

АНАЛІТИКО-ПРОЦЕСНА МОДЕЛЬ МОНІТОРИНГУ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ІННОВАЦІЙНОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ ПІДПРИЄМСТВ

© 2016 КНЯЗЬ С. В., КОМАРНИЦЬКА Н. М.

УДК 330.341

Князь С. В., Комарницька Н. М. Аналітико-процесна модель моніторингу системи управління інноваційною діяльністю підприємств

Проведені дослідження показали, що існуючі системи моніторингу на підприємствах не здатні ефективно виконувати поставлені завдання. Нозглянуто сутність та особливості формування нової моделі моніторингу системи управління інноваційною діяльністю підприємств. Проведено ієрархічне упорядкування коефіцієнтів, які характеризують дану систему управління. На основі ідентифікування метричних і топологічних просторів побудовано просторову модель зв'язків між цими коефіцієнтами. Розроблено аналітико-процесну модель моніторингу системи управління інноваційною діяльністю через призму топологічних і метричних просторів. Дана модель дозволить керівникам машинобудівних підприємств оперативно оцінювати поточний стан системи управління інноваційною діяльністю підприємства і аргументовано приймати регулюючі рішення щодо її вдосконалення.

Ключові слова: інноваційна діяльність, система управління, моніторинг, модель.

Рис.: 4. **Табл.:** 1. **Формул:** 2. **Бібл.:** 10.

Князь Святослав Володимирович – доктор економічних наук, професор, завідувач кафедри підприємництва та екологічної експертизи товарів, Інститут екології, природоохоронної діяльності та туризму ім. В. Чорновола Національного університету «Львівська політехніка» (вул. Генерала Чупринки, 130, Львів, 79057, Україна)

E-mail: svkniaz@ukr.net

Комарницька Наталія Миколаївна – аспірантка кафедри екологічної політики та менеджменту природоохоронної діяльності, Інститут екології, природоохоронної діяльності та туризму ім. В. Чорновола Національного університету «Львівська політехніка» (вул. Генерала Чупринки, 130, Львів, 79057, Україна)

E-mail: vasyk.kom@mail.ru

УДК 330.341

Князь С. В., Комарницька Н. М. Аналітико-процесна модель моніторингу системи управління інноваційною діяльністю підприємств

Проведенные исследования показали, что существующие системы мониторинга на предприятиях не способны эффективно выполнять поставленные задачи. Рассмотрены сущность и особенности формирования новой модели мониторинга системы управления инновационной деятельностью предприятий. Проведено иерархическое упорядочение коэффициентов, характеризующих данную систему управления. На основе идентификации метрических и топологических пространств построена пространственная модель связей между этими коэффициентами. Разработана аналитико-процесная модель мониторинга системы управления инновационной деятельностью через призму топологических и метрических пространств. Данная модель позволит руководителям машиностроительных предприятий оперативно оценивать текущее состояние системы управления инновационной деятельностью предприятия и аргументированно принимать регулирующие решения по её совершенствованию.

Ключевые слова: инновационная деятельность, система управления, мониторинг, модель.

Рис.: 4. **Табл.:** 1. **Формул:** 2. **Библ.:** 10.

Князь Святослав Владимирович – доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой предпринимательства и экологической экспертизы товаров, Институт экологии, природоохоронной деятельности и туризма им. В. Чорновола Національного університету «Львівська політехніка» (вул. Генерала Чупринки, 130, Львів, 79057, Україна)

E-mail: svkniaz@ukr.net

Комарницька Наталія Николаївна – аспірантка кафедра екологічної політики та менеджменту природоохоронної діяльності, Інститут екології, природоохоронної діяльності та туризму ім. В. Чорновола Національного університету «Львівська політехніка» (вул. Генерала Чупринки, 130, Львів, 79057, Україна)

E-mail: vasyk.kom@mail.ru

UDC 330.341

Kniaz S. V., Komarnytska N. M. Analytical and Process Model of Monitoring the System for Management of Innovation Activity of Enterprises

The carried out research has shown that the existing monitoring systems at enterprises are unable to effectively fulfil the set tasks. Both essence and features of the new model of monitoring the system for management of innovative activity of enterprises have been considered. A hierarchical ordering of the coefficients characterizing this management system has been conducted. Based on the identification of the metric and topological spaces, a spatial model of the relationships between these factors has been built. An analytical and process model of monitoring the system for management of innovation activity through the prism of topological and metric spaces has been developed. This model will enable managers of machine-building enterprises to assess promptly the current state of the system for management of innovative activity of enterprise and take regulatory decisions as to the necessary improvements.

Keywords: innovation activity, management system, monitoring, model.

Fig.: 4. **Tabl.:** 1. **Formulae:** 2. **Bibl.:** 10.

Kniaz Sviatoslav V. – D. Sc. (Economics), Professor, Head of the Department of Business and Environmental Expertise of Goods, Institute of Ecology, Environmental Protection and Tourism named after V. Chornovil of the Lviv Polytechnic National University (130 General Chuprynka Str., Lviv, 79057, Ukraine)

E-mail: svkniaz@ukr.net

Komarnytska Natalia M. – Postgraduate Student, Department of Environmental Policy and Management Environmental Practices, Institute of Ecology, Environmental Protection and Tourism named after V. Chornovil of the Lviv Polytechnic National University (130 General Chuprynka Str., Lviv, 79057, Ukraine)

E-mail: vasyk.kom@mail.ru

Передумовою прийняття обґрунтованих рішень в управлінні інноваційною діяльністю є здійснення моніторингу системи управління інноваційною діяльністю підприємств під час процесу розроблення та реалізації таких рішень. Досить низька результативність використовуваних підприємствами систем моніторингу, в більшості випадків, і є причиною прийняття неадекватних управлінських та регулюючих рішень. Нездатність швидко виявляти та виправляти проблемні ситуації, які виникають підчас здійснення всіх видів діяльності, призводять до втрати підприємствами їх конкурентних позицій.

Особливості аналізування та оцінювання систем управління на підприємстві активно досліджували у своїх працях такі вчені: В. Вороніна [1], Н. Георгіаді [3; 4], М. Мельник [9], О. Круглова [5; 6], І. Кузнецова [7] та інші. Незважаючи на значні дослідження з даної проблематики, питання, пов'язані з побудовою моделі моніторингу системи управління інноваційною діяльністю, залишаються постійним об'єктом дискусій.

Метою статті є напрацювання рекомендацій щодо здійснення моніторингу системи управління інноваційною діяльністю підприємств.

За складних економічних умов кожному підприємству необхідно володіти повною і достовірною інформацією про всі події та процеси, які можуть вплинути на функціонування організації. Відстеження цієї інформації здійснюється шляхом проведення моніторингу. «Моніторинг – систематичне спостереження, що реалізується в межах загальної системи управління визначеним об'єктом і передбачає вимірювання та порівняння фактичних його характеристик з базовими (плановими, нормативними) з метою розробки та реалізації заходів щодо розвитку об'єкта управління як у поточному періоді, так і довгостроковій перспективі» [5, с. 279–286].

Аналізування матеріалів підприємств України показало, що результативність існуючих на них систем моніторингу є досить низькою. Неєфективність систем моніторингу зумовлена неврахуванням численних зв'язків між показниками, що характеризують визначені об'єкти моніторингу. З метою усунення цих недоліків пропонуємо аналітико-процесну модель моніторингу системи управління інноваційною діяльністю підприємств, яка передбачає: обчислення коефіцієнтів, що характеризують систему управління інноваційною діяльністю підприємств; синтез отриманих результатів, їх оцінювання і трактування; на основі ідентифікування топологічного простору виконання декомпозиції факторних і результативних показників, які забезпечили отримані результати; на основі ідентифікування метричного простору застосування факторного аналізу отриманих результатів оцінювання системи управління інноваційною діяльністю підприємства; виявлення можливостей нейтралізації факторів, які негативно вплинули на значення обчислених коефіцієнтів; підготовку і реалізацію управлінського рішення щодо використання можливостей, виявлених на попередньому етапі.

На початковому етапі проведення моніторингу системи управління інноваційною діяльністю підприємств необхідним є визначення параметрів, які харак-

теризують дану систему управління і за якими здійснюється аналізування її стану розвитку. У науковій літературі [3, с. 115–122; 4, с. 15–17; 9, с. 131–134] значна увага приділяється показникам, які характеризують систему управління. Автори поділяють думку науковців, але виокремлюють тільки ті показники, які найбільш суттєво характеризують систему управління інноваційною діяльністю підприємств [10, с. 45–50]: доцільність витрат на інноваційну спрямованість системи управління інноваційною діяльністю (I_{fe}); раціональність праці в системі управління інноваційною діяльністю (I_{ew}); реалізація цілей системи управління інноваційною діяльністю (I_{ir}); ефективність рішень у системі управління інноваційною діяльністю (I_{mp}); зайнятість персоналу в апараті управління системи управління інноваційною діяльністю (I_{pi}); ефективність праці управлінського персоналу системи управління інноваційною діяльністю (I_{mpwe}); освітньо-кваліфікаційний рівень працівників системи управління інноваційною діяльністю (I_{deg}); корисність використовуваної інформації в системі управління інноваційною діяльністю (I_{iu}); успішність висунутих і реалізованих системою управління інноваційною діяльністю інноваційних ідей (I_{is}); ефективність науково-виробничої кооперації у системі управління інноваційною діяльністю (I_{fre}).

З метою забезпечення адекватності розподілу параметрів, які характеризують систему управління інноваційною діяльністю підприємств, на факторні та результативні аналітична складова пропонованої моделі моніторингу передбачає декомпозицію сукупності параметрів (коефіцієнтів), тобто їх ієрархічне упорядкування. Виконання цього завдання розглянемо на прикладі коефіцієнта доцільності витрат на інноваційну спрямованість системи управління інноваційною діяльністю підприємств (I_{fe}). На *рис. 1* цей коефіцієнт розглянуто в системі узагальної, синтезованої оцінки ефективності функціонування системи управління інноваційною діяльністю підприємств.

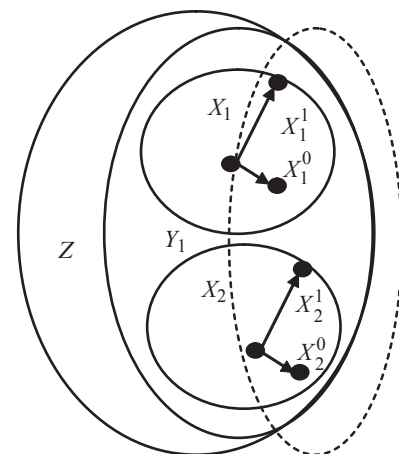


Рис. 1. Коефіцієнт I_{fe} у системі узагальної, синтезованої оцінки ефективності функціонування системи управління інноваційною діяльністю підприємств

Джерело: авторська розробка.

Умовні позначення: Z – система узагальної, синтезованої оцінки ефективності функціонування системи управління

інноваційною діяльністю підприємств; Y_1 – коефіцієнт доцільності витрат на інноваційну спрямованість системи управління інноваційною діяльністю підприємств (I_e); X_1 – обсяг реалізованої продукції і послуг, які відносяться до інноваційної діяльності підприємств (P); X_2 – витрати на функціонування системи управління інноваційною діяльністю підприємств (C_{ms}); $X_1^1, X_1^0, X_2^1, X_2^0$ – вектори зміни значень показників X_1 і X_2 .

Пунктирною лінією позначено множини векторів зміни значень факторних показників, які залежать від факторів внутрішнього та зовнішнього середовища підприємств.

У даному випадку Z і Y_1 є впорядкованою парою, де Z – множина, а Y_1 – система підмножин, що задовольняють такі умови

$$\begin{aligned} Z \supset Y_1 &\equiv \Lambda_1; \\ Y_1 \supset X_1 \wedge X_2 &\supset x_a, x_b, \dots, x_n; \\ \Lambda_1 &\equiv \{Y_1 \mid Y_1 \equiv X_1 \wedge X_2 \cap x_a\}; \\ \Lambda_1 &\equiv \{Y_1 \mid Y_1 \equiv X_1 \wedge X_2 \cap x_b\}; \\ \Lambda_1 &\equiv \{Y_1 \mid Y_1 \equiv X_1 \wedge X_2 \cap x_n\}, \end{aligned} \quad (1)$$

де Λ_1 – топологія Z на Y_1 ;

x_a, x_b, \dots, x_n – фактори, які визначають вектори зміни значень показників X_1 і X_2 ,

$$(X_1^1 \wedge X_1^0; X_2^1 \wedge X_2^0) = f(x_a, x_b, \dots, x_n).$$

Виходячи з вищенаведених умов в межах Z , коефіцієнт ефективності витрат на інноваційну спрямованість системи управління інноваційною діяльністю підприємств матиме три рівні декомпозиції (рис. 2).

Враховуючи те, що аналітична інформація є сукупністю систематизованих ознак об'єктів класифікації даних про об'єкт моніторингу, то усунення невизначеності вимагає ідентифікування ступеня довіри до даних. Саме на основі ідентифікування ступеня довіри відбувається структуризація даних. Усіх ознак будь-якої інформації встановити неможливо, тому при виявленні ступеня довіри до об'єкта найбільш реалістичним виглядає користування лише граничними (найбільш істотними) його ознаками ($X_1^1, X_1^0, X_2^1, X_2^0$).

Чим однозначнішими є ознаки об'єкта, тим вищим є ступінь довіри

$$a = \sum \begin{cases} 0, & b_i \\ 1, & b_i \end{cases} \quad (2)$$

де a – ступінь довіри до ознаки об'єкта;
 b_i – значення ознаки об'єкта.

Застосування алгоритмів створення знань передбачає класифікацію об'єктів моніторингу, в даному випадку параметрів, які характеризують ефективність системи управління інноваційною діяльністю підприємства. Виконання цього завдання базується на побудові функцій класифікації. При побудові класифікаційних правил на основі аналізу кортежів відношення можливі два випадки: наперед відома множина ознак, у значеннях яких зустрічаються невизначеності; невизначеність може зустрічатись у значеннях всіх ознак [2, с. 58–64; 8, с. 31–37]. Урахування цих особливостей необхідне під час побудови аналітико-процесної моделі моніторингу системи управління інноваційною діяльністю підприємств.

Отже, за допомогою аналітико-процесної моделі бачимо, що, в даному випадку, моніторинг ефективності системи управління інноваційною діяльністю підприємств відбувається у межах топологічного простору Λ_1 , що включає два метричні підпростори. На рис. 1 вони позначені перетином множин X_1 і X_2 із сукупністю факторів внутрішнього і зовнішнього середовища підприємств.

У результаті застосування декомпозиції та ідентифікування топологічних і метричних просторів до усіх інших коефіцієнтів, які характеризують ефективність системи управління інноваційною діяльністю підприємств, отримуємо групу коефіцієнтів, результативні ознаки яких лінійно між собою пов'язані через факторні ознаки. У табл. 1 наведено умовні позначення для представлення запропонованих коефіцієнтів, а також їх топологічні і метричні простори. Враховуючи факторну

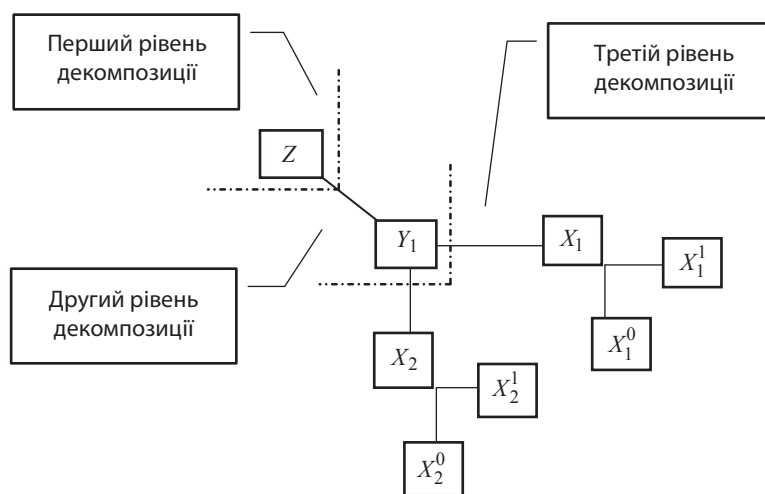


Рис. 2. Рівні декомпозиції коефіцієнта ефективності витрат на інноваційну спрямованість системи управління інноваційною діяльністю підприємств у системі Z

Джерело: авторська розробка.

залежність між низкою коефіцієнтів (Y_1, Y_2, Y_5, Y_6, Y_7), які характеризують ефективність систем управління інноваційною діяльністю підприємств, очевидним є, що моніторинг цих систем на засадах факторного аналізу потребує побудови певної деревоподібної структури, яка б на основі структурної подібності параметрів ефективності досліджуваної системи дозволила встановити причинно-наслідкові зв'язки між усіма факторними і результативними показниками, що наведені в табл. 1. Технологія групування результативних показників передбачає визначення критичної ізоморфної відстані із множини ізоморфних відстаней. Ця відстань визначальна для розбиття сукупності $Y_1 - Y_{10}$, яка є множиною Z на підмножини: 1) $Y_1 - Y_2$; 2) Y_3 ; 3) $Y_4 - Y_8$; 4) Y_9 ; 5) Y_{10} . Утворені підмножини значень обчислених коефіцієнтів вказують на найбільш істотні зв'язки у множині C . Попри це, для керівника підприємства ідентифікування

сукупності цих зв'язків є необхідною, але недостатньою умовою для проведення моніторингу ефективності системи управління інноваційною діяльністю підприємства. Причина полягає в тому, що зв'язки між значеннями результативних ознак нестійкі. З огляду на це, при їх аналізуванні обов'язковим є виявлення стійких структурних ознак подібності.

У результаті їх виявлення можна побудувати просторову, деревоподібну модель (рис. 3). Жирними лініями позначено найсильніші міжгрупові зв'язки.

Вищенаведена модель дає загальне уявлення про групи пов'язаних між собою коефіцієнтів, але для перетворення цієї моделі в інструментарій, що буде зручним для керівників у процесі моніторингу ефективності системи управління інноваційною діяльністю підприємства, її слід доповнити факторними показниками із урахуванням усіх виділених зв'язків у межах ідентифікованих топологічних і метричних просторів. Таку модель наведено на рис. 4.

Таблиця 1

Топологічні і метричні простори коефіцієнтів, які характеризують ефективність систем управління інноваційною діяльністю підприємств

№ з/п	Відповідність умовних позначень				Простори		
	Результативні показники		Факторні показники		Вектори зміни значень факторних показників	Топологічні	Метричні
1	I_{fe}	Y_1	$P; C_{ms}$	$X_1; X_2$	$X_1^1, X_1^0; X_2^1, X_2^0$	Λ_1	$\Lambda'_{1.1}; \Lambda'_{1.2}$
2	I_{ew}	Y_2	C_{gen}	X_3	X_3^1, X_3^0	Λ_2	$\Lambda'_{2.1}; \Lambda'_{2.2}$
3	I_{ir}	Y_3	$T_{ar}; T_{gen}$	$X_4; X_5$	$X_4^1, X_4^0; X_5^1, X_5^0$	Λ_3	$\Lambda'_{3.1}; \Lambda'_{3.2}$
4	I_{mr}	Y_4	$D_{un}; D_{gen}$	$X_6; X_7$	$X_6^1, X_6^0; X_7^1, X_7^0$	Λ_4	$\Lambda'_{4.1}; \Lambda'_{4.2}$
5	I_{pi}	Y_5	$Q_{dm}; Q_{gen}$	$X_8; X_9$	$X_8^1, X_8^0; X_9^1, X_9^0$	Λ_5	$\Lambda'_{5.1}; \Lambda'_{5.2}$
6	I_{mpwe}	Y_6	$P; Q_{dm}$	Див. ряд. 1 і 5		Λ_6	$\Lambda'_{6.1}; \Lambda'_{6.2}$
7	I_{deg}	Y_7	$Q_{hed}; Q_{ie}; Q_{gen}$	$X_{10}; X_{11};$ див. ряд. 5	$X_{10}^1, X_{10}^0; X_{11}^1, X_{11}^0;$ див. ряд. 5	Λ_7	$\Lambda'_{7.1}; \Lambda'_{7.2}$
8	I_{ui}	Y_8	$I_{iv}; I_{iru}; I_{v}; I_{ir}; I_{ru}$	$X_{12}; X_{13}; X_{12.1}; X_{12.2}; X_{13.1}$	$X_{12}^1, X_{12}^0; X_{13}^1, X_{13}^0;$ $X_{12.1}^1, X_{12.1}^0; X_{12.2}^1, X_{12.2}^0; X_{13.1}^1, X_{13.1}^0$	Λ_8	$\Lambda'_{8.1}; \Lambda'_{8.2}$
9	I_{is}	Y_9	$I_s; I_{gen}$	$X_{14}; X_{15}$	$X_{14}^1, X_{14}^0; X_{15}^1, X_{15}^0$	Λ_9	$\Lambda'_{9.1}; \Lambda'_{9.2}$
10	I_{fre}	Y_{10}	$F_e; F_{gen}$	$X_{16}; X_{17}$	$X_{16}^1, X_{16}^0; X_{17}^1, X_{17}^0$	Λ_{10}	$\Lambda'_{1.10}; \Lambda'_{10.2}$

Джерело: авторська розробка.

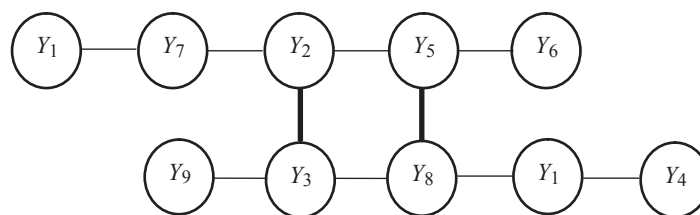


Рис. 3. Просторова модель зв'язків між результативними показниками у множині Z

Джерело: авторська розробка.

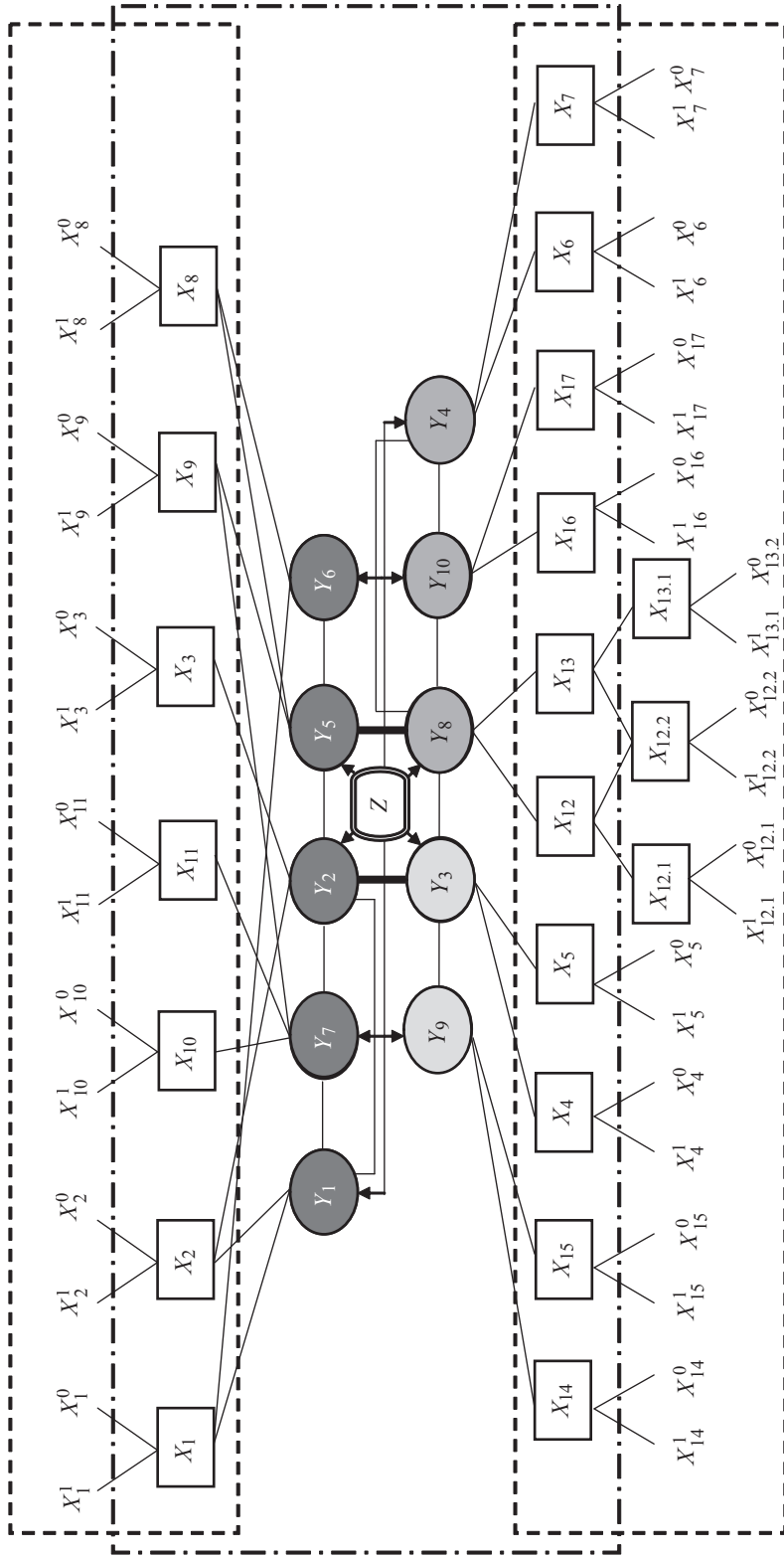


Рис. 4. Аналітико-процесна модель моніторингу системи управління інноваційною діяльністю підприємств

Джерело: авторська розробка.

Умовні позначення: жирні лінії – найсильніші міжгрупові зв'язки; штрихпунктирні лінії – межі множини топологічних просторів; пунктирні лінії – межі множини метричних просторів. Тонами сірого кольору позначено параметри системи, які мають спільні структурні елементи.

Моніторинг системи управління інноваційною діяльністю підприємства на основі запропонованої аналітико-процесної моделі сприятиме інформативності процесів інноваційного розвитку в організації та дозволить керівникам підприємств оперативно коригувати відхилення в реалізації програм впровадження інноваційних технологій і освоєння виробництва інноваційної продукції з урахуванням зміни факторів внутрішнього і зовнішнього середовища організації.

ВИСНОВКИ

Розроблена аналітико-процесна модель моніторингу системи управління інноваційною діяльністю підприємств, через призму топологічних і метричних просторів, забезпечуватиме менеджерів підприємств даними про характер зв'язків між параметрами ефективності цієї системи. На основі декомпозиційності запропонованої аналітико-процесної моделі моніторингу доведено, що урахування групових і міжгрупових зв'язків між оцінюваними параметрами системи підвищує аргументованість вибору управлінських рішень. ■

ЛІТЕРАТУРА

- 1. Вороніна В. Л.** Основні етапи побудови моделі моніторингу стану системи управління прибутком [Електронний ресурс] / В. Л. Вороніна // Наукові праці Кіровоградського національного технічного університету. Економічні науки. – 2013. – Вип. 23. – С. 259–265. – Режим доступу : http://nbuv.gov.ua/UJRN/Npkntu_e_2013_23_39
- 2. Геєць В. М.** Інноваційні перспективи України / В. М. Геєць, В. П. Семиноженко. – Х. : Константа, 2006. – 272 с.
- 3. Георгіаді Н. Г.** Інтегровані системи управління економічним розвитком машинобудівних підприємств : монографія / Н. Г. Георгіаді. – Львів : Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2009 – 336 с.
- 4. Георгіаді Н. Г.** Формування системи менеджменту на засадах функціонального підходу : автореф. дис. ... канд. екон. наук : 08.06.01+08.06.03 / Н. Г. Георгіаді. – Львів, 1999. – 18 с.
- 5. Круглова О. А.** Моніторинг як функція управління на підприємстві [Електронний ресурс] / О. А. Круглова, Д. В. Вишнякова // Економічна стратегія і перспективи розвитку сфери торгівлі та послуг. – 2012. – Вип. 1 (1). – С. 279–286. – Режим доступу : [http://nbuv.gov.ua/UJRN/esprstp_2012_1\(1\)_42](http://nbuv.gov.ua/UJRN/esprstp_2012_1(1)_42)
- 6. Круглова О. А.** Системний підхід до організації моніторингу на підприємстві [Електронний ресурс] / О. А. Круглова, В. О. Козуб // Бізнес Інформ. – 2014. – № 9. – С. 307–311. – Режим доступу : http://nbuv.gov.ua/UJRN/binf_2014_9_54
- 7. Кузнецова І. О.** Моніторинг як складова інформаційного забезпечення прийняття управлінських рішень у зовнішньоекономічній діяльності підприємства [Електронний ресурс] / І. О. Кузнецова // Вісник соціально-економічних досліджень. – 2013. – Вип. 3 (2). – С. 161–168. – Режим доступу : [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vsed_2013_3\(2\)_26](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vsed_2013_3(2)_26)
- 8. Шаховська Н. Б.** Програмне та алгоритмічне забезпечення сховища просторів даних : монографія / Н. Б. Шаховська. – Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2010. – 196 с.
- 9. Мельник М. В.** Анализ и оценка систем управления на предприятиях / М. В. Мельник. – М. : Финансы и статистика, 1990. – 136 с.
- 10. Komarnytska N.** The peculiarities of enterprise innovational activity management system / N. Komarnytska, S. Knyaz, N. Shpak // *Econtechmod. An international quarterly journal.* – 2015. – Vol. 4, No. 1. – P. 45–50.

REFERENCES

- Heiets, V. M., and Semynozhenko, V. P. *Innovatsiini perspektivy Ukrainy* [Innovative perspectives of Ukraine]. Kharkiv: Konstanta, 2006.
- Heorhiadi, N. H. *Intehrovani systemy upravlinnia ekonomichnym rozvytkom mashynobudivnykh pidpriemstv* [An integrated system of economic development management of engineering enterprises]. Lviv: Vyd-vo NU «Lvivska politehnika», 2009.
- Heorhiadi, N. H. "Formuvannya systemy menedzhmentu na zasadakh funktsionalnoho pidkhodu" [The formation system of management on the basis of functional approach]. *Avtoref. dys. ... kand. ekon. nauk: 08.06. 01+08.06.03*, 1999.
- Kruhlova, O. A., and Vyshniakova, D. V. "Monitorynh yak funktsiia upravlinnia na pidpriemstvi" [Monitoring as a management function in the enterprise]. *Ekonomichna stratehiia i perspektivy rozvytku sfery torhivli ta posluh*. [http://nbuv.gov.ua/UJRN/esprstp_2012_1\(1\)_42](http://nbuv.gov.ua/UJRN/esprstp_2012_1(1)_42)
- Kruhlova, O. A., and Kozub, V. O. "Systemnyi pidkhid do orhanizatsii monitorynhu na pidpriemstvi" [A systematic approach to the monitoring of the enterprise]. *Biznes Inform*. http://nbuv.gov.ua/UJRN/binf_2014_9_54
- Kuznetsova, I. O. "Monitorynh yak skladova informatsiinoho zabezpechennia pryiniattia upravlinskykh rishen u zovnishnyoekonomichnii diialnosti pidpriemstva" [Monitoring as a component of information support of making managerial decisions in international business activity]. *Visnyk sotsialno-ekonomichnykh doslidzhen*. [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vsed_2013_3\(2\)_26](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vsed_2013_3(2)_26)
- Komarnytska, N., Knyaz, S., and Shpak, N. "The peculiarities of enterprise innovational activity management system". *Econtechmod. An international quarterly journal*, vol. 4, no. 1 (2015): 45-50.
- Melnik, M. V. *Analiz i otsenka sistem upravleniya na predpriyatiyakh* [Analysis and evaluation of management systems in enterprises]. Moscow: Finansy i statistika, 1990.
- Shakhovska, N. B. *Prohramne ta alhorytmichne zabezpechennia skhovyshch ta prostovoriv danykh* [Software and algorithmic support of storage and data spaces]. Lviv: Vyd-vo Lvivskoi politehniky, 2010.
- Voronina, V. L. "Osnovni etapy pobudovy modeli monitorynhu stanu systemy upravlinnia prybutkom" [The main stages of construction of model of monitoring the state of the profit management system]. *Naukovi pratsi Kirovohradskoho natsionalno tekhnichnoho universytetu. Ekonomichni nauky*. http://nbuv.gov.ua/UJRN/Npkntu_e_2013_23_39