

6. Рут Френклін Р., Філіпенко Антон. Міжнародна торгівля та інвестиції/ Пер. з англ. – К.: Основи, 1998. – 750 с.

7. Губський Б. Інвестиційні процеси в глобальному середовищі. – К.: Наук. думка, 1998. – 250 с.

УДК 338.33

Асист. О.О. Цогла – НУ "Львівська політехніка"

## ВИБІР ОПТИМАЛЬНОГО НАПРЯМКУ ДИВЕРСИФІКАЦІЇ

Розглянуто теоретичні аспекти формування прийняття рішення щодо диверсифікації діяльності підприємства в умовах невизначеності. Запропоновано математичну модель можливості вибору оптимального напрямку диверсифікації.

**Ключові слова:** рішення, диверсифікація, оптимальний напрямок, невизначеність.

Assist. O.O. Thogla – NU "L'vivs'ka Politekhnikha"

## Define optimum direction diversification

In the article the theoretical aspects of forming of decision-making process are considered in relation to diversification of activity of enterprise in the conditions of vagueness. The mathematical model of possibility of choice of optimum variant of diversification is offered.

**Keywords:** decision, diversification, optimum direction, vagueness.

**Постановка проблеми** у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими завданнями. Диверсифікація діяльності підприємства з метою виведення його з кризового стану широко розглядається в економічній літературі, однак при цьому виникає потреба у формуванні теоретичної основи впровадження стратегії диверсифікації та побудові моделі вибору оптимального варіанту диверсифікації на основі аналізу можливих варіантів диверсифікації.

**Аналіз останніх досліджень** в яких започатковано розв'язання даної проблеми. Вагомий внесок у дослідження проблеми впровадження стратегії диверсифікації діяльності підприємства зробили такі вчені, як: І. Ансоффа, Роджер М. Кунца, Жак Ліувіля, З.Є. Шершньову, А.П. Наливайко, А.М. Петрова, М.Д. Корінко та ін. Проте їхні дослідження не містять пропозицій щодо формування певної моделі, якою б можна було керуватися при виборі оптимального для підприємства варіанту диверсифікації.

**Мета роботи.** Обґрунтувати та запропонувати методику вибору оптимального напрямку диверсифікації.

Виклад основного матеріалу. Рішення про вибір певного напрямку диверсифікації доцільно базувати на методах теорії нечітких множин, а саме на методі ретроспективного стратегічного планування [1, с. 307-312]. Сутність цього методу полягає у визначенні на першому етапі деякої кінцевої мети і стану підприємства на попередньому проміжку часу, на якому цю мету можна досягнути. Потім визначають множину можливих станів підприємства на ще більш ранньому етапі й так далі до власне часу проведення планування. На другому етапі, починаючи з поточного стану, послідовно до досягнення

поставленої мети, визначають найкращі варіанти проведення диверсифікації діяльності підприємства.

Реалізація управлінських рішень на підприємстві, що диверсифікує свою діяльність, заснована на тому, що і мета, і множина альтернатив розглядається як рівноправні нечіткі підмножини деякої універсальної множини альтернатив. Нечітким вирішенням досягнення нечіткої мети є перетин множини мети й множини допустимих альтернатив. Диверсифіковане підприємство як динамічну систему можна уявити у вигляді певного числа можливих варіантів розвитку підприємств  $A$ , кожному з яких відповідає деякий розподіл всіх ресурсів підприємства на нечіткі підмножини. Перед керівником постає низка причин, що спонукають підприємство приймати рішення про диверсифікацію своєї діяльності, які формально можна зобразити у вигляді кінцевої множини  $g$ . Завдання полягає в максимізації функції корисності на нечіткій множині. Під максимізацією будемо розуміти вибір нечіткої підмножини  $A$ , якій відповідає найкраще нечітке значення функції  $g$ . Треба зауважити, що подання рішення у формі нечіткої множини має сенс лише тоді, коли така форма добре інтерпретується особами, що приймають рішення. Якщо рішення потрібно одержати в чіткому вигляді, то під максимізацією функції  $g$  треба розуміти раціональний вибір оптимальних для підприємства варіантів диверсифікації, пов'язаний з наявністю та розподілом ресурсів між різними видами діяльності підприємства та різними видами продукції, що планується випускати.

Оскільки не існує єдиного теоретично зумовленого часу, коли підприємство повинно прийняти рішення про застосування стратегії диверсифікації, то потрібно враховувати чинник часу  $t$ , що дасть змогу підприємству з найменшими втратами вийти на ринок та зберегти позитивну тенденцію розвитку підприємства. Тоді в момент прийняття рішення про реалізацію певного варіанту стратегії диверсифікації  $t = 0, 1, \dots, N-1$ , стан підприємства можна описувати парою  $(\alpha_t, \omega_t)$  де  $\alpha_t$  – варіант диверсифікації в момент часу  $t$ , а  $\omega_t$  – управління в момент часу  $t$ . Перехід стану підприємства від одного варіанту диверсифікації до іншого можна зобразити

$$\alpha_{t+1} = g(\alpha_t, \omega_t), t = 0, 1, 2, \dots, N-1. \quad (1)$$

Варіант диверсифікації в момент часу  $t+1$  однозначно визначається економічним станом підприємства і ефективністю управління в момент часу  $t$ .

Особливість цього методу полягає в тому, що в разі аналізу стану підприємства в будь-який момент часу  $t$  значення управління  $\omega_t$  залежить від нечітко сформульованих обмежень (ступеня ризику, конкурентоспроможності, затрат на входження тощо). Якщо розглядати багатоаспектний процес прийняття рішення про диверсифікацію діяльності підприємства на кінцевому інтервалі часу від 0 до  $N-1$ , то мета управління теж нечітка (максимальний прибуток, освоєння нових сфер діяльності, виживання тощо), тобто є нечіткою підмножиною  $\hat{A}N$  множини варіантів  $A$ , яка становить собою нечітке обмеження на варіанті  $\alpha_N$  в останній момент часу  $N$ .

Таким чином, потрібно вибрати послідовність управлінь  $\omega_0, \omega_1, \dots, \omega_{N-1}$ , яка задовольняється нечітким обмеженням і забезпечує досягнення нечіткої мети. Початковий стан  $\alpha_0$  вважають заданим.

Вибір певного варіанту диверсифікації можна подати у вигляді послідовності управлінь  $\omega_0, \omega_1, \omega_{N-1}$ , що має максимальний ступінь приналежності до нечіткого рішення, тобто

$$\mu(\omega_0, \omega_1, \dots, \omega_{N-1}) = \max \{ \min \{ \mu_0(\omega_0), \dots, \mu_{N-1}(\omega_{N-1}) \mu \cdot \hat{A}_N(\omega_N) \} \}. \quad (2)$$

Користуючись процедурою динамічного програмування, будують рекурентні співвідношення [2, с. 257] для визначення максимізаційного рішення, що мають такий вигляд:

$$\mu \cdot \hat{A}_{N-k}(\alpha_{N-k}) = \max \min \{ \mu_{N-k}(\omega_{N-k}), \mu \cdot \hat{A}_{N-k+1}(g(\alpha_{N-k}, \omega_{N-k})) \}. \quad (3)$$

За допомогою цих співвідношень одержують послідовно, починаючи з  $k = 1$  функції  $\omega_{N-1}(\alpha_{N-1}), \omega_{N-2}(\alpha_{N-2}), \dots, \omega_0(\alpha_0)$ , а потім за заданим початковим станом, користуючись рівнянням стану системи, обчислюють в зворотному порядку максимізаційне рішення

$$\omega_0(\alpha_0), \omega_1 = \omega_1(g(\alpha_0, \omega_0)), \omega_2 = \omega_2(g(g(\alpha_0, \omega_0), \omega_1)), \dots \quad (4)$$

Реалізація стратегії диверсифікації діяльності підприємства проходить в такій послідовності [3, с. 123]: діагностика стану підприємства; проектування процесу диверсифікації; організування процесу диверсифікації, моніторинг процесу диверсифікації. Оскільки моніторинг процесу диверсифікації є заключним етапом реалізації стратегії диверсифікації діяльності підприємства і охоплює динамічне відстеження фінансово-економічного стану і параметрів діяльності диверсифікованого підприємства та проведення контролю, а також, в разі потреби, корекції діяльності підприємства, то, на нашу думку, він не має істотного впливу на прийняття рішення про реалізацію стратегії диверсифікації діяльності підприємства.

Серед можливих напрямків розвитку підприємств, що диверсифікували свою діяльність є: підприємство з домінуючою спрямованістю, ресурси якого сконцентровані в основному в одній базовій галузі, виробництво – в інших сферах діяльності – незначне (як правило, не перевищує однієї третини від загального обсягу продажів); вузькодиверсифіковане підприємство, що має декілька (від двох до п'яти) основних напрямків діяльності, пов'язаних між собою; широкодиверсифіковане підприємство, портфель якого містить велику кількість родинних виробництв в основному; багатогалузеве підприємство, диверсифіковане за декількома незв'язаними напрямками, але таке, що включає в себе ряд зв'язаних виробництв у рамках кожного напрямку; транснаціональне підприємство, що охоплює велику кількість виробництв і національних ринків.

Зобразимо їх у вигляді кінцевої множини можливих варіантів розвитку диверсифікації діяльності підприємства, поданих у вигляді деяких векторів-функцій корисності  $A = \{a_1, a_2, a_3, a_4, a_5\}$ .

Крім цього, існує багато чинників, які спонукають підприємство приймати рішення про диверсифікацію, а саме: реакція на поточні проблеми: необхідність виживання, появи відповідних законів, незначні успіхи у вибрано-

му виді діяльності, коли галузь не дає підприємству можливостей для подальшого розвитку, або ці можливості за межами галузі є кращі; політика управлінського персоналу, що стимулює перехід до стратегії диверсифікації в інтересах керівництва; відповідь на обставини, що склалися в зовнішньому середовищі підприємства; результат порівняння бажаного та можливого рівня виробництва та того рівня, який досягнутий на даний момент; результат оцінки доцільності проникнення в нову галузь та ресурсних можливостей підприємства.

Їх зобразимо у вигляді кінцевої множини  $g = \{a_1, a_2, a_3, a_4, a_5\}$ .

Відношення, що пов'язує множини  $A$  та  $g$ , та описує переходи від одного стану в інший, подамо у вигляді матриці:

| $g \setminus A$ | $a_1$ | $a_2$ | $a_3$ | $a_4$ | $a_5$ |
|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| $a_1$           | $a_3$ | $a_2$ | $a_1$ | $a_1$ | $a_1$ |
| $a_2$           | $a_4$ | $a_3$ | $a_2$ | $a_1$ | $a_1$ |
| $a_3$           | $a_5$ | $a_4$ | $a_3$ | $a_2$ | $a_1$ |
| $a_4$           | $a_5$ | $a_5$ | $a_4$ | $a_3$ | $a_2$ |
| $a_5$           | $a_5$ | $a_5$ | $a_5$ | $a_4$ | $a_3$ |

Нечітку мету для процедури управління реалізацією стратегії задамо функцією приналежності

| $\tilde{A}_3$       | $a_1$ | $a_2$ | $a_3$ | $a_4$ | $a_5$ |
|---------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| $\mu_{\tilde{A}_3}$ | 0,1   | 0,7   | 0,9   | 0,8   | 0,2   |

Оскільки, прийняття рішення про реалізацію стратегії диверсифікації діяльності підприємства проходить в три етапи, то нечіткі обмеження, що відповідають стратегії диверсифікації, мають вигляд

за  $t = 0$

| $\omega < 0$      | $a_1$ | $a_2$ | $a_3$ | $a_4$ | $a_5$ |
|-------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| $\mu_0(\omega_0)$ | 0,9   | 0,8   | 0,5   | 0,3   | 0,1   |

за  $t = 1$

| $\omega_1$        | $a_1$ | $a_2$ | $a_3$ | $a_4$ | $a_5$ |
|-------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| $\mu_1(\omega_1)$ | 0,6   | 0,7   | 0,1   | 0,8   | 0,9   |

за  $t = 2$

| $\omega_2$        | $a_1$ | $a_2$ | $a_3$ | $a_4$ | $a_5$ |
|-------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| $\mu_2(\omega_2)$ | 0,6   | 0,75  | 0,65  | 0,75  | 0,6   |

Відповідно до обраної стратегії після трьох етапів реалізації процесу диверсифікації бажано мати очікуваний варіант диверсифікації, але можливий оптимістичний варіант диверсифікації, що значно краще, ніж песимістичний варіант.

На першому етапі – етапі діагностики стану підприємства, основними мотивами, що спонукають підприємство до диверсифікації, є: реакція на поточні проблеми: необхідність виживання, появи відповідних законів, незначні успіхи у вибраному виді діяльності, коли галузь не дає підприємству можливостей для подальшого розвитку, або ці можливості за межами галузі є кращі та політика управлінського персоналу, що стимулює перехід до стратегії диверсифікації в інтересах керівництва.

На другому етапі – етапі проектування процесу диверсифікації, важливими є результати порівняння бажаного та можливого рівня виробництва та того рівня, який досягнутий на даний момент, а також результат оцінки доцільності проникнення в нову галузь та ресурсних можливостей підприємства.

На третьому етапі – етапі організування процесу диверсифікації, мотиви, що мали перевагу на попередніх етапах, є рівнозначні.

Отже, за заданим початковим станом, застосовуючи рекурентні співвідношення (2.3), обчислюємо в зворотному порядку максимізаційне рішення, тобто вибираємо нечітку підмножину  $A$ , якій відповідає найкраще нечітке значення функції  $g$ .

Для етапу організування процесу диверсифікації, за  $t = 2$  маємо:

$$\begin{aligned}\mu_2(a_1) &= \max\{\min\{\mu_{\hat{A}_3}(a_1), g(a_1, a_1)\}, \{\min\{\mu_{\hat{A}_3}(a_2), g(a_1, a_2)\}, \min\{\mu_{\hat{A}_3}(a_3), \\ &g(a_1, a_3)\}, \min\{\mu_{\hat{A}_3}(a_4), g(a_1, a_4)\}, \min\{\mu_{\hat{A}_3}(a_5), g(a_1, a_5)\}\} = \\ &= \max\{\min\{0,6; 0,9\}, \min\{0,75; 0,7\}, \min\{0,65; 0,1\}, \min\{0,75; 0,1\}, \\ &\min\{0,6; 0,1\}\} = \max\{0,6; 0,75; 0,1; 0,1; 0,1\} = 0,75.\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu_2(a_2) &= \max\{\min\{\mu_{\hat{A}_3}(a_1), g(a_2, a_1)\}, \min\{\mu_{\hat{A}_3}(a_2), g(a_2, a_2)\}, \{\min\{\mu_{\hat{A}_3}(a_3), \\ &g(a_2, a_3)\}, \min\{\mu_{\hat{A}_3}(a_4), g(a_2, a_4)\}, \min\{\mu_{\hat{A}_3}(a_5), g(a_2, a_5)\}\} = \max\{\min\{0,6; 0,7\}, \\ &\min\{0,75; 0,9\}, \min\{0,65; 0,8\}, \min\{0,75; 0,1\}, \min\{0,6; 0,1\}\} = \\ &= \max\{0,6; 0,75; 0,65; 0,1; 0,1\} = 0,75.\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu_2(a_3) &= \max\{\min\{\mu_{\hat{A}_3}(a_1), g(a_3, a_1)\}, \min\{\mu_{\hat{A}_3}(a_2), g(a_3, a_2)\}, \{\min\{\mu_{\hat{A}_3}(a_3), \\ &g(a_3, a_3)\}, \min\{\mu_{\hat{A}_3}(a_4), g(a_3, a_4)\}, \min\{\mu_{\hat{A}_3}(a_5), g(a_3, a_5)\}\} = \max\{\min\{0,6; 0,2\}, \\ &\min\{0,75; 0,8\}, \min\{0,65; 0,9\}, \min\{0,75; 0,75\}, \min\{0,6; 0,1\}\} = \\ &= \max\{0,2; 0,75; 0,65; 0,75; 0,1\} = 0,75\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu_2(a_4) &= \max\{\min\{\mu_{\hat{A}_3}(a_1), g(a_4, a_1)\}, \min\{\mu_{\hat{A}_3}(a_2), g(a_4, a_2)\}, \{\min\{\mu_{\hat{A}_3}(a_3), \\ &g(a_4, a_3)\}, \min\{\mu_{\hat{A}_3}(a_4), g(a_4, a_4)\}, \min\{\mu_{\hat{A}_3}(a_5), g(a_4, a_5)\}\} = \max\{\min\{0,6; 0,2\}, \\ &\min\{0,75; 0,2\}, \min\{0,65; 0,8\}, \min\{0,75; 0,9\}, \min\{0,6; 0,7\}\} = \\ &= \max\{0,2; 0,2; 0,65; 0,75; 0,6\} = 0,75.\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu_2(a_5) &= \max\{\min\{\mu_{\hat{A}_3}(a_1), g(a_5, a_1)\}, \min\{\mu_{\hat{A}_3}(a_2), g(a_5, a_2)\}, \{\min\{\mu_{\hat{A}_3}(a_3), \\ &g(a_5, a_3)\}, \min\{\mu_{\hat{A}_3}(a_4), g(a_5, a_4)\}, \min\{\mu_{\hat{A}_3}(a_5), g(a_5, a_5)\}\} = \max\{\min\{0,6; 0,2\}, \\ &\min\{0,75; 0,2\}, \min\{0,65; 0,2\}, \min\{0,75; 0,8\}, \min\{0,6; 0,9\}\} = \\ &= \max\{0,2; 0,2; 0,2; 0,75; 0,6\} = 0,75.\end{aligned}$$

Задаємо відповідну матрицю, де по горизонталі –  $A = \{a_1, a_2, a_3, a_4, a_5\}$ , по вертикалі –  $g = \{a_1, a_2, a_3, a_4, a_5\}$

| $g \setminus A$   | $a_1$ | $a_2$ | $a_3$      | $a_4$ | $a_5$ |
|-------------------|-------|-------|------------|-------|-------|
| $a_1$             | 0,6   | 0,6   | 0,2        | 0,2   | 0,2   |
| $a_2$             | 0,75  | 0,75  | 0,75       | 0,2   | 0,2   |
| $a_3$             | 0,1   | 0,65  | 0,65       | 0,65  | 0,2   |
| $a_4$             | 0,1   | 0,1   | 0,75       | 0,75  | 0,75  |
| $a_5$             | 0,1   | 0,1   | 0,1        | 0,6   | 0,6   |
| $\mu_2(\omega_2)$ | 0,75  | 0,75  | 0,75       | 0,75  | 0,75  |
| $\omega_2$        | $a_2$ | $a_2$ | $a_2, a_4$ | $a_4$ | $a_4$ |

Таким чином, відповідна максимізаційна функція має вигляд

$$\mu_2(\omega_2) = \max\{a_2; a_2; a_2; a_4; a_4; a_4\}; \mu_2(\omega_2) = \max\{0,75\}$$

Міркуючи аналогічно, знаходимо оптимальне рішення для етапу проектування процесу диверсифікації, за  $t = 1$  маємо:

$$\begin{aligned} \mu_1(a_1) &= \max\{\min\{\mu_{\hat{A}_3}(a_1), g(a_1, a_1)\}, \{\min\{\mu_{\hat{A}_3}(a_2), g(a_1, a_2)\}, \min\{\mu_{\hat{A}_3}(a_3), \\ &g(a_1, a_3)\}, \min\{\mu_{\hat{A}_3}(a_4), g(a_1, a_4)\}, \min\{\mu_{\hat{A}_3}(a_5), g(a_1, a_5)\}\} = \max\{\min\{0,6; 0,9\}, \\ &\min\{0,7; 0,7\}, \min\{0,1; 0,1\}, \min\{0,8; 0,1\}, \min\{0,9; 0,1\} = \\ &= \max\{0,6; 0,7; 0,1; 0,1; 0,1\} = 0,7. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \mu_1(a_2) &= \max\{\min\{\mu_{\hat{A}_3}(a_1), g(a_2, a_1)\}, \min\{\mu_{\hat{A}_3}(a_2), g(a_2, a_2)\}, \{\min\{\mu_{\hat{A}_3}(a_3), \\ &g(a_2, a_3)\}, \min\{\mu_{\hat{A}_3}(a_4), g(a_2, a_4)\}, \min\{\mu_{\hat{A}_3}(a_5), g(a_2, a_5)\}\} = \max\{\min\{0,6; 0,8\}, \\ &\min\{0,7; 0,9\}, \min\{0,1; 0,7\}, \min\{0,8; 0,1\}, \min\{0,9; 0,1\} = \\ &= \max\{0,6; 0,7; 0,1; 0,1; 0,1\} = 0,7. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \mu_1(a_3) &= \max\{\min\{\mu_{\hat{A}_3}(a_1), g(a_3, a_1)\}, \min\{\mu_{\hat{A}_3}(a_2), g(a_3, a_2)\}, \{\min\{\mu_{\hat{A}_3}(a_3), \\ &g(a_3, a_3)\}, \min\{\mu_{\hat{A}_3}(a_4), g(a_3, a_4)\}, \min\{\mu_{\hat{A}_3}(a_5), g(a_3, a_5)\}\} = \max\{\min\{0,6; 0,2\}, \\ &\min\{0,7; 0,8\}, \min\{0,1; 0,9\}, \min\{0,8; 0,7\}, \min\{0,9; 0,1\} = \\ &= \max\{0,2; 0,7; 0,1; 0,7; 0,1\} = 0,7. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \mu_1(a_4) &= \max\{\min\{\mu_{\hat{A}_3}(a_1), g(a_4, a_1)\}, \min\{\mu_{\hat{A}_3}(a_2), g(a_4, a_2)\}, \{\min\{\mu_{\hat{A}_3}(a_3), \\ &g(a_4, a_3)\}, \min\{\mu_{\hat{A}_3}(a_4), g(a_4, a_4)\}, \min\{\mu_{\hat{A}_3}(a_5), g(a_4, a_5)\}\} = \max\{\min\{0,6; 0,2\}, \\ &\min\{0,7; 0,2\}, \min\{0,1; 0,8\}, \min\{0,8; 0,9\}, \min\{0,9; 0,7\} = \\ &= \max\{0,2; 0,2; 0,1; 0,8; 0,7\} = 0,8. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \mu_1(a_5) &= \max\{\min\{\mu_{\hat{A}_3}(a_1), g(a_5, a_1)\}, \min\{\mu_{\hat{A}_3}(a_2), g(a_5, a_2)\}, \{\min\{\mu_{\hat{A}_3}(a_3), g(a_5, \\ &a_3)\}, \min\{\mu_{\hat{A}_3}(a_4), g(a_5, a_4)\}, \min\{\mu_{\hat{A}_3}(a_5), g(a_5, a_5)\}\} = \max\{\min\{0,6; 0,2\}, \\ &\min\{0,7; 0,2\}, \min\{0,1; 0,2\}, \min\{0,8; 0,8\}, \min\{0,9; 0,9\} = \\ &= \max\{0,2; 0,2; 0,1; 0,8; 0,9\} = 0,9. \end{aligned}$$

Задаємо відповідну матрицю:

| $g \setminus A$   | $a_1$ | $a_2$ | $a_3$      | $a_4$ | $a_5$ |
|-------------------|-------|-------|------------|-------|-------|
| $a_1$             | 0,6   | 0,6   | 0,2        | 0,2   | 0,2   |
| $a_2$             | 0,7   | 0,7   | 0,7        | 0,2   | 0,2   |
| $a_3$             | 0,1   | 0,1   | 0,1        | 0,1   | 0,1   |
| $a_4$             | 0,1   | 0,1   | 0,7        | 0,8   | 0,8   |
| $a_5$             | 0,1   | 0,1   | 0,1        | 0,7   | 0,9   |
| $\mu_1(\omega_1)$ | 0,7   | 0,7   | 0,7        | 0,8   | 0,9   |
| $\omega_1$        | $a_2$ | $a_2$ | $a_2, a_4$ | $a_4$ | $a_5$ |

Отже, відповідна максимізаційна функція для другого етапу має такий вигляд

$$\mu_1(\omega_1) = \max\{a_2; a_2; a_2; a_4; a_4; a_5\}; \mu_1(\omega_1) = \max\{0,7; 0,7; 0,7; 0,8; 0,9\}$$

Знаходимо оптимальне рішення для етапу діагностики стану підприємства, за  $t = 0$

$$\begin{aligned} \mu_0(a_1) &= \max\{\min\{\mu_{\hat{A}_3}(a_1), g(a_1, a_1)\}, \{\min\{\mu_{\hat{A}_3}(a_2), g(a_1, a_2)\}, \min\{\mu_{\hat{A}_3}(a_3), \\ &g(a_1, a_3)\}, \min\{\mu_{\hat{A}_3}(a_4), g(a_1, a_4)\}, \min\{\mu_{\hat{A}_3}(a_5), g(a_1, a_5)\}\} = \\ &= \max\{\min\{0,9; 0,9\}, \min\{0,8; 0,7\}, \min\{0,5; 0,1\}, \min\{0,3; 0,1\}, \\ &\min\{0,1; 0,1\} = \max\{0,9; 0,7; 0,1; 0,1; 0,1\} = 0,9. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \mu_0(a_2) &= \max\{\min\{\mu_{\hat{A}_3}(a_1), g(a_2, a_1)\}, \min\{\mu_{\hat{A}_3}(a_2), g(a_2, a_2)\}, \{\min\{\mu_{\hat{A}_3}(a_3), \\ &g(a_2, a_3)\}, \min\{\mu_{\hat{A}_3}(a_4), g(a_2, a_4)\}, \min\{\mu_{\hat{A}_3}(a_5), g(a_2, a_5)\}\} = \max\{\min\{0,9; 0,8\}, \end{aligned}$$

$$\min\{0,8; 0,9\}, \min\{0,5; 0,7\}, \min\{0,3; 0,1\}, \min\{0,1; 0,1\} = \\ = \max\{0,8; 0,8; 0,5; 0,1; 0,1\} = 0,8.$$

$$\mu_0(a_3) = \max\{\min\{\mu\hat{A}_3(a_1), g(a_3, a_1)\}, \min\{\mu\hat{A}_3(a_2), g(a_3, a_2)\}, \{\min\{\mu\hat{A}_3(a_3), \\ g(a_3, a_3)\}, \min\{\mu\hat{A}_3(a_4), g(a_3, a_4)\}, \min\{\mu\hat{A}_3(a_5), g(a_3, a_5)\}\} = \max\{\min\{0,9; 0,2\}, \\ \min\{0,8; 0,8\}, \min\{0,5; 0,9\}, \min\{0,3; 0,7\}, \min\{0,1; 0,1\}\} = \\ = \max\{0,2; 0,8; 0,5; 0,3; 0,1\} = 0,8.$$

$$\mu_0(a_4) = \max\{\min\{\mu\hat{A}_3(a_1), g(a_4, a_1)\}, \min\{\mu\hat{A}_3(a_2), g(a_4, a_2)\}, \{\min\{\mu\hat{A}_3(a_3), \\ g(a_4, a_3)\}, \min\{\mu\hat{A}_3(a_4), g(a_4, a_4)\}, \min\{\mu\hat{A}_3(a_5), g(a_4, a_5)\}\} = \max\{\min\{0,9; 0,2\}, \\ \min\{0,8; 0,2\}, \min\{0,5; 0,8\}, \min\{0,3; 0,9\}, \min\{0,1; 0,7\}\} = \\ = \max\{0,2; 0,2; 0,5; 0,3; 0,1\} = 0,5.$$

$$\mu_0(a_5) = \max\{\min\{\mu\hat{A}_3(a_1), g(a_5, a_1)\}, \min\{\mu\hat{A}_3(a_2), g(a_5, a_2)\}, \{\min\{\mu\hat{A}_3(a_3), \\ g(a_5, a_3)\}, \min\{\mu\hat{A}_3(a_4), g(a_5, a_4)\}, \min\{\mu\hat{A}_3(a_5), g(a_5, a_5)\}\} = \max\{\min\{0,9; 0,2\}, \\ \min\{0,8; 0,2\}, \min\{0,5; 0,2\}, \min\{0,3; 0,8\}, \min\{0,1; 0,9\}\} = \\ = \max\{0,2; 0,2; 0,2; 0,3; 0,1\} = 0,3.$$

Задаємо відповідну матрицю:

| $g \setminus A$   | $a_1$ | $a_2$      | $a_3$ | $a_4$ | $a_5$ |
|-------------------|-------|------------|-------|-------|-------|
| $a_1$             | 0,9   | 0,8        | 0,2   | 0,2   | 0,2   |
| $a_2$             | 0,7   | 0,8        | 0,8   | 0,2   | 0,2   |
| $a_3$             | 0,1   | 0,5        | 0,5   | 0,5   | 0,2   |
| $a_4$             | 0,1   | 0,1        | 0,3   | 0,3   | 0,3   |
| $a_5$             | 0,1   | 0,1        | 0,1   | 0,1   | 0,1   |
| $\mu_0(\omega_0)$ | 0,9   | 0,8        | 0,8   | 0,5   | 0,3   |
| $\omega_0$        | $a_1$ | $a_1, a_2$ | $a_2$ | $a_3$ | $a_4$ |

Таким чином, відповідна максимізаційна функція для третього етапу має вигляд

$$\mu_0(\omega_0) = \max\{a_1; a_1, a_2; a_2; a_3; a_4\}; \mu_0(\omega_0) = \max\{0,9; 0,8; 0,8; 0,5; 0,3\}$$

Узагальнюючи проведені обчислення, знаходимо оптимальне рішення для напрямку розвитку диверсифікованого підприємства.

Задаємо відповідну матрицю:

| $A$                      | $a_1$ | $a_2$      | $a_3$      | $a_4$ | $a_5$ |
|--------------------------|-------|------------|------------|-------|-------|
| $t = 0$                  | $a_1$ | $a_1; a_2$ | $a_2$      | $a_3$ | $a_4$ |
| $t = 1$                  | $a_2$ | $a_2$      | $a_2; a_4$ | $a_4$ | $a_5$ |
| $t = 2$                  | $a_2$ | $a_2$      | $a_2; a_4$ | $a_4$ | $a_4$ |
| <b><math>\max</math></b> | $a_2$ | $a_2$      | $a_2; a_4$ | $a_4$ | $a_4$ |

Аналізуючи вихідні дані у кожному випадку, нескладно визначити найсприятливіший механізм управління. А саме:

Якщо прийняте рішення про диверсифікацію діяльності підприємства було реакцією на поточні проблеми, то оптимальним варіантом є вузькодиверсифіковане підприємство, що має декілька (від двох до п'яти) основних напрямків діяльності, пов'язаних між собою.

Якщо політика управлінського персоналу стимулювала перехід до стратегії диверсифікації в інтересах керівництва, то найкращим варіантом в такому випадку також буде вузькодиверсифіковане підприємство, що має декілька (від двох до п'яти) основних напрямків діяльності, пов'язаних між собою.

Коли диверсифікація діяльності підприємства є відповіддю на обставини, що склалися в зовнішньому середовищі підприємства, то тут можливі два варіанти, залежно від цілей керівництва та ресурсів підприємства: широкодиверсифіковане підприємство, портфель якого містить велику кількість родинних виробництв в основному, або вузькодиверсифіковане підприємство, що має декілька (від двох до п'яти) основних напрямків діяльності, пов'язаних між собою.

Якщо результат порівняння бажаного та можливого рівня виробництва та того рівня, який досягнутий на даний момент, спонукає підприємство до диверсифікації своєї діяльності, то багатогалузеве підприємство, диверсифіковане за декількома незв'язаними напрямками, але таке, що включає в себе ряд зв'язаних виробництв у рамках кожного напрямку, є оптимальним варіантом розвитку підприємства.

Якщо доцільність проникнення в нову галузь зумовлена високими ресурсними можливостями підприємства, то найкращим варіантом розвитку є багатогалузеве підприємство, диверсифіковане за декількома незв'язаними напрямками, але таке, що включає в себе ряд зв'язаних виробництв у рамках кожного напрямку і навіть можливе транснаціональне підприємство, що охоплює велику кількість виробництв і національних ринків.

Важливо пам'ятати, що вибір оптимальних для підприємства варіантів диверсифікації пов'язаний з наявністю та розподілом ресурсів між різними видами діяльності підприємства та різними видами продукції, що планується випускати. У проведених нами дослідженнях [4, с. 312-316] науково обґрунтовано методи розподілу капіталовкладень між різними варіантами диверсифікації діяльності підприємства та виробництва продукції. Запропоновано розрахунок оптимального прибутку, від кожного виду діяльності та можливість вибору оптимального асортименту продукції, що забезпечуватиме максимальний сумарний прибуток від її реалізації.

**Висновки.** Запропонована модель забезпечує можливість визначити доцільність реалізації диверсифікації та оперативно прийняти рішення стосовно конкретної стратегії диверсифікації на підприємстві. У подальших дослідженнях, доцільно звернути увагу на розширення моделі прийняття рішення про диверсифікацію діяльності підприємства, враховуючи додаткові фактори.

## Література

1. **Васюренко О.В.** Банківський менеджмент: Навч. пос. – К.: Вид. центр "Академія", 2001. – 320 с.
2. **Васюренко О.В.** Современные методы управления банковскими ресурсами. – Харьков: Гриф, 1997. – 392 с.
3. **Загородній А.Г., Цогла О.О.** Етапи реалізації диверсифікації діяльності підприємства// Тези доп. Міжнар. наук.-практ. конф. "Актуальні проблеми економіки 2007" м. Київ 13-14 грудня 2007 р. Національна академія управління; науковий економічний журнал "Актуальні проблеми економіки".
4. **Цогла О.О.** Вибір оптимальних варіантів диверсифікації діяльності підприємства та виробництва продукції// Вісник НУ "Львівська політехніка": Менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення та проблеми розвитку. – Львів: НУ "Львівська політехніка". – 2007, № 576. – С. 312-316.