

УДК 334.784 (658.5); 336

Ірина ХИМИЧ, Наталія ГАРМАТІЙ

## ВПЛИВ ІННОВАЦІЙ НА ПРИБУТКОВІСТЬ ПІДПРИЄМСТВ МАШИНОБУДІВНОЇ ГАЛУЗІ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ ПОКАЗНИКІВ СУЧАСНИМ ІНСТРУМЕНТАРИЄМ

*Резюме.* Представлено роль інновацій у формуванні та розвитку корпоративної культури підприємств машинобудівної галузі. Визначено, що формування корпоративної культури завжди пов'язане з певними інноваціями, які направлені на досягнення бізнес-мети. Досліджено взаємозв'язок корпоративної культури з інноваційним розвитком технологій. Представлено структуру інноваційної культури підприємства. Здійснено оцінювання основних чинників розвитку та потенціалу підприємств Тернопільської області. Проаналізовано динаміку інноваційної активності підприємств Тернопільської області. На основі взаємозв'язку корпоративної та інноваційної культури підприємства подано динаміку фінансових результатів та прибутковості підприємств машинобудівної галузі в Тернопільській області. Застосовуючи сучасний інструментарій економіко-математичного моделювання, здійснено прогноз фінансових результатів діяльності підприємств машинобудівної галузі Тернопільської області на основі методології ланцюгів Маркова та реалізовано у сучасному програмному забезпеченні Mathcad.

*Ключові слова:* корпоративна культура, конкуренція, інноваційна діяльність, інноваційна культура, інноваційний механізм, інноваційний потенціал, здатність до інновацій, інноваційна активність, фінансові результати, прибутковість.

Iryna KHYMYCH, Nataliya GARMATIY

## IMPACT INNOVATIONS FOR PROFITABILITY OF MACHINE- BUILDING ENTERPRISES AND PREDICTION FORECAST BY USING MODERN TOOLS

*Summary.* The role of innovations in corporate culture formation and development is presented in this article. It is determined that the corporate culture formation is always associated with some innovations aimed at achieving business goals. The interrelation between corporate culture and innovative technology development is researched. The economic essence of the origin and development of «innovation culture» concept is determined. It is found that innovative culture is a form of corporate culture. The enterprise innovative culture structure is presented. It is analyzed that economic growth in Ukraine and structural reforms are possible only if scientific and technological potential will be used at its maximum and economic development will have innovative direction. It is noted that in market transformation conditions the success of domestic enterprises activity is determined by their innovative activity – enterprises financial stability is largely provided by new technologies, new ideas and products, new organizational decisions etc. Estimation of main factors in the development and potential of Ternopil region enterprises is performed. The dynamics of Ternopil region enterprises innovative activity is analyzed. The dynamics of financial results and profitability of Ternopil region machine-building enterprises which is based on interrelation of corporate and innovative cultures is presented. Using modern tools of economic and mathematical modeling, it is made the forecast of financial results of machine-building enterprises in Ternopil region. The forecast is made by using Markov chains methodology and is implemented in modern software Mathcad.

*Key words:* corporate culture, competition, innovation, innovative culture, innovative mechanism, innovation potential, capacity for innovations, innovation activity, financial results, profitability.

**Постановка проблеми.** Корпоративна культура характеризується певним рівнем розвитку суспільства, творчих сил та здібностей особистостей, що виражається і в типах, і в формах організації життя та діяльності, в їхніх взаємовідносинах, матеріальних і духовних цінностях тощо. Вона є основою розвитку будь-якого успішного підприємства. В даний час існує тісний взаємозв'язок між рівнем

корпоративної культури підприємства та його інноваційною діяльністю. Адже саме корпоративна культура виступає системою цінностей персоналу, образом мислення та способом дії, які утворюють традиції підприємства та здійснюють вплив на якість його інноваційних інтересів. Вона може як стримувати, так і навпаки, сприяти введенню інновацій, – все залежить від рівня розвитку корпоративної культури підприємства. 35% керівників найбільших у світі компаній вважають, що саме низький рівень корпоративної культури та невідповідний організаційний клімат є тими чинниками, які стримують інновації [7; 14, с.245; 8, с.25].

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Дослідження у сфері корпоративної культури проводили видатні іноземні вчені Е. Браун, П. Б. Вейлл, К. Голд, С. Девіс, Е. Джакус, А. Кромбі, М. Маскон; а також і вітчизняні вчені – М.В. Афанасьєв, Є.К. Бабець, Е.В. Бойко, О.М. Виходець, Ю.В. Гончаров, М.С. Дороніна, Т.О. Дяченко, Д.В. Задихайло, С.В. Ковалевський, М.А. Коваленко, О.Б. Литвиненко, В.Л. Мокряк, Г.О. Несторенко, Л.Е. Орбан-Лембрик, В.С. Савельєва, А.К. Семенов, Г.Л. Хаєт та багато інших.

**Мета статті** – представлення формування корпоративної культури через фактор інноваційного розвитку вітчизняних підприємств машинобудівної галузі.

**Виклад основного матеріалу.** Формування корпоративної культури завжди пов'язане з певними інноваціями, які направлені на досягнення бізнес-мети – збереження конкурентоспроможності підприємства на ринку. Вони проявляються та втілюються в особливому, новаторському типі мислення, здатності розглядати все, з чим має справу управлінець, з погляду користі для власної справи [13, с.379].

За дослідженнями Асоціації менеджерів, вміння створювати та розвивати корпоративну культуру, яка стимулює інновації та управління змінами, відноситься до числа пріоритетів розвитку бізнесу [4].

Поява на економічному просторі терміну «інноваційна культура» викликана становленням інформаційної цивілізації, що актуалізується жорсткою конкуренцією за економічне, фінансове та духовно-культурне лідерство між різними країнами та регіонами світу. Адже потенційні можливості, які виникли з переходом до постіндустріального або інформаційного суспільства, визначають інтелект та інформацію як провідне джерело економічного зростання й сталого розвитку [10].

Інноваційна культура – нове поняття та вид свідомої діяльності підприємства; це форма корпоративної культури, що виникла наприкінці ХХ ст., як адаптація до прискорення змін у виробництві, бізнесі та суспільстві.

Інноваційна культура розглядається як ціннісна система вироблених на підприємстві та притаманним тільки його працівникам моделей поведінки, що впливають на спосіб життєдіяльності підприємства. Це результат соціальних взаємодій, що передається через навчання, численні контакти між групами людей, поведінку, настанови, норми, систему ціннісних орієнтацій, зовнішній вигляд, етику трудових відносин, символи, стиль керівництва, церемонії, комунікації, мову тощо [7].

Структура інноваційної культури наведена на рис.1 [7].

Діапазон інноваційної культури досить широкий: від створення умов ефективного використання інноваційного потенціалу (особистості, підприємства, організації) до його реформування.

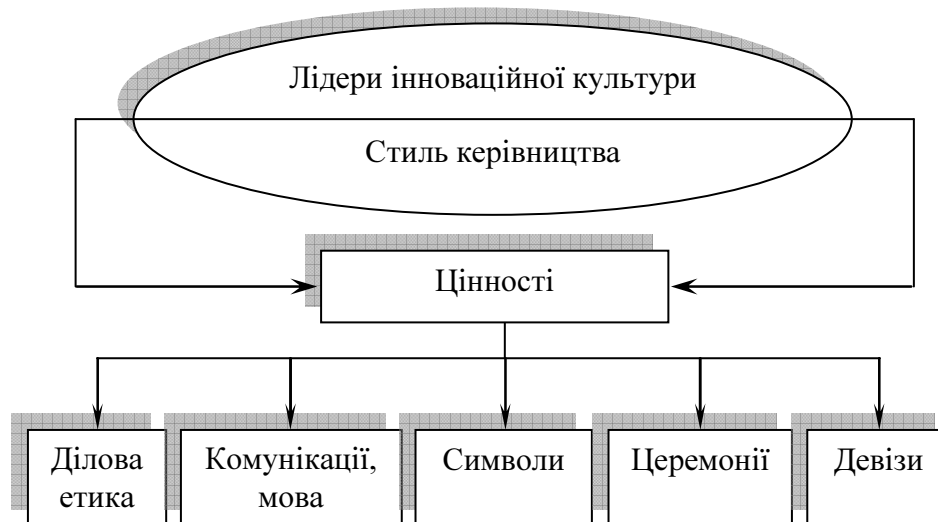


Рисунок 1. Структура інноваційної культури

Figure 1. Innovation culture structure

Інноваційна культура забезпечує сприйнятливість людей до нових ідей, їх готовність та здібність підтримувати і реалізувати інновації в усіх сферах життя. Її формування пов'язане з розвитком творчих здібностей та реалізацією креативного потенціалу самої людини, а також вона віддзеркалює цілісну орієнтацію людини, закріплену в мотивах, знаннях, вміннях і навичках, образах та нормах поведінки.

Сутність інноваційної культури підприємства розкривається в таких характеристиках:

- мотивованість працівників до знань та розроблення інновацій;
- направленість на результат;
- робота в команді;
- прагнення досягти високого професіоналізму;
- можливість спілкування з колегами на семінарах, виставках, конференціях тощо;
- свобода висловлювання думок, ідей; свобода творчості.

Формування інноваційної культури ґрунтується на системі цінностей підприємства, які являють собою ряд ідей, часто неписаних, що обґрунтовують цілі та сенс роботи підприємства. Отже, інноваційна культура складається з правил, чітко дотримання яких дає позитивний ефект діяльності підприємства [7]. Засвоєння культури є постійним перетворенням її узагальнених форм в індивідуальне багатство особистості, яке, у свою чергу, збагачує в процесі особистісного розвитку узагальнені форми культури [6].

Інтенсивна конкуренція на глобальному ринку та існуючі можливості для бізнесу припускають активніше застосування інноваційних походів, технологічних рішень та фінансових інструментів – «жорстких» чинників розвитку бізнесу.

Низькі позиції України за інноваційним чинникам підтверджуються незалежними оцінюваннями. В Global Innovation Index 2013 (складається Бізнес-школою INSEAD, Корнельським університетом (Школа менеджменту ім. С.Джонсона), за участю WIPO – Всесвітньої організації інтелектуальної власності), в Україні – 71-е місце з 142, що на 8 позицій нижче, ніж у 2012 р. Проте така оцінка виводить Україну в число лідерів серед країн із середнім рівнем доходів. Ще в одному, альтернативному дослідженні – іншому Global Innovation Index (складається Boston Consulting Group

разом з американською організацією National Association of Manufacturers), що оцінює здатності бізнесу стимулювати розвиток інновацій, в Україні – 64-те місце зі 110 країн світу. В іншому індексі, Global Innovation Quotient (публікується інформантством Bloomberg на основі даних міжнародних організацій), в Україні – 42-е місце з 96 країн, а за складовою продуктивності – лише 69-те).

Різні оцінки інноваційності української економіки та бізнесу дозволяють сказати, що країна не входить до числа країн-лідерів, а за індексами, які оцінюють інноваційність власне бізнесу, Україна не входить до першої півсотні країн, тобто не володіє відносними конкурентними перевагами в глобальному масштабі [3].

Оцінювання чинників розвитку та інноваційного потенціалу підприємств Тернопільської області наведена в табл.1 [3].

**Таблиця 1**  
Чинники розвитку та інноваційного потенціалу Тернопільської області

**Table 1**  
Factors of Ternopil region development and innovation potential

Роки	Здатність до інновацій		Рівень розвитку бізнесу		Доступність новітніх технологій	
	Місце у рейтингу	Бал	Місце у рейтингу	Бал	Місце у рейтингу	Бал
<b>2011</b>	15	3,40	22	3,65	21	3,27
<b>2012</b>	16	3,45	22	3,76	23	3,29
<b>2013</b>	9	4,08	25	3,81	22	3,37

З представленої табл.1 бачимо, що протягом 2013 року значно покращився рейтинг чинника «здатність до інновацій» (9 місце, мінус 7 позицій за попередній період) в Тернопільській області. Проте негативну динаміку складають такі чинники: «рівень розвитку бізнесу» (25 місце, плюс 3 позиції відносно 2012 року) та «доступність новітніх технологій» (22 місце, мінус всього одна позиція минулого року), які ускладнюють та стримують інноваційні впровадження для підприємств Тернопільської області.

В табл.2 [2] наведено інноваційну активність підприємств Тернопільської області.

Таблиця 2

Інноваційна активність підприємств Тернопільської області

Table 2

Innovative activity of Ternopil region enterprises

Роки	Питома вага підприємств, що займаються інноваціями	Загальна сума витрат	У тому числі						
			Дослідження і розробки <sup>1</sup>	У тому числі		Придбання нових технологій <sup>2</sup>	Підготовка виробництва для впровадження інновацій <sup>3</sup>	Придбання машин та обладнання, пов'язаного з впровадженням інновацій <sup>4</sup>	Інші витрати
				Внутрішні НДР	Зовнішні НДР				
%		млн. грн.							
2000	14,3	3585,0	35,2	-	-	89,9	34,2	3397,5	28,2
2001	14,7	2467,3	364,5	-	-	35,5	146,7	1775,1	145,5
2002	16,3	1554,9	137,6	-	-	80,3	-	1048,8	288,2
2003	18,6	13815,0	700,6	-	-	7,5	-	12851,3	255,6
2004	13,0	3250,7	602,8	-	-	14,0	1183,0	1328,4	122,5
2005	11,2	5678,8	-	-	-	-	2049,8	3452,9	176,1
2006	8,3	6720,8	-	-	-	-	754,9	5848,3	117,6
2007	13,2	19258,4	1645,7	1645,7	-	0,6	-	16594,0	1018,1
2008	16,1	62730,7	0,6	0,6	-	92,7	-	61628,9	1008,5
2009	18,0	48679,6	8023,2	7985,6	37,6	1306,2	-	32890,3	6459,9
2010	16,7	8100,2	2195,6	2096,1	99,5	6,3	-	4668,4	1229,9
2011	22,1	69589,3	3310,5	3310,5	-	105,2	-	63319,0	2854,6
2012	22,3	84917,9	7649,4	5879,6	1769,8	6,1	-	76686,2	576,2
2013	17,1	24236,9	4566,5	4566,5	-	0,8	-	17354,5	2315,1

Примітка:

1 – з 2007 р. сума внутрішніх та зовнішніх НДР;

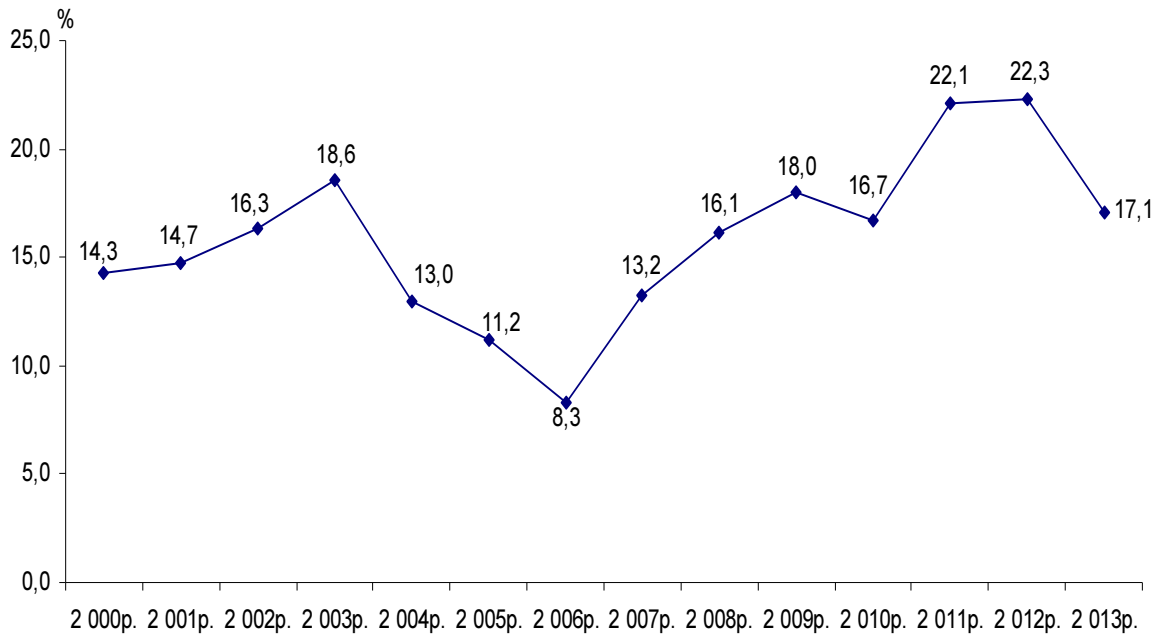
2 – з 2007 р. придбання інших зовнішніх знань;

3 – з 2007 р. показник віднесено до інших витрат;

4 – з 2007 р. придбання машин, обладнання та програмного забезпечення.

Оцінювання динаміки питомої ваги підприємств Тернопільської області, що займаються інноваціями наведено на рис.2 [2].

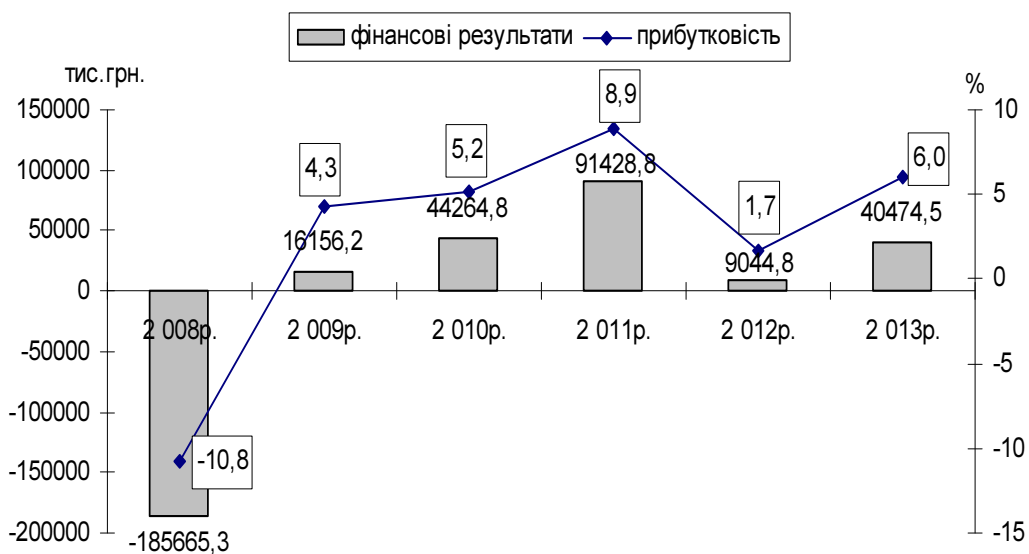
З наведених табл.2 та рис.2, видно, що протягом 2011–2012 років динаміка показників інноваційної активності була позитивного характеру, а за 2013 рік – має спадний характер. Дану ситуацію можна пояснити з точки зору економічної, фінансової та соціально-політичної ситуації в країні.



**Рисунок 2.** Оцінювання динаміки питомої ваги підприємств Тернопільської області, що займаються інноваціями, %

**Figure 2.** Assessment of share dynamics of Ternopil region enterprises which use innovations, %

На рис.3 [2] відображено динаміку показників фінансових результатів та прибутковості машинобудівної галузі Тернопільської області, які виступають основними чинниками забезпечення фінансової стабільності вітчизняних підприємств цієї галузі.



**Рисунок 3.** Динаміка фінансових результатів та прибутковості підприємств машинобудівної галузі Тернопільської області

Figure 3. Dynamics of the financial results and profitability of Ternopil region machine-building enterprises

Як бачимо з рис.3, протягом 2013 року спостерігається значне покращення динаміки фінансових результатів та прибутковості машинобудівних підприємств Тернопільської області.

Проте на динаміку фінансових показників українських підприємств у сучасних реаліях великий вплив мають випадкові процеси: політичні та економічні колапси, природні стихії, загострення зовнішньополітичних та економічних відносин країн, інші фактори. Тому актуальною теорією, що базується на стохастичних процесах та враховує випадковість факторів, що впливають на динаміку розвитку фінансової діяльності підприємств, в тому числі підприємств машинобудівної галузі є теорія ланцюгів Маркова.

Здійснимо прогнозування результатів машинобудівної галузі на основі теорії ланцюгів Маркова, оскільки дана теорія досить актуальна для викликів сьогодення, як показує практика, вплив випадкових факторів кардинально міняє траєкторію розвитку сучасних економічних об'єктів і навіть напрям вектора розвитку країни.

Якщо для однорідної марковського ланцюга задані початковий розподіл імовірностей і матриця перехідних імовірностей, то ймовірності станів системи  $P_i(k)$  визначаються за рекурентною формулою:

$$P_i(k) = \sum_{j=1}^n P_j(k-1) \times P_{ji} \quad (i = \overline{1, n}; j = \overline{1, n}). \quad (1)$$

Здійснимо прогнозування фінансових результатів машинобудівної галузі Тернопільського регіону на основі теорії ланцюгів Маркова, згідно з вхідними даними, представленими у табл.3.

Таблиця 3

Фінансові результати підприємств машинобудівної галузі Тернопільської області

Table 3

Financial results of Ternopil region machine-building enterprises activity

Період, роки	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Фінансовий результат, тис. грн.	-185665,3	16156,2	44264,8	91428,8	9044,8	40474,5

Будемо вважати, що в початковий момент часу система буде знаходитись у стані  $S_0$  (обсяг значний). Імовірність стану  $p(0)=1$ . Запишемо вектор початкових станів:  $p(0)=(0;0;0;0;1;0;0)$ .

Тоді вектор станів через один крок буде становити певний вектор. Запишемо матрицю ймовірностей

$$i := \begin{pmatrix} -7.516 & 0.654 & 1.792 & 3.701 & 0.366 & 2.003 \\ 0.654 & 1.792 & 3.701 & 0.366 & 2.003 & -7.516 \\ 1.792 & 3.701 & 0.366 & 2.003 & -7.516 & 0.654 \\ 3.701 & 0.366 & 2.003 & -7.516 & 0.654 & 1.792 \\ 0.366 & 2.003 & -7.516 & 0.654 & 1.792 & 3.701 \\ 2.003 & -7.516 & 0.654 & 1.792 & 3.701 & 0.366 \end{pmatrix}$$

Вектор початкових станів матиме вигляд:

$$k := \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \\ 1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$$

Знайдемо, у якому стані перебуватиме система через один крок, шляхом множення матриці ймовірностей на вектор початкових станів:

$$p1 := i \cdot k$$

$$p1 = \begin{pmatrix} 3.701 \\ 0.366 \\ 2.003 \\ -7.516 \\ 0.654 \\ 1.792 \end{pmatrix}$$

$$\text{Суматах} := 3.701 \cdot d$$

$$\text{Суматах} = 9.143 \times 10^4$$

$$\text{Сумамін} := -7.516 \cdot d$$

$$\text{Сумамін} = -1.867 \times 10^5$$

Через один рік фінансовий результат підприємств машинобудівної галузі Тернопільської області становитиме з найбільшою імовірністю 3,701 на суму  $9,143 \times 10^4$  тис. грн. або з найменшою – 7,516 на суму  $-1,867 \times 10^5$ .



Здійсимо розрахунок, у якому стані система по теорії марківських процесів буде перебувати через три роки, тобто на третьому кроці.

$$p^3 := i \cdot p^2$$

$$p^3 = \begin{pmatrix} 615.671 \\ -35.023 \\ 123.016 \\ -799.917 \\ 65.91 \\ 31.345 \end{pmatrix}$$

$$\text{Суматах3} := 615.671 \cdot d$$

$$\text{Суматах3} = 1.521 \times 10^7$$

$$\text{Сумамін3} := -799.917d$$

$$\text{Сумамін3} = -1.976 \times 10^7$$

Через три роки фінансовий результат підприємств машинобудівної галузі Тернопільської області становитиме з найбільшою імовірністю на суму  $1,521 \times 10^7$  тис. грн., або з найменшою імовірністю на суму  $-1,976 \times 10^7$ .

Здійсимо розрахунок імовірності перебування системи фінансового результату підприємств машинобудівної галузі Тернопільської області через п'ять років.

$$p^5 := i \cdot p^4$$

$$p^5 = \begin{pmatrix} 8.558 \times 10^4 \\ -9.94 \times 10^3 \\ 1.349 \times 10^4 \\ -9.38 \times 10^4 \\ 1.13 \times 10^4 \\ -6.636 \times 10^3 \end{pmatrix}$$

$$\text{Суматах5} := 8.558 \times 10^4 \cdot d$$

$$\text{Суматах5} = 2.114 \times 10^9$$

$$\text{Сумамін5} := -9.38 \times 10^4 \cdot d$$

$$\text{Сумамін5} = -2.456 \times 10^8$$

На п'ятому кроці, тобто через чотири роки, фінансовий результат підприємств становитиме з найбільшою імовірністю на суму  $2,114 \times 10^9$  тис. грн або з найменшою імовірністю на суму  $-2,456 \times 10^8$ .

Для врахування динаміки розвитку фінансових результатів підприємств машинобудівної галузі Тернопільської області на віддаленішу перспективу розрахуємо фінансові результати підприємств на сьомому кроці діяльності.

$$p7 := i \cdot p6$$

$$p7 = \begin{pmatrix} 1.123 \times 10^7 \\ -1.872 \times 10^6 \\ 1.987 \times 10^6 \\ -1.16 \times 10^7 \\ 1.932 \times 10^6 \\ -1.683 \times 10^6 \end{pmatrix}$$

$$\begin{aligned} \text{Сумamax7} &:= 1.932 \times 10^6 \cdot d \\ \text{Сумamax7} &= 4.773 \times 10^{10} \\ \text{Сумamin7} &:= -1.872 \times 10^6 \cdot d \\ \text{Сумamin7} &= -4.625 \times 10^{10} \end{aligned}$$

Через сім років фінансовий результат підприємств машинобудівної галузі Тернопільської області становитиме з найбільшою імовірністю на суму  $4,773 \times 10^{10}$  тис. грн., або з найменшою на суму  $-4,625 \times 10^{10}$ .

**Висновки.** Фінансовий результат підприємств машинобудівної галузі Тернопільської області, без серйозних інвестиційних вливань на оновлення основних засобів, спрямованих на зменшення енергозатрат випуску продукції. На нашу думку, оформлення держзамовлень на випуск продукції машинобудівної галузі, які є актуальними до викликів сьогодення, зможуть «перезапустити» номенклатуру продукції підприємств машинобудівної галузі, що відповідно покращить фінансові результати підприємств, і, відповідно, зможуть покращитись макроекономічні показники області зі зменшення рівня безробіття, що є нагальною проблемою регіону, а також покращити показники регіонального розвитку Тернопільської області.

**Conclusions.** Thus, we can conclude that the financial performance of the machine-building industry in Ternopil region, without significant investment inflows into fixed assets aimed at reducing the energy costs of production. We believe the execution of state orders release of product engineering industry that are relevant to the challenges of the present, will «restart» the range of products of the engineering industry, and that will respectively improve the financial performance of companies, and therefore macroeconomic indices in the area can be improved to reduce unemployment, which is a pressing problem in the region. The the indices of regional development of the Ternopil region will be improved as well.

**Використана література**

1. Закон України «Про пріоритетні напрями інноваційної діяльності в Україні» № 3715-VI від 8 вересня 2011 року. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/3715-17>
2. Офіційний сайт «Головне управління статистики в Тернопільській області». [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.te.ukrstat.gov.ua/>
3. Офіційний сайт «Ефективне управління»: Звіт про конкурентоспроможність України. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.feg.org.ua>
4. Бережная, Е.В. Математические методы моделирования экономических систем [Текст] / Е.В. Бережная, В.И. Бережной. – М.: Финансы и статистика, 2003. – 368 с.

5. Верховод, А.Б. Что такое корпоративная культура за рубежом? / А.Б. Верховод. [Електронний ресурс]. – Режим доступа: <http://www.topwork.com.ua>
6. Ігнатівич, О. Психологічні основи розвитку фахової інноваційної культури педагогічних працівників / О. Ігнатівич. [Електронний ресурс]. – Режим доступа: <http://www.politik.org.ua>
7. Інноваційний менеджмент: Стиль керівництва і формування інноваційної культури в організації. [Електронний ресурс]. – Режим доступа: <http://www.library.if.ua>
8. Ковалевський, С.В. Корпоративна культура організацій ХХІ століття: збірник наукових праць [Текст] / С.В. Ковалевський. – Краматорськ: ДДМА, 2007. – 219 с.
9. Кочура, Є.В. Моделювання макроекономічної динаміки [Текст] / Є.В. Кочура, М.В. Косарев. – К.: Центр навчальної літератури, 2003. – 236 с.
10. Курас, І.Ф. Інноваційна культура української гуманістики / І.Ф. Курас. [Електронний ресурс]. – Режим доступа: <http://www.rius.kiev.ua>
11. Підвищення рівня інноваційної культури. [Електронний ресурс]. – Режим доступа: <http://www.foresight.nas.gov.ua>
12. Про деякі аспекти структурної трансформації економіки. [Електронний ресурс]. – Режим доступа: <http://www.jenessi.net>
13. Сизоненко, В.О. Сучасне підприємництво: довідник [Текст] / В.О. Сизоненко. – К.: Знання-Прес, 2007. – 440 с.
14. Химич, І.Г. Зв'язок корпоративної культури з інноваційною діяльністю підприємств [Текст] / І.Г. Химич // Соціально-економічні проблеми і держава. – Тернопіль, 2009. – Випуск 1(2). – С. 245–247.

*Отримано 15.12.2014*