

**ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ УПРАВЛІННЯ**

УДК 005.8:378

В.І. Жованик

*Європейський університет (Миколаївська філія), Миколаїв***ОПТИМІЗАЦІЯ АКАДЕМІЧНИХ РЕСУРСІВ ВНЗ  
ЧЕРЕЗ П'ЯТИСЕКТОРНУ ВИРОБНИЧУ ЕТАЛОННУ,  
ІЄРАРХІЧНУ ДЕКОМПОЗИЦІЮ РЕСУРСНОГО  
СЕРЕДОВИЩА**

*Запропоновано процес формування інтегрованого управління через основні види ресурсів ВНЗ задіяних в проектному циклі, інструментарієм якого є економічний моніторинг і процес моделювання ресурсів, при якому передбачається використання оптимального методу управління ВНЗ.*

**Ключові слова:** *функціональні середовища, оптимальне управління, п'ятисекторна виробнича, еталонна, ієрархічна декомпозиція*

**Постановка проблеми**

Існує потреба прогресивного проектування функціонування ВНЗ, де предметом дослідження є економічний моніторинг при формуванні проекту удосконалення функціонування ВНЗ через оцінку основних видів ресурсів у діяльності навчальної установи по всіх напрямках, визначення ваги кожного виду ресурсів у загальному підсумку діяльності навчального закладу.

**Виклад основного матеріалу**

В роботі йдеться про визначення рівнів ресурсного середовища та їх алгоритмізацію через основні фактори діяльності ВНЗ: організаційно-методичні, науково-навчальні, фінансово-економічні, інженерно-технічні, акредитаційні.

Стабільне функціонування суб'єктів академічної діяльності потребує виявлення, становлення і використання факторів наукового, інженерно-технічного і економічного середовища, які обумовлюють відповідно академічні ресурси. Треба виявити основні чинники, їх рівні та моделі, які б забезпечили академічні ресурси навчальної установи. Коло основних чинників визначається основними функціями академічних ресурсів: організаційно-методичних; фінансово-економічних;

науково-навчальних; інженерно-технічних; акредитаційних.

Робота над даною темою створює умови і методику удосконалення управління

функціонування ВНЗ через академічні ресурси за рахунок їх ефективної оптимізації, і можливості складання її реалізації.

В роботі ставиться питання про управління, організацію і економіку навчальної установи як об'єкта ринкових відносин про його спроможність пристосуватися до динамічних умов ринку, про потребу до наукових розробок з управління проектами функціонування ВНЗ через оптимальний економічний моніторинг, який би характеризував якість і ефективність управління навчальним закладом.

Потрібне прогресивне проектування функціонування ВНЗ з відповідним організаційно-методичним, інженерно-технічним, науковим, фінансово-економічним забезпеченням, практика, яка б дала можливість атестувати якість і ефективність роботи колективу навчальної установи, оптимально реалізуючи наявну науково-методичну, інженерно-технічну, фінансово-економічну, матеріальну базу, удосконалити відповідно управління, організацію і економіку роботи навчального закладу через відповідний економічний моніторинг.

**ОПТИМИЗАЦИЯ АКАДЕМИЧЕСКИХ  
РЕСУРСОВ ВУЗОВ ЧЕРЕЗ  
ПЯТИСЕКТОРНУЮ  
ПРОИЗВОДСТВЕННУЮ  
ЭТАЛОННУЮ, ИЕРАРХИЧЕСКАЮ  
ДЕКОМПОЗИЦИЮ РЕСУРСНОЙ  
СРЕДЫ**

*Предложено процесс формирования интегрированного управления через основные виды ресурсов вузов задействованных в проектном цикле, инструментарием которого является экономический мониторинг и процесс моделирования ресурсов, при котором предполагается использование оптимального метода управления вуза.*

**UNIVERSITY ACADEMIC RESOURCE  
OPTIMIZATION THROUGH  
PYATISEKTORNU PRODUCTION  
STANDARDS, HIERARCHICAL  
DECOMPOSITION OF RESOURCE  
ENVIRONMENT**

*Proposed the formation of an integrated management of resources through the main types of universities involved in the project cycle, the tools that are cost monitoring and modeling process resource that assumes the use of best management practices of the university.*

Предметом дослідження є економічний моніторинг при формуванні проекту удосконалення функціонування ВНЗ через оцінку основних видів ресурсів в діяльності навчальної установи по всіх напрямках, визначення ваги кожного виду ресурсів у загальному підсумку діяльності навчального закладу.

Об'єктом дослідження даної теми є процес формування інтегрованого управління через основні види ресурсів ВНЗ задіяних в проектному циклі, інструментарієм якого є економічний моніторинг і процес моделювання ресурсів, при якому передбачається використання оптимального методу.

Для одержання більш реалістичних результатів і їх оптимізації треба оцінити і зважити дію і взаємодію різних компонент-складових частин ресурсів, які являють собою певний системний підхід разом з редуційними методами для більш доступного аналізу і прийняття рішення.

Реалізацією оптимального управління ВНЗ у функції його основних функціональних середовищ може служити п'ятисекторна виробнича, еталонна і ієрархічна декомпозиція академічних ресурсів.

На основі дослідження і розрахунків складемо інтегральну таблицю моніторингу академічних ресурсів в основних функціональних середовищах (табл.1).

Таблиця 1

**Інтегральна таблиця моніторингу академічних ресурсів в основних функціональних середовищах ВНЗ**

Основні функціональні середовища академічних ресурсів	Політехнічний інститут	Електротехнічний інститут	Університет «Україна»
Організаційно-методичне К <sub>о.ф.е.</sub> 0,645	0,597	0,716	0,624
Фінансово-економічне К <sub>о.ф.е.</sub> 0,773	0,788	0,761	0,770
Науково-навчальне К <sub>о.ф.е.</sub> 0,753	0,65	0,91	0,70
Інженерно-технічне К <sub>о.ф.е.</sub> 0,43	0,42	0,48	0,39
Акредитаційне К <sub>о.ф.е.</sub> 0,588	0,576	0,644	0,538

Таким чином створюються умови наочної оцінки і подальшого формування ефективності академічних ресурсів в основних функціональних середовищах при управлінні функціонування ВНЗ і побудови блок-схеми алгоритму реалізації управління ВНЗ через основні функціональні середовища академічних ресурсів (рис.1).

Складаються основи управління функціонуванням ВНЗ через академічні ресурси в основних функціональних середовищах.

У табл. 1 маємо показники академічних ресурсів в основних функціональних середовищах

розрахованих по трьох ВНЗ. Тепер стоїть завдання визначити шляхи оптимізації цих показників.

Визначаємо оптимальні значення рівнів академічних ресурсів в основних функціональних середовищах п'ятисекторним виробничим методом як варіанта кращої практики, тобто Best practical по ОРМЗ.

В основі п'ятисекторної виробничої моделі економічних ресурсів лежить використання виробничої функції Кобба-Дугласа.

Виробничу систему (рис.2) можна відобразити як об'єкт, на вході якого фігурує вектор витрат (ресурсів).

$$x = x(x_1, x_2, x_3, x_4, x_5),$$

де  $x_1, x_2, x_3, x_4, x_5$  - основні функціональні ресурси ВНЗ.

$x_1 = P_1 = P_{o.m.}$  - організаційно-методичний ресурс (витрати);

$x_2 = P_2 = P_{f.e.}$  - фінансово-економічний ресурс (витрати);

$x_3 = P_3 = P_{n.n.}$  - науково-навчальний ресурс (витрати);  $x_4 = P_4 = P_{i.t.}$  - інженерно-технічний ресурс (витрати);

$x_5 = P_5 = P_A$  - акредитаційний ресурс (витрати).

$T_n$  - технологія навчання;

$y = (y_1, y_2, y_3, y_4, y_5)$ ;

$x$  - об'єм витрат;

$y$  - об'єм випуску.

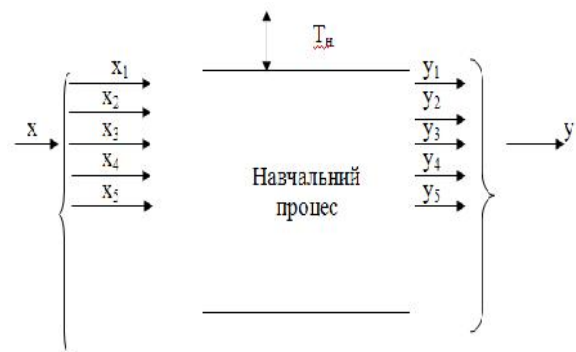


Рис. 2. Схема навчально-ресурсної системи

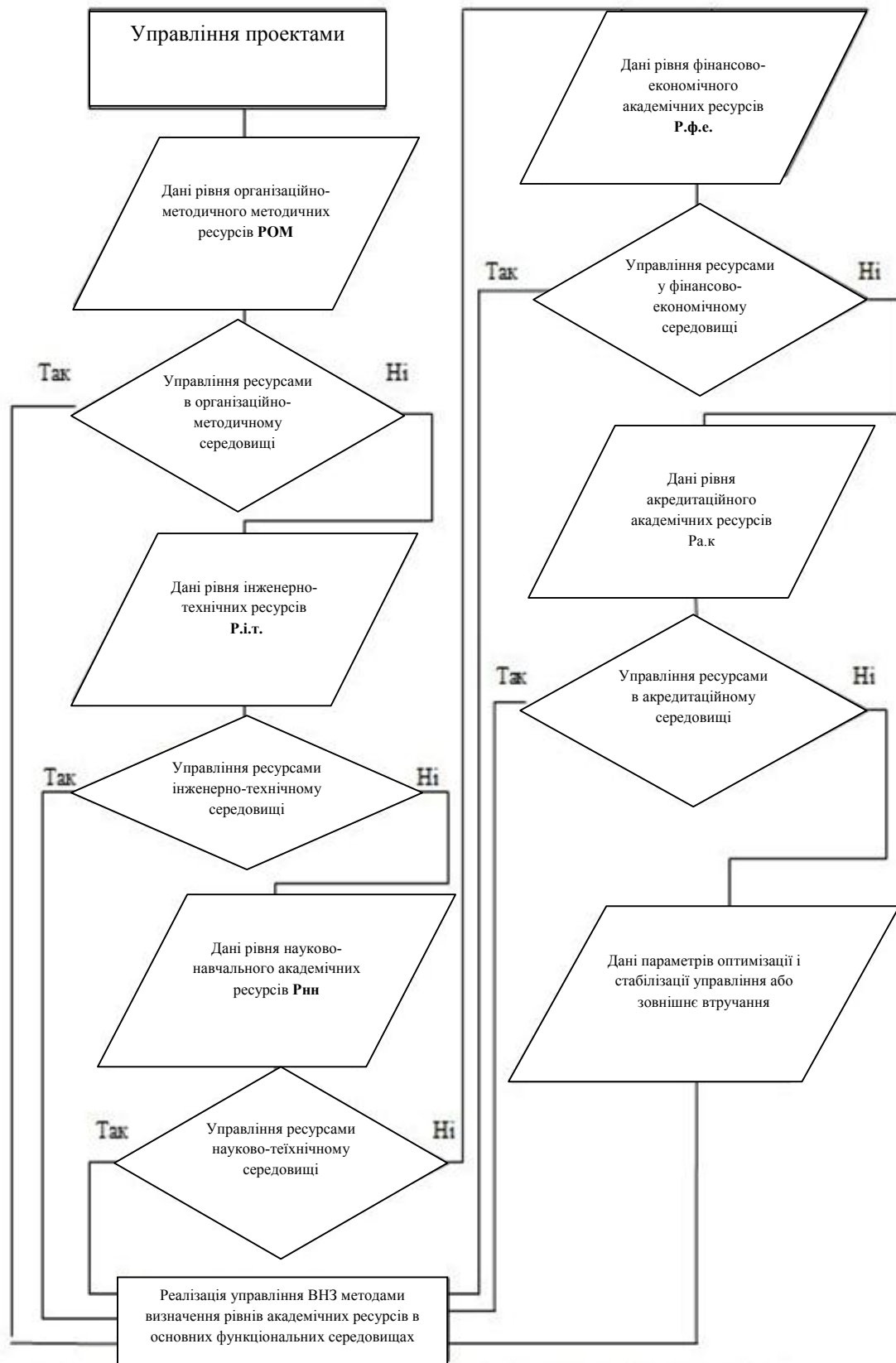


Рис.1. Блок-схема алгоритму реалізації управління функціонування ВНЗ методами визначення рівнів академічних ресурсів в основних функціональних середовищах

Якщо навчальний процес - функція лінійна, то маємо математичний вигляд

$$y = a_0 + a_1x_1 + a_2x_2 + a_3x_3 + a_4x_4 + a_5x_5$$

$$x_1 = x_{01} + x_{11} = x_{01}(1 + x_{11}/x_{01});$$

$$x_2 = x_{02} + x_{12} = x_{02}(1 + x_{12}/x_{02});$$

$$x_3 = x_{03} + x_{13} = x_{03}(1 + x_{13}/x_{03});$$

$$x_4 = x_{04} + x_{14} = x_{04}(1 + x_{14}/x_{04});$$

$$x_5 = x_{05} + x_{15} = x_{05}(1 + x_{15}/x_{05}),$$

де

$$x_{11}/x_{01} < 1; x_{12}/x_{02} < 1; x_{13}/x_{03} < 1; x_{14}/x_{04} < 1; x_{15}/x_{05} < 1.$$

Якщо навчальний процес - функція нелінійна, то маємо математичний вигляд

$$y = a_0x_1^{a_1} \cdot x_2^{a_2} \cdot x_3^{a_3} \cdot x_4^{a_4} \cdot x_5^{a_5}$$

де  $a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + a_5 = 1$

В цьому випадку здійснюється урахування амортизації ( $\mu$ ) ресурсів і відповідно їх зміни у часі ( $t$ ).

Таким чином маємо динаміку руху ресурсів у вигляді рівнянь по всіх п'яти секторах (ресурсах) функцій Кобба - Дугласа. Маємо математичну модель навчально-виробничої системи, яка водночас є перехідною від статичної моделі до динамічної, тобто є квазістатичною. Отже маємо рівняння Кобба - Дугласа в темповому запису

$$P_1(t) = P_{01} e^{\mu_{01}t},$$

$$P_2(t) = P_{02} e^{\mu_{02}t},$$

$$P_3(t) = P_{03} e^{\mu_{03}t},$$

$$P_4(t) = P_{04} e^{\mu_{04}t},$$

$$P_5(t) = P_{05} e^{\mu_{05}t}.$$

Наведені співвідношення дозволяють розв'язати оптимізаційну задачу розподілу ресурсів по їх п'яти секторах ( $P_{o.m.}, P_{ф.е.}, P_{н.н.}, P_{i.т.}, P_A$ )

На основі досліджень і розрахунків складаємо інтегральну таблицю моніторингу академічних ресурсів через п'ятисекторну їх декомпозицію (табл.2).

Порівнюючи дані табл.1 і табл. 2 робимо висновки, що використовуючи п'ятисекторний виробничий метод маємо зниження рівнів академічних ресурсів по основних функціональних середовищах:

- по організаційно-методичному - на 0,007-9,89 %;
- по фінансово-економічному - на 0,038 - 5,1 %;
- по інженерно - технічному - на 0,057 - 6,2%;
- по акредитаційному на 0,015 - 2,6%.

Збільшення по науково-навчальному - на 0,047 - 5,8 %.

Самий високий рівень оптимізації по організаційно-методичному середовищу - це зрозуміло, бо він найменш затратний.

Самий низький рівень оптимізації по акредитаційному середовищі - це також зрозуміло, бо він найбільш консервативний.

По науково-навчальному маємо навпаки збільшення рівня, оскільки в цьому рівні фігурує закономірність варіації, тому що маємо науковий характер діяльності, яка описується за законом середньої квадратичної.

Таблиця 2

**Інтегральна таблиця оптимальних академічних ресурсів з використанням п'ятисекторного виробничого методу в основних функціональних середовищах ВНЗ**

Основні функціональні середовища академічних ресурсів	Політехнічний інститут	Електротехнічний інститут	Університет «Україна»
Організаційно-методичне $K_{п.м.} 0,638$	0,619	0,693	0,604
Фінансово-економічне $K_{п.м.} 0,735$	0,705	0,742	0,759
Науково-навчальне $K_{п.м.} 0,806$	0,69	0,97	0,76
Інженерно-технічне $K_{п.м.} 0,373$	0,39	0,41	0,32
Акредитаційне $K_{п.м.} 0,573$	0,571	0,639	0,511

Загальна оптимізація академічних ресурсів п'ятисекторним виробничим методом становить 5,918 %, тобто є сенс перерахування академічних ресурсів з моніторингових даних.

У такому разі здійснюється оптимізація академічних ресурсів у бік їх мінімізації, тобто зниження за рахунок амортизації ресурсів  $\mu$  і відповідних їх змін у часі  $t$  за  $P(t) = P_0 e^{\mu_0 t}$  експоненціальним законом (рис.3) .

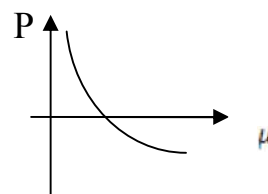


Рис. 3. Графік експонента

Визначаємо оптимальні значення рівнів академічних ресурсів в основних функціональних

середовищах еталонним методом як варіанту кращої практики, Best practical за ОРМЗ.

Еталонний метод оцінювання найкращих показників у відповідних функціональних середовищах академічних ресурсів розраховуємо за формулою (А), де тах значення еталонне зводиться до одиниці, або 100%

$$P_{(j)}^{om} = \sqrt{\sum \frac{1}{n} \left(1 - \frac{P_i^f(j)}{P_i(e)}\right)^2}$$

де  $P_{(j)}^{om}$  – узагальнюючий розрахунковий показник оптимальної оцінки відповідного функціонального середовища;

n – кількість оцінюваних i-тих показників j-ї установи (навчального закладу);

$P_i^f(j)$  – фактичне значення i-го показника j-го навчального закладу;

$P_i(e)$  – найкраще (еталонне) значення i-го показника серед i-тих показників j-го навчального закладу.

Цей метод оцінювання приміняємо для організаційно-методичного, інженерно-технічного,

науково-навчального, фінансово-економічного, акредитаційного середовища академічних ресурсів з відповідними рівнями ( $P_{om}$ ;  $P_{ф.е.}$ ;  $P_{н.н.}$ ;  $P_{i,т}$ ;  $P_a$ ).

Звернення до цього методу дозволить підвищити ефективність в оцінюванні ресурсного стану і утворить сприятливі передумови для підвищення якості та об'єктивності управлінських рішень.

Тобто одержуємо реальні еталонні значення відповідних академічних ресурсів, які після розрахунків зводимо в інтегральну табл. 3.

Порівнюючи дані табл.1 і табл.3, робимо висновки, що використовуючи еталонний метод маємо підвищення рівнів академічних ресурсів по основних функціональних середовищах:

- по організаційно-методичному – на 0,104 – 13,9 %;
- по фінансово-економічному – на 0,059 – 7,1 %;
- по науково-навчальному – на 0,077 – 9,3 %;
- по інженерно-технічному – на 0,03 – 6,6%;
- по акредитаційному - на 0,025 – 4,1%.

Таблиця 3

**Інтегральна таблиця оптимальних академічних ресурсів з використанням еталонного методу в основних функціональних середовищах ВНЗ**

Основні функціональні середовища академічних ресурсів	Політехнічний інститут	Електротехнічний інститут	Університет «Україна»
Організаційно-методичне $K_{o.m.}$ 0,749	0,689	0,849	0,709
Фінансово-економічне $K_{o.m.}$ 0,832	0,876	0,798	0,823
Науково-навчальне $K_{o.m.}$ 0,83	0,77	0,93	0,81
Інженерно-технічне $K_{o.m.}$ 0,46	0,47	0,49	0,42
Акредитаційне $K_{o.m.}$ 0,613	0,59	0,68	0,57

Самий високий рівень оптимізації – по організаційно-методичному середовищу, оскільки він найменш затратний.

Самий низький рівень оптимізації – по акредитаційному середовищу, оскільки він найбільш консервативний.

Загальна оптимізація академічних ресурсів за еталонним методом становить 8,2%.

У такому разі здійснюється оптимізація академічних ресурсів у бік їх збільшення за рахунок оптимальних оцінок відповідного функціонального середовища, тобто якщо у ВНЗ є або можуть бути відповідні організаційно-методичні, фінансово-

економічні, науково-навчальні, інженерно-технічні й акредитаційні резерви, то є сенс їх використати, здобувши оптимальний варіант за еталонним методом.

Визначимо оптимальні значення рівнів академічних ресурсів в основних функціональних середовищах методом аналізу ієрархій (МАІ) як варіанта кращої практики Best practical по ОРМЗ.

Використані оптимальні методи дослідження академічних ресурсів в основних функціональних середовищах і одержані оптимальні значення порівнюємо з дослідженням методом аналізу

ієрархій (MAI), завдяки якому також можливо досягнути оптимального рішення.

Цей метод передбачає складання певного «системного підходу», використовуючи редуційну модель, тобто спрощення шляхом зведення складного до більш простого і доступного для рішення і аналізу управління удосконалення функціонування ВНЗ через моніторинг академічних ресурсів.

У процесі роботи над цим удосконаленням визначаємо декомпозицію цього складного явища, відношення і співвідношення між складовими частинами. «Системний підхід» в MAI використовує разом з редуційними методом і метод оцінювання дії різних компонент системи на всю систему і знаходження пріоритетів цих компонент.

Ми досліджуємо методи управління академічними ресурсами через організаційно-методичне  $P_{o.m.}$ , фінансово-економічне  $P_{ф.е.}$ , науково-навчальне  $P_{н.н.}$ , інженерно-технічне  $P_{i.m.}$  середовища і їх моніторинг.

Відповідно до теорії MAI будуємо матрицю попарних порівнянь, яка являє собою масив чисел у вигляді прямокутної таблиці. Наведені вище методи управління позначимо  $P_{o.m.}$  -A;  $P_{ф.е.}$  -B;

$P_{н.н.}$  -C;  $P_{i.m.}$  -D.

Установимо співвідношення спочатку між A і B, а потім й іншими складовими частинами.

Якщо:

- A і B однаково важливі, заносимо 1;
- A незначно важливіші, ніж B, заносимо 3;
- A досить значно важливіші ніж B, заносимо 5;
- A явно значно важливіші ніж B, заносимо 7;
- A абсолютно важливіші ніж B, заносимо 9.

У результаті одержуємо матрицю методів дослідження

0	A	B	C	D
A	1	5	6	7
B	1/4	1	4	6
C	1/6	1/4	1	4

Наступний крок складається з розрахунку вектора-пріоритетів по цій матриці.

Математично – це розрахунок головного власного вектора, який після нормалізації стає вектором пріоритетів

0,66	0,78	0,53	0,39
0,23	0,26	0,36	0,33
0,11	0,04	0,09	0,22
0,09	0,03	0,02	0,06

Сума рядків є відповідно вектором–стовпчиком (2.36; 0.98; 0.46; 0.2), який після ділення на розмірність стовбчиків дає змогу одержати вектор–

стовпчик пріоритетів (0.690;0.585;0.475;0.395) це приблизно (0.7;0.6;0.5;0.4). Таким чином одержуємо величну впливу кожного методу – можливість «сараibility» на загальний метод управління функціонування ВНЗ методом OPM-3. Тобто одержимо свого роду питому вагу кожного методу – відповідного ресурсного середовища, яка приблизно відрізняється одна від одної при :

-  $P_{o.m.}$  - організаційно-методичного – 0,516;

-  $P_{ф.е.}$  - фінансово-економічного – 0,585;

-  $P_{н.н.}$  - науково-навчального – 0,475;

-  $P_{i.m.}$  - інженерно-технічного – 0,395;

- переході від одного ресурсного рівня до іншого на 0,1.

Таким чином відношення узгодження (ВУ) відповідно теорії MAI дорівнює 0,1, що є допустимим. Тобто при переході від одного методу – середовища до іншого спостерігається мовою MAI статистична флуктація – середні коливання в процесі дослідження.

Класично метод MAI передбачає визначення ВУ діленням індексу узгодження  $i_y$  на індекс випадковості  $i_v$ :

$$VY = \frac{i_y}{i_v}$$

Для одержання індексу випадковості  $i_v$  треба помножити матрицю на вектор пріоритетів і одержати власний вектор, який відображає пропорційність переваг. За розрахунком індекс узгодження  $i_y=0,13$ . Для одержання індексу випадковості  $i_v$  – оберненого будемо обернено-симетричну матрицю з відповідним значенням оберненого головного власного вектора. За розрахунком  $i_v = 0,90$

що досить близько до 0,1.

Таким чином, помноживши питому вагу кожного ресурсного методу – середовища на величину цього середовища одержимо інтегральну таблицю оптимальних ресурсів в основних функціональних середовищах ВНЗ з використання методу MAI (табл.4).

Порівнюючи дані табл.1 і табл.4 робимо висновки, що використовуючи метод MAI маємо значне зниження рівнів академічних ресурсів за основними функціональними середовищами:

- по організаційно-методичному – на 0,129 – 20 %;
- по фінансово-економічному – на 0,188 – 25 %;
- по науково-навчальному – на 0,278 – 38 %;
- по інженерно-технічному – на 0,035 – 8,9%.

Самий високий рівень оптимізації – по науково-навчальному середовищі оскільки він найбільше залежить від інших середовищ. Тому при

значному зростанні всіх інших середовищ питома вага науково-навчального значно збільшується і відповідно збільшується величина його рівня.

Таблиця 4

**Інтегральна таблиця оптимальних академічних ресурсів з використанням методу МАІ в основних функціональних середовищах ВНЗ**

Основні функціональні середовища академічних ресурсів	Політехнічний інститут	Електротехнічний інститут	Університет «Україна»
Організаційно-методичне $K_{mai} \cdot 0,516$	0,475	0,585	0,489
Фінансово-економічне $K_{mai} \cdot 0,585$	0,512	0,466	0,481
Науково-навчальне $K_{mai} \cdot 0,475$	0,365	0,441	0,385
Інженерно-технічне $K_{п.м.} \cdot 0,395$	0,185	0,193	0,166
Акредитаційне	0,59	0,68	0,57

Самий низький рівень оптимізації по інженерно-технічному середовищу. Оскільки він найменш залежить від інших середовищ, то при значному зростанні всіх інших середовищ питома вага його значно зменшується і відповідно зменшується величина його рівня.

Акредитаційний рівень не враховуємо через те, що він дуже консервативний і в той же час п'ятий рівень не бере участь в матричних розрахунках, де мова йде про чотири величини.

Загальна оптимізація академічних ресурсів за методом МАІ становить 30%.

За цим методом здійснюється оптимізація академічних ресурсів у бік їх значного зменшення за рахунок особливості МАІ, коли постійні (ап'юріорні) величини, що характеризують вагу певної категорії в певному процесі перетворюються в поточні (апостеріорні) величини, які характеризують вплив, тобто вагу цієї категорії на кожну іншу категорію цього процесу, тобто утворюється «питома вага» кожної категорії.

В роботі йдеться про академічний ресурс як синтез організаційно-методичної, фінансово-економічної, науково-навчальної, інженерно-технічної, акредитаційної бази ВНЗ.

Із дослідження випливає, що цей синтез краще здійснювати через ієрархічний підхід до управління удосконаленням роботи ВНЗ в функціях академічних ресурсів шляхом використання методу синтезу ієрархій. Метод аналізу ієрархій являє собою більш обґрунтований шлях рішення багатокритеріальних задач в досить складних обставинах з ієрархічними структурами – рівнями відповідних академічних ресурсів  $P_{o.m.}$ ,  $P_{ф.е.}$ ,

$P_{н.н.}$ ,  $P_{і.т.}$ , які спираються на дедуктивні посилення.

За методом аналізу ієрархій (МАІ), який являє собою замкнуту систему різних компонентів-складових частин ресурсів, що забезпечують за допомогою простих правил і дій, використовуючи апарат елементарної математики, аналіз і рішення складних проблем. Застосування ієрархічного підходу є збалансованим шляхом рішення поставленої складної проблеми: залишити математику простою і перекласти тягар складності на багатство ієрархічної структури. Тобто можливий складний математичний апарат замінюємо ієрархічною інтерпретацією.

Коло чинників академічних ресурсів визначається основними функціями, які виконує ВНЗ, що потребують розробки певних методів управління. Таким чином, використання методу МАІ знижує значення ресурсів до 30% оскільки, впливаючи на кожний ресурс, ми так чи інакше водночас впливаємо і на інші ресурсні середовища. Відповідно вклад зменшується від науково-навчального, в якому фігурує закономірність варіації, до інженерно-технічного як найбільш дорогого і найменш економічного.

Зміст і завершення роботи з цієї теми передбачає створення блок-схеми алгоритму реалізації управління функціонування ВНЗ шляхом визначення оптимальних рівнів академічних ресурсів в основних функціональних середовищах, використовуючи п'ятисекторний виробничий метод, еталонний метод і метод аналізу ієрархій (МАІ) (рис. 2).

Реалізація процесу управління функціонування ВНЗ передбачає перш за все оптимальну якість освітніх послуг через оптимальні рівні академічних ресурсів в основних функціональних середовищах. Керівники і спеціалісти навчальних закладів не мають на сьогодні бажаного практичного інструментарію для надання правильної і досить

вичерпної оцінки здійснюваним академічним, науковим і інженерно-економічним процесам і відповідно приймати рішення та вживати найбільш ефективні заходи.

Відсутність відповідних засад побудови оптимальних організаційно-наукових та інженерно-економічного механізмів функціонування ВНЗ і формування важелів здатних ефективно протидіяти виникаючим у процесі діяльності загрозам, використовуючи наявний академічний, науковий, інженерно-технічний, і фінансово-економічний потенціал, спонукають до дослідження цієї проблеми, що приймає форму рівнів оптимальних академічних ресурсів.

Розроблені поняття рівнів «академічних ресурсів» навчального закладу треба розуміти як стан ефективного використання існуючих академічних, інженерно-технічних і фінансово-

економічних можливостей, що дає змогу запобігати внутрішнім і зовнішнім загрозам, забезпечувати тривале виживання та стійкий розвиток в майбутньому.

Серед проблем забезпечення академічних ресурсів були вирішені такі:

- визначення і вибір складових академічних ресурсів;
- дослідження статичних і динамічних властивостей цих складових;
- визначення і розробка оцінних критеріїв складових академічних ресурсів;
- підбір таких підходів в управлінні ВНЗ через академічні ресурси, які б набули належної практики;
- дослідження можливостей оцінки роботи навчального закладу через його академічні ресурси.

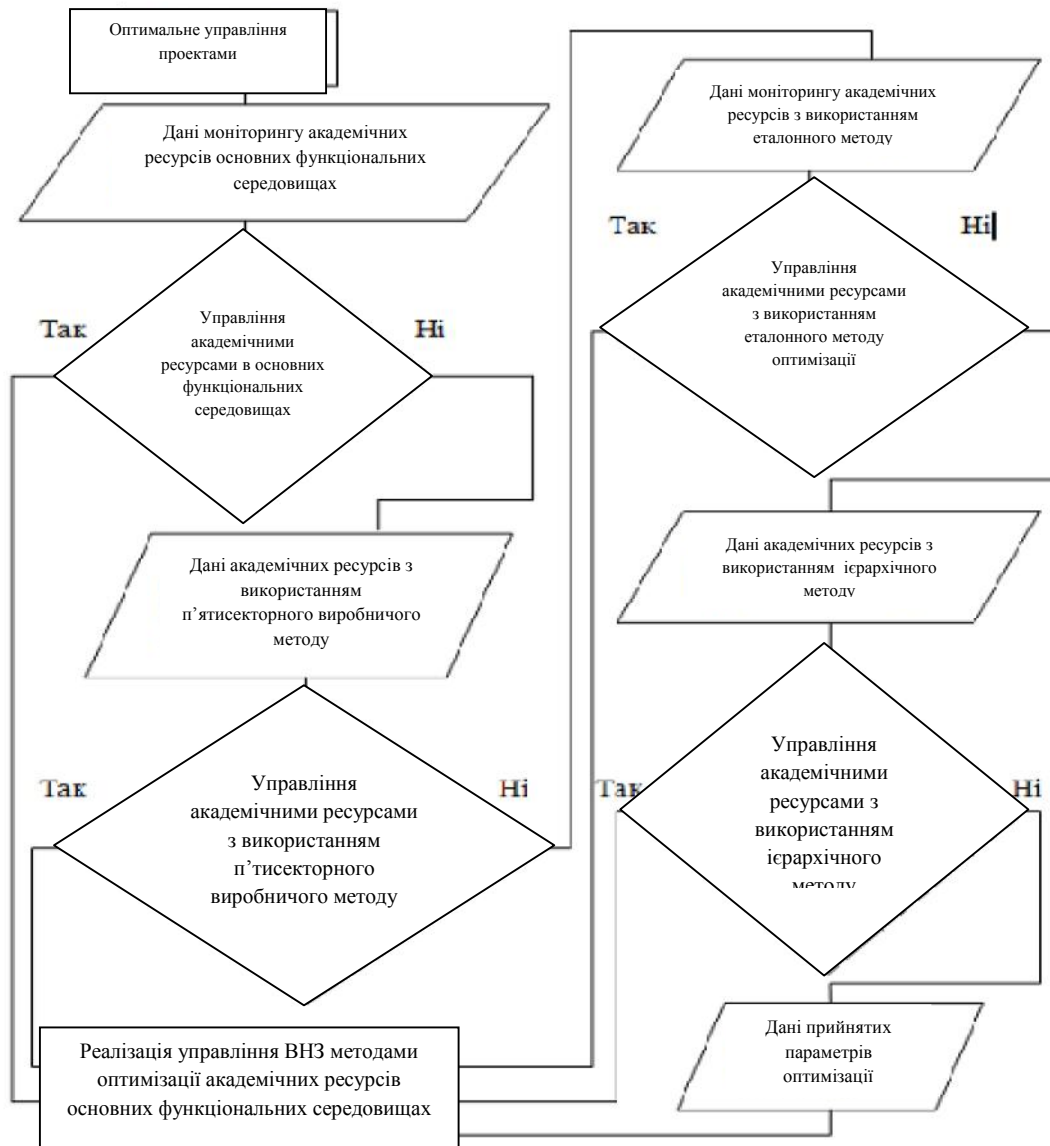


Рис.2. Блок-схема алгоритму реалізації управління ВНЗ шляхом визначення оптимальних рівнів академічних ресурсів в основних функціональних середовищах



Виконано аналітичний аналіз і створено статистичні моделі спостереження рівня академічних ресурсів в роботі навчальної установи на базі факторів академічного, інженерно-технічного і фінансово-економічного середовища, які визначали рівні академічної роботи як стану сумарних ресурсів: науково-навчальних, фінансово-економічних, організаційно-методичних, інженерно-технічних, акредитаційних, які можуть дати можливість очікування і можливої гарантії ефективного їх використання для стабільного функціонування і запобігання можливих негативних впливів і загроз для навчального закладу.

Таким чином в роботі здійснюється процес розроблення методів дослідження і подальшого моделювання рівнів основних функцій ВНЗ, як об'єкта дослідження і пізнання, через:

- аналіз спостережень рівня роботи навчального закладу;
- визначення факторів функціонального середовища ВНЗ, які визначають рівні академічних ресурсів;
- визначення зв'язків між елементами;
- виявлення вхідних і вихідних параметрів;
- розробка методів дослідження управління ВНЗ у функції ОРМ – 3 через ресурсні середовища ;
- дослідження і подальше моделювання цих методів ;
- перевірка і аналіз отриманих результатів;
- визначення і дослідження методів оптимізації академічних ресурсів;
- визначення оптимальних значень рівнів академічних ресурсів.

Зміст дослідження теми - механізм формування академічних ресурсів через оцінювання і моделювання основних видів діяльності навчальної установи за головними напрямками. Після моделювання кожного з рівнів роботи навчальної установи:

- організаційно - методичного ( $P_{ом-}$ );
- фінансово - економічного ( $P_{ф-е}$ );
- інженерно-технічного ( $P_{і.т.}$ );
- науково-навчального ( $P_{н.н.}$ ), акредитаційного ( $P_A$ ) будуються і аналізують відповідні креслення блок-схем алгоритму реалізації управління ВНЗ через відповідне функціональне середовище академічних ресурсів.

Тобто в роботі йдеться про проведений моніторинг академічних ресурсів у відповідних оптимальних функціональних середовищах.

## Висновки

Теоретичні положення отримані в роботі практично досліджувалися на прикладі трьох ВНЗ: політехнічного і електротехнічного інститутів і університету «Україна», де йшлося про адекватність

і відповідність побудованих економічно-математичних моделей тим властивостям, які були передбачені як суттєві і в практиці, і в моделях, як об'єктах, що заміщували оригінал, відбиваючи його найбільш важливі риси.

Це практичне дослідження було обтяжене складністю вимірювання економічних, інженерних і академічних величин, що призводило до повторних розрахунків і відповідно перевірок реальності складених моделей і алгоритмів, а іноді суттєвих їх змін.

Тобто, ми маємо в роботі результуючі показники, які відповідають меті дослідження - найбільш точній копії системи оптимальних академічних ресурсів, яка характеризує її реальну функціональність.

## Список літератури

1. Архипов А., Городецький А., Михайлов Б. «Экономическая безопасность: оценка, проблемы, способы обеспечения» // *Вопросы экономики*, 1994 - №12.
2. Бабенко Н. И., Бабичев С.А. Информационно-аналитическая система управления учебным процессом высшего учебного заведения // *Материалы всеукраинской научно-методической конференции «Проблеми та зміст фундаментальної освіти сучасного інженера»*. – Харків: НТУ «ХПИ», 2004. – С. 58-60.
3. Бабенко Н. И., Бабичев С. А., Яблуневская Ю. А. Информационная система поддержки принятия решений при управлении учебным заведением // *Материалы международной научной конференции «Интеллектуальные системы принятия решений и прикладные аспекты информационных технологий»*. – Евпатория, 2005. – С. 36-39.
4. Берман М. А., Семенов Л. К., Сулицкий В. Н. *Математические модели и планирование образования*. – М: Наука, 1972. – 110 с.
5. Месарович М., Мако Д., Такахара И. *Теория иерархических многоуровневых систем*.- М. Мир: 1985.- 344 с.

Стаття надійшла до редколегії 12.05.2012

**Рецензент:** д-р техн. наук, проф. К.В. Кошкін, Національний університет кораблебудування, Миколаїв.