде продовжуватися (табл. 3.15), то це занепокоєння можна зрозуміти.

Таблиця 3.15 – Темпи росту використання пакувальних матеріалів

Пакувальний матеріал	Використання, %		Приріст, % за рік. (2010-2040р.)
	Сьогодні	Перспектива	
Картон, папір	41	42-50	1,3
Полімери	29	30-40	4,0
Метали	16	10-15	1,2
Скло	9	5-10	1,8
Інше	5	1-2	-0,4

Тенденція розвитку саме упакування з картону, з погляду екології, пов'язана з можливістю її утилізації і при цьому повторного випуску сировини як для виробництва гофрокартону, так і для виробництва основи для туалетного паперу.

За даними досліджень автора, в даний час виробництво гофрокартонної тари налагоджено на Сумському ТОВ "Сумпак", що було створено в 1998 році.

Потреба у цій продукції існує у безлічі товаровиробників Сумської, Харківської, Полтавської та інших областей України. Реальними споживачами даного виду продукції є: лікерогорілчані заводи (Сумський ЛГЗ), холодокомбінати (база "Холодильник"), молочні заводи ("Сумський Міськмолзавод", Білопільський молзавод, Роменський молзавод, Краснопольський молзавод і т.д.), м'ясокомбінати (Сумський м'ясокомбінат, Конотопський м'ясокомбінат, Охтирський м'ясокомбінат і т.д.), а також безліч інших дрібних і великих підприємств. Перспективною є також робота на ринок Росії.

У числі ринкових можливостей визначені:

- зростання потреб споживачів у дешевій упаковці, яку можна утилізувати ($K_1=+0,8$);
- споживачі зацікавлені у поліпшенні зовнішньої привабливості упакування, що можна забезпечити ($K_2=+0,3$);
- ресурсне забезпечення, оскільки гофрокартон виготовляється з паперових відходів, у тому числі з використаних упаковок з гофрокартону ($K_3=+0,7$).

Серед ринкових загроз слід відзначити наступні:

- зростання конкуренції ($K_4=-0,6$);
- зростання ступеня диференціації запитів споживачів, що потребує переналадження обладнання ($K_5=-0,55$).

Інтегральна оцінка ринкового потенціалу, розрахована за відомими правилами [231, 232], становить:

$$K' = 0,8 + 0,3 \cdot (1-0,8) = +0,86.$$

$$K'' = 0,86 + 0,7 \cdot (1-0,86) = +0,958.$$

$$K''' = |-0,6| + |-0,55| \cdot (1 - |-0,6|) = -0,82.$$

$$K_{\text{інт}} = \frac{0,958 - 0,82}{1 - 0,82} = \frac{0,138}{0,18} = +0,77.$$

Це свідчить про високі шанси на успіх реалізації варіанту розвитку на основі виробництва і реалізації гофрокартону.

Отримані результати можуть бути застосованими для прийняття рішень про шанси на успіх екологічної інновації на ринку.

Принципова схема прийняття рішень про оцінку шансів товарних інновацій на успіх на ринку представлена у табл. 3.16.

Таблиця 3.16 – Таблиця рішень для оцінки шансів на сприйняття ринком нової продукції

Витрати споживання на протязі терміну служби товару	<i>Значимість споживацьких та суспільних переваг нової продукції</i>
---	--

	Переважно для конкретних споживачів	Переважно для суспільства у цілому
Нижче чи на рівні аналогічних звичайних товарів	1 У придбанні товару зацікавлені споживачі, він буде сприйнятим ними, насамперед з економічних міркувань	2 Товар буде сприйнятим споживачами з економічних міркувань, а також з метою підвищення їх іміджу, міркувань престижу тощо
Вище, ніж у аналогічних звичайних товарів	3 Товар буде придбано якщо його переваги компенсують збільшення витрат споживання	4 Товар буде сприйнятий споживачами тільки при наявності механізмів державного і регіонального стимулювання

Як слідує з табл. 3.16, для прийняття рішень необхідно порівнювати витрати споживання нових товарів за весь період їх експлуатації з витратами споживання звичайних аналогів (традиційних товарів). Окрім того, необхідно визначати і оцінювати значимість переваг нового товару (споживацьких і суспільних), як у вартісному виразі, так і з погляду суто іміджевих міркувань. Причому, все це спрацює лише у тому випадку, якщо споживачі здатні сприйняти і оцінити переваги нової продукції.

Таким чином, згідно авторського підходу, умови достатності потенціалу ринку для прийняття нових товарів для ситуацій 1-4 слід записувати наступним чином:

1. $V_{c.zv.} - V_{c.e.} > 0; E_{cn} > 0.$
2. $V_{c.zv.} - V_{c.e.} > 0; E_{cusp} > 0.$
3. $V_{c.zv.} - V_{c.e.} < 0; E_{cn} - (V_{c.e.} - V_{c.zv.}) > 0.$
4. $V_{c.zv.} - V_{c.e.} < 0; E_{cusp} > 0. E_{cusp} \geq (V_{c.zv.} - V_{c.e.}) + V_{ct.} \geq 0.$

де $V_{c.zv.}$ - витрати споживання звичайних товарів; $V_{c.e.}$ - витрати споживання інноваційних товарів; $V_{ct.}$ - витрати на державне (регіональне) стимулювання інновацій; E_{cn} - переваги інноваційного товару значимі для споживача; E_{cusp} - суспільно значимі переваги інноваційного товару.

Суму витрат споживання товару (інноваційного та звичайного) за період його експлуатації запропоновано розраховувати за формулою

$$V_c = C + \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m V_{e_{ij}} \cdot (1+p)^{-i} - B_3 \cdot (1+p)^{-n}, \quad (3.43)$$

де C - ціна придбання товару; $V_{e_{ij}}$ - витрати виду j , пов'язані з експлуатацією товару у періоді i ; B_3 - залишкова вартість товару; n - кількість років експлуатації товару; m - кількість видів витрат, пов'язаних з експлуатацією товару; p - норма дисконту.

Величини E_{cn} та E_{cusp} у кожному конкретному випадку визначаються окремо, виходячи зі специфіки інновацій, потреб і запитів споживачів і суспільства.

Зокрема, для екологічних інновацій, вартісний вираз екологічних переваг товару (значимих для споживача) автором пропонується розраховувати за формулою

$$E_{\text{сп}} = \sum_{i=1}^n (E_{\text{збр.і}} + E_{\text{в.зб.і}} + E_{\text{збр.сп.і}} + E_{\text{збр.в.р.і}} + E_{\text{зб.к.н.і}} + E_{\text{ут.і}} + I_i) \cdot (1+p)^{-i}, \quad (3.44)$$

де, відповідно, для i -го періоду експлуатації товару: $E_{\text{збр.}}$ - економія на зборах за забруднення навколишнього природного середовища; $E_{\text{в.зб.}}$ - економія на відшкодуванні збитків, завданих навколишньому природному середовищу; $E_{\text{збр.сп.}}$ - економія на відшкодуванні збитків, заподіяних порушенням природного законодавства; $E_{\text{збр.сп.}}$ - економія на зборах за спеціальне використання природних ресурсів; $E_{\text{збр.в.р.}}$ - економія на зборах за спеціальне використання водних ресурсів; $E_{\text{зб.к.н.}}$ - економія на зборах за використання надрами за видобування корисних копалин; $E_{\text{ут.}}$ - економія на утилізації самого товару і залишків, пов'язаних з його експлуатацією; I - додаткові надбання за рахунок підвищення іміджу споживача.

Аналогічним чином слід розраховувати суспільно значимі екологічні переваги товару ($E_{\text{с.з.}}$) у вартісному вираженні (з деякими поправками на зміст складових). Суспільно значимі переваги будь-яких товарів розраховуються за такою ж схемою (2.3), однак складові економічного ефекту будуть іншими, відповідно до специфіки товару.

Звичайно, у формули (3.10) слід підставляти дисконтовані на період придбання товару значення відповідних величин у вартісному виразі. Формули (3.10) придатні для оцінки достатності ринкового потенціалу для сприйняття будь-яких інновацій, а не лише екологічних.

З метою урахування ризиків, пов'язаних з можливістю розвитку подій у майбутньому за різними сценаріями і внаслідок цього наявністю елементів неповної визначеності, значення складових витрат і надбань пропонується розраховувати як середньозважені за ймовірностями реалізації цих сценаріїв, як мінімум, оптимістичного, песимістичного, найбільш вірогідного.

При ускладненні з визначенням ймовірностей сценаріїв, слід застосовувати метод стандартного розподілу ймовірностей:

$$OЗВ = \frac{O + 4 \cdot НІ + П}{6} \quad (3.45)$$

$$СВ = \frac{O - П}{6}, \quad (3.46)$$

де $OЗВ$ – очікуване значення величини; O – оптимістичне значення величини; $П$ – песимістичне значення; $НІ$ - найбільш ймовірне значення; $СВ$ – стандартне відхилення.

Підводячи підсумки слід зазначити наступне:

- визначено характеристики, за якими слід оцінювати достатність ринкового потенціалу для сприйняття нових товарів, у тому числі екологічних;
- запропоновано підхід до попередньої оцінки достатності ринкового потенціалу для сприйняття нової продукції;
- розроблена принципова схема оцінки шансів на сприйняття ринком нової продукції (у тому числі екологічної) продукції, - на основі співставлення витрат споживання звичайних і нових товарів та переваг нових товарів (для споживачів і суспільства);
- визначено формальні умови оцінки достатності ринкового потенціалу для різних співвідношень витрат споживання звичайних і нових товарів та переваг нових товарів (для споживачів і суспільства).

Отримані результати поглиблюють теоретико-методичні основи оцінки достатності ринкового потенціалу для сприйняття нової (у тому числі екологічної) продукції, вони можуть бути покладені в основу практично-орієнтованих формалізованих процедур такої оцінки в нестабільних умовах транзитивної економіки. Це дозволить підвищити ступінь обґрунтованості і шанси на успіх інноваційних проектів, у тому числі екологічно орієнтованих.

3.8 Методичний підхід до прогнозування життєвого циклу екологічних інновацій

Математична інтерпретація загальної тривалості ЖЦ ($T_{ЖЦ}$) авторами подана у формулі (3.47):

$$T_{ЖЦ} = T_{АПР} + T_{НДДКР} + T_{ВРУ} + T_{ОКВ} + T_{Р} \quad (3.47)$$

де $T_{АПР}$ – тривалість аналітично-пошукового етапу, час. од.;

$T_{НДДКР}$ – тривалість НДДКР, час. од.;

$T_{ВРУ}$ – тривалість етапу випробовування в ринкових умовах, час. од.;

$T_{ОКВ}$ – тривалість етапу освоєння комерційного виробництва, час. од.;

$T_{Р}$ – період ринкового циклу інноваційної продукції, час. од.

Вибір методики розрахунку тривалості етапу НДДКР залежить від ступеня новизни створюваної продукції (виду інновації).

Для модифікуючих та заміняючих інновацій доцільно визначати загальну тривалість даного етапу на основі існуючих даних про час робіт зі створення базової моделі (попереднього аналогу) даної продукції. При цьому пропонується застосовувати три підходи:

- детермінований (нормативний);
- імовірнісний;
- комбінований.

Детермінований підхід доцільно застосовувати в тих випадках, коли на основі наявного досвіду, а також відповідної відпрацьованої та перевіреної нормативної техніко-технологічної бази можна достатньо точно (без значної помилки) визначити тривалість всього комплексу робіт. У цьому випадку попередній розрахунок обсягів робіт слід здійснювати відповідно до встановлених трудових нормативів. При цьому передбачається, що для виконання робіт умови виробництва та продуктивність ресурсів, які використовуються, будуть носити звичайний характер, а також що можливі в процесі її виконання непередбачені обставини не потребують додаткових витрат часу.

При умові відсутності нормативних даних або у разі неможливості однозначного та достатньо точного визначення періоду здійснення робіт слід застосовувати імовірнісний метод прогнозування, при якому експертним шляхом встановлюється імовірнісна оцінка часу (визначається найбільш імовірнісна тривалість виконання робіт).

Комбінований підхід є доцільним у випадку, коли окремі групи робіт неможливо визначити на основі нормативних показників, що обумовлює необхідність застосування імовірнісних оцінок часу.

При нормативному підході на основі визначеної за нормативами трудомісткості робіт загальну тривалість даного етапу можна розрахувати за такою формулою:

$$T_{\text{НДДКР}} = \sum_{i=1}^n t_i \pm \Delta t \quad (3.48)$$

де $T_{\text{НДДКР}}$ – тривалість етапу НДДКР, роб.дн.;

t_i – тривалість окремих видів робіт етапу НДДКР, $i \in [1; n]$, роб.дн.;

n – загальна кількість стадій науково-дослідного та дослідно-конструкторського етапу;

Δt – відхилення від нормативного строку виконання робіт, час. од.

Розрахунок тривалості кожного з видів робіт етапу НДДКР слід здійснювати за формулою:

$$t_i = \frac{\alpha_i \cdot k_1 \cdot k_{2i}}{R_i \cdot p \cdot k_{3i}} * 100 \% \quad (3.49)$$

де α_i – трудомісткість робіт, чол.-год.;

R_i – кількість робітників, задіяних у виконанні робіт відповідної стадії НДДКР, чол.;

p – тривалість робочого дня, год./роб.дн.;

k_1 – коефіцієнт, який враховує додатковий час на узгодження, коригування технічної документації та інші роботи, які не передбачені нормативами ($k_{3i}=1,1-1,5$);

k_{2i} – коефіцієнт переводу робочих днів (D_p) у календарні (D_k);

$$k_{2i} = \frac{D_k}{D_p} \quad (3.50)$$

k_{3i} – коефіцієнт, який враховує виконання норм (при відрядній оплаті праці), %.

Відхилення від нормативного терміну виконання робіт є функцією ступеня новизни інновації (x_1), паралельності робіт етапу НДДКР (x_2), циклічності (кількості необхідних повторень попередніх робіт у зв'язку з невідповідністю отриманих результатів етапу встановленим вимогам) (x_3), залежності від стану системи (впливу факторів зовнішнього та внутрішнього середовища) (x_4).

$$\Delta t = f(x_1, x_2, x_3, x_4) \quad (3.51)$$

Коефіцієнт ступеня новизни інновації (x_1) визначаємо з таблиці 3.17.

Таблиця 3.17 – Коефіцієнти залежності тривалості робіт від ступеня новизни інновації

Вид інновації	Значення коефіцієнту
Радикальна	$x_1 = 1$
Ординарна	$0,7 \leq x_1 < 1$
Заміняюча	$0,4 \leq x_1 < 0,7$
Модифікуюча	$0 \leq x_1 < 0,4$

Коефіцієнт паралельності робіт етапу НДДКР (x_2) розраховується як відношення тривалості i -го етапу ($\Delta t'_i$), який виконується паралельно з іншим, до тривалості виконання i -го етапу (t_i).

$$x_2 = -\frac{\Delta t'_i}{t_i} \quad (3.52)$$

Коефіцієнт x_3 (кількості необхідних повторень попередніх робіт у зв'язку з невідповідністю отриманих результатів етапу встановленим вимогам) визначаємо на основі ретроспективних даних типових (аналогічних) робіт або на основі експертних оцінок.

Коефіцієнт залежності тривалості робіт від стану системи (x_4) розраховується методом SWOT-аналізу шляхом визначення імовірнісних характеристик коефіцієнтів впевненості настання кінцевої події (завершення робіт етапу НДДКР) при наявності впливу факторів зовнішнього та внутрішнього середовища.

Для *радикальних* та *ординарних* інновацій тривалість етапу НДДКР слід визначати методом мережного планування та моделювання, який також підходить

і для двох інших видів інновацій. Алгоритм прогнозування тривалості НДДКР автором показаний на рис. 3.14.

Мережний графік – це правильне та повне відображення технологічної послідовності та залежності робіт і подій, які складають процес розробки та створення інноваційної продукції (рис. 3.15).

Подія – результат проведеної роботи (або робіт), які забезпечують можливість почати наступну роботу (або роботи). У часовому аспекті подія є певним моментом закінчення роботи (або останньої з усіх робіт, що в нього входять) та можливого початку безпосереднього виконання наступної. Розрізняють такі їх види:

- вихідна (I_0) – первісна подія у мережі, яка не має попередніх подій та відображує початок виконання всього комплексу робіт, які утворюють мережу;
- завершальна (С) – подія, яка не має наступних подій та відображує кінцеву мету всього комплексу робіт, які утворюють дану мережу;
- початкова (і) – будь-яка проміжна подія, за якою безпосередньо починаються дані роботи (робота);
- кінцева подія (j) – будь-яка проміжна подія, якій безпосередньо передують дані роботи (робота).

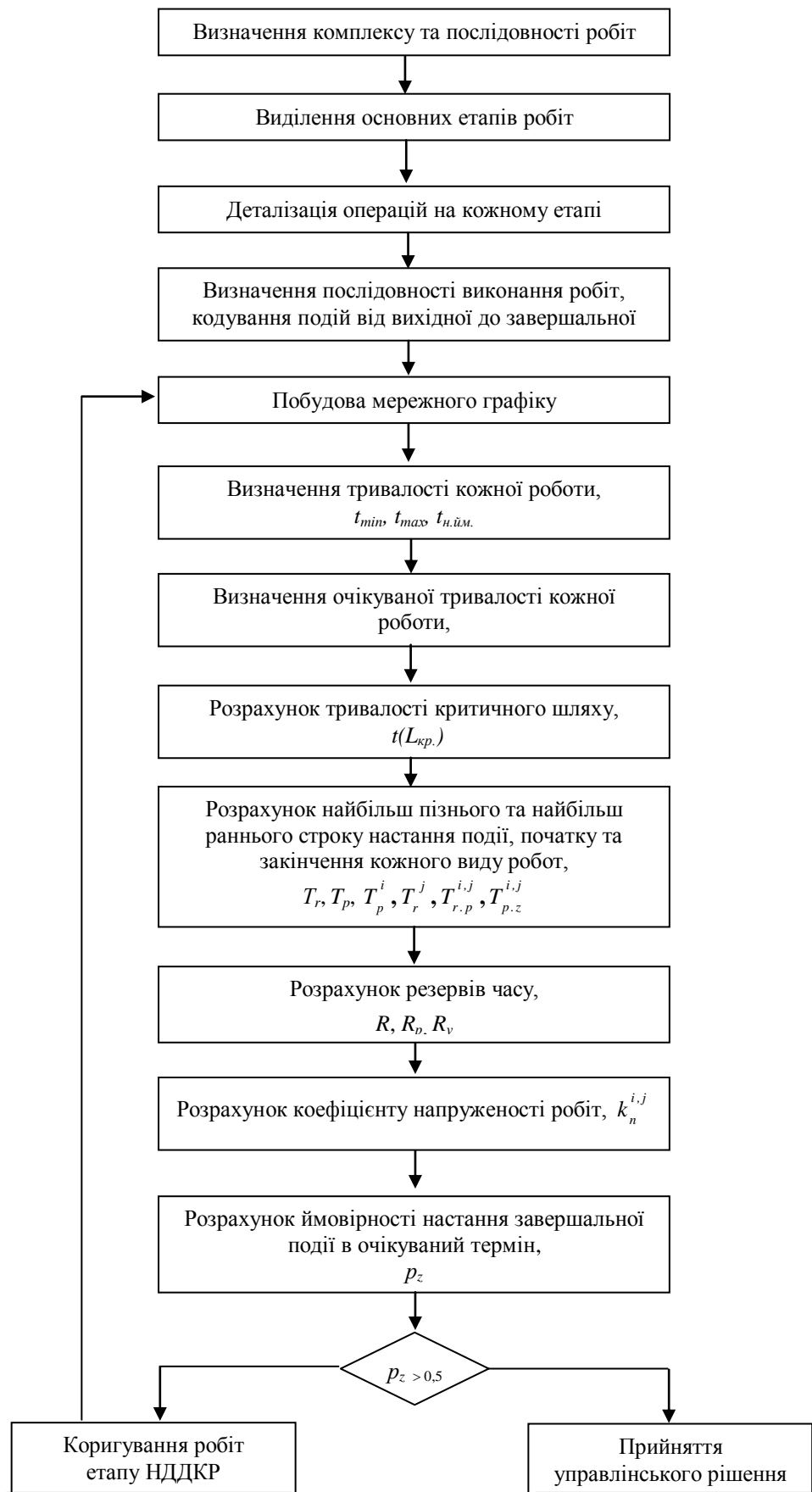
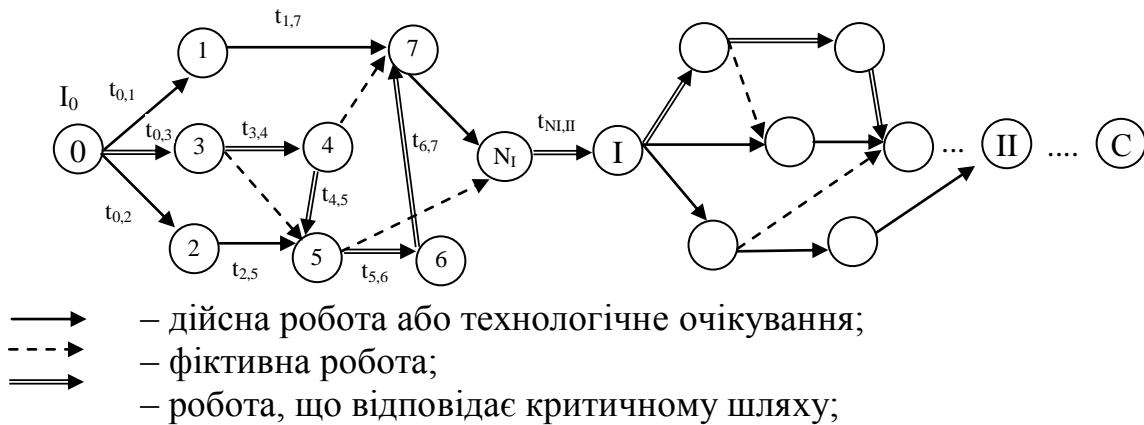


Рисунок 3.16 – Блок-схема алгоритму прогнозування тривалості НДДКР



0, I, II, ... C – базисні події, що відповідають основним стадіям етапу НДДКР (ГОСТ 15.001-88);

0 (I_0) – вихідна подія (початок НДДКР);

C – завершальна подія (досягнення кінцевої мети – повне закінчення робіт над створенням новинки);

1, 2, 3, ... N_I ... – проміжні події відповідної стадії НДДКР;

t – тривалість проведення відповідної роботи, час. од.

Рисунок 3.17 – Гіпотетична схема мережного графіку

Робота – процеси або дії, які призводять до досягнення певних результатів (подій). Розрізняють наступні її види:

- дійсна робота – процес, який потребує певних витрат часу та ресурсів;
- очікування – процес, який потребує лише витрат часу (технологічна або організаційна перерва);
- фіктивна робота (або залежність) – процес, що не потребує витрат часу та ресурсів, та вказує на взаємозв'язок робіт та залежність початку наступних робіт лише після повного виконання попередніх робіт.

Групування окремих подій (операцій та етапів) здійснюється з урахуванням можливості та доцільності паралельного виконання окремих робіт, наявності відповідного ресурсного забезпечення. Виходячи з цього, визначаються групи робіт, які можна починати після виконання певної частини робіт, та групи робіт, які можна починати тільки після повного виконання певних етапів (операцій) робіт.

Розрахунок та аналіз мережної моделі – часова оцінка тривалості робіт – полягає у визначенні тривалості всього комплексу робіт за їх окремими групами (подіями), встановлення ранніх та пізніх строків початку та закінчення робіт [230]

Важливим є аналіз мережної моделі – встановлення резервів часу подій, а також повного та вільного резерву часу робіт.

Розрахунок та аналіз мережної моделі, на погляд автора, слід здійснювати у такій послідовності:

1. Визначення експертним методом показників:

1) мінімальної (або оптимістичної) тривалості проведення робіт (t_{min}) – часу, необхідного для виконання робіт при найбільш сприятливому збігу обставин;

2) максимальної (або песимістичної) тривалості здійснення робіт (t_{max}) – часу, необхідного для виконання робіт при найбільш несприятливому збігу обставин;

3) найбільш ймовірного часу проведення робіт ($t_{н.і.}$) – тривалості, яка має місце при нормальних, таких, що частіше за все зустрічаються, умовах виконання даної роботи. Встановлюється на основі реальної забезпеченості ресурсами з урахуванням нормальних умов її виконання.

У випадку, коли аналогічні роботи вже мали місце у минулому, визначають всі три часові оцінки тривалості робіт (t_{min} , t_{max} , $t_{н.і.}$). У випадку, коли неможливо точно (або дуже складно) встановити найбільш імовірнісний час проведення робіт ($t_{н.і.}$) через наявність групи робіт, стосовно яких немає жодної інформації у ретроспективі, визначають дві часові оцінки тривалості робіт (t_{min} , t_{max}).

До складу експертної групи залучаються фахівці, обізнані зі специфікою кожного відповідного етапу робіт, якими можуть бути як представники групи безпосередніх виконавців зазначених операцій, так і компетентні залучені фахівці. Для збільшення цінності прогнозу (підвищення його точності та якості) оцінки, отримані експертним методом слід скоригувати відповідно до оцінок компетенції й узгодженості експертів за методиками [231].

2. Розрахунок очікуваного часу проведення роботи ($t_{оч}$). Для розрахунку очікуваного часу проведення роботи ($t_{оч}$) можна застосовувати два підходи:

1) ймовірнісний підхід – у тому випадку, якщо можемо з певною точністю встановити ймовірність настання певних подій.

$$t_{оч} = \sum_{i=1}^n t_i \cdot p_i, \quad (3.53)$$

де t_i – тривалість роботи за i -им прогнозом (оптимістичним, песимістичним, найбільш ймовірним), $i \in [1; n]$, час.од.;

p_i – ймовірність виконання роботи у визначений за i -им прогнозом (оптимістичним, песимістичним, найбільш ймовірним) час, час.од.;

n – кількість прогнозів часу виконання роботи.

2) підхід статистичного усереднення – у тому випадку, якщо можемо з певною точністю встановити ймовірність настання певних подій.

$$t_{оч} = \frac{t_{min} + 4t_{н.і.} + t_{max}}{6} \quad (3.54)$$

$$t_{оч} = \frac{t_{min} + 12t_{н.і.} + t_{max}}{14} \quad (3.55)$$

$$t_{оч} = \frac{3t_{\min} + 2t_{\max}}{5} \quad (3.56)$$

Для оцінки точності отриманого прогнозу тривалості робіт слід визначити дисперсію (σ), яка відображає розсіювання випадкової імовірнісної величини. Ступінь невизначеності імовірнісної оцінки $t_{оч}$ розраховується за формулою:

$$\sigma_i = \sqrt{\left(t_{оч} - t_i\right)^2 \cdot p_i} \quad (3.57)$$

3. Визначення критичного шляху, який визначає повну тривалість виконання всього комплексу робіт.

Шлях – будь-яка послідовність робіт на мережному графіку, у якій кінцева подія кожної роботи співпадає з початковою подією наступної за нею роботи.

Повний шлях – шлях мережного графіку, початком якого є вихідна подія, кінцем – завершальна подія.

Шлях, який передує даній події – це шлях від вихідної події до будь-якої визначеної (обраної) події.

Наступний шлях даної події – це шлях, який поєднує будь-яку визначену (обрану) подію з завершальною подією.

Критичний шлях ($L_{кр}$) – шлях між вихідною та завершальною подією, який має найбільшу тривалість з усіх повних шляхів графіку та поєднує події, які не мають резерву часу.

4. Розраховуємо найбільш пізній та найбільш ранній строки настання події, початку та закінчення кожного виду робіт.

Ранній строк настання події (T_r) – це мінімальний з можливих моментів настання даної події (i) при визначених очікуваних тривалістях робіт та початковому моменті (I_0). Визначається як строк, необхідний для виконання всіх робіт, які передують даній події, та дорівнює тривалості максимального шляху ($t[L_{\max}]$), який проходить через дану подію, починаючи з вихідної події (I_0) до події, що розглядається (i).

$$T_r = t[L_{\max}(I_0, i)] \quad (3.58)$$

Пізній строк настання події (T_p) – максимальний з допустимих моментів настання даної події (i), при якому ще можливе виконання всіх наступних робіт з дотриманням раннього терміну настання події, не змінюючи критичного шляху. Визначається як строк настання події, перевищення якого призведе до аналогічної затримки настання завершальної події (C), та дорівнює різниці між тривалістю критичного шляху ($t[L_{кр}]$) та максимального шляху ($t[L_{\max}]$) від даної події до завершальної.

$$T_p = t[L_{кр}] - t[L_{\max}(i, C)] \quad (3.59)$$

Крім того, ранній строк настання кінцевої події (T_r^j) можна також визначити на основі попередньо розрахованого раннього строку настання початкової події (T_r^i) та очікуваної тривалості робіт ($t_{i,j}$) від початкової (i) до кінцевої (j) події.

$$T_r^j = T_r^i + t_{i,j}. \quad (3.60)$$

Пізній строк настання початкової події (T_p^i) аналогічно визначається за попередньо розрахованим пізнім строком настання кінцевої події (T_p^j) та очікуваної тривалості роботи ($t_{i,j}$) від початкової (i) до кінцевої (j) події.

$$T_p^i = T_p^j - t_{i,j}. \quad (3.61)$$

Ранній строк початку робіт ($T_{r,p}^{i,j}$) – мінімальний з можливих моментів початку роботи при визначених очікуваних тривалостях робіт та початковому моменті. Дорівнює ранньому строку настання її початкової події (T_r^i):

$$T_{r,p}^{i,j} = T_r^i. \quad (3.62)$$

Ранній строк завершення робіт ($T_{r,z}^{i,j}$) – мінімальний з можливих моментів закінчення даної роботи при визначених очікуваних тривалостях робіт та початковому моменті. Визначається як сума раннього строку настання її початкової події (T_r^i) або раннього строку початку робіт ($T_{r,p}^{i,j}$) та тривалості роботи ($t_{i,j}$):

$$T_{r,z}^{i,j} = T_r^i + t_{i,j}, \quad (3.63)$$

$$T_{r,z}^{i,j} = T_{r,p}^{i,j} + t_{i,j}.$$

Пізній строк завершення робіт ($T_{p,z}^{i,j}$) – максимальний з допустимих моментів закінчення даної роботи, при якому ще можливо виконання всіх наступних робіт з дотриманням допустимого строку настання завершальної події. Він дорівнює пізньому строку настання кінцевої події (T_p^j):

$$T_{p,z}^{i,j} = T_p^j. \quad (3.64)$$

Пізній строк початку робіт ($T_{p,p}^{i,j}$) – максимальний з допустимих моментів початку даної роботи, при якому ще можливо виконання всіх наступних робіт з

дотриманням допустимого строку настання завершальної події. Дорівнює різниці між пізнім строком настання кінцевої події даної роботи (T_p^j) або пізнім строком завершення робіт ($T_{p,z}^{i,j}$) та її тривалістю ($t_{i,j}$):

$$\begin{aligned} T_{p,p}^{i,j} &= T_p^j - t_{i,j}, \\ T_{p,p}^{i,j} &= T_{p,z}^{i,j} - t_{i,j}. \end{aligned} \quad (3.65)$$

5. Розрахунок резервів часу.

Резерв часу події (R) – це такий період часу, на який може бути відстрочено настання цієї події без порушення термінів завершення етапу НДДКР. Визначається як різниця між пізнім (T_p) та найбільш раннім (T_r) строками настання події:

$$R = T_p - T_r. \quad (3.66)$$

Повний резерв часу роботи (R_p) – це максимальна кількість часу, на яку можна перенести початок роботи або збільшити період її виконання, не змінюючи тривалості критичного шляху:

$$R_p = T_p^j - T_r^i - t_{i,j}. \quad (3.67)$$

Резерв часу всіх робіт, які знаходяться на одному шляху, має зворотній зв'язок, а отже використання повного резерву часу для коригування шляхом збільшення (або зменшення) тривалості будь-якої роботи викликає відповідні зміни у бік зменшення (або збільшення) у резерві часу інших робіт, які знаходяться на даному шляху.

Вільний резерв часу роботи (R_v) – це максимальна кількість часу, на яку можна перенести початок роботи або збільшити період її виконання, не змінюючи ранніх термінів настання подій наступних робіт у всій мережі за умови, що початкова подія цієї роботи мала місце у свій ранній строк.

$$R_v = T_r^j - T_r^i - t_{i,j}. \quad (3.68)$$

Слід зазначити, що резерв часу мають всі роботи, які знаходяться поза критичним шляхом.

6. Визначення коефіцієнту напруженості робіт та ймовірності настання завершальної події в очікуваний термін.

Коефіцієнт напруженості роботи ($k_n^{i,j}$) – це відношення тривалості робіт незбіжних відрізків шляху між одними подіями, одним з яких є шлях максимальної тривалості, який проходить через цю роботу, а іншим – критичний

шлях. Визначає ступінь трудності виконання в очікуваний термін кожної групи робіт некритичного шляху.

$$k_n^{i,j} = \frac{t[L_{\max}(I_0, j)] - t'[L_{kr}]}{t[L_{kr}(I_0, j)] - t'[L_{kr}]}, \quad (3.69)$$

де $t[L_{\max}(I_0, j)]$ – тривалість максимального шляху, який проходить через дану роботу, починаючи з вихідної події (I_0) до події (j), яка відповідає моменту закінчення останньої з групи робіт, що знаходяться на шляху неспівпадіння;

$t[L_{kr}(I_0, j)]$ – тривалість критичного шляху від вихідної події (I_0) до події (j);

$t'[L_{kr}(I_0, j)]$ – відрізок максимального шляху, який співпадає з критичним, тобто проходить через нього.

Розрахунок ймовірності настання завершальної події в очікуваний термін (p_z) – це математичне очікування завершення робіт етапу НДДКР у попередньо визначений (очікуваний або нормативний) строк ($t_{оч}$) при умові існування відхилення з розрахованим найбільш раннім терміном настання завершальної події ($T_{r.z.}^{I_0.C}$). Припускаючи, що показник $T_{r.z.}^{I_0.C}$ підпорядковується закону нормального розподілення, значення ймовірності p_z знаходимо у довідниках з математичної статистики по її аргументу χ , попередньо розрахованому за функцією Лапласа:

$$\chi = \frac{t_{оч} - T_{r.z.}^{I_0.C}}{\sqrt{\sum_{i=1}^n \sigma_{kri}^2}}, \quad (3.70)$$

де χ – аргумент нормальної функції розподілу ймовірностей;

n – кількість робіт, які проходять через критичний шлях.

За значенням ймовірності настання завершальної події в очікуваний термін визначаємо рівень ризику затримки часу завершення робіт (табл. 3.18).

Таблиця 3.18 – Ризик затримки робіт етапу НДДКР

Значення p_z	Рівень ризику	Примітка
1	2	3
$0,75 < p_z \leq 1$	Прийнятний	На роботах критичного шляху є значний резерв часу, що свідчить про можливість скорочення загальної тривалості робіт
$0,5 < p_z \leq 0,75$	Припустимий	Наявність достатнього резерву часу на роботах критичного шляху, що також свідчить про можливість скорочення загальної тривалості робіт
$0,25 < p_z \leq 0,5$	Критичний	Незначний резерв часу обмежує можливість скорочення загальної тривалості робіт, що потребує подальшого детального аналізу даного проекту – можливо відмовитися

1	2	3
$p_z \leq 0,25$	Катастрофічний	Резерв часу відсутній, існує небезпека зриву настання завершальної події в очікуваний термін, необхідно переглянути можливість перерозподілу ресурсів та робіт, провести подальший аналіз доцільності застосування даного проекту – скоріше всього слід відмовитися

Період ринкового життя товару визначається сукупністю споживчих властивостей інновації, що обумовлюють його цінність для споживача та відповідають тим потребам, які сформується до моменту його виходу на ринок.

Прогнозування ринкового циклу інновації, на думку автора, слід проводити за двома напрямками:

1) визначення споживчого потенціалу – максимально можливого обсягу інноваційної продукції, який спроможний "поглинути" ринок (тобто загальної ємності ринку). Проводиться на основі розрахунків потреби ринку у даному виді продукції або потреби у задоволенні певних запитів.

2) визначення ймовірного обсягу збуту (попиту) інноваційної продукції (або потенційний попит). Можливість застосування різних методів його прогнозування для різних видів інновацій на етапі бізнес-аналізу приведено у таблиці 3.19.

Таблиця 3.19 – Методи прогнозування ймовірного обсягу збуту за видами інновацій на етапі бізнес-аналізу

Метод	Види інновацій			
	Радикальні	Ординарні	Заміняючі	Модифікуючі
Опитування	+	+	+	+
Спостереження	±	±	+	+
Журі управляючих	±	+	+	+
Прогнозування на базі минулих обсягів продажу	–	±	+	+
Метод оцінки показника (імовірнісний метод)	±	±	+	+
Застосування стовпчикових діаграм	–	–	+	+
Аналіз рядів динаміки та історичних аналогій	–	–	+	+
Кореляційно-регресійний аналіз	+	+	+	+
Аналіз кінцевого використання	±	±	+	+
Прогнозування на основі частки ринку підприємства	±	±	+	+
Пробний маркетинг	–	–	–	–

Умовні позначки:

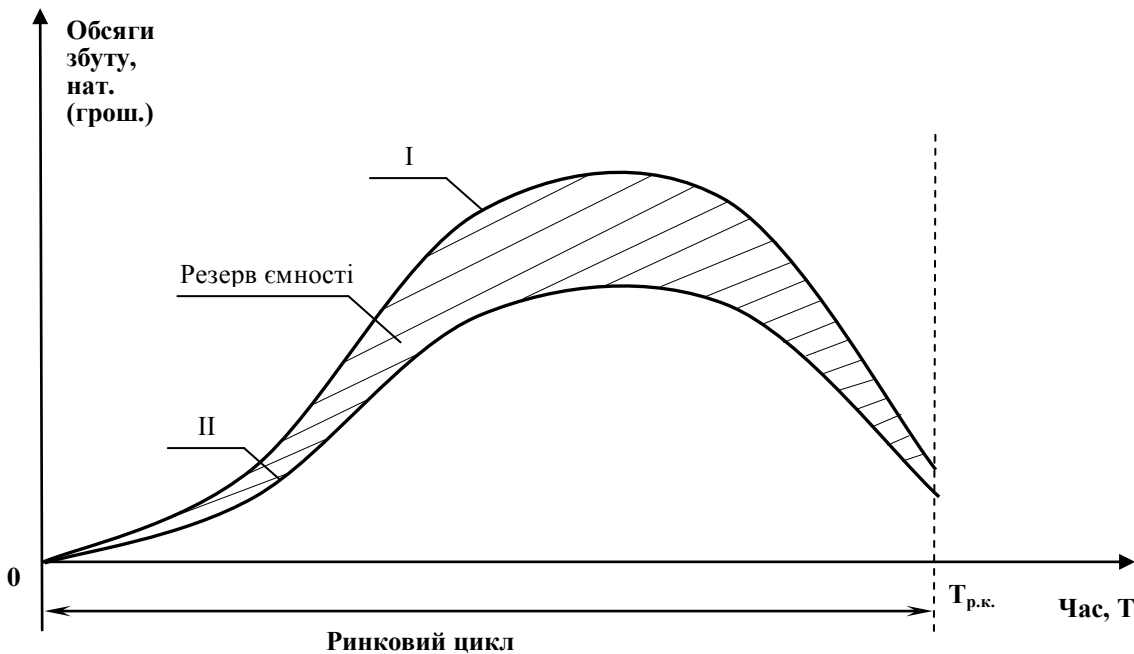
+ – метод повністю підходить;

– – неможливо застосування методу для даного виду інновацій;

± – використання методу можливо при певних умовах

Різниця між обсягами споживчого потенціалу та імовірного збуту (попиту) буде складати так званий «резерв ємності», тобто величина потенційно можливого приросту (збільшення, зростання) обсягів збуту даної інноваційної продукції («резерв зростання»), що обумовлена впливом таких факторів як: конкурентні позиції підприємства на ринку (рівень конкуренції), наявність товарів-аналогів, рівень купівельної спроможності споживачів, коливання рівня доходності споживачів, ресурсної можливості самого підприємства (т.е. збільшити обсяги виробництва для задоволення цієї потреби) тощо. Графічна його інтерпретація подана на рис. 2.6. Математично дана величина (R_e) визначається як площа фігури, обмежена функціями, що описують динаміку обсягу споживчого потенціалу ($f_I(t)$) та ймовірного обсягу збуту ($f_{II}(t)$).

$$R_e = \int_0^{T_{p.k.}} f_I(t) dt - \int_0^{T_{p.k.}} f_{II}(t) dt, \quad (3.71)$$



I – крива прогнозованого обсягу споживчого потенціалу;

II – крива прогнозованого ймовірного обсягу збуту;

$T_{p.k.}$ – момент часу, що відповідає закінченню життєдіяльності інновації на ринку

Рисунок 3.18 – Прогнозований обсяг збуту (попиту) інноваційної продукції

Споживчий потенціал ринку ($V_{s.p.}$) розраховується залежно від специфіки самої інноваційної продукції, що визначає коло потенційних споживачів, частоту здійснення покупок та їх обсяги. Розрахунок зазначеної величини з метою приведення показників у порівнянність слід проводити на певний фіксований момент часу (тобто визначати максимальну ємність ринку в розрахунку на день). У загальному вигляді математично даний показник можна визначити за наступною формулою

$$V_{s.p.} = \sum_{i=0}^n \frac{V_i^p}{D_i^p}, \quad (3.72)$$

n – кількість потенційних споживачів інновації протягом певного періоду часу $T_{p.k.}$, $i \in [0; n]$, од.;

V_p – мінімальні обсяги потреби у інновації протягом певного періоду часу $T_{p.k.}$, нат.од.;

D_p – період, протягом якого не виникає потреби у залученні додаткових одиниць даної інновації, дні.

Показник мінімального обсягу потреби у інновації протягом певного періоду часу (V_p) для всіх видів інновацій, крім радикальних, можна розрахувати, використовуючи статистичні (об'єктивні) методи прогнозування, спираючись на ретроспективні дані. Для радикальних інновацій слід застосовувати імовірнісні оцінки для визначення можливих обсягів попиту для кожної групи потенційних споживачів.

Для радикальних та ординарних інновацій автором пропонується визначати цей показник на основі методу опитування про можливість покупки даної інновації з урахуванням ступеня відповідності її задуму вимогам (потребам) потенційних споживачів. Розрахунок пропонується виконувати за такими етапами:

- 1) визначення сегменту ринку, який плануємо охопити (область, країна, світовий ринок тощо) з урахуванням внутрішніх можливостей підприємства – генеральна сукупність вибірки (N);
- 2) розрахунок (за методом опитування) обсягу вибірки (n).
- 3) збір даних та аналіз результатів.

За оцінкою намірів споживачів отримані результати опитування відображаємо та групуємо у таблицю 3.20.

Таблиця 3.20 – Оцінка можливих обсягів закупки споживачами

Номер групи (i)	Ймовірність, %	Результат опитування, k _{ij}					Кількість відповідей за групи	Вагомість групи виборці, ω _i
		1	2	3	...	n		
1	0	*					$\sum_{j=1}^n k_{1j}$	$\frac{1}{n} \sum_{j=1}^n k_{1j}$
2	25		*				$\sum_{j=1}^n k_{2j}$	$\frac{1}{n} \sum_{j=1}^n k_{2j}$
3	50					*	$\sum_{j=1}^n k_{3j}$	$\frac{1}{n} \sum_{j=1}^n k_{3j}$
4	75			*			$\sum_{j=1}^n k_{4j}$	$\frac{1}{n} \sum_{j=1}^n k_{4j}$
5	100				*		$\sum_{j=1}^n k_{5j}$	$\frac{1}{n} \sum_{j=1}^n k_{5j}$
Разом						n	1	
Частота здійснення закупок споживачами								
Кількість закупок (k _z), разів за період							–	–
Період, протягом якого здійснюється закупка (D), дні							–	–
Обсяг закупок за даний період (V _j), нат.од.							–	–

Розрахунок ймовірного обсягу збуту (попиту) інноваційної продукції (V_{zb}) автором пропонується здійснювати за формулою:

$$V_{zb} = \frac{N}{10 \cdot n} \sum_{i=2}^5 \left(\omega_i \cdot (i-1) \cdot \sum_{j=1}^n \frac{V_{ij}}{D_j \cdot k_z} \right), \quad (3.73)$$

де V_{ij} – обсяг закупок інновації j-им респондентом i-ої групи, де i ∈ [2,5], j ∈ [1,n], нат.од.;

i – порядковий номер групи у виборці за ймовірністю здійснення покупки споживачами;

j – порядковий номер респондента;

ω_i – вагомість i-ої групи респондентів у вибірці;

N – обсяг генеральної сукупності споживачів;

n – кількість всіх респондентів;

V_{ij} – ймовірний обсяг закупок j-им респондентом i-ої групи за певний період, нат.од.;

D_j – період часу, за який респондент визначає (розраховує) обсяги закупок;

k_z – кількість закупок респондентом протягом визначеного за його оцінками періоду.

Потенційний ринок нового продукту підрозділяється на сегменти залежно від часу його сприйняття. У роботах за ступенем сприйняття ринком інновації виділені такі групи споживачів:

- новатори (2,5%) – першими визнають новий продукт, схильні до експерименту та ризику;
- ранні, що приймають рішення або радикали (13,5%) – прихильники рішучих заходів у галузі технічної політики, легко сприймають нові ідеї, йдуть на апробацію новинок, але все ж таки виявляють певну обережність у своїх діях;
- рання більшість або ранні центристи (34%) – представляють більш прогресивну частину основних споживачів, не проявляються миттєвої реакції на новинки, що з'являються, але на їх позицію здійснює вплив інформація, яка виходить від новаторів та радикалів;
- пізня більшість (34%) – більш консервативна частина основних споживачів нової продукції, менш сприймають інформаційні підказки та слабше реагують на зміни, більшість їх складають скептики;
- повільні (консерватори або ретрогради) (16%) – випробовують новий продукт останніми, в більшій мірі, ніж інші, враховують ціни, з недовірою відносяться до реклами та не приймають новий продукт до тих пір, поки він не досягне етапу насичення.

Гіпотетично зміну груп споживачів протягом ринкового життя інновації автором показано на рис. 3.19.

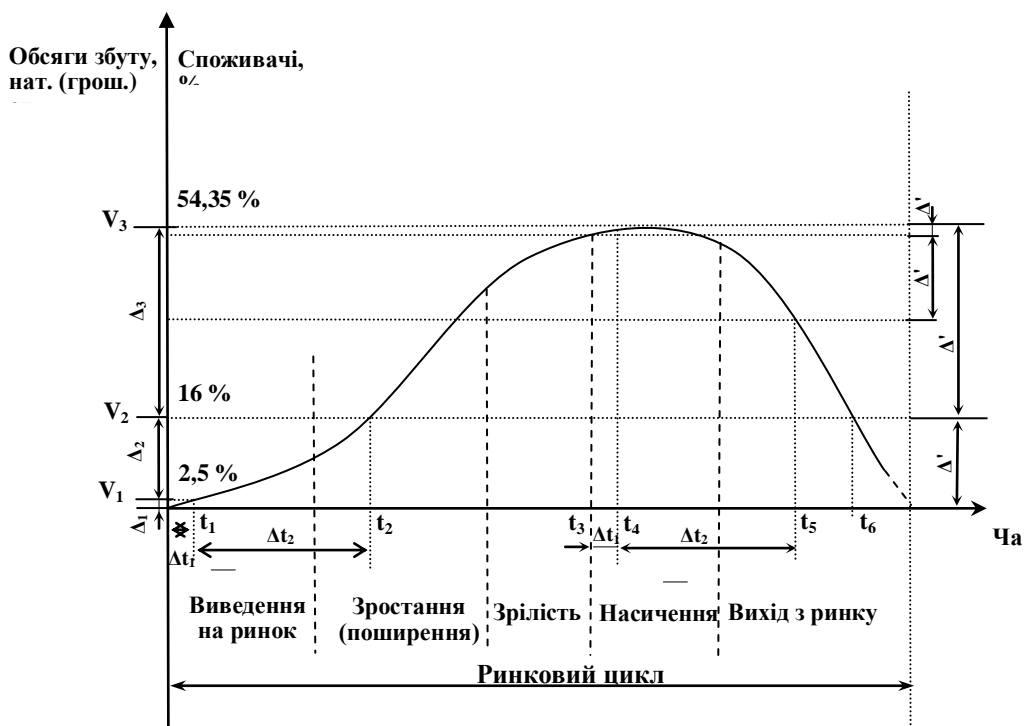


Рисунок 3.19 – Динаміка обсягів споживання інновації за часом сприйняття

Спираючись на результати досліджень, проведені у, за якими було встановлено, що перші три групи споживачів, які становлять 50% потенційної ємності ринку, забезпечують 92% обсягу продажу інновації, розрахований обсяг ймовірного споживання (збуту) інноваційної продукції буде досягтися за рахунок споживання новаторів, радикалів та ранніх центристів. Поява інновації, в першу чергу, викликає зацікавленість у новаторів, які протягом часу Δt_1 будуть єдиними споживачами та забезпечать зростання обсягів продажу на величину Δ_1 , яка складає добуток обсяг ймовірного споживання V_{zb} та вагомості даної групи споживачів. Починаючи з моменту t_1 та протягом часу Δt_2 буде спостерігатися розширення кола споживачів за рахунок залучення другої групи – радикалів, які забезпечать зростання обсягів збуту інновації на величину Δ_2 та перехід на наступний етап ринкового циклу. Протягом періоду $t_2 - t_3$ спостерігається стрімке зростання кривої збуту (за рахунок приєднання ранніх центристів) та поступове скорочення темпів росту, що свідчить про досягнення етапу зрілості та початок переходу до наступного етапу – насичення (t_3). У момент часу t_3 , коли загальний прогнозований обсяг ймовірного споживання ще не досягне максимально встановленого значення, поява іншої інновації викликає відтік споживчої групи новаторів, які протягом часу Δt_1 повністю відмовляться від споживання попередньої (як і в попередньому випадку припускаємо, що новатори будуть приймати нову пропозицію з такою ж швидкістю, як і попередню, що впливає з специфіки даної групи споживачів). У момент часу, кий відповідає на графіку точці t_4 до групи новаторів почнуть поступово приєднуватися радикали. Однак ще протягом деякого часу спостерігатиметься незначне зростання обсягів продажу до розміру визначеного попередньо ймовірного обсягу збуту (V_{zb}), що пояснюється активізацією з боку споживачів, класифікованих як пізня більшість. Початок падіння обсягів продажу, яке спочатку досягає значення $\Delta t'_1$, а потім – $\Delta t'_2$, які у абсолютному вираженні дорівнюють відповідно Δt_1 , Δt_2 (скоригованими на приріст темпів падіння обсягів споживання), незважаючи на приєднання до кола споживачів групи пізньої більшості, а потім – ретроградів, пояснюється тим, що коефіцієнт приросту темпів споживання для останніх значно повільніший і не покриває втрати основних (попередніх) груп споживачів. З рис. 2.2 видно, що скорочення споживання на величину Δ'_3 відбувається з більшою швидкістю, про що свідчить більш короткий проміжок часу, що відповідає різниці між періодом зміни обсягів споживання на Δ_3 та Δ'_3 (абсолютному значенні $\Delta'_3 = \Delta_3$, але Δ'_3 скоригована на приріст темпів падіння обсягів споживання) – на період $(\Delta t_4 \div \Delta t_2) - (\Delta t_6 \div \Delta t_4)$. Починаючи з моменту t_6 певні обсяги збуту продукції забезпечуються за рахунок споживання консерваторів та випадкових (непередбачених або вимушених) покупок споживачів інших груп.

Крім того, що ймовірність похибки прогнозу може становити приблизно 8 %, що свідчить про необхідність збільшення прогнозу шляхом застосування більш об'єктивного методу прогнозування на основі проведеного попереднього розрахунку та аналізу отриманих результатів.

Таким чином, автором удосконалено методіку прогнозування тривалості етапу НДДКР, що дозволило розробити наскрізну методіку прогнозування інноваційного циклу різних видів екологічних інновацій. Запропоновано

авторську методику прогнозування ринкового циклу екологічних інновацій, яка базується на показниках споживчого потенціалу ринку та ймовірного збуту (попиту). Сформовано систему критеріїв оцінки ризику затримки робіт на етапі НДДКР, яка дозволяє підвищити рівень обґрунтованості ухвалення управлінських рішень з позицій підприємства-інноватора.

3.9 Багатофакторна оцінка екологічного ризику інноваційного проекту

У сучасних економічних умовах для вітчизняних підприємств одним із можливих шляхів виходу з кризи є розробка, виробництво та реалізація нових конкурентних товарів і послуг, які можуть мати сталий успіх на ринку. В зв'язку з цим перед керівництвом українських підприємств стоїть складне завдання інвестування проектів із виробництва нової продукції (переважно за рахунок кредитів). Серед умов для надання кредитів однією з основних (щодо міжнародної практики) є наявність аналізу факторів ризику і оцінки ступеня ризику інноваційних проектів. Враховуючи реалії сьогодення, особливої ваги набуває економічна оцінка екологічного ризику. Інвестор повинен бути впевненим, що очікуваний прибуток від впровадження проекту не втратиться внаслідок необхідності компенсувати збитки, заподіяні докільню в результаті його реалізації.

Відомо, яких значних збитків в усьому світі завдають наслідки антропогенного впливу на навколишнє середовище. Тривожна екологічна ситуація, що склалася в багатьох регіонах України, виникла через зростання ступеня експлуатації природних систем, надзвичайно високий рівень забруднення довкілля (в основному з причин антропогенного характеру) як від постійних (сталі) процесів, так і від випадкових, внаслідок надзвичайних ситуацій. Життєво необхідним є завдання попередження останніх, можливі наслідки від яких є не передбачуваними (наприклад, катастрофа на Чорнобильській АЕС).

Одним із основних напрямків такого попередження є прогнозування з еколого-економічної точки зору можливих наслідків впровадження різних проектів і розробка на підставі прогнозів системи заходів, спрямованих на зниження та компенсацію можливих збитків. Однак, ймовірний характер виникнення надзвичайних ситуацій та пов'язана з цим невизначеність, необхідність врахування впливу комплексу різноспрямованих факторів екологічного ризику, які по-різному корелюють один з одним, викликають значні ускладнення при кількісній оцінці ризику.

Прогнозування та економічна оцінка екологічного ризику проекту виконуються кількома етапами.

На першому в результаті аналізу проекту визначають комплекс можливих ризиків (локальні ризики) та виділяють фактори ризику. Потім для кожного з локальних ризиків проекту формують структуру (модель), що об'єднує фактори ризику (атрибути структури) та можливі наслідки впливу різних їх комбінацій.

Методику побудови та використання згаданої структури для прогнозування можливих наслідків реалізації інвестиційного проекту розглянемо на прикладі еколого-економічної експертизи проекту, в якому передбачено побудову греблі на річці. Як один із локальних візьмемо ризик затоплення прилеглої території (загроза повені) та пов'язану з цим загрозу життю людей, існуванню рослинного та тваринного світу, будівлям, спорудам тощо.

Створення структури починається з виявлення факторів ризику, що використовуватимуться для прогнозів. Вони стануть атрибутами структури. Для прикладу візьмемо чотири атрибути.

Рівень води. Якщо в річці він високий – існує загроза повені. Гребля підвищує цей рівень, окрім цього він може змінюватися внаслідок дощу або талого снігу.

Дощ. Якщо очікуються значні дощі та рівень води в річці високий, то є загроза повені. Якщо дощі не очікуються, то при прогнозуванні повені цей фактор не враховується.

Температура. Якщо передбачається тепла погода і з розташованих поруч гір стікає вода (тане сніг), а рівень води в річці високий, є загроза повені.

Сніг. Враховується кількість снігу в горах. Танення снігу може викликати додаткове стікання води в річку і підвищити загрозу повені. Якщо в горах снігу обмаль, тоді цей фактор менш важливий при прогнозуванні повеней, ніж температура та дощ.

Таким чином, сформовано структуру “можлива повінь” та розглянуто її атрибути. Далі визначають ступінь впливу чинників ризику на ризик проекту у цілому (кількісно). Наприклад, аналізуючи ретроспективні статистичні дані про частоту випадання дощів у даній місцевості будь-якої пори року, можна з упевненістю +0,7 (коефіцієнт упевненості +0,7) стверджувати, що дощів не буде (коефіцієнт упевненості змінюється від “-1” – повне заперечення до “+1” – повна упевненість у реалізації бажаної події). Слід зазначити, що замість коефіцієнтів упевненості можна використовувати ймовірності чи шанси.

Для аналізу ситуацій, які можуть виникнути при різних комбінаціях факторів і пов'язаного з цим ризику, будують дерево рішень (див. рис. 3.20). Невизначеності у вигляді неповних, неточних суперечливих даних, враховуються відповідно до правил нечіткої логіки, з використанням коефіцієнтів упевненості. Для цього існує достатньо апробований математичний апарат.

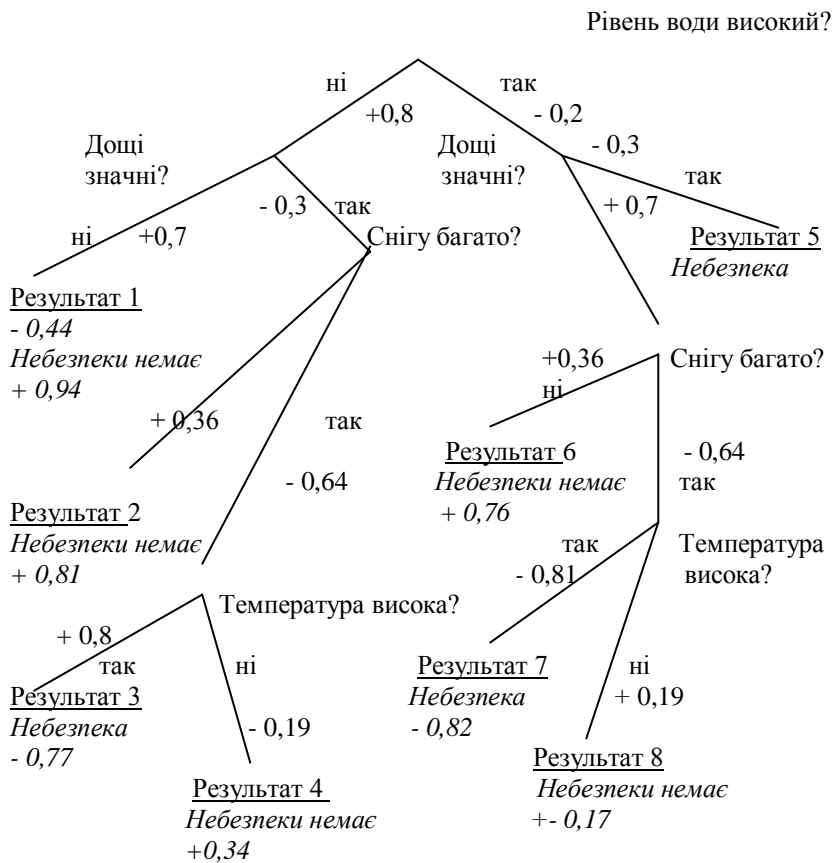


Рисунок 3.20 – Дерево рішень

Загальна впевненість KU_0 в істинності події, можливість якої засвідчує KU_1 , може підвищитися чи зменшитися залежно від інших свідчень KU_2 і т.д., які підтверджують чи заперечують істинність події. Свідчення про небезпеку оцінюємо від 0 до -1, а свідчення, які заперечують небезпеку, - від 0 до +1.

Наприклад, для умов наведеного прикладу, якщо з упевненістю +0,8 відомо, що рівень води у річці в результаті побудови греблі не перевищить критичної позначки (впевненість у наявності небезпеки +0,8), і з упевненістю +0,7 відомо, що значних дощів не передбачається (впевненість у наявності небезпеки -0,7), то відповідно до правил комбінування свідчень (див. крайню ліву гілку дерева на рис.2.9 – результат 1):

$$KU_0^1 = 0,8 + 0,7 \cdot (1 - 0,8) = +0,94$$

Повертаючись до прикладу, з упевненістю + 0,94 можна стверджувати, що небезпеки повені немає або з упевненістю -0,82 можна стверджувати, що існує небезпека повені, якщо інші фактори небезпеки не викликають. При впливі інших факторів розрахований результуючий коефіцієнт упевненості (2.9) комбінується з коефіцієнтом упевненості наступного фактору і т.д. Таким чином, визначають можливість чи відсутність небезпеки для кожного з прогнозованих результатів залежно від різних комбінацій факторів ризику. Розраховані величини коефіцієнтів упевненості в досягненні кожного з восьми можливих результатів наведено на рисунку.

Для складання прогнозів відповідно до умов наведеного прикладу при аналізі дерева рішень прийнятним є прямий ланцюжок міркувань, оскільки, виходячи з відомих даних, що характеризують конкретну місцевість (значення факторів ризику), слід зробити логічний висновок. У нашому прикладі умови – дощ, сніг, температура, рівень води.

Для перевірки адекватності побудованої структури реальним умовам може бути використана інформація про повені, що вже сталися внаслідок побудови аналогічних гребель. У цьому разі використовують зворотний ланцюг міркувань. За його допомогою за наслідками встановлюють причини. Їх з'ясування уможливить точніші прогнози на майбутнє. Тобто зворотним ланцюжком міркувань користуються для пошуку причин, прямим – для прогнозування.

Результатну впевненість (коефіцієнт упевненості) в наявності чи у відсутності небезпеки знаходять у відповідності з правилами нечіткої логіки. Оскільки всі можливі результати сполучені зв'язками “або”, то:

$$KY^1 = (KY^1_0 \vee KY^2_0 \dots \vee KY^8_0) = \max = (KY^1_0, KY^2_0, \dots, KY^8_0) \quad (3.74)$$

Або для умов нашого прикладу:

$$KY^1 = KY^7_0 = + 0,82$$

Очевидно, слід установити граничні значення коефіцієнтів упевненості, починаючи з яких можна практично не сумніватися, що очікувана подія відбудеться. Починаючи з $KY_0 = -0,6$, можна стверджувати, що подія ймовірніше, відбудеться, а починаючи з $KY_0 = -0,8$, що подія майже напевне станеться.

Далі розраховують збитки (локальні ризики), пов'язані з можливістю небажаної події (в нашому прикладі повені), за формулою:

$$R_i = KY^1 \cdot ЗБ_i \quad (3.75)$$

де $ЗБ_i$ – очікуване значення збитків у тому разі, коли відбудеться i -та небажана подія, KY^1 – результуючий коефіцієнт упевненості в тому, що відбудеться i -та небажана подія, з урахуванням впливу всього комплексу факторів ризику.

Аналізи та прогнози, аналогічні наведеному вище, а також розрахунки можливих збитків виконуються для кожного з усього комплексу локальних ризиків. У наведеному прикладі це можуть бути: ризик зменшення рибних запасів внаслідок того, що плотина може перетяти шляхи до традиційних місць нересту, ризик погіршення якості води, позаяк у воді, що застоюлась, швидко розмножуються різноманітні водорості та мікроорганізми, ризик підвищення рівня ґрунтових вод тощо.

Запропонований підхід дає змогу прогнозувати та кількісно оцінювати екологічний ризик (можливі збитки) інноваційних проектів із урахуванням впливу всього комплексу різноманітних факторів в умовах неповної визначеності. Даний підхід може бути застосований для аналізу не тільки екологічного ризику, а й для ризиків іншої природи.

Спираючись на результати аналізу, можна реально оцінювати витрати коштів на розробку та реалізацію інноваційних проектів шляхом внесення поправок на величину витрат, необхідних для компенсації (попередження) можливих збитків довкіллю внаслідок реалізації проекту. На основі цієї оцінки можна проводити обґрунтовану розробку системи заходів щодо попередження, зниження чи компенсації можливих збитків.

Пропонований підхід може бути використаний при розробці експертних систем, призначених для прогнозування та еколого-економічної оцінки наслідків реалізації інноваційних проектів.

3.10 Урахування екологічних ризиків інноваційної діяльності при розробці програми охорони довкілля Сумської області

Розглянемо специфіку впровадження методів управління екологічними ризиками інновацій на рівні Сумського регіону. Апробація пропозицій була проведена в рамках виконання проекту Міської екологічної "Програми охорони навколишнього середовища м. Суми на 2001-2005 роки та напрямків розвитку на період до 2010 р." (Договір №1 від 19.07.2001 д/б).

Економічна оцінка екологічного ризику техногенної і антропогенної діяльності у Сумському регіоні показала, що в останні роки в м. Суми (як і в Україні взагалі) спостерігається загальне поліпшення екологічної ситуації: відбувається зменшення техногенного навантаження на певні компоненти НПС, але існує тенденція випередження темпів спаду виробництва у порівнянні з темпами зниження показників екодеструктивної діяльності. Якщо ж темпи обсягу виробництва будуть зростати, то, враховуючи сучасний стан виробничого обладнання, можна безпомилково передбачити зростання рівня забруднення довкілля в регіоні. Вже зараз, за даними відділу екології та охорони праці, у місті постійно відбуваються негативні зміни фізичних, хімічних та біологічних параметрів НПС, що веде до подальшого погіршення екологічного стану та виникнення нових екологічних проблем. Найбільш наочно погіршення стану довкілля спостерігається у повітряному басейні та водних об'єктах.

Аналіз інноваційної діяльності в Україні та на Сумщині свідчить про її стрімке зменшення.

Програма побудована на основі "концепції осередку", яка дає можливість враховувати еколого-економічні аспекти проблем нестабільності і відсутності реального фінансування природоохоронних заходів шляхом поєднання підприємств-забруднювачів довкілля в один осередок, що розглядається як окреме джерело забруднення. В межах осередку мінімізація при-родоохоронних витрат можлива на основі їх оптимального розподілу між підприємствами-забруднювачами, які характеризуються різними показниками залежності рівня граничних витрат на одиницю зменшення викидів шкідливих речовин. Зменшення викидів здійснюють перш за все на тих підприємствах в межах осередку, де це простіше і дешевше за умови не перевищення заданого граничного допустимого

обсягу викидів (ГДВ) по місту в цілому.

Стан НПС в м. Суми, одному з крупних індустріальних центрів північно-східного регіону України, залежить від 86 різногалузевих підприємств з розвиненою інфраструктурою, у зв'язку з чим місту притаманні практично всі екологічні проблеми індустріальних центрів. Міська екологічна програма покликана втілити в життя концепцію відновлення і забезпечення стійкого функціонування екосистеми міста, екологічно безпечних умов життєдіяльності та господарської діяльності, захисту природних ресурсів від забруднення та виснаження. Від її виконання залежить величина екологічного ризику регіону. Джерелами екологічного ризику для інноваційних проектів у регіоні є:

- забруднення атмосфери,
- забруднення поверхневих та підземних вод,
- забруднення ґрунтів,
- погіршення демографічної ситуації,
- видалення відходів,
- рівень надлишкових втрат енергетичних ресурсів,
- збереження біорізноманіття.

Аналізуючи стан повітря відзначимо, що у 2000 р. викиди в атмосферу шкідливих речовин від стаціонарних джерел 72 підприємств та автотранспорту збільшились у порівнянні з 1999 р. на 1,7 тис.т і досягли 16,7 тис.т., що обумовлено зменшенням ефективності використання очисного обладнання та його значною амортизацією. Якщо ситуація не зміниться, то щорічно викиди в атмосферу міста будуть збільшуватися і у 2002р. будуть становити 20,1 тис. т.

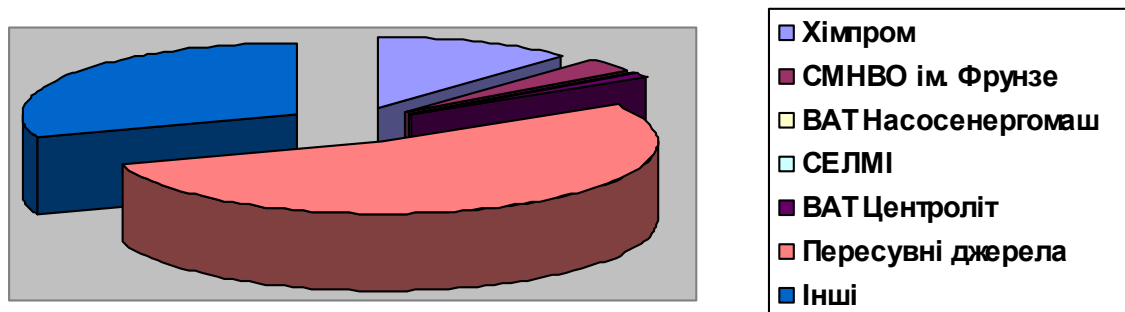


Рисунок 3.21 – Основні забруднювачі атмосфери м. Суми у 2000 р.

В середньому в 2000 р. в м. Суми концентрації в атмосферному повітрі становили: оксиду вуглецю - 2,5 ГДК, пилу й формальдегіду - 1,3 ГДК, діоксиду азоту – 1,7 ГДК, сірчистому газу - 2,9 ГДК, фенолу і його похідних - 3,5 ГДК, канцерогенних речовин, таких як бенз(а)пирен -3 ГДК, вміст інших інгредієнтів (наприклад, важких металів) нижче санітарних норм. Отже, ГДК перевищуються за багатьма видами речовин, але високих та екстремально-високих рівнів забруднення не спостерігалось. Перевищення забруднення в 5 і більше разів в місті

по цим інгредієнтам протягом п'яти років не зареєстровано. На автомагістралях: по ангідриду сірчистому, оксидах азоту, пилу - від 1,01 до 3,5 ГДК. Серед кількості перевищень нормативів ГДВ при аналізі викидів підприємств по 5-ти забруднюючим речовинам (оксидах азоту та вуглецю, пилу, сполукам заліза та марганцю) переважають перевищення в 5-10 та понад 10 разів.

Індекс забруднення атмосфери становить 4,92, що нижче середнього по Україні. Аналіз показує, що в місті зберігається стійка тенденція збільшення загальних викидів та погіршення якості атмосферного повітря, що впливає на загальний рівень екологічних ризиків. Так, близько 20% шкідливих речовин, що викидають у повітря стаціонарні джерела забруднення, є мутагенними і несуть загрозу здоров'ю не лише для нинішнього, а й наступних поколінь. Згадаємо, що аварія на ст. Маяк у 1957р. у колишньому СРСР, про яку не було повідомлене населення, має жахливі мутагенні наслідки: кожна 4-та дитина у п'ятому поколінні є мутантом на генетичному рівні. Якщо не покращити існуючу в місті ситуацію (не зважаючи на те, що маємо середні по Україні показники), то ймовірність еколого-демографічного ризику буде збільшуватися. Вже сьогодні маємо тривожні симптоми: значно збільшився рівень захворюваності серед підлітків (121,4%) а також серед дітей та дорослих (табл. 3.21).

Таблиця 3.21 – Рівень захворюваності в м. Суми на 10 000 населення

Категорія населення	Роки				
	1996р.	1997р.	1998р.	1999р.	2000р.
Дорослі	4573,1	4568,8	4740,0	4860,4	5187,9
Підлітки	8137,8	8761,5	9220,1	9637,5	11699,9
Діти	9470,3	10422,2	9969,7	10850,6	10763,5

Сумних висновків дійшли медики Сумської гімназії № 1: серед учнів 1-5 гімназійних класів лише 16% здорових, а серед випускників – 10%, на першому місті - захворювання дихальних шляхів (що, безперечно, є результатом забруднення атмосфери в місті).

Головними забруднювачами атмосферного повітря є пересувні джерела. Найбільш забрудненими є вулиці Металургів та Харківська – найширші та найнавантаженіші в місті. Проведення в місті інноваційно-організаційного експерименту з провадженням більшого використання приватного транспорту для перевезення населення в місті, а не громадського, має стійкі негативні наслідки. Викиди приватного автотранспорту, що працює на дешевих нафтових паливах, які є головним джерелом забруднення повітря високотоксичними сполуками (особливу загрозу становить етилований бензин, від використання якого відмовилися розвинуті країни світу), розвал міського тролейбусного парку призвели до збільшення вмісту в повітрі канцерогенних речовин, таких як бенз(а)пирен, концентрація якого перевищує ГДК у 3-11 раз, що безпосередньо впливає на зростання онкозахворювань серед населення.

Вважаємо, що врахування екологічних вимог в умовах конкурсного відбору при видачі ліцензій на право перевезення сприяло б якщо не покращенню

ситуації, то, напевно, не її погіршенню. Але справжнього покращення ситуації можна досягти шляхом відродження громадського транспорту: тролейбуси не забруднюють атмосферу, а автобус за кількістю перевезених пасажирів дорівнює чотирьом – п'яти маршрутним приватним таксі, але при цьому забруднює атмосферу в кілька разів менше.

Взагалі по Україні статистика свідчить, що на відстані трьохсот метрів від великих автомагістралей спостерігається підвищення ГДК по свинцевих сполуках у фітомасі в кількості разів.

Щоб створити в місті здорове довкілля, необхідно на одного мешканця мати 50 м² зелених насаджень загального користування та 300 м² міських і замських лісів. Площа зелених насаджень в м. Суми недостатня і потребує збільшення.

Місто використовує поверхневі та в більшості підземні води. У 2000 р. в загальному обсязі скидів забруднених стічних вод – 15% (5,1 млн. куб. м.). Основними забруднювачами водних об'єктів є ВАТ “Сумхімпром”, ВАТ “Сумський завод гумотехнічних виробів” та комунальне господарство міста. Щороку до 20% досліджених проб з поверхневих водоймищ не відповідає нормам за санітарно-хімічними та мікробіологічними показниками практично всі внутрішні водойми і навіть підземні води перебувають під значним антропогенним впливом, як результат — погіршення якості питної води, зменшення рекреаційної привабливості, загибель рослинного і тваринного світу. Максимальне зафіксоване значення вмісту нітритів 0,04 мг/л (2 ГДК). Концентрації іонів заліза 0,23 - 0,27 мг/л (2,3 - 2,7 ГДК). Концентрація іонів цинку 0,09 мг/л ГДК- 0,01 мг/л (9 ГДК). За результатами аналітичних визначень рівень забруднення поверхневих вод у порівнянні з минулим роком не змінився.

Аналіз ґрунтів свідчить, що вміст нафтопродуктів в пробах ґрунту, відібраних на території Сумського міського парку, вищий за фоновий.

Особливо турбує вплив стану вод на здоров'я людини, це: загально токсичний вилив, що викликає збільшення загальної захворюваності населення (збільшення захворювань неінфекційної природи, серцево-судинних, шлунково-кишкового тракту, ендокринних і ін.), вплив на збільшення частоти алергічних захворювань, а також збільшення рівня новоутворень в організмі людини. У м. Суми високий рівень захворюваності онкологічними хворобами в Україні, а також зниження тривалості життя населення. За останній період значно збільшилась кількість хворих на цукровий діабет, на хвороби системи кровообігу та органів дихання. Майже в 3 рази збільшилась кількість випадків захворювань ендокринної системи, розладу живлення та порушення обміну речовин, в 2 рази - крові і кровотворних органів (табл. 3.22).

Таблиця 3.22 – Поширеність хвороб за класами на 10000 населення

Клас хвороб	1996	1997	1998	1999	2000
Системи кровообігу	3591,4	3139,4	3420,3	3650,3	4000,8
Органів дихання	2569,6	2862,1	2590,1	2821,7	3083,3
Новоутворення	349,5	353,8	373,9	364,6	383,9
Ендокринної систе-ми, розладу живлен-ня, порушення обміну речовин	403,5	430,4	460,8	1064,4	1166,9
Крові і кровотворних органів	117,5	126,6	151,7	179,3	203,4

Свідченням негативних тенденцій в місті є помітне погіршення стану газонів та дерев, особливо у промисловій зоні та вздовж транспортних шляхів міста. Забруднення довкілля згубно діє не лише на здоров'я людей – воно спричиняє корозію металів, руйнування цегли і бетону, чим наносить збитки міському господарству.

Для покращення демографічної ситуації в регіоні потрібно вжити заходи за напрямками:

- Економічний (фінансування інфраструктури медичних закладів, вдосконалення системи платежів за забруднення навколишнього середовища),
- Соціальний напрямок (збереження безкоштовного медичного обслуговування, забезпечення загального та постійного інформування населення),
- Правовий напрямок (вдосконалення законодавчої бази).

У місті залишається складною ситуація з видаленням відходів, які є джерелом суттєвої екологічної небезпеки та соціальної напруги, створюють негативний імідж міста. За рік в Сумах утворюється близько 80 000 т твердих побутових відходів, які вивозять на полігон в с.В.Сироватка Сумського р-ну, де за останні 3 роки загострилась ситуація по захисту підземних вод, ґрунтів, сплати за спеціальне користування, утворенням та накопиченням фільтрату — складної гетерогенної суміші хімічних та бактеріологічних речовин, з неприємним запахом, який є продуктом розкладу органічної складової відходів, що призвело до протесту місцевого населення.

Аналіз ефективності енергоспоживання промисловими підприємствами, організаціями та установами міста свідчить про високий рівень надлишкових втрат енергетичних ресурсів при їх виробництві, транспортуванні та споживанні. Фактичні втрати енергії складають за оцінками Сумського регіонального “Центру енергоефективності” від 28 % до 62 %.

Перехід від стратегії ліквідації та нейтралізації екологічно негативних наслідків антропогенної діяльності до стратегії запобігання забрудненню довкілля міста потребує перебудови існуючих та введення нових економічних важелів у

процеси управління природокористуванням у місті, пошуку додаткових джерел фінансування, інших ініціативних заходів органів самоврядування міста.

Економічні методи управління:

1. Забезпечити створення економічної зацікавленості господарських суб'єктів у раціональному природокористуванні шляхом:

- стимулювання впровадження мало- і безвідходних екологічно чистих технологій, енергозберігаючих технологій, випуску екологічно чистої продукції,
- екологізації податків, яка повинна передбачати створення на рівні міста системи пільгового оподаткування екологічних видів продукції та послуг при одночасній компенсації втрат міського бюджету шляхом підвищеного оподаткування екологічно та соціально небезпечних товарів,
- регулювання цін на продукцію з урахуванням екологічної складової,
- підтримки становлення та розвитку міської екоіндустрії, яка передбачає здійснення фінансової підтримки розвитку екологічно чистих виробництв в межах міста за рахунок коштів міського бюджету, екологічних фондів підприємств, установ та організацій міста, міського фонду охорони навколишнього природного середовища, позабюджетних екологічних фондів та інших джерел фінансування з метою стимулювання перетворення природоохоронних проектів в економічно прибуткові проекти,
- збільшення обсягів фінансування (бюджетних та позабюджетних) природоохоронних заходів,
- рекомендацій банкам при наданні кредитів під реалізацію інвестиційних проектів запровадити рейтинги ставок кредитів в залежності від екологічної ризикованості проектів,
- заснування на підприємствах, установах та організаціях міста екологічних фондів, кошти яких будуть використовуватися виключно на проведення природоохоронних та природовідновлювальних заходів,
- активної підтримки міською радою заснування позабюджетних екологічних фондів на кошти громадських екологічних організацій міста, добровільних внесків громадян та організацій, підприємств, з метою фінансування впровадження природоохоронних проектів у місті,
- розробки ставок екологічної надбавки (з урахуванням їх поступового підвищення) за видами продукції та визначення напрямків використання коштів, що надходять на підприємство від запровадження екологічної надбавки,
- звільнення від оподаткування прибутку, що використовується для реалізації природоохоронних та природовідновлювальних заходів,
- звільнення від податку на додану вартість робіт, що виконуються за рахунок коштів міського фонду охорони навколишнього природного середовища, екологічних фондів підприємств, установ та організацій міста, позабюджетних міських екологічних фондів,
- підтримки та стимулювання створення страхових екологічних фондів за рахунок коштів страхових компаній та банківських установ.

2. Забезпечити поступовий перехід до застосування більш жорстких екологічних обмежень стосовно розміщення нових промислових виробництв і вже існуючих:

- встановити диференційовані ставки плати за забруднення НПС по видах забруднення, підвищити плату за понадлімітне забруднення,
- встановити додаткове оподаткування прибутку підприємств та організацій, що не відповідають сучасним вимогам екології та ресурсозбереження,
- запровадити місцевий податок на екологічно небезпечну продукцію, з поступовим підвищенням ставок податку для екологічно небезпечних товарів та послуг з урахуванням економічного становища підприємств,
- при перевищенні граничних цін застосування системи прогресивного оподаткування,
- встановити диференційовані ставки оподаткування прибутку господарських суб'єктів в залежності від екологічної ситуації в районі,
- поступово зменшувати ліміти забруднення НПС та збільшувати плату за забруднення в межах ліміту по видах забруднення з урахуванням екологічного стану у місті та економічного становища підприємств.

Адміністративні методи управління розпорядницького характеру:

1. Застосовувати більш жорсткі адміністративні санкції до порушників.
2. Ввести обов'язкове страхування екологічних ризиків інвестиційних проектів, що пропонуються до впровадження на території міста.
3. Здійснювати контроль за дотриманням природоохоронного законодавства.

Адміністративні методи управління організаційного характеру:

1. Розширити базу оподаткування, переглянути та уточнити існуючі ліміти використання природних ресурсів та розміри плати за їх використання в межах ліміту та понад ліміту.
2. Встановити прийнятні для регіону нормативи забруднення природного середовища (ГДВ, ГДС та розміщення відходів).
3. Запровадити періодичні (1раз в 2роки) обов'язкові екологічні аудити підприємств та організацій міста за рахунок коштів, що надходять від екологічної надбавки.
4. Розробити та затвердити порядок надання фінансових коштів міською радою (з урахуванням конкурсних засад) міським фондом охорони НПС та позабюджетними екологічними фондами для реалізації природоохоронних заходів у місті.
5. Впровадити систему державної екологічної експертизи, екологічної сертифікації продукції, робіт та послуг, що виробляються та споживаються у місті.
6. Проводити екологічне ліцензування та акредитацію підприємств та організацій міста.
7. Проводити локальний та об'єктний моніторинг та облік об'єктів природокористування і забруднення довкілля.
8. Встановити систему обліку та регулювання використання природних ресурсів місцевого значення.
9. Інформувати населення та зацікавлені підприємства з екологічних питань.
10. Розроблювати програми впровадження природоохоронних заходів.

З метою стимулювання переходу на виробництво та споживання екологічно чистої продукції доцільно ввести місцевий податок на екологічно небезпечну продукцію, який буде відноситися на витрати виробництва та визначатиметься у відсотках до собівартості виготовлюваної продукції. Нульова ставка податку має застосовуватись до екологічних видів продукції та послуг, підвищені ставки – до екологічно небезпечної продукції та послуг.

Регулювання цін на продукцію з урахуванням екологічної складової повинне передбачати введення до ціни продукції екологічної надбавки, диференційованої по видах продукції відповідно до рівня її екологічності. Величина екологічної надбавки не повинна перевищувати 3% від ціни продукції. Кошти, що надходять від запровадження екологічної надбавки до ціни продукції, мають розподілятися у співвідношенні 50 та 50% між підприємством та міським фондом охорони навколишнього середовища. Для запобігання нецільовому використанню коштів, що надходять господарському суб'єкту, на підприємстві має створюватися екологічний фонд, кошти якого використовуються виключно на впровадження природоохоронних та природовідновлювальних заходів з обов'язковим відображенням у звітності.

Фінансова підтримка має здійснюватися на конкурсних засадах як на безоплатній основі – у формі субсидій, грантів, так і на зворотній основі – у вигляді пільгових кредитів, інвестицій з обов'язковим звітуванням отримувача фінансової допомоги перед її надавачем про використання наданих коштів. Реалізація конкурсних засад надання фінансових коштів під конкретні проекти потребує розвитку системи екологічної сертифікації, ліцензування, акредитації та екологічного аудиту, що забезпечують: оцінку відповідності виготовлюваної продукції та такої, що пропонується до виробництва, а також робіт та послуг екологічним вимогам, стандартам та нормативам, попередження виробництва та реалізації продукції, небезпечної для здоров'я населення та навколишнього середовища, сприяння споживачам у компетентному виборі продукції та послуг. Необхідним є впровадження обов'язкового страхування екологічних ризиків проектів із залученням коштів страхових компаній та банківських установ міста.

Контроль за ходом реалізації Програми здійснюють Сумська міська рада, відділ екології та охорони праці.

Таким чином, в результаті реалізації Програми очікується стабілізація та поліпшення екологічної ситуації в місті, зменшення негативного впливу відходів виробництва та споживання на навколишнє природне середовище і здоров'я населення.

ВИСНОВКИ

Викладені у монографії результати наукових досліджень дозволяють стверджувати, що авторами розроблені і науково обґрунтовані теоретичні і методичні основи організаційно-економічного механізму управління екологічними ризиками інновацій з метою екологізації економіки у руслі концепції інноваційного розвитку. На цій основі сформульовано наступні висновки:

1. Тенденції світової економіки і основних моделей економічного розвитку свідчать, що загострення екологічних проблем прита-манне країнам, з будь-яким рівнем розвитку: і економічно розвиненим (через широкомасштабну індустріалізацію) і країнам, що розвиваються (перспективи сировинного приросту). Одна з причин погіршення стану довкілля - неефективність діючих природоохоронних механізмів і особливо їх економічного блоку. Основний напрямок змін - в підсиленні стимулів до проведення природоохоронної політики, впровадження екологічно спрямованих інновацій.

2. Результати аналізу ролі інновацій у вирішенні еколого-соціально-економічних проблем сьогодення підтверджують необхідність переходу від індустріального типу розвитку господарської діяльності до еколого-інноваційного. Вони доводять, що Україна, незважаючи на негативну динаміку інноваційної активності промислових підприємств, має достатній потенціал для переходу до екологічно спрямованого стійкого розвитку.

3. На основі аналізу еволюції системи управління екологічними інноваціями, зокрема: взаємозв'язок і взаємовплив наукових дисциплін, вплив екології і економіки природокористування на інші науки, на появу нових напрямків наукових досліджень та на стратегію розвитку в цілому в світі доповнено сучасну модель економіко-соціально-екологічних знань, яка дозволяє прогнозувати перспективний напрям розвитку наукової думки. Визначено, що принципи управління, які витікають з теорії управління ризиками є найбільш прийнятними для сучасного стану соціально-економічного розвитку в Україні.

4. На основі аналізу, узагальнення та систематизації існуючих підходів до визначення екологічних ризиків запропоновано нове визначення категорії "екологічний ризик інновацій" з точки зору органічного поєднання ознак екологічних та інноваційних ризиків, що дозволяє встановити термінологічну ясність визначення, яка необхідна для оцінки, урахування та управління на різних рівнях екологічними ризиками інноваційних проектів.

5. Запропоновано нову класифікацію екологічних ризиків інновацій за природою їх виникнення і основними соціо-еколого-економічними ознаками прояву: природно-екологічний, техногенний, ризик катастроф, еколого-нормативний, соціально-екологічний, еколого-політичний, еколого-демографічний, еколого-економічний, розкрито сутність і зміст кожного з них. Це надає принципову можливість ідентифікації ризиків, створює умови запобігання подвійному урахуванню їх або не врахуванню.

6. Результати проведеного порівняльного аналізу методів та показників кількісної оцінки екологічного ризику з визначенням особливостей їх застосування

при аналізах еколого-інноваційних проектів показали, що існуючі методи потребують удосконалення з точки зору забезпечення багатofакторної оцінки ризику в умовах нечіткої оцінки окремих з них. З цією метою визначено основні фактори екологічного ризику інновацій, запропонована градація рівнів їх впливу. Проведено науково обґрунтований детальний факторний аналіз кожного з підвидів ризику, що дозволяє точніше визначити можливі наслідки дії еко-логічного ризику інновацій, як інтегральної дії всіх підвидів ризику. На основі запропонованої градації рівнів впливу факторів екологічних ризиків інновацій розроблено методичний підхід, який надає можливість проводити попередню оцінку і “відсів” неприйнятних з еколого-економічної точки зору інноваційних проектів.

7. Удосконалено теоретико-методологічні і методичні підходи до кількісної оцінки ризику інноваційних проектів, що надало принципову можливість враховувати вплив кожного чинника ризику, а також їх інтегральну дію для будь-якого з виділених підвидів екологічних ризиків в умовах нечіткої оцінки окремих чинників.

8. Встановлена відповідність методик економічної оцінки проявів екологічних ризиків інновацій видам ризику у запропонованій системі (вид ризику, можливі його наслідки, складові їх вартісної оцінки, методики оцінки екодеструктивних дій) дозволяє за формальними процедурами оперативно і точно визначити рівень можливих втрат внаслідок проявів ситуацій ризику.

9. Запропонований методичний підхід до урахування причинно-наслідкових зв'язків різновидів екологічних ризиків інновацій надає можливість враховувати їх взаємний вплив один на одного і різко зменшує можливість допустити помилку в оцінці екологічного ризику конкретних інновацій.

10. У результаті проведених досліджень було удосконалено існуючі методичні рекомендації щодо формування регіональних стратегій розвитку. Практичне значення запропонованої методики оцінки чинників впливу полягає у можливості порівняння за єдиною шкалою відносних оцінок можливостей та загроз регіонального розвитку та їх відповідність аналізованим альтернативним стратегіям. Також за допомогою шкали оцінювання можливо провести порівняльний аналіз регіонів, визначити найбільш сильні та слабкі риси, перспективи та загрози розвитку.

11. Розглянуто загальні основи організаційно-економічного управління екологічними ризиками інновацій: виділено етапи процесу управління, рівні управління (державний, регіональний та рівень підприємства-інноватора), визначена організаційно-економічна модель управління на державному рівні, розглянута структурна схема механізму фінансування природоохоронної діяльності в Україні. В рамках аналізу виділених рівнів управління авторами розглянуто можливі прояви екологічних ризиків інновацій. Це дало можливість запропонувати методику для визначення рівня ризику та інтегральної оцінки рівня впливу прийнятих до уваги чинників, яка і визначає рівень відповідного виду екологічного ризику інноваційного проекту в цілому і дозволяє попередньо оцінювати інноваційні проекти та “відсікати” явно не прийнятні з точки зору високого рівня ризику.

12. Спільний розгляд екологічних та соціально-економічних проблем України дозволяє дійти висновку про доцільність комплексного реформування систем природоохоронних платежів та соціальних податків, результатом якого має стати підвищення ставок ресурсних платежів та відповідне зменшення ставок податків на доходи. Це забезпечить посилення економічного стимулювання ресурсозбереження та сприятиме зростанню кількості робочих місць, скороченню тіньового сектору економіки. Крім того, зменшаться державні витрати на збір податків, оскільки процедура вилучення ресурсних і природоохоронних платежів порівняно з соціальними податками є більш прозорою та краще піддається контролю.

13. Розглянуто методичні основи багаторівневої системи управління екологічними ризиками інновацій. Для виділених авторами рівнів управління запропоновано визначати області екологічного ризику інновацій і в залежності від порогових рівнів областей ризику, а також ступеня важливості проекту визначені певні методи управління екологічними ризиками інновацій.

14. Докладно розглянуто економічний інструментарій управління екологічними ризиками інновацій при застосуванні екологічного аудиту різними суб'єктами управління. Результати представленого вище дослідження можуть бути впроваджені в природоохоронну діяльність на державному, регіональному рівнях та на рівні окремого господарюючого суб'єкту.

15. Визначено основні складові раціональної мотивації екологізації інноваційної діяльності підприємств з урахуванням факторів мотивування на основі дослідження основних показників, що характеризують раціональну мотивацію впровадження екологічних інновацій і екологізації інноваційної діяльності підприємств, визначення факторів формування раціональної мотивації впровадження підприємствами екологічних інновацій і екологізації інноваційної діяльності.

16. Отримані результати поглиблюють теоретико-методичні основи оцінки достатності ринкового потенціалу для сприйняття екологічних інновацій, дозволяють планувати заходи їх регіональної чи державної підтримки, а також підвищити ступінь обґрунтованості і шанси на успіх екологічно орієнтованих інноваційних проектів. Подальші дослідження повинні бути спрямовані на розробку основ організаційно-економічного механізму стимулювання на ринкових засадах екологічно орієнтованої інноваційної діяльності.

17. Виконано оцінку достатності потенціалу Сумського обласного ринку для сприйняття одного з важливих і актуальних видів товарних інновацій – екологічних виробів та послуг. Важливість впровадження на ринок екологічних товарів – економічно ефективних у виробництві та споживанні і таких, що знижують екодеструктивне навантаження на довкілля нашої країни важко переоцінити, оскільки екологічна ситуація в Україні залишається досить складною, посилюються протиріччя між необхідністю забезпечення економічного зростання і збереженням навколишнього середовища, яке дедалі більше потерпає від техногенного і антропогенного навантаження. Та і загалом у світі зростаючий рівень забруднення довкілля у багатьох регіонах загрожує самому існуванню людської цивілізації (для України – це, насамперед, Чорнобильська зона),

крайньою мірою у її нинішньому вигляді. Тому екологізація процесів економічного розвитку, а він неможливий без опори на інновації, є вкрай актуальною.

18. Отримані результати поглиблюють теоретико-методичні основи оцінки достатності ринкового потенціалу для сприйняття нової (у тому числі екологічної) продукції, вони можуть бути покладені в основу практично-орієнтованих формалізованих процедур такої оцінки в нестабільних умовах транзитивної економіки. Це дозволить підвищити ступінь обґрунтованості і шанси на успіх інноваційних проектів, у тому числі екологічно орієнтованих.

19. Удосконалено методику прогнозування тривалості етапу НДДКР, що дозволило розробити наскрізну методику прогнозування інноваційного циклу різних видів екологічних інновацій. Запропоновано авторську методику прогнозування ринкового циклу екологічних інновацій, яка базується на показниках споживчого потенціалу ринку та ймовірного збуту (попиту). Сформовано систему критеріїв оцінки ризику затримки робіт на етапі НДДКР, яка дозволяє підвищити рівень обґрунтованості ухвалення управлінських рішень з позицій підприємства-інноватора.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Безносков В.Н., Суздалева А.Л. Экологические последствия техногенных нарушений стратификации водоемов // Инженерная экология. – 2000. - №1. - С.14-17.
2. Делягин М. Информационная революция, глобализация и кризис мировой экономики // Проблемы теории и практики управления. – 2001. - № 1. – С. 47-53.
3. Оберемчук В. Конкурентоспособность предприятия и экология // Бизнес-информ. – 1998. - № 4. – С. 57 – 58.
4. Новикова В.І. Залучення інвестиційних ресурсів до інноваційної сфери України // Проблеми науки. – 2001. - № 3. – С. 24-28.
5. Перспективні дослідження. - К.: Міжнародний центр перспективних досліджень. - Червень 2000. - № 11. - 64с.
6. Перспективні дослідження. Нове економічне законодавство. - К.: Міжнародний центр перспективних досліджень. - Грудень 2000. - № 14. - 84 с.
7. Brumley M. Будущие проблемы охраны окружающей среды: Европейские перспективы // Устойчивое развитие: обзорная информация. – М.: ЮНИТИ, 1999. - № 3. - С. 63 - 82.
8. Телентинов В.Е. Концепции и механизмы управления охраной окружающей природной среды // Экономика природопользования. - 1999. - №2. - С. 8 - 19.
9. ЮНЕП: Состояние окружающей среды в мире. – Найроби. – 1989. - С.1.
10. Квартальні передбачення. Квітень 1999. - К.: Міжнародний центр перспективних досліджень. - 92 с.
11. Норжезинская Н.Н. Развитие венчурного капитала в некоторых странах и регионах мира // Проблеми науки. – 2001. - № 1. – С. 14-19.
12. Основні показники // Квартальні передбачення. – К.: Міжнародний центр перспективних досліджень. - 2000. –Січень.-90с.
13. Балацкий О.Ф., Мельник Л.Г., Яковлев А.Ф. Экономика и качество окружающей природной среды. – Ленинград: Гидрометеиздат, 1984. – 190с.
14. Трегобчук В. Ресурсно-екологічна складова національної безпеки // Економіка України. – 1999. - №2. - С. 4-14.
15. Соціально-економічне становище України за перше півріччя 2000р. // Статистика України. – 2000. - №2. - С.60-70.
16. Шаров В. Почем русские мозги // Изобретатель и рационализатор. – 2001. - № 6. - С. 14 - 15.
17. Миронов И. Локализация экономических рисков // Вопросы экономики. – 1999. - № 4. – С. 127 - 132.
18. Шостак Л. Соціоекологічні орієнтири сучасної економічної політики // Економіка України. – 1999. - № 9. – С. 72-79.
19. Вовнянко С.К., Ткаченко З.О., Щедров В.М., Троянович Л.В. Тенденції економічного розвитку наукової та інноваційної діяльності в хімічній,

- біологічній, медичній галузях науки та промисловості України в 1999р. // Проблеми науки. – 2001. - № 2. – С. 28-33.
20. Вороненко Л. Методика виявлення свідень, складаючих комерційну тайну // Бизнес-Информ. – 1999. - № 11 - 12. - С. 13 - 18.
 21. Статистичний збірник за 1999 р. Експрес-інформація. Держкомстат. – К., 2000. – 644 с.
 22. Бень Т., Семенова Т. Методичні основи оцінки нових технологій // Економіка України. – 2000. - № 6. – С. 47-51.
 23. Панасюк Б. Деякі підходи до прогнозування науково-технологічної та інноваційної сфер // Економіка України. – 1999. - № 3. – С. 10-18.
 24. Алексеюк Л. Ризик – один із факторів формування прибутку // Економіка. Фінанси. Право. – 2000. - № 4. – С. 17-21.
 25. Верещак В. Обоснование экологических инвестиций // Бизнес-Информ. – 1999. - № 9 - 10. - С. 116 - 118.
 26. Колісник С.І. Екологічний стан регіону: методологічні підходи до його визначення // Статистика України. – 2001. - № 1. – С. 38 - 42
 27. Мельник О.І. Відновлення економічного зростання та необхідність зміни антиінфляційної політики в Україні // Економіка України. - 1999. - № 9. – С. 12 - 21.
 28. Арсмаков А.Х. Инновационный тип развития производства как фактор решения экологических проблем: Дис... канд. экон. наук: 08.08.01. – М., 1997. – 219с.
 29. Барановский В. Территориальная модель исследования устойчивого экологического развития Украины // Экономика Украины. - 1998. - №8. - С. 76-82.
 30. Божкова В.В. Соціально-етичний маркетинг // Научно-техническая конференция преподавателей, сотрудников, аспирантов и студентов экономического факультета (17-27 апреля). Тезисы докладов. – Сумы: СумГУ. - 2001. – С. 158-159.
 31. Поручник А.М., Антонюк Л.. Венчурний капітал: зарубіжний досвід та проблеми становлення в Україні: Монографія. – К.: КНЕУ, 2000. – 172с.
 32. Ильяшенко С.Н., Божкова В.В. Анализ структуры иностранных инвестиций в экономику Украины // Зб. наукових праць Української академії банківської справи / За матеріалами науково-методичної конференції викладачів, співробітників, здобувачів та студентів УАБС, 16-17 квітня 1998 року - У 2-х томах. - Т. 1.- Суми: “Ініціатива”. - 1998. – С.40-43.
 33. Ильяшенко С.М., Божкова В.В. Отраслевое распределение прямых иностранных инвестиций в Украине // Научно-техническая конференция преподавателей, сотрудников и студентов СумГУ. Тезисы докладов. - Сумы: СумГУ. - 1998. – С. 16.
 34. Ильяшенко С.Н., Божкова В.В., Прокопенко О.В. Сравнительный анализ механизмов инвестирования в развитие рыночных возможностей отечественных предприятий // Механізм регулювання економіки, економіка природокористування, економіка підприємства та організація виробництва.

- Еколого-економічні проблеми інноваційних процесів. – Суми: ВВП “Мрія-1” ЛТД. - 1999.– Т.1. - С. 73 - 81.
35. Основи підприємництва і зовнішньоекономічної діяльності: Навчальний посібник / За ред. В.А. Міщенко. – К., 1995. – 328 с.
 36. Карагодов И. Эколого-экономический эксперимент в Мариуполе // Бизнес-информ. – 1998. - № 2. – С. 19-24.
 37. Ляшко И. Зарубежный опыт использования вторичных ресурсов // Бизнес-информ. – 1999. - № 11-12. – С. 118 – 120.
 38. Мельник Л.Г., Маслова С. Существует ли взаимосвязь между доходами в обществе и загрязнением среды? // Економіка України. – 1999. - № 8. - С. 62 - 64.
 39. Литвинов Е. Эффективность использования вторичных ресурсов // Бизнес-Информ. – 1999. - № 9 - 10. – С. 119 - 122.
 40. Неверов А.В. Экономика природопользования. – Минск: «Высшая школа», 1990. – 215с.
 41. Vozhkova V. The Ecological-Economic Substitution of the Innovation Projects // 6-th International Students Conference "Economics for Ecology", April. - Sumy, Ukraine. – 1999. – P.43.
 42. Божкова В.В. Направления экологизации экономического развития в Украине // Механізм регулювання економіки, економіка природокористування, економіка підприємства та організація виробництва. – Суми: Видво СумДУ. - 1999. – Вип. 3 – С. 58 - 62.
 43. Бачинский Г.А. Основы социэкологии. – Львов, 1993. - 250с.
 44. Гирусов Э.В., Бобылев С.Н., Новоселов А.Л., Чепурных Н.В. Экология и экономика природопользования. – М.: «Закон и право», 1998.- 455 с.
 45. Кисельов М. Екологія – “маркер” епохи // Вісник НАН України. - 1999. - № 12. – С. 24 – 33.
 46. Крисаченко В.С. Людина і біосфера: основи екологічної антропології: Підручник. – К.: Заповіт, 1998. – 688с.
 47. Жаворонков М.Д. Влияние экологического фактора на процесс организации производства: Дис... канд. экон. наук. – Иваново, 1999. – 161с.
 48. Економічна енциклопедія: У трьох томах. Т.1. / Редкол.: ... С.В. Мочерний та ін. – К.: Видавничий центр “Академія”, 2000. – 864с.
 49. Кэмпбел Р. Макконел, Стэтлі Л.Брю. Экономика. – М.: Республика, 1993. – Т.1. – 399с.
 50. Хачатуров Т.С. Экономика природопользования. – М.: Наука, 1987. – 252с.
 51. Эколого-экономические проблемы сельскохозяйственного производства / О.Ф. Балацкий, Л.Г. Мельник, С.Н. Козьменко и др. / Под ред. О.Ф. Балацкого. – К.: Урожай, 1992. – 144с.
 52. Потравный И.М., Захожай В.Б. Ресурсосбережение и охрана окружающей среды. – Киев: Урожай, 1990. – 285с.
 53. Хлобистов Є. Екологічна безпека і засади визначення ризику техногенних катастроф // Економіка України. – 2000. - № 6. - С. 38-46.
 54. Вітлінський В.В., Наконечний С.І. Ризик у менеджменті. – К.: “Борисфен-М”, 1996. – 325с.

55. СкударГ. Стратегія піднесення конкурентоспроможності підприємства: проблеми і складові успіху // Економіка України. – 2000. - № 6. – С. 16-24.
56. Шапар А. Від концепції – до практичних дій // Вісник НАН України. – 1999. - № 4. – С. 12- 19.
57. Прокопенко А.И., Вайнер В.Г., Галкин В.Л. Экономико-экологическое моделирование. – Харьков: АО «Бизнес-информ», 1997. – 357с.
58. Балацкий О.Ф. Экономика чистого воздуха. – К.: Наукова думка, 1979. – 295с.
59. Романов В.В. Понятие рисков и их классификация // Финансовый бизнес. – 2001. - № 1. – С. 40-45.
60. Экономика природопользования: Учебник / Под ред. Л.Хенса, Л.Мельника, Э.Буна. – К.: Наукова думка, 1998. - 481 с.
61. Бузько И. Совершенствование управления экономическим риском на предприятии // Бизнес-информ. – 1998. - № 6. – С. 82 - 85.
62. Квоцлог Ф. О модели планово-договорной экономики // Проблемы теории и практики управления. – 2001. - № 1. – С. 32-38.
63. Разу М.Л., Воропаев В.И., Якутин Ю.В. Управление программами и проектами. – М., 1999. - 362с.
64. Ильенкова С.Д. Инновационный менеджмент. – М.: Банки и биржи, 1997. – 327с.
65. Гаркавенко С.С. Маркетинг: Підручник для вузів. – К.: Лібра, 1998. -384с.
66. Гончарова Н.П., Перерва П.Г. Маркетинг инновационного процесса. -К.: «ВИРА-Р», 1998. - 264с.
67. Божкова В.В. Еволюція системи управління екологічно спрямованою господарською діяльністю // Механізм регулювання економіки, економіка природокористування, економіка підприємства та організація виробництва. – Суми: Видавництво СумДУ. - 2000. – Вип.3. - С. 49 - 56.
68. Ілляшенко С.М., Божкова В.В. Еволюція системи управління екологічними інноваціями // Праці першої міжнародної другої всеукраїнської наукової конференції студентів та молодих вчених "Управління розвитком соціально-економічних систем: глобалізація, підприємництво, сталі економічне зростання". - Частина 1. - Донецьк. - 2001. - С. 5-7.
69. Костарев С.В. Управлять природопользованием // Экология и жизнь. – 1999. - № 1. - С.49 - 52.
70. Цай Т.Н. и др. Конкуренция и управление рисками на предприятиях в условиях рынка. – М.: «Аланс», 1997. – 288с.
71. Чубукова О.Ю. Світовий досвід та національні принципи державного регулювання науково-технічної діяльності // Проблеми науки. – 2001. - № 1. – С. 2-7.
72. Современный маркетинг / В.Е. Хруцкий, И.В. Корнеева, Е.Э. Автухова. Под ред. В.Е. Хруцкого. – М.: Финансы и статистика, 1991. – 256 с.
73. Инновационный менеджмент: Учебник для вузов / С.Д. Ильенкова, Л.М.Гохберг, С.Ю.Ягудкин и др. -М.: Банки и биржи, ЮНИТИ, 1997. - 327.

74. Медынский В.Г., Ильменов С.В. Реинжиниринг инновационного предпринимательства: Уч.пособие для вузов / Под ред. проф. В.А.Ирикова. - М.: ЮНИТИ, 1999. - 414 с.
75. Ілляшенко С.М. Інноваційний розвиток ринкових можливостей вітчизняних підприємств в умовах перехідного періоду // Економіка, фінанси, право, 1999. - № 9. - С.4-6.
76. Статистичний щорічник України за 1998 рік / Держкомстат України, За ред. О.Г.Осавуленка. -К.: Техніка, 1999. - 576 с.
77. Ілляшенко С.Н. Сравнительный анализ вариантов развития рыночных возможностей в современных условиях // Предпринимательство, хозяйство и право. -1998.- №6. - С.32-37.
78. Ілляшенко С.М. Інноваційний розвиток ринкових можливостей: проблеми управління. – Суми: ВВП “Мрія-1” ЛТД, 1999. – 222с.
79. Ілляшенко С.М. Формування і розвиток цільових ринків // Фінанси України. - 1999. - № 4. - С.68-79.
80. Дурович А.П. Маркетинг в предпринимательской деятельности, - Мн.: НПЖ “Финансы, учет, аудит”, 1997. - 464с
81. Ілляшенко С.Н. Экономический механизм управления инновационным развитием в условиях экономики переходного периода // Вісник Сумського державного університету
82. Мельник Л.Г. Экологическая экономика: Учебник. – Сумы: Издательство «Университетская книга», 2001. – 350с.
83. Формування на території Сумської області ЕКОПОЛІСУ – Суми: ВТД “Університетська книга”, 2003. – 36 с.
84. Ілляшенко С.М. Маркетинг бакалаврський курс: Навчальний посібник.- Суми: ВТД „Універсальна книга”, 2004.- 975 с.
85. Ілляшенко С.М., Прокопенко О.В. Менеджмент екологічних інновацій: Навчальний посібник // За загальною редакцією С.М. Ілляшенка. – Суми: Вид-во СумДУ. 2003. - 266 с.
86. Environmental Goods and Services in Trade and Sustainable Development, note by the UNCTAD secretariat. TD/B/COM.1/EM.21/2, 5 May 2003. - 108 с.
87. Куденко Н.В. Стратегічний маркетинг: Навч. посібник. – К.: КНЕУ, 1998. – 152 с.
88. Линник Ю.М. Вибір маркетингових стратегій при просуванні екологічної продукції // Регіональна бізнес-економіка та управління. - 2007. – № 1(13). С. 78-84
89. Гончаров В.В. Руководство для высшего управленческого персонала в 2-х томах. Том 1. – М.: МНИИПУ, 1997.- 768 с.
90. Біловодська О.А. Організаційно-економічні основи управління вибором напрямків інноваційного розвитку промислових підприємств: Дис... канд. екон. наук: 08.02.02. – Суми, 2004. – 186 с.
91. Біловодська О.А. Системний аналіз і удосконалення теоретико-методологічних підходів до вибору напрямків інноваційного розвитку підприємств // Проблеми науки. – 2004. – №4 . – С. 7-15.
92. Гольдштейн Г.Я. Инновационный менеджмент: Учебное пособие. Таганрог:

- Изд-во ТРТУ, 1998. - 132с.
93. Ансофф И. Стратегическое управление. Сокр. пер. с англ. – М.: Экономика, 1989. – 519 с.
 94. Гончаров В.В. Руководство для высшего управленческого персонала в 2-х томах. Том 2. – М.: МНИИПУ, 1997.- 736 с
 95. Модульная программа для менеджеров. В 17-ти томах. Т.7: Управление инновациями/ Гунин В.Н., Баранчев В.Г. – М.: Инфра-М, 1999. – 328 с.
 96. Проблеми управління інноваційним розвитком у транзитивній економіці: Монографія / За заг. ред. д-ра екон. наук, проф. С.М. Ілляшенка. – Суми: ВТД „Університетська книга”, 2005. – 582 с.
 97. Біловодська О.А. Розробка критеріальної бази для оптимізації вибору напрямків інноваційного розвитку підприємства // Механізм регулювання економіки, економіка природокористування, економіка підприємства та організація виробництва. – 2004. – №1. – С. 74-84.
 98. Ілляшенко С.М. Економічний ризик: Навчальний посібник. – 2-ге вид. доп. перероб. – К.: Центр навчальної літератури, 2004. – 220 с.
 99. Робоча програма та методичні вказівки для виконання практичних та курсових завдань з курсу «Економічний ризик та методи його вимірювання» / Укладачі: С.М. Ілляшенко, О.В. Прокопенко, В.В. Божкова, О.А. Біловодська. – Суми, Вид-во СумДУ, 2003. – 118 с.
 100. Біловодська О.А. Оцінка ефективності напрямків інноваційного розвитку з позицій підприємства-інноватора // Тезиси докладов научно-технічної конференції преподавателей, сотрудников, аспирантов и студентов факультета экономики и менеджмента, 13-23 апреля 2004 г. – Сумы, СумГУ, 2004. – С. 58.
 101. Ілляшенко С.М. Управління інноваційним розвитком: проблеми, концепції, методи: Навчальний посібник. – Суми: ВТД ”Університетська книга”, 2003. – 278 с.
 102. Ілляшенко С.М., Прокопенко О.В. Формування ринку екологічних інновацій: економічні основи управління: Монографія / За ред. д. е. н., проф. С.М. Ілляшенка. Суми ВТД "Університетська книга", 2002. –250 с.
 103. Немцов В.Д. Довгань Л.Є. Стратегічний менеджмент: Навчальний посібник. – К.: ТОВ “УВПК “ЕксОб”, 2002. – 560 с.
 104. Транспорт і зв’язок Сумщини за 2007 р.: Статистичний збірник. / За редакцією Ніколенко Л. С. – Суми, 2007.
 105. Методичні рекомендації щодо формування регіональних стратегій розвитку. Наказ Міністерства економіки та з питань європейської інтеграції України 29.07.2002 N 224.
 106. Регіональна політика сталого розвитку: методологія формування, механізми реалізації [Текст] : [монографія] / З. В. Герасимчук ; Національна академія наук України, Ін-т регіональних досліджень. - Луцьк : Надстир’я, 2001. - 528 с.
 107. Балацький О.Ф., Лук’янихін В., Лук’янихіна О. Екологічний менеджмент: проблеми і перспективи становлення та розвитку // Економіка України. – 2000. - № 5. – С. 67-73.

108. Балака С.Ю. Управління господарським ризиком при переході підприємства на випуск нової продукції: Автореф. Дис... канд. екон. наук: 08.08.01 / ХДЕУ. – Х., 1998. – 17с.
109. Куценко В., Богуш Л. Потенціал сфери охорони здоров'я: регіональні аспекти // Економіка України. – 1999. - № 3. – С. 61 - 69.
110. Панасюк Б. Деякі підходи до прогнозування науково-технологічної та інноваційної сфер // Економіка України. – 1999. - № 3. – С. 10-18.
111. Перспективні дослідження. Нове економічне законодавство. - К.: Міжнародний центр перспективних досліджень. - Грудень 2000. - № 14. - 84 с.
112. Солодова О.О. Врахування ризику при оцінці ефективності інвестиційних проектів // Фінанси України. - 2000.- № 9. – С. 101-106.
113. Вітлінський В.В., Верченко П.І. Аналіз, моделювання та управління економічним ризиком: Навч.-метод. посібник для самост. вивч. дисц. – К.: КНЕУ, 2000. – 292 с.
114. Ильяшенко С.Н. Риски инновационной деятельности. Классификация и методы оценки // Вісник Української академії банківської справи. - 2000. - № 1(8). – С.39-42.
115. Барановский В. Территориальная модель исследования устойчивого экологического развития Украины // Экономика Украины. - 1998. - №8. - С. 76-82.
116. Адамчук Н., Москвин А. Управление кредитным риском // Управление риском. – 1999. - № 3. – С. 42 – 45.
117. Климчик О.М. Проблеми використання та охорони водних ресурсів регіону // Статистика України. – 2001. - № 1. – С. 43-45.
118. Оберемчук В. Конкурентоспособность предприятия и экология // Бизнес-информ. – 1998. - № 4. – С. 57 – 58.
119. Морозов Д. Инструменты управления проектными рисками. Страхование от проектных рисков // Управление риском. – 1999. - № 2. – С. 23 - 35.
120. Костарев С.В. Управлять природопользованием // Экология и жизнь. – 1999. - № 1. - С.49 - 52.
121. Пономаренко О.І., Пономаренко В.О. Системні методи в економіці, менеджменті та бізнесі: Навч. Посібник. – Либідь, 1995. – 240с.
122. Ілляшенко С.М. Інноваційний розвиток ринкових можливостей вітчизняних підприємств в умовах перехідного періоду // Економіка, фінанси, право, 1999. - № 9. - С.4-6.
123. Кэмпбел Р. Макконел, Стэтли Л.Брю. Экономикс. – М.: Республика, 1993. – Т.1. – 399с.
124. Лапко Е. Екологічний фактор в інноваційній діяльності. // Экономика Украины. – 1998. - № 8. – С. 69 - 75.
125. Романова М.В. Управление рисками инновационной деятельности // Финансы и кредит. – 2001. - № 1. – С. 14 - 24.
126. Основні показники // Квартальні передбачення. – К.: Міжна-родний центр перспективних досліджень. - 2000. –Січень.-90с.

127. Плиса В.Й. Управління ризиком фінансової стійкості підприємства // Фінанси України. – 2001. - № 1. – С. 67-73.
128. Реймерс Н.Ф. Природопользование: Словарь-справочник. – М.: Мысль, 1990. – 637с.
129. Еколого-економічні механізми мотивації ресурсозбереження: Монографія. – Суми: ВВП «Мрія-1», 2008. – 357 с.
130. Буркинский б.В., Степанов В.М., Харичков С.К. Природопользование: основы экономико-экологической теории. – Одесса: ИПРЭЭИ НАН Украины, 1999. – 350с.
131. Статистичний збірник за 1999 р. Експрес-інформація. Держкомстат. – К., 2000. – 644 с.
132. Довідник з питань економіки та фінансування природокористування і природоохоронної діяльності. - К.: Видавництво “Геопринт”, 2000. - 411с.
133. Ілляшенко С.М. Формування і розвиток цільових ринків // Фінанси України. - 1999. - № 4. - С.68-79.
134. Деньга В. Перспективы и направления развития методологии количественного анализа риска // Управление риском. – 1999. - № 3. - С.46 - 50.
135. Статистичний збірник за 1999 р. Експрес-інформація. Держкомстат. – К., 2000. – 644 с.
136. Гордон Дж. МакДональд Природные катастрофы: последствия для развивающихся стран // Проблемы теории и практики управления. – 2000. - № 6. – С. 62 - 66.
137. Ілляшенко С.Н. Хозяйственный риск и методы его измерения: Учебное пособие. - Сумы: ВВП «Мрія-1» ЛТД, 1996. - 102 с.
138. Вітлінський В.В., Верченко П.І. Аналіз, моделювання та управління економічним ризиком: Навч.-метод. посібник для самост. вивч. дисц. – К.: КНЕУ, 2000. – 292 с.
139. Риски в современном бизнесе. Грабовый П.Г., Петрова С.Н., Полтавцев С.И. и др. - М.: Изд-во "Аланс", 1994. - 200 с.
140. Хозяйственный риск и методы его измерения: Пер. с венг./ Бачкаи Т., Месена Д., Мико Д. и др. - М.: Экономика, 1979. - 184 с.
141. Ілляшенко С.Н. Экономические аспекты поиска целевых рынков: сегментация, оценка риска, экономический инструментарий. – Сумы: ВВП “Мрія-1” ЛТД, 1997. – 156с.
142. Ілляшенко С.Н. Риски инновационной деятельности. Классификация и методы оценки // Вісник Української академії банківської справи. - 2000. - № 1(8). – С.39-42.
143. Стратегия и тактика антикризисного управления фирмой / Под. ред. А.П.Градова, Б.И.Кузина. -С.ПБ: Специальная литература, 1996. - 510 с.
144. Ілляшенко С.Н. Выведение нового товара на рынок. Факторы риска // Машиностроитель. - 1997. - №9. - С.51-54.
145. Ілляшенко С.Н. Факторы риска поиска целевых рынков // Бизнес Информ. - 1998. - №3. - С.68-71.

146. Ильяшенко С.Н. Метод экспертных оценок при выборе партнеров для делового сотрудничества // Экономика Украины. - 1996. - №7. - С.83-85.
147. Севрук В.Т. Анализ кредитного риска // Бухгалтерский учет. - 1993 - №10. - С.15 - 19.
148. Ризикологія в економіці та підприємстві. Збірник наукових праць за матеріалами міжнародної науково-практичної конференції. – К.: КНЕУ, Академія ДСП України, 2001. – 449с.
149. Ильяшенко С.Н. Совершенствование подходов к оценке риска проектов инновационного развития // Весник СумГУ. Серия «Экономика». – 2001. - № 6-7. – С. 100-103.
150. Ілляшенко С.М. Аналіз і кількісна оцінка екологічного ризику в інвестиційних проектах // Фінанси України. – 1997. - № 8 – С. 85 – 89.
151. Экспертные системы и логическое программирование / Бакаев А.А., Гриценко В.И., Козлов Д.Н. – К.: Наукова думка, 1992. – 220с.
152. Левин Р., Дранг Д., Эдельсон Б. Практическое введение в технологию искусственного интеллекта с иллюстрациями на Бейсике: Пер. с англ. – М.: Финансы и статистика, 1991. – 239с.
153. Балабанов И.Т. Риск – менеджмент. – М.: Финансы и статистика, 1996. – 187с.
154. Бондаренко А.Ф. Ризик в інвестиційно-інноваційній діяльності // Вісник Української академії банківської справи. – 1999. - №1.–С. 30-33.
155. Грачева М.В. Анализ проектных рисков: Учебное пособие. – М.: ЗАО «Финстатинформ», 1999. – 216 с.
156. Безруков В., Остапкович Г. Оценка инновационной деятельности промышленных предприятий // Экономист. – 2001. - № 5. – С. 37-41.
157. Кривченкова Е.Б. Инновационный бизнес и финансовые рынки // Проблемы науки. – 2001. – № 2. – С. 34 - 37.
158. Пономаренко С. Инновационные предприятия в регионе // Бизнес-информ. – 1998. - № 9. – С. 78-79.
159. Галушкіна Т. Екологічний менеджмент в Україні // Економіка України. - 1999. - № 6. - С. 78 - 83.
160. Квартальні передбачення. Липень. 2000.– К.: Міжнародний центр перспективних досліджень. – 100с.
161. Одотюк І.В. Державні пріоритети технологічного розвитку, їх роль та проблеми економічної оцінки в Україні // Проблеми науки. – 2001. - №4. – с.34-44.
162. Белова И.В. Экономическая оценка последствий радиоактивного загрязнения окружающей среды (на примере ЧАЭС): Дис... канд. экон. наук: 08.08.01 – С., 1996. – 212с.
163. Лапко Е. Екологічний фактор в інноваційній діяльності. // Экономика Украины. – 1998. - № 8. – С. 69 - 75.
164. Економічний словник-довідник. – К.: Femina, 1995. – 367с.
165. Балабанов И.Т. Инновационный менеджмент. – СПб.: Издательство «Питер», 2000. – 208с.

166. Князевская Н.В., Князевский В.С. Принятие рискованных ситуаций в экономике и бизнесе. – М.: «Контур», 1998. – 160с.
167. Бондарчук Е. Процедура оповещения о риске при адаптации методологии оценки риска здоровью населения от загрязнения окружающей среды // Управление риском. – 1999. - № 1. - С. 45 - 56.
168. Быков А., Соленова Л., Земляная Г., Фурман В. Методические рекомендации по оценке социально-экономического ущерба от нарушения здоровья населения, обусловленного загрязнением атмосферного воздуха // Управление риском. – 1999. - №3. - С. 51 - 59.
169. Белов П. Особенности страхования от техногенного риска // Управление риском. – 1999. - № 2. - С. 17 - 22.
170. Белов П., Гражданкин А. Автоматизированная оценка техногенного риска и оптимизация мер по его снижению // Управление риском. – 1999. - № 4. - С. 22 - 26.
171. Деньга В. Перспективы и направления развития методологии количественного анализа риска // Управление риском. – 1999. - № 3. - С.46 - 50.
172. Олейник К. Экологические риски хозяйственной (предпринимательской) деятельности: сущность, основные виды // Управление риском. – 2000. - №3. - С.42-45.
173. Гольдберг Б. Ау, изобретатели // Изобретатель и рационализатор. – 2001. - № 6. - С. 29.
174. Боков В.А., Лущик А.В. Основы экологической безопасности: Учебное пособие. – Симферополь: СОНАТ, 1998. – 224с.
175. Основы экономической безопасности (государство, регион, предприятие, личность) / Под ред. Е.А.Олейникова. – М.: ЗАО «Бизнес-школа «Интел-Синтез», 1997. – 288с.
176. Клапків М.С. Питання етимології економічного ризику // Фінанси України. – 2001. - № 4. – С.14-21.
177. Ковтун О.А. Оцінка ризику в аграрному менеджменті: Автореф. дис... канд. екон. наук: 08.08.02 / Нац. Агр. Університет. – К., 2001. – 18с.
178. Колосков А. Инвестиционные риски // Бизнес-информ. – 1998. - № 3. – С. 41-43.
179. Лобанов А., Филин С., Чугунов А. Риск-менеджмент. // Ресурсы, Информация, Снабжение, Конкуренция. – 1999. - № 4. - С. 43 - 52.
180. Половинкин П.Д., Зозулюк А.В. Предпринимательские риски и управление ими // РЭЖ. – 1997. - № 9. – С. 70-82.
181. Дорогунцов С., Бутрим О. Ризик надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру // Економіка України. – 2001. - № 4. - С.68-73.
182. Котлер Ф. Основы маркетинга. – М.: Бизнес-книга, 1995. – 698с.
183. Оппенлендер К.Х. Необходимость и предпосылки новой инновационной политики // Вопросы экономики. – 1996. - № 10. – С. 117-124.
184. Дорогунцов С., Федорищева А., Ральчук О. Сталий розвиток в управлінні еколого-економічними системами // Економіка України. – 2001. - № 1. - С. 74 - 83.

185. Солодова О.О. Врахування ризику при оцінці ефективності інвестиційних проектів // Фінанси України. - 2000.- № 9. – С. 101-106.
186. Сич Є.М., Ільчук В.П., Сич О.Є. Вплив ризиків на процес реального інвестування // Фінанси України. – 2000. - № 3. – С.107-114.
187. Кирнос А.И. Методологический подход по оценке региональных рисков // Вісник Української академії банківської справи. – 1998. - № 5. – С. 10 - 14.
188. Зербіно Д. Екологічна патологія людини // Вісник НАН України. – 1999. - № 7. – С. 13 - 17.
189. Лапуста М.Г., Шаршукова Л.Г. Риски в предпринимательской деятельности. – М.: ИНФРА-М, 1996. – 224с.
190. Дубров А.М. и др. Моделирование рискованных ситуаций в экономике и бизнесе: Учебное пособие. – М.: Финансы и статистика, 1999. – 176с.
191. Ляшенко І. До методології еколого-економічного моделювання. // Економіка України. – 1999. - №6. - С.69-78.
192. Божкова В.В. Чинники ризику просування на ринку екологічної продукції регіональних товаровиробників // Механізм регулювання економіки, економіка природоко-ристування, економіка підприємства та організація виробництва. – Суми: Вид-во СумДУ. - 2000. – Вип. 2 – С.88 - 92.
193. Чепурко В. Формування ставлення до економічного ризику в процесі аграрної реформи // Економіст. – 2000. - № 2. –С.66-71.
194. Черкасов В.В. Деловой риск в предпринимательской деятельности: Практическое пособие. - К.: «Издательство Либра», 1996. – 160с.
195. Шклярук С.Г. Риски инвестирования в Украине, обусловленные кредитно-финансовой системой // Фондовый рынок. – 1999. - № 42. – С. 6-10.
196. Божкова В.В. Особливості факторної оцінки екологічних ризиків інноваційних проектів // Економіка: проблеми теорії та практики. - Дніпропетровськ: ДНУ. – 2001. - Вип.117. - С. 184-198.
197. Довідник з питань економіки та фінансування природокористування і природоохоронної діяльності. - К.: Видавництво “Геопринт”, 2000. - 411с.
198. Екологія і закон: Екологічне законодавство України. У 2-х кн. / Відповідальний редактор В.І.Андрейцев. – К.: Юрінком Інтер, 1997. – Кн. 1. – 704с.
199. Экономика предприятия: Учебное пособие / Под ред. Мельника Л.Г. – Суми: Издательство «Университетская книга», 2000. – 200с.
200. Божкова В.В. Підходи до вартісної оцінки збитків (втрат) від проявів екологічних ризиків інновацій // Механізм регулювання економіки, економіка природокористування, економіка підприємства та організація виробництва. – Суми: Вид-во СумДУ. - 2001. – Вип. 3-4 – С. 10 - 24.
201. Бабина Ю. Рентный подход при использовании природных ресурсов // Экономист. – 2001. - № 6. – С. 12-19.
202. Охорона навколишнього природного середовища та використання природних ресурсів України. Статистичний збірник. – К., 1998. – 223с.

203. Климчик О.М. Проблеми використання та охорони водних ресурсів регіону // Статистика України. – 2001. - № 1. – С. 43-45.
204. Жученко В., Невгад Т. Создание СЭЗ рекреационного типа в Украине // Бизнес-информ. – 1999. - № 7-8. – С. 77-79.
205. Лукьянчиков Н.Н., Потравный И.М. Экономика и организация природопользования. – М.: Тройка, 2000. – 456с.
206. Екологія і закон: Екологічне законодавство України. У 2-х кн. / Відповідальний редактор В.І.Андрейцев. – К.: Юрінком Інтер, 1997. – Кн. 2. – 574с.
207. Мельник Л.Г. Экономика развития: Учебное пособие. – Сумы: Издательство «Университетская книга», 2000. – 450с.
208. Гордон Дж. МакДональд Природные катастрофы: последствия для развивающихся стран // Проблемы теории и практики управления. – 2000. - № 6. – С. 62 - 66.
209. Евдокимов А.В., Федоренко И., Божкова В.В., Романко А. С. Статистический анализ социально-экономической ситуации в Украине //Окружающая среда и здоровье. Уч. пособие под ред. Л.Хенса, Л.Мельника, Э.Буна. – К.: Наукова думка, 1998. – С. 26 - 28.
210. Марк Б. Гарнік, Вільям Р.Фейр. Рак простати. // Світ науки. – 2001. - № 1. - С. 53 - 63.
211. Ястремський О. Основи теорії економічного ризику: Навчальний посібник. – К.: “Артек”, 1997. – 248с
212. Затоцька Т., Кердан М. Інвестиційні проекти: як зменшити ступінь ризику? // Вісник НАН України. – 1999. -№ 6.–С.27-32.
213. Пономаренко О.І., Пономаренко В.О. Системні методи в економіці, менеджменті та бізнесі: Навч. Посібник. – Либідь, 1995. – 240с.
214. Балацкий О.Ф., Мельник Л.Г., Яковлев А.Ф. Экономика и качество окружающей природной среды. – Ленинград: Гидрометеиздат. – 1984. – 190 с.
215. Бородин А.И. Эколого-экономическое управление предприятием: Автореф. д-ра экон. наук: 08.00.05. – Калининград, 2006. – 48 с.
216. Проблеми управління інноваційним підприємництвом екологічного спрямування: Монографія / За ред. О.В. Прокопенко. – Сумы: ВТД «Університетська книга», 2007. – 512 с.
217. Алексеенко О.Д. Экологический маркетинг как новая философия бизнеса // Механізм регулювання економіки, економіка природокористування, економіка підприємства та організація виробництва. – Сумы: Вид-во СумДУ, 2000. – Вип. 2. – С. 283-285.
218. Вайзеккер Э., Ловинс Э., Ловинс Л. Фактор четыре. Затрат – половина, отдача – двойная. Новый доклад Римскому клубу / Перевод А.П. Заварницына и В.Д. Новикова под ред. академика Г.А. Месяца. – М.: Academia. – 2000. – 400 с.
219. Гериберт Мэфферт, Манфред Киргеорг. Зеленый маркетинг // Маркетинг./ Под ред. М. Бейкера. - СПб.: Питер, 2002. - С.967-991.

220. Ілляшенко С.М., Прокопенко О.В. Формування ринку екологічних інновацій: економічні основи управління: Монографія. / Під ред. д.е.н., проф. С.М.Ілляшенка. - Суми: ВТД "Університетська книга", 2002. – 250 с.
221. Ілляшенко С.М., Ілляшенко Н.С. Екологічний маркетинг і еколого-економічна безпека // Вісник Черкаського університету. Серія: Економічні науки. 2003. - Випуск 48. - С. 162-170.
222. Ильяшенко С., Прокопенко О. Экологический маркетинг // Экономика Украины, 2003. - № 12. – С. 56-61.
223. Максимова Ю.М. Особенности прогнозирования спроса на новый товар // Маркетинг в России и за рубежом, 2006. № 3 (53). – С. 3- 12.
224. Садченко О.В. Принципи і концепції екологічного маркетингу: Монографія. – Одеса: Астропринт, 2002. – 400 с.
225. Шипуліна Ю.С. Теоретико-методичні підходи до оцінки достатності ринкового потенціалу для сприйняття нової продукції (на прикладі екологічних товарів) // Механізм регулювання економіки, економіка природокористування, економіка підприємства та організація виробництва, 2004. - № 1. - С. 44 - 49.
226. Saviotty P.P. Variety, growth and demand // Journal of Evolutionary Economics, 2001. № 11. P. 119-142.
227. Metcalfe P.P. Consumption, preferences and the evolutionary agenda // Journal of Evolutionary Economics, 2001. № 11. P. 37-58.
228. Гериберт Мэфферт, Манфред Киргеорг. Зеленый маркетинг // Маркетинг./ Под ред. М. Бейкера. - СПб.: Питер, 2002. - С.967-991.
229. Шипуліна Ю.С. Теоретико-методичні підходи до оцінки достатності ринкового потенціалу для сприйняття нової продукції (на прикладі екологічних товарів) // Механізм регулювання економіки, економіка природокористування, економіка підприємства та організація виробництва, 2004. - № 1. - С. 44 - 49.
230. Василенко В.О., Шматько В.Г. Інноваційний менеджмент: Навчальний посібник. За редакцією В.О. Василенко. – Київ: ЦУЛ, Фенікс, 2003. – 440с.
231. Акимова Т.А., Хаскин В.В. Экология: Учебник для вузов. – М.: ЮНИТИ, 1998. – 455с.
232. Балабанов И.Т. Инновационный менеджмент. – СПб.: Издательство «Питер», 2000. – 208с.

Додаток А
Еволюція системи управління екологізацією економіки

Таблиця А.1 – Механізми управління охороною навколишнього природного середовища

Ет ап	Період	Країни	Механізм управління	Переваги	Недоліки
1	2	3	4	5	6
1	1950-ті рр. XX ст.	США, Німеччина	Система прямих заборон	Уповільнював розвиток екологічно небезпечних виробництв, або призводив до їх закриття. Переміщення виробництв в країни що розвиваються найчастіше було економічно недоцільним.	Обмеженням можливостей розширення виробництв, їх закриття викликало проблеми: переміщення виробництв в інші країни призводило до скорочення ВВП, втрати робочих місць, зростання безробіття.
2	1960-ті рр. XX ст.	США, Японія, Східна Європа	Екологічне нормування	В основі - критерій нормативної якості НПС (визначався системою стандартів, норм і т.д., що відображали ГДК). Залежно від ГДК встановлювався допустимий об'єм навантаження (викиди і т.д.), що визначало особливості начислення плати за право забруднення НПС. За перевищення нормативів – штрафи. Платежі є аналогом податку за забруднення НПС (виконували стимулюючу функцію, примушуючи впроваджувати природоохоронні технології).	Збільшення кількості забруднювачів, відсутність технологічних можливостей швидкого досягнення нормативів ГДК вимагали підвищення нормативів, а отже до зростання розмірів платежів за забруднення. Збільшення природоохоронних витрат не приносило прибутку, збільшувало собівартість продукції, знижували конкурентоспроможність, спонукало переносити виробництва в регіони з менш жорсткими екологічними вимогами, або згортати їх, що викликало зниження темпів росту, надходжень, підвищення рівня безробіття.

1	2	3	4	5	6
3	1970-ті рр. XX ст.	США	Екологічне регулювання	”Коллективна відповідальність за забруднення” - введення спеціалізованих екологічних податків для всіх, створення екологічних фондів з метою акумулювання і ефективного використання коштів. Заходи по ОНС частково фінансувалися з суспільних фондів, місцевих і державного бюджетів, за рахунок цільових пільгових кредитів. Роль державного втручання в охорону природи підвищувалася шляхом розширення контролю за витратами фінансових коштів і регулювання перерозподілу “екологічної ноші” між усіма.	Стримання економічного зростання, зниження ефективності витрат на ОПС, стимулів проведення природоохоронної діяльності, темпів вдосконалення і впровадження нової технології (жорсткі строки досягнення екологічних нормативів вимагали не радикальних змін технології, а доповнення старого обладнання очисними спорудами і т.д.) Для зменшення об’ємів викидів при зростанні масштабів виробництва встановлювалися жорсткі нормативи, стандарти, штрафні санкції, що призводило до послаблення позицій підприємств на ринку, зменшення прибутків.
4	1980-ті рр. XX ст.	США	Ефективні ринкові важелі в вирішенні проблем охорони НПС	Бабл-принцип: в регіоні встановлюється норма викидів, регулюється їх розподіл між підприємствами, на них - між джерелами забруднення. Відмова від вимог до рівня забруднення від різних джерел дає можливість вибору способів досягнення загального нормативу викидів, стимулює внутрішній і міжгосподарський розподіл нормативного навантаження на НПС, зменшує витрати для досягнення загального нормативу викидів. Підприємствам вигідно мати викиди нижче стандарту: продавати зекономлені резерви, або вкладати в “екологічні банки”. Ціни нижчі за штрафи, витрати на досягнення регіонального екологічного ліміту менші ніж при встановленні плати за забруднення для всіх.	Метод не є чисто ринковим, оскільки правила його використання встановлюються державою, а основою залишається рівень діючих стандартів якості НПС, плата за антропогенне навантаження. Існує можливість зекономити на очисному обладнанні.

Продовження таблиці А.1

1	2	3	4	5	6
5	1990-ті рр. XX ст.	США, Голландія	Принципи управління, що витікають з теорії управління ризиками	Приріст витрат на охорону НПС пов'язаний з очікуваною величиною зниження втрат, які визначаються по відношенню до рівня ризиків, викликаних присутністю забруднювача в НПС. Індикатором втрат є здоров'я людини, критерій чистоти НПС – відсутність захворювань, викликаних екологічними і токсикологічними факторами. Перевага методу в порівнянні з іншими - прагнення отримати максимальний ефект за рахунок комплексного обліку витрат від забруднення НПС, приведених до одного реципієнта і вибору раціональної структури вкладення ресурсів в діяльності по охороні і відновленню, що дозволяє ширше враховувати наслідки впливу екологічних факторів на здоров'я людини по забруднювачам і по джерелам. Отже, є можливість врахувати довгострокові, але небезпечні для здоров'я людини фактори.	Недосконалість розрахунків компенсаційного характеру платежів за екопорушення, які визначають: по максимально-необхідним витратам (не реально навіть в розвинутих країнах), по мінімально-ефективним витратам (нижня межа витрат), по витратам, що реалізуються за пріоритетами, по фінансовоприйнятним витратам (визначають інтереси суб'єктів права). Реальний рівень платежів між мінімально-ефективними і максимально-необхідними витратами і обчислюється на основі фінансових можливостей і пріоритетів в природоохоронній діяльності.

Додаток Б
Класифікація еколого-інноваційних ризиків

Таблиця Б.1 – Види еколого-інноваційних ризиків

Види факторів	Фактори класифікації	Види ризиків
1	2	3
З А Г А Л Ь Н І	За масштабами проявів	Глобальні
		Локальні
	За масштабами прийняття економічних рішень	Становий
		Регіональний
		Галузевий
		Окремих господарюючих суб'єктів
	За рівнем проявів	Макрорівневий
		Мезорівневий
		Мікрорівневий
	За джерелом виникнення	Систематичний
		Несистематичний
	По відношенню до джерел виникнення	Зовнішні
		Внутрішні
	За мірою об'єктивності	З об'єктивною ймовірністю
		З суб'єктивною ймовірністю
		З об'єктивно-суб'єктивною ймовірністю
	За можливістю страхування	Страховані
		Не страховані
	За ступенем ризику	Мінімальний
		Середній
		Максимальний
		Критичний
		Катастрофічний
	За обґрунтованістю заходів	Виправданий
		Невиправданий
	За типами	Раціональний
		Нераціональний
	За чисельністю осіб, що приймають рішення	Індивідуальний
		Груповий
	За умовами	Визначеності
		Невизначеності
		Неоднозначності
	За функціями	Регулятивний
		Захисний
		Аналітичний
		Інноваційний
За природно кліматичних умов	Вплив передбачуваних обставин	
	Вплив непередбачуваних обставин	
За джерелами інвестування	Ризик інвестування з внутрішніх джерел	
	Ризик інвестування з залучених джерел	
	Ризик інвестування з запозичених джерел	

ЗАГАЛЬНИ	За часом прийняття рішень	Випереджаючий	
		Своєчасний	
		Запізнілий	
	За видами діяльності	Виробничий	
		Ресурсний	
		Транспортний	
		Торгівельний та інші	
	За сферами проявів	Економічний	
		Політичний	
		Соціальний	
		Технологічний	
		Демографічний	
		Техногенний	
	За механізмами інвестування	Нормативний та інші	
		Ризик реінвестування прибутку	
		Ризик інвестування за рахунок амортизаційних відрахувань	
		Ризик інвестування за рахунок інвестиційних кредитів	
		Ризик інвестування за рахунок облігацій підприємства	
		Ризик інвестування на умовах лізингу	
		Ризик венчурного фінансування	
		Ризик інвестування на умовах Селенгу	
		Ризик інвестування за рахунок емісії цінних паперів	
		Ризик інвестування за рахунок розширення уставного фонду	
		Ризик інвестування за рахунок розташування паперів на вторинному ринку	
		За формами інвестування	Реального інвестування
	Фінансового інвестування		
	СПЕЦИФІЧНИ	За якістю навколишнього природного середовища	Порушення родючості ґрунту
			Забруднення атмосфери
			Забруднення води
			Погіршення якості ресурсів
Зникнення різновидів флори і фауни			
За здоров'ям населення		Професійні захворювання робітників	
		Захворювання жителів регіону масового характеру	
		Захворювання особливо чутливих до забруднення жителів в регіоні	
		Скорочення тривалості життя населення регіону	
		Збільшення смертності	
За умов життя людей		Існування джерела ризику в небезпечній для здоров'я людини дозі	
		Сприйняття людиною впливу даної дози	
За станом ресурсів		Зменшення кількості якісних природних ресурсів	

С П Е Ц И Ф І Ч Н І		Зникнення (відсутність) ресурсів
	За умов виробничої діяльності	Постійний вплив
		Катастрофи, аварії
		Свідоме порушення екологічного законодавства
	За впливом виробничої діяльності на НПС	Забруднення
		Порушення екологічної рівноваги в екосистемах
	За впливу якості НПС на вартість житла (або орендну платню)	Гармонія краєвиду
		Якість повітря (смог)
		Якість питної води та її джерела
		Наявність шумового навантаження
		Наближеність до рекреаційних зон
		Наближеність до промислової зони
	За територіальним розташуванням	Наявність поряд екологічно забруднених територій
		Наявність поблизу екологічно небезпечних виробництв
	Відносно цілісності ландшафтів	Цілісні
		Ушкоджені
	По відношенню до учасників еколого-інноваційної діяльності	Ризик інвесторів
		Ризик споживачів
		Ризик суспільства
		Ризик виробника – інноватора
Ризики інших учасників діяльності		

Додаток В

Методичне забезпечення оцінки збитків від проявів екологічних ризиків інновацій

Таблиця В.1 – Підходи до визначення збитків від наслідків реалізації ситуації техногенного підвиду екологічного ризику інновацій

Різновид ризику	Наслідки реалізації ситуації ризику	Варіанти розвитку подій	Складові вартісної цінки збитків, додаткових витрат, втрат і т.п.	Методи визначення збитків, додаткових витрат, втрати і т.п.
Забруднення НПС через господарську діяльність	Забруднення земельних угідь відходами виробництва, забруднення водних ресурсів через не достатню очистку використаної води, термічні викиди пару в атмосферу, що впливає на мікроклімат території	Оптимістичний	Додаткові витрати підприємства в рамках відповідних нормативів, які виплачує підприємство	“Нова редакція Порядку встановлення нормативів збору за забруднення НПС і стягнення цього збору” затверджена постановою КМ України від 1.03.1999, №303 та “Методика визначення розмірів плати і стягнення платежів за забруднення НПС України” [49]
		Песимістичний	Витрати підприємства в разі перевищення відповідних нормативів	“Методика розрахунку розмірів відшкодування збитків, які заподіяні державі в результаті над нормованих викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря”, затверджена наказом Міністерства охорони НПС та ядерної безпеки України від 18.05.1995р. №38 [49, С.17]
Забруднення НПС через екологічно небезпечну діяльність	Поява нових інноваційних розробок, нових небезпечних хімічних речовин	Оптимістичний	Витрати на стадії проектування інновації для мінімізації екоризиків, на нове очисне обладнання (при зміні нормативних вимог)	Збитки від забруднення НПС через екологічно небезпечну діяльність пропонуємо розраховувати витратним методом

		Песимістичний	Витрати на штрафи (при зміні нормативних вимог)	Витрати згідно “Порядку одержання дозволу на виробництво, зберігання, транспортування, використання, захоронення, знищення та утилізацію отруйних речовин, у т.ч. токсичних промислових відходів, продуктів біотехнології та інших біологічних агентів” [190, С. 474-479]
Забруднення НПС через результати досліджень космо-су та випробування військової техніки	Випробування військової техніки та дослідження космосу	У зв'язку з відсутністю законодавчого визначення такого різновиду еко-ризиків, виокремлення варіантів не можливе	Втрати від “озонових дірок”, від завдання збитків флорі і фауні	Повинні компенсуватися державним фінансуванням природоохоронних заходів (в розмірі не менше за 1% від ВВП)

Таблиця В.2 – Підходи до визначення збитків від наслідків реалізації ризикових ситуацій катастроф, аварій тощо

Різновид ризику	Наслідки реалізації ситуації ризику	Варіанти розвитку подій	Складові вартісної цінки збитків, додаткових витрат, втрат і т.п.	Методи визначення збитків, додаткових витрат, втрати і т.п.
Природні катастрофи (обумовлені стихійними лихами)	Може статися через комплексну дію негативних природних чинників і набути катастрофічних масштабів внаслідок посилення факторів антропогенного характеру. Може призвести до загибелі біологічних організмів	Виокремлення оптимістичного та песимістичного варіантів не доцільне (існує розподіл катастроф за	Витрати на компенсацію збитків населенню, НПС, економіці регіону, країни та власних втрат, непрямі збитки	Ймовірнісну оцінку потенційних втрат внаслідок катастрофи можна оцінювати за методикою [189, С.98-106], або за методики обчислення збитків, витрат і втрат [49, С.43]. Непрямі збитки від катастроф та аварій можна розрахувати за методикою [189,
Забруднення	Пов'язані з антропогенною			

НПС через катастрофи та аварії техногенного характеру	діяльністю людини	розмірами збитків на 10 груп)		С.73-86].
---	-------------------	--------------------------------	--	-----------

Таблиця В.3 – Підходи до визначення збитків від наслідків реалізації ситуації еколого-нормативного підвиду екологічного ризику інновацій

Різновид ризику	Наслідки реалізації ситуації ризику	Варіанти розвитку подій	Складові вартісної оцінки збитків, додаткових витрат, втрат і т.п.	Методи визначення збитків, додаткових витрат, втрати і т.п.
Зміни в законодавчій та нормативній базі	Наслідки реалізації ситуацій дії всіх підвидів (а в їх рамках різновидів) екологічних ризиків інноваційних проектів	Оптимістичний	Збільшення платежів, виплат до бюджету, (при зміні ставок акцизних зборів, наприклад)	Методики визначаються державними органами влади, витрати підраховуються підприємствами індивідуально
		Песимістичний	Можливі додаткові витрати на штрафи, очисне та інше обладнання, компенсаційні виплати, додаткові податки, збитки від закриття існуючої лінії виробництва	
Прийняття все більш жорстких екологічних нормативних вимог	Погіршення екологічної ситуації в країні, приведення у відповідність вітчизняного законодавства світовому	Оптимістичний	Збільшення платежів, виплат до бюджету	
		Песимістичний	Витрати на штрафи, очисне обладнання, компенсаційні виплати, додаткові податки	

Таблиця В.4 – Підходи до визначення збитків від наслідків реалізації ситуації соціально-екологічного підвиду екологічного ризику інновацій

Різновид ризику	Наслідки реалізації ситуації ризику	Варіанти розвитку подій	Складові вартісної оцінки збитків, додаткових витрат, втрат і т.п.	Методи визначення збитків, додаткових витрат, втрати і т.п.
Непередбачуваність формування і розвитку еколого-соціальної сфери	Може вплинути на впровадження передових малотехнологічних та безвідходних технологій, установки нового очисного обладнання, призвести до диверсифікації, диференціації, перепрофілювання або ліквідації виробництва, або ін.	Оптимістичний	Витрати на впровадження нових технологій, нового обладнання	Обчислюються індивідуально кожним підприємством
		Песимістичний	Збитки від ліквідації підприємства в масштабах країни (недоотримання ВВП) або ін.	Недоотримання ВВП, відрахувань до бюджету (ПДВ)
Екологічно спрямовані соціальні акції щодо господарюючих суб'єктів	Загрожують бойкотуванням продукції, зупинкою виробничого процесу через забруднюючі викиди в НПС. Може вплинути на перепрофілювання або навіть ліквідацію підприємства	Оптимістичний	Фінансові збитки в обсязі вкладених коштів і неотримання прибутку	Втрати обчислюються індивідуально кожним підприємством
		Песимістичний	Витрати, пов'язані з перепрофілюванням підприємства, збитки від його ліквідації	Втрати обчислюються кожним підприємством, а в масштабах країни, як не доотримання ВВП, ПДВ
Непотрібність виробленої продукції через суспільні акції	Виробництво екологічно небезпечної продукції, або екологічно-небезпечне виробництво	Оптимістичний	Втрати прибутків, не покриття постійних і змінних витрат	Втрати обчислюються індивідуально кожним підприємством
		Песимістичний	Для малого підприємства означає банкрутство	Недоотримання ВВП, відрахувань до бюджету

Таблиця В.5 – Підходи до визначення збитків від наслідків реалізації ситуації еколого-політичного підвиду екологічного ризику інновацій

Різновид ризику	Наслідки реалізації ситуації ризику	Варіанти розвитку подій	Складові вартісної оцінки збитків, додаткових витрат, втрат і т.п.	Методи визначення збитків, додаткових витрат, втрати і т.п.
Прийняття нових рішень регіональними органами влади	Екологічно-небезпечна ситуація в регіоні, екологічне напруження в регіоні, як результат господарської діяльності підприємства	Оптимістичний	Додаткові витрати по ліквідації наслідків ситуації, що склалася (відрахування в місцеві фонди, встановлення додаткового обладнання)	Методики визначаються регіональними органами влади
		Песимістичний	Витрати, пов'язані з ліквідацією наслідків ситуації, що склалася, а також штрафи	
Прийняття нових державних еколого-політичних програм, можливість ресурсної експансії	Екологічно-небезпечна ситуація в країні, або на великій її площі, приведення у відповідність вітчизняного екозаконодавства світовому	Оптимістичний	Витрати, пов'язані з приведенням у відповідність основних фондів підприємства новим вимогам	Методики визначаються державними органами влади
		Песимістичний	Закриття підприємства в разі не можливості переобладнання	
	Розміщення екологічно-небезпечних виробництв на території країни	Оптимістичний	Збільшення розмірів платежів, що відраховуються підприємствами	Методики визначаються держ. органами влади
		Песимістичний	Витрати на придбання екологічно чистої сировини за межами країни, збільшення природоохоронних платежів	Розрахунки підпр-вами додаткових витрат (тран-спортні, митні, ін.), розрахунки за методиками, держ. органів влади

Таблиця В.6 – Підходи до визначення збитків від наслідків реалізації ситуації еколого-демографічного підвиду екологічного ризику інновацій

Різновид ризику	Наслідки реалізації ситуації ризику	Варіанти розвитку подій	Складові вартісної оцінки збитків, додаткових витрат, втрат і т.п.	Методи визначення збитків, додаткових витрат, втрати і т.п.
1	2	3	4	5
Захворюван ня жителів регіону через екологічні причини	Погіршення показників здоров'я населення, яке постраждало через забруднення НПС	Оптимістичний	Додаткові витрати на мед. обслуговування, виплати компенсацій за збитки, завдані здоров'ю громадян, мат. допомогу на оздоровлення, виплати по догляду за хворою дитиною (пов'язані з відволіканням частини бюджетних коштів на мед.обслуговування більшої кількості хворих, виплат з фондів соцстраху, зменшення ВВП і прибутку)	Економічна оцінка збитків через підвищений рівень захворювань дорослих та підлітків, які постраждали внаслідок екопричин [49, С. 68-69,76], збитки за 1 людину/день хвороби [49, С.71,73], витрати на додаткове мед. обслуговування [49, С.72], недоотримання ВВП [49, С.73,79,84-85], підвищений рівень інвалідності [49, С.79, 81], передчасна смертність [49,С.83]
		Песимістичний	До витрат оптимістичного варіанту додаються: на психологічну реабілітацію жителів через розлад психічного стану внаслідок забруднення регіону – бюджетне фінансування на такі види витрат відсутнє	Пропонуємо сумувати всі витрати, по-в'язані з психологічною реабілітацією жителів регіону і враховувати цей показник при розрахунках економічних збитків від підвищеного рівня захворювань [49, С. 68-69,76]
Небезпека для життя людей	Вплив всіх видів забруднення НПС (механічне, хімічне, фізичне тощо)	Оптимістичний	Витрати на заходи по охороні праці	Сумуються всі витрати на заходи по охороні праці
		Песимістичний	Витрати на ліквідацію небезпечних для людини джерел забруднення	Економічна оцінка збитків недоотримання ВВП [49, С.73,79,84-85],

Збільшення дитячих захворювань, смертності	Екологічна ситуація в регіоні, а також з захворювання батьків	Оптимістичний	Витрати на мед. обслуговування, оплату лікарняних батькам, компенсацію вартості санаторно-курортного лікування	Економічні збитки від підвищеної захворюваності дітей віком до 14 років за методикою [49, С. 76].
		Песимістичний	Всі види компенсаційних виплат за збитки, завдані здоров'ю дітей	
Професійні захворювання робітників	Застарілі технології, специфіка технологічних процесів, збільшена концентрація забруднюючих речовин на території підприємств	Оптимістичний	Витрати на мед. обслуговування, оплату лікарняних, компенсацію санаторно-курортного лікування, виплати за шкідливість виробн-ва	Недоотримання ВВП, підвищений рівень інвалідності [49, С.79, 81], передчасна смертність [49, С.83,85], збитки від підвищеної захворюваності [49, С.71,73]
		Песимістичний	Законодавчо закріплене розширення списку проф. захворювань (додаткові виплати), переобладнання виробництва по сучасним вимогам або його закриття, придбання нового обладнання	
Зменшення природного приросту населення	Пов'язані з екологічною ситуацією в регіоні	Оптимістичний	Витрати з держ. бюджету на стимулювання демографічної політики, спрямованої на збільшення народжуваності в країні	Законодавчо закріплені витрати на покращення демографічної ситуації, збільшенні бюджетні витрати на соціальні потреби населення
		Песимістичний	Збитки підприємства, держави (недоотримання ВВП) від втрати кваліфікованих працівників	

Таблиця В.7 – Підходи до визначення збитків від наслідків реалізації ситуації еколого-економічного підвиду екологічного ризику інновацій

Різновид ризику	Наслідки реалізації ситуації ризику	Варіанти розвитку подій	Складові вартісної оцінки збитків, додаткових витрат, витрат і т.п.	Методи визначення збитків, додаткових витрат, втрати і т.п.
Загострення ресурсно-сировинного становища в регіоні	Відсутність ресурсів (сировини) в регіоні взагалі, пов'язана з повним використанням вичерпних видів або їх обмеженістю	Оптимістичний	Додаткові витрати (пошуки і транспортуванням нових видів ресурсів (сировини) з інших регіонів, можливим переобладнанням виробництва	Витрати розраховуються кожним суб'єктом підприємницької діяльності індивідуально як сума всіх збитків
		Песимістичний	Закриття виробництва, якщо використовувалися дефіцитні для країни види ресурсів, а імпорт їх не доцільний	Розрахунок ВВП (недоотримання)
Загострення ресурсно-сировинного становища в країні	Може бути пов'язане з наслідками не раціонального використання ресурсів (сировини) в країні або їх відсутністю взагалі	Оптимістичний	Додаткові витрати на пошуки дешевих ринків сировини, імпорт необхідних ресурсів (сировини), переорієнтацію економіки країни на інші галузі	Витрати розраховуються кожним суб'єктом підприємницької діяльності індивідуально як сума збитків
		Песимістичний	Залежність від економіки інших країн, розташування на території України екологічно небезпечних виробництв	Зменшення ВВП
Економічний стан підприємств-забруднювачів	Наслідки економічного розвитку, інфляційних процесів та інших	Оптимістичний	Додаткові витрати, пов'язані з індексацією платежів	Плата за забруднення НПС індексується (Наказ Міністерства охорони НПС України від 27.05.96р. №49 про Методику індексації нормативів плати за забруднення НПС) [189, С.15]
		Песимістичний	Додаткові витрати, пов'язані з гіперінфляцією	

Додаток Г
Схема економічного механізму фінансування природоохоронної діяльності

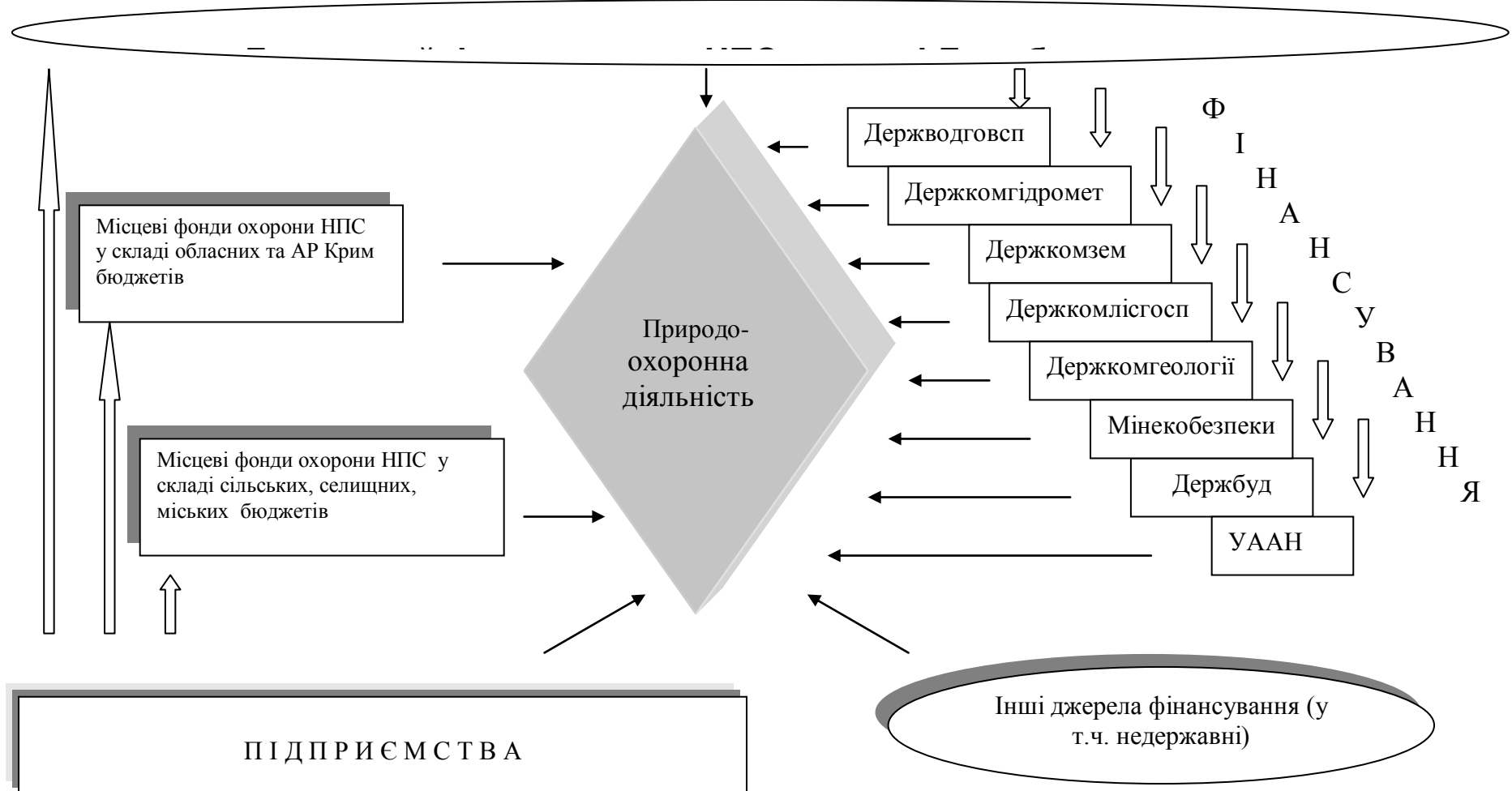


Рисунок Г.1 - Структурна схема економічного механізму фінансування природоохоронної діяльності

Додаток Д

Методи управління екологізацією економіки на державному рівні

