

Крамар Олег Михайлович
викладач кафедри економіки підприємств
та інформаційних технологій,
Львівський університет бізнесу та права
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0870-0365>

МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ЩОДО ОЦІНЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ БУДІВЕЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВ НА ЗАСАДАХ УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ПЕРСОНАЛОМ

JEL Classification: L74
SECTION "ECONOMICS". Економіка

Анотація. У статті обґрунтовано методичні підходи щодо оцінювання впливу управління персоналом на результати діяльності будівельних підприємств, як послідовність взаємопов'язаних методів системно-структурного визначення критеріїв їх основних характеристик.

Ключові слова: будівельні підприємства, управління персоналом, вплив, методичні підходи.

Annotation. The article substantiates the methodological approaches to assessing the impact of personnel management on the performance of construction companies, as a sequence of interrelated methods of system-structural determination of the criteria of their main characteristics. Recently, more and more emphasis has been placed on the need to orient construction companies to the market and customer requests. This reflects heavily on business models and management in the industry. Despite the significant role of construction in the country's economic system and its complexity, insufficient attention was paid to the problems of human resource management. However, it has long been known that the method of personnel management can have important consequences for organizational effectiveness and may even be a key advantage in a tough competitive environment. In the context of the study of the characteristics of personnel management and its impact on the efficiency of construction enterprises, methodological approaches are proposed, in particular, a sequence of interconnected methods of systemic structural determination of the criteria for their main characteristics, while the fuzzy sets method is determined as the base one, which made it possible to reveal hidden relationships between variables, which is especially it is important in cases where it is not possible to quantify them when used with the usual methodological approaches. Input parameters selected indicators characterizing managerial competencies ("Team Management", "Management decisions", "Management of current work", "Planning", "Motivation", "Innovative activity"), and output parameters defined indicators characterizing the results of economic activity , as well as staffing of construction enterprises selected according to the results of cluster analysis.

Keywords: construction companies, personnel management, influence, methodological approaches.

Вступ

Останнім часом все більше акцентується на необхідності орієнтації будівельних підприємств на ринок і запити клієнтів. Це значною мірою відображається на бізнес-моделях і управлінні в

галузі. Попри значну роль будівництва в економічній системі країни та його трудомісткість, проблемам управління людськими ресурсами не приділялося достатньої уваги. Проте давно відомо, що спосіб управління персоналом може мати важливі наслідки для організаційної ефективності та навіть може бути ключовою перевагою у жорсткому конкурентному середовищі.

Метf статті

Метою статті є обґрунтування методичних підходів щодо оцінювання ефективності функціонування будівельних підприємств на засадах удосконалення системи управління персоналом.

Результати дослідження

У контексті дослідження особливостей управління персоналом та його впливу на ефективність функціонування будівельних підприємств запропонуємо наступну послідовність методичних підходів (рис. 1):

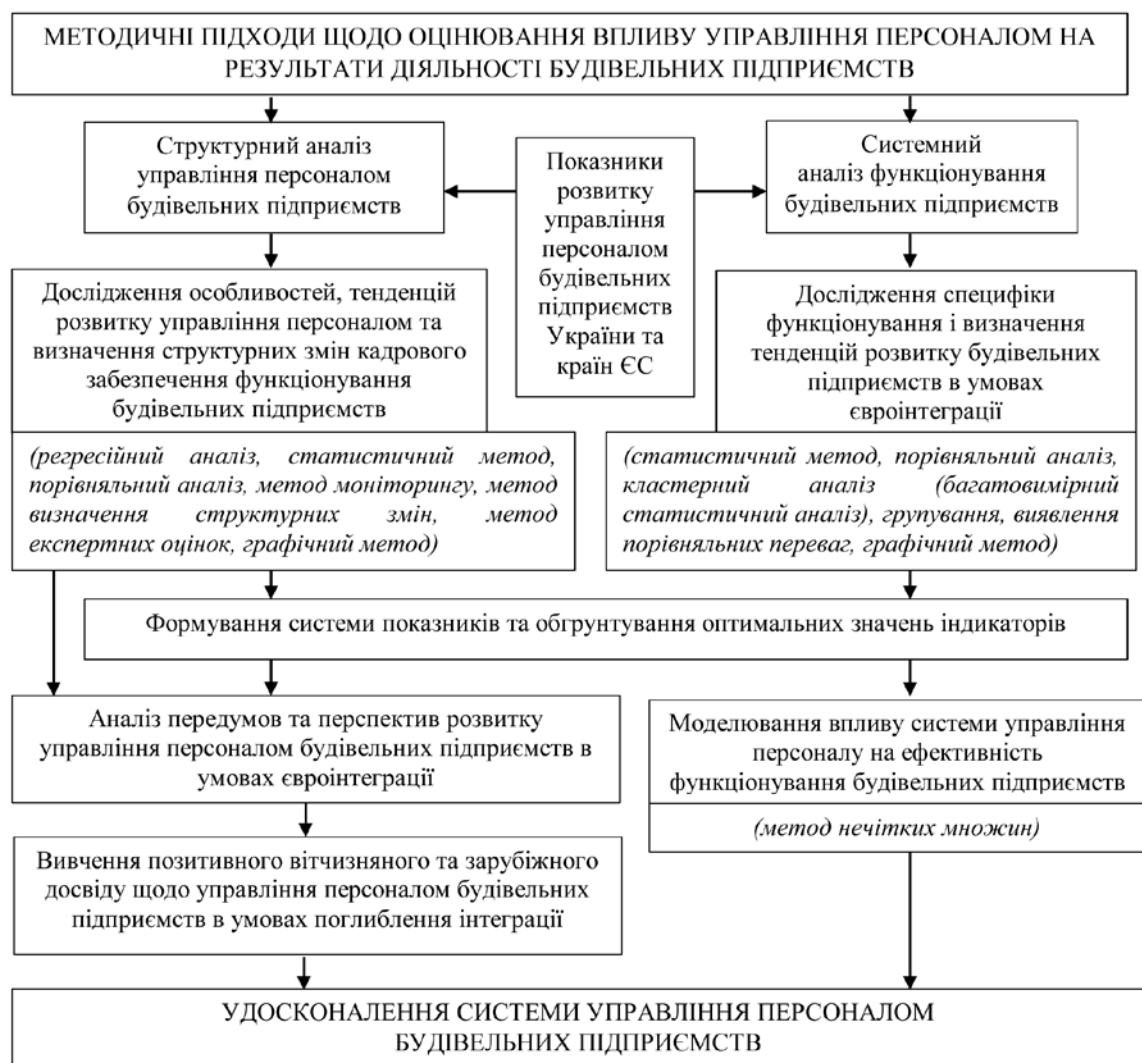


Рис. 1. Послідовність методичних підходів щодо оцінювання впливу управління персоналом на результати діяльності будівельних підприємств

Джерело: розроблено автором

При цьому базовим буде метод нечітких множин, який дозволяє виявити скриті зв'язки між змінними, що особливо важливо у випадках відсутності можливості їх кількісного виміру при використанні звичними методичними підходами.

Вхідними параметрами обрано показники, що характеризують управлінські компетенції: «Управління командою», «Прийняття управлінських рішень», «Управління поточною роботою», «Планування», «Мотивування», «Інноваційна активність» (рис. 2).

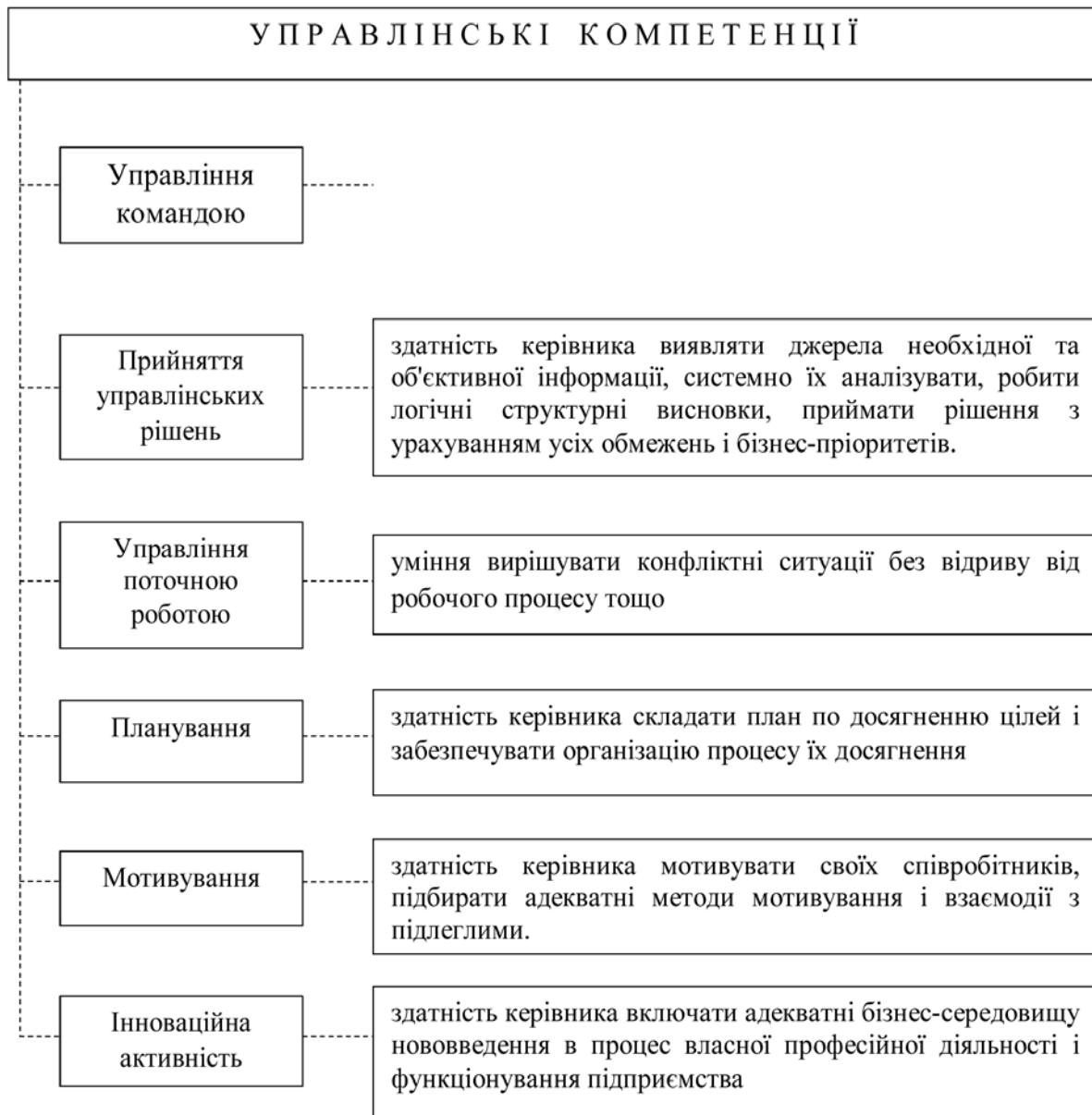


Рис. 2. Основна характеристика управлінських компетенцій

Джерело: сформовано автором

Їх детальне «наповнення» проведемо за допомогою використання методу оцінки компетенцій персоналу Т. Кобуза «Оцінка 360 градусів», що дозволяє отримати дані про співробітника у конкретних робочих ситуаціях і виявити його ділові якості. При цьому виокремлюються особливості досвіду, знань і навичок, що проявляються у його поведінці в робочому процесі (у процесі будівництва) [1; 2].

У відповідності до шкали оцінювання «Оцінка 360 градусів» («0» – абсолютно невірно; «1» – невірно; «2» – швидше невірно; «3» – не знаю; «4» – швидше вірно; «5» – вірно; «6» – абсолютно вірно), за кожною компетенцією закріплено по шість питань із відповідного переліку, тому мінімальне значення оцінки – 6 балів, максимальне – 36 балів (6 питань по 6 балів) (табл. 1).

**Анкета для організації використання методу оцінки персоналу
“Оцінка 360 градусів» Т. Кобуза**

Компетенції	Питання
Управління командою	1, 6, 8, 10, 25, 28
Ухвалення управлінських рішень	12, 15, 18, 22, 26, 27
Управління поточною роботою	14, 15, 16, 19, 20, 21
Планування	7, 9, 13, 17, 21, 23
Мотивування	4, 5, 6, 10, 24, 28
Інноваційна активність	2, 3, 11, 13, 29, 3

Джерело: сформовано на основі [1; 2]

Граничні значення встановимо у залежності від кількості опитаних працівників управлінського персоналу (керівників, працівників апарату управління, спеціалістів підприємств та їх структурних підрозділів), тому для кожного підприємства ці межі будуть різними (табл. 2).

Оцінка персоналу за методикою “Оцінка 360 градусів» Т. Кобуза

Назва будівельного підприємства	Підприємство 1	Підприємство 2	Підприємство 3	Підприємство 4
Кількість працівників управлінського персоналу	–	–	–	–
Компетенція 1, 2, 3, 4, 5, 6				
<i>Граничні значення (балів)</i>	–	–	–	–
<i>Межі норми (балів)</i>	–	–	–	–
<i>Оцінка (балів)</i>	–	–	–	–

Джерело: сформовано автором

В якості вихідних параметрів визначено показники, що характеризують результати господарської діяльності, а також кадрове забезпечення будівельних підприємств, відібраних за результатами кластерного аналізу (рис. 3).

Підвищення якості роботи та прийняття ефективних управлінських рішень в умовах невизначеності потребує застосування нових методів обробки економічної інформації. На даному етапі існує ряд математичних методів, алгоритмів і підходів, розроблених на основі теорії нечітких множин, нечіткої логіки та нечіткої оптимізації як потужного інструментарію для аналізу і обробки даних при розв’язанні реальних проблем в умовах невизначеності.

Використання сучасних комп’ютерних технологій дає можливість використовувати теорію нечітких множин та нечіткої логіки в середовищі MatLab, яка забезпечує можливість використання блочно-структурної моделі для дослідження системи, забезпечення управлінських компетенцій в умовах невизначеності.

Якість управлінських компетенцій в будівельних підприємствах рекомендуємо представляти рядом показників: управління командою, ухвалення управлінських рішень, управління поточною роботою, планування, мотивування, інноваційна активність. Для її опису характерним є існування одночасно різномірної інформації: значень параметрів, припустимих інтервалів їх змін, статистичних законів розподілу для окремих величин, лінгвістичних критеріїв та обмежень, що отримані від експертів та ін.

Формування ефективних управлінських компетенцій ґрунтується на вирішенні завдання автоматизації процесу нечіткого моделювання за допомогою програмного продукту MatLab та пакету Fuzzy Logic Toolbox. Формалізація термів здійснюється за допомогою трикутної функції належності. Вибір такого типу функції належності обумовлений її простотою у застосуванні [3; 4; 5; 6].

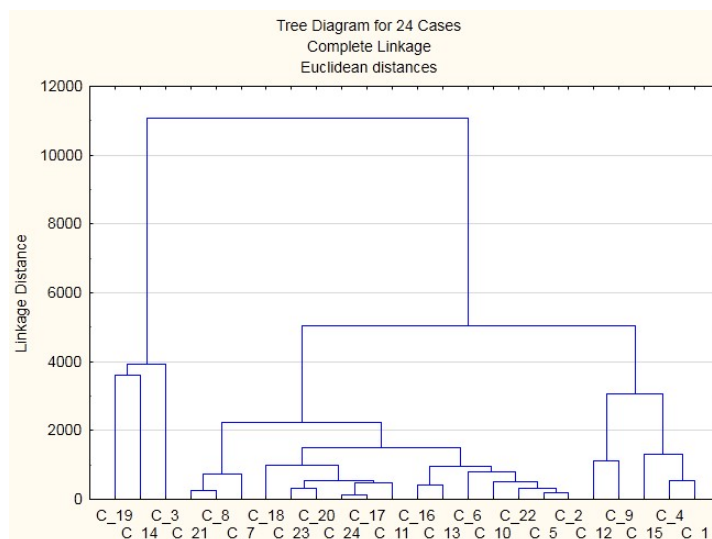


Рис. 3. Результати кластерного аналізу

Джерело: сформовано автором

Для побудови оптимізаційної моделі з використанням методики нечіткої логіки у термінах множин і простору стану вводять два поняття: множину початкового стану та множини кінцевого (заданого) стану. Згідно цих термінів якість управлінських компетенцій визначається як перехід їх від початкового до заданого оптимального стану і відбувається таким чином, що жоден із множини їх чинників не виходить за допустимі межі на заданій траєкторії зміни стану управлінських компетенцій. В загальному випадку множина B задається у вигляді:

$$B = \mu_i(k) \quad (1)$$

де $\mu_i(k)$ – функція належності оцінки ситуації, що розглядається за i -м параметром.

Управлінські компетенції представлені функцією залежності від множини показників $K = \{k_1, k_2, \dots, k_M\}$, де k_m , $m = \overline{1; M}$ значення факторів, які впливають на їх якість, M – загальна кількість факторів. При цьому для кожної складової визначаємо підмножину показників $K_i = \{k_1, k_2, \dots, k_{N_i}\}$ [7, с. 99]. У межах значень складових формуємо множину показників кожної групи: $K_{iz} = \{k_1, k_2, \dots, k_{N_{iz}}\}$, причому:

$$\forall i = \overline{1; 4} \quad K_i \subset K; \quad \forall z = \overline{1; Z} \quad K_{iz} \subset K_i; \quad \forall i = \overline{1; 4} \quad K_{iz} \subset K \quad (2)$$

Кожній підмножині K_i , $i = \overline{1; 4}$, відповідає функція належності:

$$\mu_i(k), \quad i = \overline{1; 4}, \quad (3)$$

де k – комплексний параметр управлінських компетенцій.

Повна множина значень показників, які визначають якість управлінських компетенцій описується за допомогою нечітких підмножин: Н – «низький»; С – «середній»; В – «високий»; ДВ – «дуже високий» [6, с. 39]. Підмножини даного виду задані як лінгвістичні змінні відповідно до сформованих терм-множин і визначають стан входу моделі (табл. 3).

Таблиця 3

Лінгвістична оцінка змінних для опису параметрів входу моделі

Параметри	Діапазон значень	Терми			
		низький (Н)	середній (С)	високий (В)	дуже високий (ДВ)
$k_1 - k_2$	з ... до ...	–	–	–	–

Джерело: сформовано автором

Кожній підмножині k_i , $i = \overline{1,4}$, відповідає функція належності:

$$\mu_i(k), \quad i = \overline{1;4},$$

де x – комплексний параметр.

На виході моделі очікується отримання даних, що описують результати господарської діяльності будівельних підприємств. Параметри системи на виході моделі характеризують якість управлінських компетенцій й задаються за допомогою лінгвістичних змінних відповідно до терм-множин (табл. 4) [8].

Таблиця 4

Лінгвістичні оцінки вихідних змінних

Параметри	Діапазон значень	Терми			
		низький (Н)	середній (С)	високий (В)	дуже високий (ДВ)
$R_1 - R_4$	з ... до

Джерело: розроблено автором

На основі сформованих терм-множин лінгвістичних змінних (табл. 3; 4) та використовуючи дерево логічного висновку (рис. 4), розробимо експертну базу знань, яка є нечітким носієм інформації про причинно-наслідковий зв'язки між параметрами управлінських компетенцій на вході моделі та результатів господарської діяльності й забезпечення персоналу – на виході.

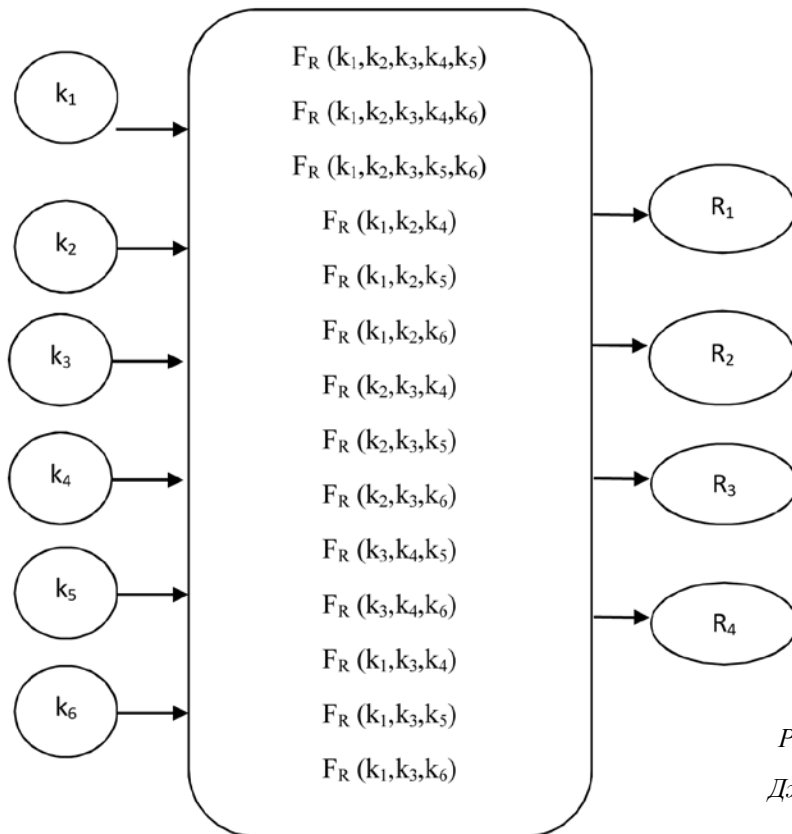


Рис. 4. Дерево логічних висновків

Джерело: розроблено автором

Механізм роботи процесу нечіткого опису якості управлінських компетенцій можна розділити на такі етапи: формування бази правил (встановлення лінгвістичних змінних, нечітких правил), фазифікація (значення вихідних змінних перетворюються до значень типу лінгвістичних змінних за допомогою функцій приналежності), розроблення умов, рішень (визначення правил, що

пов'язують лінгвістичні змінні) та дефазифікація (перехід від нечітких значень величин до визначених параметрів) (рис. 5) [7, с. 202].

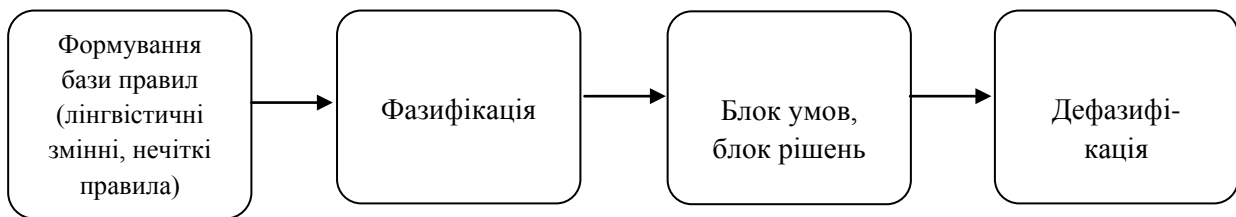


Рис. 5. Загальна структура нечіткого виходу результатів аналізу

Джерело: модифіковано автором

На етапі фазифікації вхідних змінних відбувається їх приведення до нечіткості, формується база правил і масив вхідних даних $K_i = \{k_1, k_2, \dots, k_N\}$, який містить значення всіх вхідних k_i змінних $i = \overline{1,4}$ та вихідної R змінної. При цьому точність оцінки управлінських компетенцій залежить від повноти бази знань, а гнучкість процесу оцінювання досягається за рахунок формулювання ключових правил прийняття рішень.

Хід логічного висновку за кожним правилом формується на етапі дефазифікації, де відображаються функції належності вхідних змінних та вихідної змінної. Метою цього етапу є отримання сукупності акумульованих нечітких множин K для кожної умови в базі правил ($i = 1..M$). В результаті дефазифікації одержуємо кількісні значення для кожної із вихідних лінгвістичних змінних.

Побудову нечіткої множини здійснюють за допомогою алгоритму Мамдані [7], який описує кілька послідовно виконуваних етапів. При цьому, кожний наступний етап одержує на вхід значення, отримані на попередньому етапі. На проміжних етапах використовується апарат нечіткої логіки та теорія нечітких множин.

Точність оцінки залежить від повноти бази знань. Досягнення гнучкості процесу оцінювання якості управлінських компетенцій досягається за рахунок завдання ключових правил прийняття рішень. Хід логічного висновку за кожним правилом формується на етапі дефазифікації, де відображаються функції належності вхідних змінних та вихідної змінної (рис. 6).

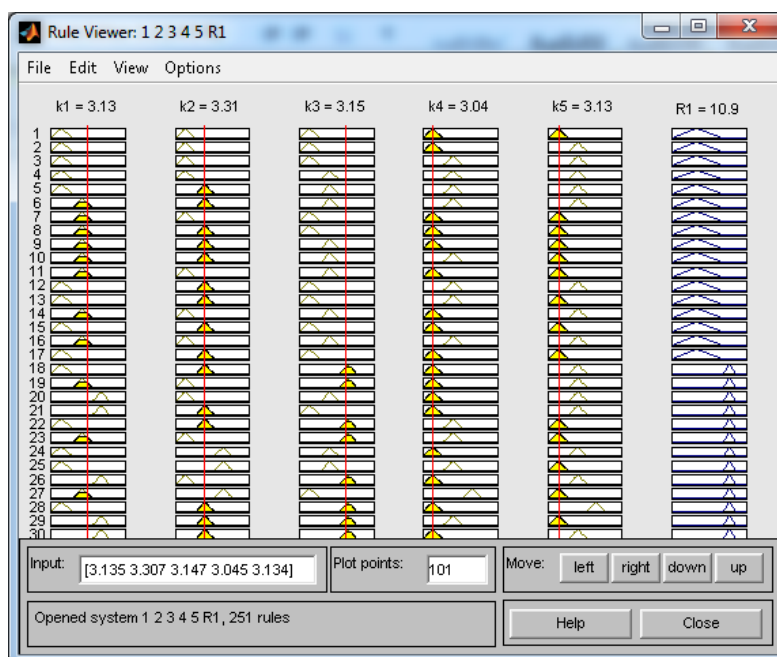


Рис. 6. Візуалізація нечіткого логічного висновку

щодо визначення якості управлінської компетенції в середовищі Matlab у Rule Viewer

Джерело: розраховано автором

Розроблена модель впливу управлінських компетенцій на результати діяльності та кадрове забезпечення будівельних підприємств дає можливість розрахувати оптимальні варіанти комбінацій та рівні прогнозованих значень для формування стратегічних пріоритетів їх функціонування, зокрема у контексті удосконалення системи управління персоналом.

Список використаних джерел

1. Гулимова А. Оценка 360 градусов с нуля: шаг за шагом. Раздел: Управление персоналом. Источник: HR-Portal. URL: <http://www.management.com.ua/hrm/hrm328.html>
2. Оцінка методом 360 градусів. URL: <https://shl.com.ua/produkti-i-uslugi/instrumenti-po-ocenke/metod-360>
3. Леоненков А. Нечеткое моделирование в среде MATLAB и fuzzyTECH. БХВ-Петербург. 2003. – 360 с.
4. Zadeh L. Outline of a New Approach to the Analysis of Complex Systems and Decision Processes // IEEE Trans. Syst. Man Cybernet. №3. – 1973. – P. 28-44. (Русский перевод: Заде Л. Основы нового подхода к анализу сложных систем и процессов принятия решений. В кн. «Математика сегодня». Пер. с англ. М.: Знание. – 1974. – С. 5-49).
5. Матвійчук А. В. Нечіткі, неймережеві та дискримінантні моделі діагностування можливості банкрутства підприємств / А. В. Матвійчук // Нейро-нечіткі технології моделювання в економіці. – 2013. – № 2. – С. 71-118.
6. Штовба С. Д. Проектирование нечетких систем средствами MATLAB / С. Штовба. М.: Горячая линия-Телеком, 2007. – 288 с.
7. Леоненков А.В. Нечеткое моделирование в среде MATLAB и fuzzyTECH. БХВ-Петербург. 2005. – 736 с.
8. Goguen J. A. L-fuzzy sets.– Journal of Mathematical Analysis and Applications, 2007, v. 18. – P.145-174.