

Ключевые слова: інновації, ризики, проекти, інвестиції, управління, диверсифікація, хеджирование, страхування, лімітування, методи.

Полінський Олександр Маркович, кандидат технічних наук, доцент, кафедра економічної кібернетики та інформаційних технологій, ДВНЗ «Національний гірничий університет», Дніпропетровськ, Україна, e-mail: a_pol@mail.ru.

Ширін Артём Леонідович, кандидат технічних наук, доцент, кафедра програмного забезпечення комп'ютерних систем, ДВНЗ «Національний гірничий університет», Дніпропетровськ, Україна.

Полінський Олександр Маркович, кандидат технічних наук, доцент, кафедра економічної кібернетики та інформаційних технологій, ГВУЗ «Національний горний університет», Дніпропетровськ, Україна.

Ширін Артём Леонідович, кандидат технічних наук, доцент, кафедра програмного забезпечення комп'ютерних систем, ГВУЗ «Національний горний університет», Дніпропетровськ, Україна.

Polynsky Olexander, State Higher Educational Institution «National Mining University», Dnipropetrovsk, Ukraine, e-mail: a_pol@mail.ru.
Shyrin Artem, State Higher Educational Institution «National Mining University», Dnipropetrovsk, Ukraine

УДК 330.341.1

DOI: 10.15587/2312-8372.2016.60563

Мороз О. С.

РОЗРОБКА МЕХАНІЗМУ УПРАВЛІННЯ ІННОВАЦІЙНИМ РОЗВИТКОМ МАШИНОБУДІВНИХ ПІДПРИЄМСТВ

У статті запропоновано концептуальну модель управління інноваційним розвитком підприємства, на основі якої розроблено механізм управління інноваційним розвитком машинобудівного підприємства з метою максимізації прибутку за рахунок виявлення та практичного використання наявних резервів підвищення інноваційного розвитку. Вибір варіанту управління (утримання, динамічний, статичний, збалансованого розвитку) пропонується здійснювати на основі авторської експертної системи.

Ключові слова: рівень інноваційного розвитку, експертна система, управління інноваційним розвитком.

1. Вступ

Вплив інноваційного чинника на промисловість, зокрема машинобудування, сьогодні є радикальним та комплексним. Проблеми управління інноваційним розвитком на промислових підприємствах обумовлюються непередбачуваністю та непрогнозованістю як економічної ситуації, так і невизначеністю та ризиком, іманентних інноваціям. Ці особливості необхідно враховувати у процесі формування рекомендацій з управління інноваційним розвитком, адже лише тоді буде забезпечено стабільне зростання рівня інноваційного розвитку підприємства, мінімізацію невизначеності впровадження інновацій та збільшення стійкості господарюючого суб'єкта у зовнішньому середовищі.

Цим обґрунтовується актуальність проведеного дослідження.

2. Аналіз літературних даних

Теоретичним основам управління інноваційним розвитком підприємства приділяли увагу багато вчених, зокрема: Балабанов І. Т., Білосор Л. В., Даций О. І., Ілляшенко С. Ю., Ільєнков С. Д., Ландик В. І., Максимова Т. С., Рогоза М. Є. та ін. У роботах цих авторів проаналізовано особливості реалізації інноваційної політики в сучасних економічних умовах, визначено типи, складові частини та принципи інноваційної політики

підприємств, основні методи управління інноваціями, окреслено підходи до визначення ефективності інноваційної політики [1–4]. Однак, окремі складові частини процесу управління інноваційним розвитком потребують поглибленого дослідження. В першу чергу, це стосується механізму управління інноваційним розвитком на основі кількісної оцінки його рівня, так як від загального розуміння його елементів залежить результативність усієї інноваційної діяльності підприємства.

3. Об'єкт, мета та завдання дослідження

Об'єктом дослідження є процес управління інноваційним розвитком машинобудівного підприємства.

Метою дослідження визначено формування рекомендацій щодо управління інноваційним розвитком підприємства для забезпечення стійкої позиції підприємства у зовнішньому ринковому середовищі.

Для досягнення поставленої мети треба вирішити наступні завдання:

1. Обґрунтувати концепцію управління інноваційним розвитком, яка включає теоретико-методологічні основи, методичний інструментарій та елементи, що забезпечують інноваційний розвиток підприємства.
2. Сформулювати базові принципи, на яких ґрунтується управління інноваційним розвитком підприємства.
3. Побудувати модель оцінювання рівня інноваційного розвитку машинобудівного підприємства.

4. Запропонувати систему вибору варіанту управління інноваційним розвитком машинобудівного підприємства.

4. Результати досліджень проблематики управління інноваційним розвитком машинобудівних підприємств

Відповідно до [5] інноваційний розвиток розглядається як діалектична єдність інноваційного потенціалу та інноваційного розвитку, а отже управління інноваційним розвитком — це систематичний процес вибору та прийняття управлінських рішень, спрямованих на забезпечення балансу між інноваційним потенціалом та інноваційним процесом на підприємстві, діалектичний взаємозв'язок яких забезпечує досягнення підприємством конкурентних переваг на ринку. Теоретичним підґрунтям концепції управління інноваційним розвитком є теорія інноваційної фірми, яка визначає мету управління інноваційним розвитком підприємства та шляхи її досягнення.

Для здійснення управління інноваційним розвитком підприємства необхідно одночасно враховувати положення, розроблені в рамках теорії інноваційної фірми, системного, комплексного та ієрархічного підходів. Теорія інноваційної фірми визначає мету управління інноваційним розвитком підприємства та шляхи її досягнення. Відповідно до цієї теорії підприємства конкурують шляхом створення стійких конкурентних переваг, до яких нові товари чи старі товари покращеної якості, збільшення кількості товарів, вироблених зі сталого обсягу ресурсів, будь-які інші відмінності товарів та послуг, які випускаються на ринок. Первинним чинником, який визначає результати виробничого процесу, є організаційна структура, а отже на підприємстві повинен здійснюватися процес інтеграції усіх підрозділів та підсистем в єдине ціле, діяльність якого спрямована на створення стійких конкурентних переваг [6]. На підставі цієї теорії можна стверджувати, що управління інноваційним розвитком повинне охоплювати такі підсистеми діяльності підприємства: соціально-психологічну, організаційно-управлінську, маркетингову, економічну, виробничу, науково-технічну. Акцент на етапах життєвого циклу товару дозволяє досягти оптимального узгодження між рішеннями стратегічного, науково-технічного, маркетингового, виробничого та інших напрямів для забезпечення ефективної координації та досягнення запланованих результатів [3].

У процесі цілепокладання важливо також враховувати результати аналізу та кількісної оцінки поточного рівня інноваційного розвитку, які допоможуть конкретизувати та обґрунтувати управлінські цілі. Отримувати інформацію про інноваційний розвиток підприємства пропонується на основі моделі оцінювання рівня інноваційного розвитку, запропонованої у [7].

Управління інноваційним розвитком підприємств повинне базуватись на таких принципах, які забезпечать нарощення та максимальне використання його внутрішнього та зовнішнього потенціалу з метою реалізації інноваційних можливостей підприємства. В економічній літературі [1, 2] наведено такі основні принципи управління інноваційним розвитком: системність, комплексність, орієнтація на інновації. Принцип системності охоплює також цілісність, структурність, ієрархічність, взаємозалежність системи і зовнішнього середовища [8], адаптивність, рівновага [9]. Серед специфічних принципів управління інноваційним розвитком можна назвати

такі: збалансованості відповідності інновацій споживчому попиту, своєчасності реалізації інноваційного потенціалу, «гри на випередження» при підготовці фахівців, врахування інерційності зовнішнього середовища.

Принцип збалансованості відповідності інновацій споживчому попиту означає, що система управління інноваційним розвитком повинна ставити метою максимальне задоволення потреб ринку із врахуванням обмежень, пов'язаних з сприйняттям споживачів принципової новизни інноваційної продукції.

Принцип своєчасності реалізації інноваційного потенціалу означає, що зволікання при реалізації інноваційної ідеї може призвести до втрати економічного потенціалу новизни в результаті появи на ринку більш якісної чи кардинально нової інноваційної технології.

Принцип «гри на випередження» при підготовці фахівців полягає у забезпеченні достатнього інноваційного потенціалу серед персоналу підприємства. Володіння найсучаснішими знаннями дозволить проводити відповідні дослідження, розвивати інноваційні ідеї та впроваджувати їх у виробництво.

Принцип врахування інерційності зовнішнього середовища пов'язаний з тим, що кожне підприємство зобов'язане вести свою діяльність у відповідності до різних нормативно-правових актів (зокрема, проходити стандартизацію та сертифікацію продукції), які не завжди охоплюють усі аспекти інновацій. Дотримання даного принципу дозволяє врахувати невідповідність нормативно-правового середовища та ініціювати необхідні процедури завчасно або ж початково орієнтуватися на ринок, для якого необхідні нормативно-правові акти вже розроблені або ж знаходяться на стадії затвердження.

У процесі управління інноваційним розвитком підприємства критично важливим є моніторинг реалізації управлінських рішень щодо інноваційного розвитку, який забезпечує реалізацію принципу адаптивності управління інноваційним розвитком машинобудівного підприємства. Перманентне порівняння реального результату з бажаним дає можливість своєчасного коригування відповідних управлінських впливів та своєчасного досягнення поставленої мети.

На рис. 1 наведено концептуальну схему управління інноваційним розвитком підприємств.

На етапі аналізу поточного стану інноваційного розвитку підприємства (який передуватиме етапу прийняття рішень щодо подальшого управління інноваційним розвитком) пропонується використовувати математичну модель оцінювання рівня інноваційного розвитку [7, 10], яка відображає зв'язок між наборами чинників інноваційного розвитку і виходом моделі як функцією з 11 незалежних змінних x_i , $i = 1, 11$, що впливають на залежну величину Y , таким чином, що $Y = f(x_1, x_2, \dots, x_{11})$. Фінальна оцінка побудована таким чином, щоб відображати рекомендації до формування політики інноваційного розвитку, а також залишати простір для рішення керівника — інтервали, що притаманні певній конкретній лінгвістичній змінній (рекомендації до формування політики інноваційного розвитку) задані нечітко — є області прямої, де інтервали перетинаються [11]. Таким чином модель враховує двозначність фінансових показників та якісних змінних — вони іноді не дають чіткого уявлення, та рішення приймається на основі підприємницького чуття. Це також відображає властивість експертної системи — вона дає рекомендації, а не вказівки.



Рис. 1. Концептуальна схема механізму управління інноваційним розвитком підприємств

Розглянемо детальніше можливі рекомендації до управління інноваційним розвитком, запропоновані у якості інтерпретації фінальної оцінки моделі оцінювання інноваційного розвитку машинобудівних підприємств. Усі рекомендації формуються виходячи з первинної причини кінцевого значення показника рівня інноваційного розвитку (рис. 2).

При прийнятті варіанту утримання основною рекомендацією є збереження рівня використання інноваційного потенціалу та реалізації інноваційного процесу на наявному рівні.

В рамках статичного варіанту управління можливе впровадження таких заходів, як реалізація програми збільшення фінансування інноваційної діяльності підприємства із пропорційним збільшенням суми коштів, спрямованих на придбання зовнішніх знань та фінансування інформаційних та телекомунікаційних технологій; придбання нового обладнання з метою нарощення обсягів виробництва; впровадження програми підвищення кваліфікації працівників підприємства тощо. Даний вид управління інноваційним розвитком спрямований на підвищення результативності інноваційного потенціалу.

В рамках динамічного варіанту можливе впровадження таких заходів, як удосконалення технічного процесу виробництва та збільшення кількості нових технологічних процесів; підвищення продуктивності

роботи та покращення якості продукції; розширення номенклатури продукції підприємства шляхом випуску інноваційних видів продукції; подальше вдосконалення виробничих процесів шляхом впровадження систем комплексної автоматизації тощо. Даний вид управління інноваційним розвитком спрямований на підвищення результативності інноваційного процесу.

Варіант збалансованого розвитку передбачає поєднання рекомендацій статичного та динамічного варіантів, тобто він включає в себе ряд послідовних дій, спрямованих на поступове нарощення інноваційного потенціалу підприємства та збільшення обсягів інноваційної діяльності із подальшою стабілізацією рівня інноваційного розвитку та забезпечення стійкої позиції підприємства у зовнішньому ринковому середовищі.

Варто зазначити, що вищеперераховані рекомендації обираються для кожного унікального значення Y , зважаючи на значення набору вхідних даних (часткова схема вибору наведена у табл. 1).

З метою реалізації управління інноваційним розвитком на підприємстві пропонується відповідний механізм управління, який охоплює всі питання виробничої, комерційної, науково-дослідної, постачальницької діяльності господарюючого суб'єкта, забезпечуючи збалансований розвиток складових інноваційного розвитку підприємства (рис. 3).

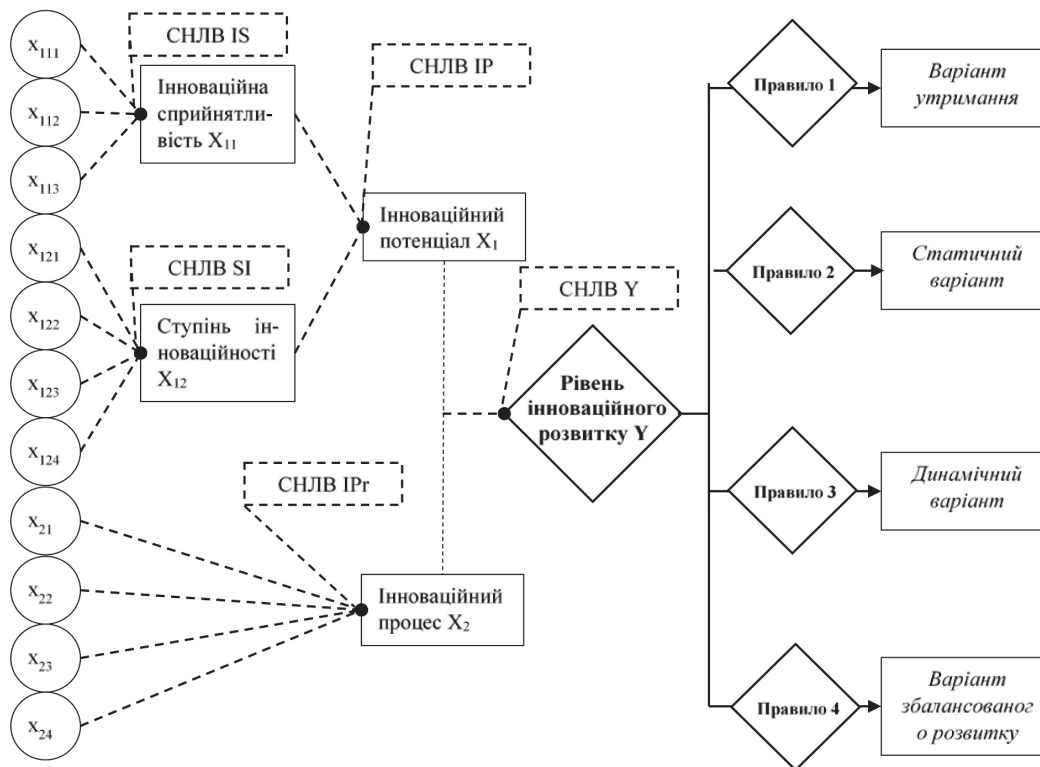


Рис. 2. Модульна архітектура експертної системи прийняття рішення щодо варіанту управління інноваційний розвитком машинобудівного підприємства, де x_{111} — кількість придбаного нового обладнання; x_{112} — кошти на придбання зовнішніх знань, x_{113} — розмір фінансування інформаційних та телекомунікаційних технологій; x_{121} — кількість коштів, що витрачаються на підвищення кваліфікації працівників; x_{122} — відсоток працівників, що підвищили свою кваліфікацію; x_{123} — загальна сума витрат на інноваційну діяльність; x_{124} — ступінь інноваційності, розрахований на основі анкетування працівників підприємства; x_{21} — кількість нових технологічних процесів, у тому числі маловідходних та ресурсозберігаючих на підприємстві; x_{22} — виробництво інноваційних видів продукції, у тому числі нові види техніки; x_{23} — обсяг реалізованої інноваційної продукції; x_{24} — кількість досліджень та розробок у галузі; СНЛВ IS, СНЛВ SI, СНЛВ IP, СНЛВ Y — система нечіткого логічного висновку «Інноваційна сприйнятливість», «Ступінь інноваційності», «Інноваційний процес», «Інноваційний потенціал» та «Рівень інноваційного розвитку» відповідно; правило 1 — якщо рівень інноваційного розвитку «Високий»; правило 2 — якщо оцінка інноваційного процесу належить терму «Високий», а оцінка інноваційного потенціалу цьому терму не належить; правило 3 — якщо оцінка інноваційного потенціалу належить терму «Високий», а оцінка інноваційного процесу цьому терму не належить; правило 4 — якщо оцінка інноваційного потенціалу та оцінка інноваційного процесу не належать терму «Високий»

Таблиця 1

Послідовність формування рекомендацій з управління інноваційним розвитком машинобудівного підприємства

Оцінка об'єктів управління інноваційним розвитком		Рівень інноваційного розвитку	Варіант управління інноваційним розвитком
Інноваційний потенціал	Інноваційний процес		
X_1	X_2	Y	
Низький	Низький	Низький	варіант збалансованого розвитку
	Нижче середнього	Низький	
	Середній	Нижче середнього	
	Вище середнього	Середній	
Нижче середнього	Високий	Середній	статичний варіант
	Низький	Низький	
	Нижче середнього	Нижче середнього	
	Середній	Нижче середнього	
Середній	Вище середнього	Середній	статичний варіант
	Високий	Вище середнього	
	Низький	Нижче середнього	
	Нижче середнього	Нижче середнього	
Вище середнього	Середній	Середній	динамічний варіант
	Вище середнього	Середній	
	Низький	Середній	
	Нижче середнього	Середній	
Високий	Високий	Вище середнього	варіант утримання
	Вище середнього	Вище середнього	
	Середній	Високий	
	Низький	Високий	

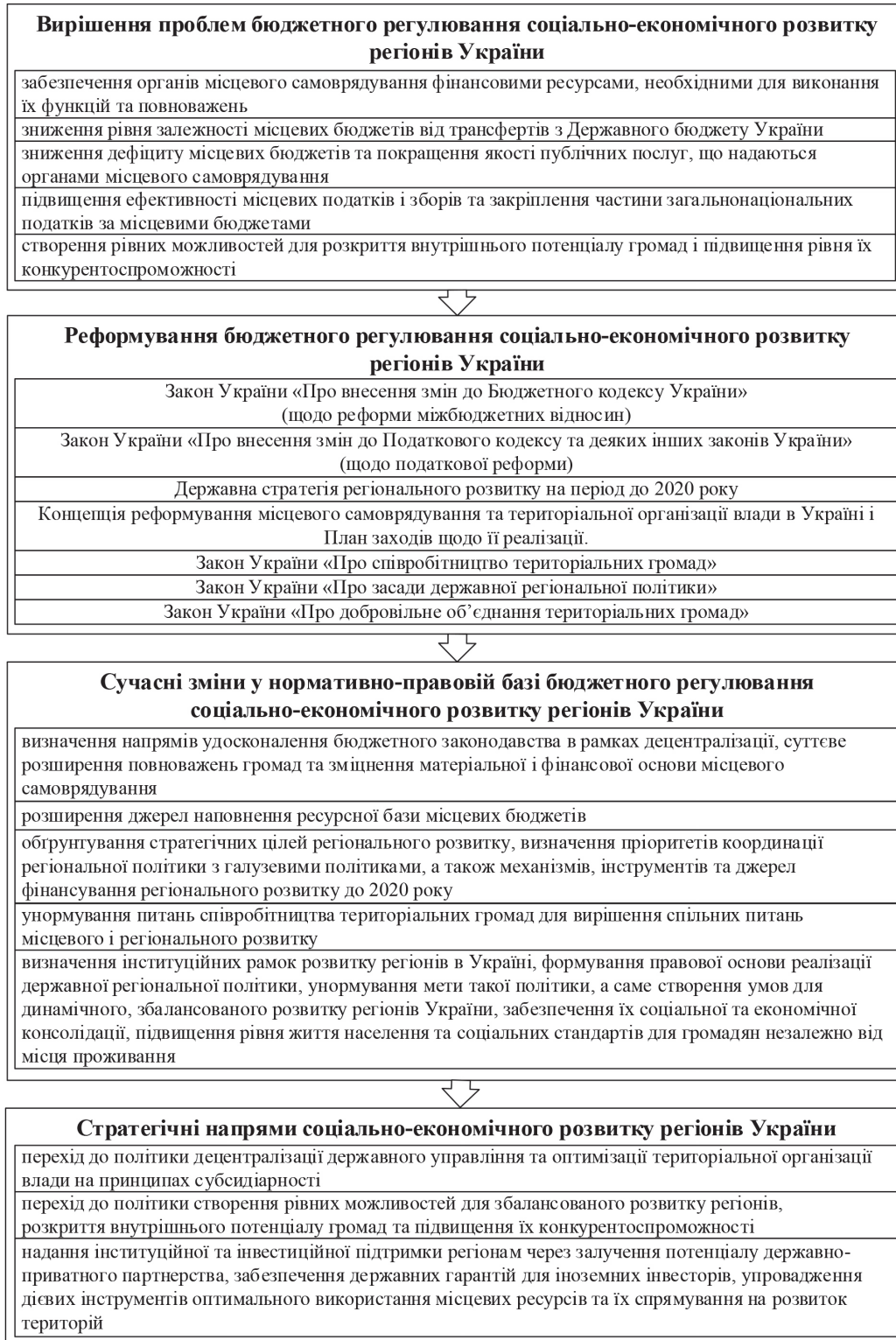


Рис. 3. Механізм управління інноваційним розвитком на підприємстві

Головною метою управління інноваційним розвитком визначено максимізацію прибутку машинобудівного підприємства за рахунок виявлення та практичного використання наявних резервів підвищення інноваційного розвитку. До основних принципів управління інноваційним розвитком належать принципи, визначені раніше у концептуальній моделі управління інноваційним розвитком підприємств.

Механізм охоплює ряд етапів, що у своїй сукупності утворюють систему управління інноваційним розвитком на підприємстві, а саме: визначення цілей політики інноваційного розвитку на машинобудівному підприємстві; формування відповідних завдань; визначення суб'єктів та об'єктів управління інноваційним розвитком; формування комплексу інноваційних заходів, оцінювання їх ефективності та оптимізація; вибір інструментарію

і визначення джерел фінансування реалізації інноваційних заходів; практична реалізація та моніторинг за виконанням заходів; оцінювання результатів реалізації механізму управління інноваційним розвитком на підприємстві.

5. Обговорення результатів дослідження управління інноваційним розвитком машинобудівних підприємств

Використання системного, комплексного та ієрархічного підходів разом із положенням теорії інноваційної фірми дозволяє розглянути управління інноваційним розвитком як комплексну систему заходів, спрямовану на єдину цілісну систему у нерозривному ієрархічному зв'язку усіх її елементів. Врахування специфіки цих підходів дозволить забезпечити злагоджену роботу усіх функціональних підрозділів підприємства та отримання підприємством конкурентних переваг за рахунок виявлення та практичного використання резервів підвищення інноваційного розвитку. Дотримання специфічних принципів управління інноваційним розвитком забезпечує повноту задоволення споживчого попиту та зниження рівня ризику, пов'язаного із впровадженням інновацій.

Запропонована модель оцінювання рівня інноваційного розвитку та експертна система вибору варіантів управління залишає місце для рішення керівника, тобто дозволяє врахувати не лише статистичні дані, які характеризують інноваційний розвиток, але і досвід та експертні знання менеджменту підприємства. Також ця модель є універсальною для застосування на підприємствах різних розмірів та галузей.

Побудова механізму управління інноваційним розвитком є продовженням досліджень [5, 7, 10].

6. Висновки

У результаті проведених досліджень:

1. Побудовано концептуальну модель управління інноваційним розвитком підприємства, яка ґрунтується на теорії інноваційної фірми, системному, комплексному та ієрархічному підходах.

2. У якості основних принципів управління інноваційним розвитком підприємства визначено такі: системність, комплексність, орієнтація на інновації, збалансованої відповідності інновацій споживчому попиту, своєчасності реалізації інноваційного потенціалу, «гри на випередження» при підготовці фахівців, врахування інерційності зовнішнього середовища.

3. Запропоновано математичну модель оцінювання рівня інноваційного розвитку машинобудівного підприємства, яка ґрунтується на системі нечіткого логічного висновку та відображає зв'язок між наборами чинників інноваційного розвитку і виходом моделі як функцію з 11 незалежних змінних.

4. На основі математичної моделі оцінювання рівня інноваційного розвитку підприємства побудовано експертну систему прийняття рішення щодо вибору варіанту управління: варіант утримання, динамічний варіант, статичний варіант, варіант збалансованого розвитку. Ця експертна система становить основу механізму управління інноваційним розвитком машинобудівного підприємства з метою максимізації прибутку машинобудівного підприємства за рахунок виявлення та прак-

тичного використання наявних резервів підвищення інноваційного розвитку.

Література

1. Балабанов, И. Т. Инновационный менеджмент [Текст]: учеб. пособ. / И. Т. Балабанов. — СПб.: Питер, 2001. — 304 с.
2. Ілляшенко, С. М. Маркетинг і менеджмент інноваційного розвитку [Текст]: монографія / за заг. ред. С. М. Ілляшенка. — Суми: ВТД «Університетська книга», 2006. — 728 с.
3. Рогоза, М. С. Роль та сутність стратегії інноваційного розвитку в системі загальної стратегії управління діяльністю підприємства [Текст]: зб. наук. пр. / М. С. Рогоза, К. Ю. Вергал // Економіка: проблеми теорії та практики. — 2007. — Вип. 228, Т. 4. — С. 968–972.
4. Максимова, Т. С. Формування інноваційної політики на підприємстві [Текст] / Т. С. Максимова, О. В. Філімонова, К. В. Лиштван // Економічний вісник Донбасу. — 2010. — № 2. — С. 181–183.
5. Мороз, О. С. Інноваційний розвиток підприємства: сутність та проблема визначення складових частин [Текст] / О. С. Мороз // Наукові записки Національного університету «Острозька академія». Серія «Економіка». — 2012. — № 20. — С. 148–151.
6. Белоусенко, М. В. Общая теория экономической организации: организационная эволюция индустриальной экономики [Текст]: монография / М. В. Белоусенко. — Донецк: ДонНТУ, 2006. — 432 с.
7. Semenchenko, N. Degree of enterprises innovations for development evaluation using fuzzy logic tools [Text] / N. Semenchenko, O. Moroz // Journal L'Association 1901 «SEPIKE». — 2013. — № 3. — P. 228–232.
8. Юдин, Э. Г. Системный подход и принцип деятельности [Текст] / Э. Г. Юдин. — М.: Наука, 1978. — 391 с.
9. Zhang, W.-B. Synergetic Economics — Time and Change in Nonlinear Economics [Text] / W.-B. Zhang. — Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 1991. — 246 p. doi:10.1007/978-3-642-75909-3
10. Мороз, О. С. Формування системи показників для оцінювання рівня інноваційного розвитку підприємства [Текст] / О. С. Мороз // Економіка Криму. — 2012. — № 3(40). — С. 263–266.
11. Штовба, С. Д. Проектирование нечетких систем средствами MATLAB [Текст] / С. Д. Штовба. — М.: Горячая линия — Телеком, 2007. — 288 с.

РАЗРАБОТКА МЕХАНИЗМА УПРАВЛЕНИЯ ИННОВАЦИОННЫМ РАЗВИТИЕМ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

В статье предложена концептуальная модель управления инновационным развитием предприятия, на основе которой разработан механизм управления инновационным развитием машиностроительного предприятия с целью максимизации прибыли за счет выявления и практического использования имеющихся резервов повышения инновационного развития. Выбор варианта управления (удержание, динамический, статический, сбалансированного развития) предлагается осуществлять на основе авторской экспертной системы.

Ключевые слова: уровень инновационного развития, экспертная система, управление инновационным развитием.

Мороз Елена Сергіївна, економіст з планування, ТОВ «Аграрний Холдинг Авангард», Київ, Україна, e-mail: morozolena@gmail.com.

Мороз Елена Сергеевна, економіст по плануванню, ООО «Аграрний Холдинг Авангард», Київ, Україна.

Moroz Olena, LLC Agrarnyi Holding Avangard, Kyiv, Ukraine, e-mail: morozolena@gmail.com