

активных экспериментов по созданию и организации функционирования альтернативных иерархий СЭС и ОЭС убедительно подтвердил обоснованность сделанного вывода.

Описанные в статье результаты системных исследований позволят применить их при разработке стратегических решений и системных стратегий интеграции отечественных СЭС и ОЭС в мировую экономическую систему.

Литература: 1. Сурмин Ю. П. Теория систем и системный анализ : учебн. пособ. / Ю. П. Сурмин. – К. : МАУП, 2003. – 288 с. 2. Кобзев П. М. Системный подход к совершенствованию государственного управления и местного самоуправления / П. М. Кобзев // Управление развитием. – 2005. – № 2. – С. 13–16. 3. Кобзев П. М. Стратегическое управление рыночной трансформацией предприятий на базе системного подхода / П. М. Кобзев // Экономика развития. – 2005. – № 1 (33). – С. 93–98. 4. Мескон М. Х. Основы менеджмента / М. Х. Мескон, М. Альберт, Ф. Хедоури ; пер. с англ. – М. : Дело, 1992. – 702 с. 5. Ансофф И. Стратегическое управление / И. Ансофф ; пер. с англ. – М. : Экономика, 1989. – 520 с. 6. Кобзев П. М. Системная модель оценки соответствия структуры предприятия его цели функционирования / П. М. Кобзев // Экономика развития. – 2008. – № 3 (47). – С. 85–87. 7. Кобзев П. М. Системно-кибернетический подход к стратегическому управлению системным потенциалом предприятия / П. М. Кобзев // Управление развитием. – 2007. – № 7. – С. 101–104. 8. Кобзев П. М. Определение уровня системного совершенства предприятия на основе иерархической модели оценочных показателей / П. М. Кобзев // Управление развитием. – 2004. – № 1. – С. 31–39. 9. Кобзев П. М. Системно-кибернетический подход к оценке внутренней среды предприятия как объекта стратегических изменений // Экономика развития. – 2009. – № 3(51). – С. 54–58.

*Стаття надійшла до редакції
13.10.2007 р.*

УДК 005.953.2

Писаревська Г. І.

ФОРМУВАННЯ КАДРОВОГО ПОТЕНЦІАЛУ КОМАНДИ ПРОЕКТУ

In the article the algorithm of choice of the best candidate on position of project performer is presented on the basis of the using rules of unclear logical inference which will influence on forming of skilled project command.

Проектування кадрового потенціалу сьогодні стає доволі важливою проблемою, оскільки в ситуації, коли створюється команда під який-небудь окремий проект, досягнення необхідного рівня кадрового потенціалу виходить на перше місце. Прив'язка кадрового потенціалу до потреб підприємства або окремого проекту потребує максимально чіткого визначення необхідного рівня кадрового потенціалу для вирішення окремого завдання, покладеного на окремий підрозділ або команду проекту.

У зв'язку з цим виникає таке поняття, як кадровий потенціал команди проекту, що, на думку автора, визначається як величина можливої участі висококваліфікованих кадрів в окремому

проекті, їх здатність до інноваційної діяльності в рамках проекту для одержання нових ідей і досягнення цілей проекту та стратегічних цілей підприємства в цілому.

Для одержання нових ідей і залучення до керування підприємством усіх робітників та службовців використовується командна робота. Команди займають важливе місце в діяльності компанії, що своєю метою ставить безперервне всебічне удосконалювання, оскільки вони генерують нові погляди, формують масив необхідної інформації про причини проблем, інтегрують її і виражають у формі конкретних пропозицій проєктів з поліпшення.

Під формуванням кадрового потенціалу команди проекту слід розуміти процес цілеспрямованої побудови особливого засобу взаємодії людей у групі (що називається командою) та дозволяє ефективно реалізувати їх професійний, інтелектуальний і творчий потенціали відповідно до стратегічних цілей даної групи (команди). Команда в цьому випадку визначається як група людей, що взаємодоповнюють та взаємозамінують один одного у ході досягнення поставлених цілей [1].

При управлінні кадровим потенціалом команди проекту важливим представляється оцінка кадрового потенціалу команди, особливо при формуванні проекту, коли приймається рішення про підбір кандидата на посаду виконавця проекту на основі реальної оцінки особистісних і професійних якостей робітників та їх управлінського потенціалу.

Дослідження проблеми формування команди проекту та проблеми формування кадрового потенціалу в підприємстві проводилися в роботах багатьох вчених-економістів [1 – 3]. Але досі відсутня ефективна та відносно нескладна методика вибору найкращого кандидата на посаду виконавця проекту. Тому представляється доцільною розробка методики вибору найкращого кандидата на посаду виконавця проекту, що сприятиме підвищенню ефективності вибору виконавців проекту та персоналу підприємства, дозволить формувати кваліфіковану команду проекту, що значно підвищить рівень його ефективності.

Актуальність проблеми управління складом команди виконавців проекту визначається тим, що раніше традиційно центральною фігурою в дослідженнях питання підвищення ефективності управлінської діяльності виступав керівник, але на сьогоднішній день все більшого значення набуває вивчення його оточення, яке значною мірою визначає специфіку управлінських впливів, стиль управління, характер взаємодії в організації, а також стабільність організаційної структури команди та ефективність діяльності організації в цілому.

Отже, при формуванні ефективно діючої управлінської команди важливою складовою виступає можливість оптимально формувати найближче оточення в організації на основі реальної оцінки особистісних і професійних якостей робітників та їх управлінського потенціалу.

Задача управління складом команди полягає у визначенні оптимального набору співробітників системи (команди) на основі визначення ефективності того чи іншого складу команди.

Основною метою статті є розв'язання задачі формування складу виконавців проекту шляхом визначення найкращого кандидата на посаду виконавця проекту на основі використання правил нечіткого виводу.

Моделі та механізми формування складу системи управління персоналом розглядалися у таких розділах теорії управління, як теорія активних систем та теорія контрактів, а також в економіці праці та економіці підприємства [4 – 6].

Розв'язання задачі формування складу виконавців проекту пропонується здійснювати шляхом вирішення такої важливої підзадачі, як визначення найкращого кандидата на посаду виконавця проекту на основі використання правил нечіткого виводу.

Вибір найкращого кандидата на посаду виконавця проекту – це процес, який неможливо розкрити за допомогою формальних критеріїв. Для цього необхідно застосовувати інструментарій з використанням правил нечіткого виводу.

Для розв'язання задачі пропонується використовувати алгоритм, наведений на рис. 1.

Алгоритм призначений для вибору виконавців проекту за таким категоріями: керівники, професіонали, спеціалісти, технічні службовці, робітники та допоміжний персонал.



Рис. 1. Алгоритм вибору найкращого кандидата на посаду виконавця проекту на основі використання правил нечіткого виводу

Для здійснення вибору найкращих претендентів за кожною категорією в блоці 1 алгоритму необхідно обґрунтувати показники, за якими будуть оцінюватися кандидати, серед яких, на погляд автора статті та за допомогою узагальнення наукових підходів [2 – 6], можуть бути такі: освіта, досвід роботи, вік кандидата, стан здоров'я, володіння іноземними мовами, наявність організаційних здібностей, вміння працювати у команді, вміння спілкуватися, здатність приймати рішення, вміння переконувати, наявність аналітичних здібностей, стресостійкість, емоційна стабільність, рішучість, виконавчість, готовність навчатися, схильність до ризику, ініціативність, відповідальність.

За визначеними показниками здійснюється оцінка кандидатів на виконавців проекту за усіма категоріями.

Блок 2 передбачає визначення достатньої кількості показників.

У блоці 3 алгоритму результати оцінювання переводяться в бальні оцінки з використанням методу безпосередньої оцінки [7]. Сутність методу в тому, що діапазон змінної, за якою здійснюється порівняння кандидатів, розбивається на декілька інтервалів, кожному з яких присвоюється конкретний бал за обраною шкалою (від 0 до 10). Тобто кожному кандидату за кожним критерієм приписується конкретний бал від-

повідно до значущості (важливості) значень критерію. Таким чином на даному кроці алгоритму для оцінки кандидатів за визначеними критеріями було використано таку шкалу:

- 0 – 1 бал – незначний рівень значення критерію;
- 2 – 3 бали – слабкий рівень значення критерію;
- 4 – 6 балів – середній рівень значення критерію;
- 7 – 8 балів – сильний рівень значення критерію;
- 9 – 10 балів – дуже сильний рівень критерію.

Шкала обиралася виходячи з таких базових принципів:

- 1) кількісна оцінка нечітких множин, виходячи з 5-рівневої ієрархії (незначний рівень, слабкий рівень, середній рівень, сильний рівень, дуже сильний рівень);
- 2) урахування закону нормального розподілу для адекватності відображення діапазону найбільшої концентрації оцінок.

Відповідно до обраної шкали будуються професіограми для визначених категорій виконавців проекту. Приклад побудови професіограми на прикладі керівників зображено у таблиці.

Так само для визначення основних критеріїв будуються професіограми та умовно виставляються бали за кожною з категорій працівників.

Таблиця

Побудова професіограми керівників

Список якостей	Значення якості									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Освіта								X		
Досвід								X		
Вік					X					
Стан здоров'я						X				
Знання ін. мов						X				
Організаторські здібності								X		
Робота в групі						X				
Вміння спілкуватися						X				
Вміння приймати рішення								X		
Вміння переконувати								X		
Вміння аналізувати проблеми								X		
Стресостійкість						X				
Емоційна стабільність						X				
Рішучість								X		
Виконавчість				X						
Готовність вчитися			X							
Здатність до ризику							X			
Ініціативність						X				
Відповідальність								X		
Мало значуща якість										Дуже важлива якість

X – допустимий рівень

■ – необхідний рівень

У блоці 4 алгоритму визначаються лінгвістичні змінні, які задані на базових множинах значень критеріїв та вихідної змінної [8; 9]. При цьому як вихідну змінну для кожної категорії виконавця проекту виступає змінна "якість кандидата".

На основі визначених лінгвістичних змінних та значень шкал оцінки кандидатів на посаду виконавців будуються функції приналежності за кожним критерієм та вихідною змінною.

Функції приналежності будуються за допомогою запропонованої шкали оцінки кандидатів за визначеними критеріями та виставленими оцінками "задовільний" та "бажаний", тобто професіограмами для визначених категорій виконавців проекту.

Відповідно до професіограм, наприклад за оцінкою організаційних здібностей керівників, була поставлена оцінка "задовільно" – 9, "бажано" – 10. Відповідно до цього до нечіткої множини "Незадовільні організаційні здібності" можна віднести всі бали, менші за 9, але з різною імовірністю – чим вище бал, тим нижче імовірність.

Наприклад, побудова функції приналежності для нечітких множин, що відповідають лінгвістичним змінним "Незадовільні організаційні здібності", "Задовільні організаційні здібності" та "Бажані організаційні здібності", для категорії керівників свідчить, що лінгвістичній змінній "Незадовільні організаційні здібності керівників" відповідають бальні оцінки від 0 до 8, але кожний окремий бал з діапазону 0 – 10 до нечіткої множини "Незадовільні організаційні здібності керівників" відноситься з певною імовірністю, яка при оцінці 0 балів дорівнює 1, і зменшується зі зростанням кількості балів. Ступінь віднесення бальних оцінок організаційних здібностей керівників до нечіткої множини "Незадовільні організаційні здібності" можна представити у вигляді функції приналежності такого виду:

$$\mu_{\text{Незадовільні}}(x) = \langle 0; 0.99; 1; 0.9; 2; 0.8; 3; 0.7; 4; 0.4; 5; 0.2; 6; 0.15; 7; 0.1; 8; 0; 9; 0; 10 \rangle \quad (1)$$

де, наприклад, елемент 1/0 означає, що оцінка організаційних здібностей 0 балів відноситься до нечіткої множини "Незадовільні організаційні здібності" з імовірністю 1.

Аналогічно лінгвістичній змінній "Задовільні організаційні здібності керівників" відповідають бальні оцінки більші за 8. Тоді ступінь віднесення бальних оцінок організаційних здібностей керівників до нечіткої множини "Задовільні організаційні здібності" можна представити у вигляді функції приналежності такого виду:

$$\mu_{\text{Задовільні}}(x) = \langle 0; 0; 1; 0; 2; 0; 3; 0.1; 4; 0.2; 5; 0.3; 6; 0.6; 7; 0.9; 8; 1; 9; 0.9; 10 \rangle \quad (2)$$

Побудовану функцію приналежності можна апроксимувати з використанням функції Гауса (*gaussmf*) з такими параметрами $\mu_{\text{Задовільні}} \approx \langle \text{gaussmf}; 8.78 \rangle$, що графічно зображена на рис. 2.

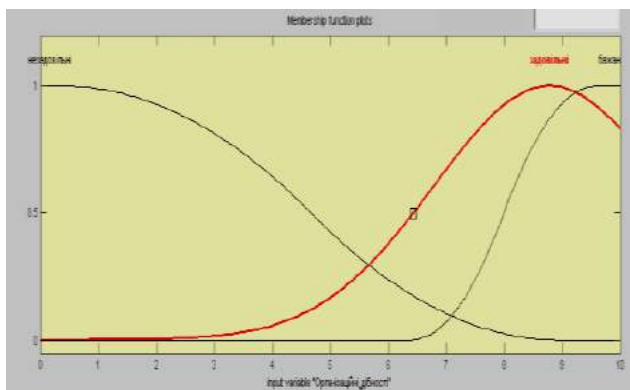


Рис. 2. Функція приналежності нечіткої множини "Задовільні організаційні здібності керівників"

Лінгвістичній змінній "Бажані організаційні здібності керівників" відповідають бальні оцінки більші за 9. Тоді ступінь віднесення бальних оцінок організаційних здібностей керівників до нечіткої множини "Бажані організаційні здібності" можна представити у вигляді функції приналежності такого виду:

$$\mu_{\text{Бажані}}(x) = \langle 0; 0; 0; 1; 0; 2; 0; 3; 0; 4; 0; 5; 0; 6; 0.1; 7; 0.5; 8; 0.98; 9; 1; 10 \rangle \quad (3)$$

Побудовану функцію приналежності можна апроксимувати з використанням Z – функції (*smf*) з такими параметрами $\mu_{\text{Бажані}} \approx \langle \text{smf}; 39; 9.59 \rangle$, що графічно зображена на рис. 3.

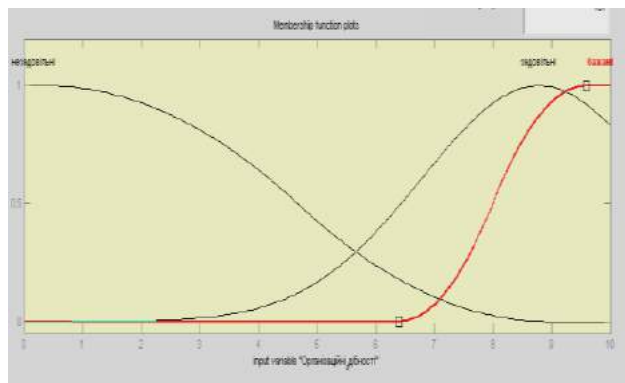


Рис. 3. Функція приналежності нечіткої множини "Бажані організаційні здібності керівників"

За аналогічними міркуваннями на основі професіограм для усіх категорій виконавців будуються функції приналежності за визначеними критеріями та результируючою змінною.

На наступному етапі відбувається формування правил нечіткого логічного виводу. Механізм нечіткого виводу спирається на бази знань, що формується фахівцями предметної області у вигляді сукупності нечітких предикативних правил вигляду:

Π_1 : якщо $x \in A_1$, то $y \in B_1$;

Π_2 : якщо $x \in A_2$, то $y \in B_2$;

Π_n : якщо $x \in A_n$, то $y \in B_n$,

де x – вхідна змінна, y – змінна виводу; A та B – функції приналежності, визначені відповідно на x та y .

Таким чином, спираючись на визначені критерії оцінки кандидатів та побудовані функції приналежності, формуються правила відповідності між критеріями та результируючою змінною "якість кандидата".

На кроці 6 алгоритму на основі побудованих правил нечіткого виводу здійснюється вибір кращого кандидата.

Знання експерта $A \rightarrow B$ відображає нечітке причинне відношення причини та наслідку, тому його можна назвати нечітким відношенням та позначити через R :

$$R = A \rightarrow B, \quad (4)$$

де " \rightarrow " називається нечіткою імплікацією.

Відношення R можна розглядати як нечітку підмножину прямого добутку $X \times Y$ повної множини причин X та наслідків Y . Таким чином, процес отримання результату виводу B' з використанням даного спостереження A' та знання $A \rightarrow B$ можна представити у вигляді формули:

$$B' = A' \bullet R = A' \bullet (A \rightarrow B), \quad (5)$$

де " \bullet " – операція згортки.

Загальний логічний висновок здійснюється у такій чотири етапи:

1. Нечіткість (фазифікація). Функції приналежності, визначені на вхідних змінних, застосовуються до їх фактичних значень для визначення ступеня істинності кожного припущення кожного правила.
2. Логічний висновок. Обчислене значення істинності для припущень кожного правила застосовується до кожного правила. Це приводить до однієї нечіткої підмножини, яка призначається кожній змінній виводу для кожного правила.
3. Композиція. Нечіткі підмножини, призначені для кожної змінної виводу (для усіх правил), об'єднуються разом, щоб сформувати одну нечітку підмножину для кожної змінної виводу.
4. Приведення до чіткості (дефазифікація) – переведення нечіткого набору виводів у чітке число.

Таким чином, можна сформувати 10 правил нечіткого логічного виводу, які будуть використовуватися для вибору найкращого кандидата за категоріями виконавців.

Графічно для кожної категорії керівників правила виводу зображені таким чином (рис. 4).

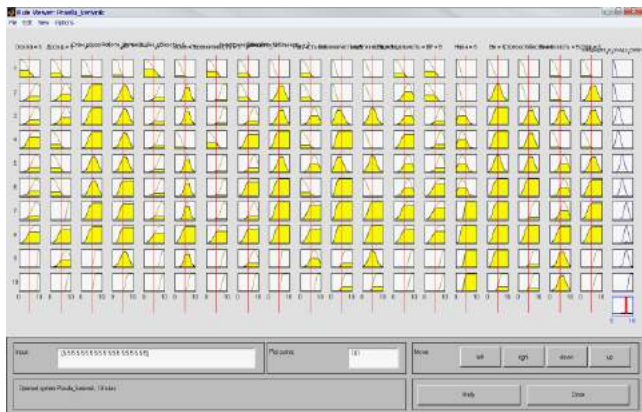


Рис. 4 Графічне зображення правил нечіткого логічного виводу для категорії "керівники"

На основі побудованих правил здійснюється вибір найкращого кандидата таким чином. Нехай на посаду керівника претендує кандидат з наступними бальними оцінками за критеріями (оцінки вводяться у поле "Введення даних" : 7, 5, 4, 9, 8, 3, 6, 5, 7, 6, 5, 8, 8, 5, 7, 4, 7, 5, 6).

Відповідно до значень критеріїв на основі сформованих правил побудована система виводить загальну бальну оцінку кандидата (рис. 5).

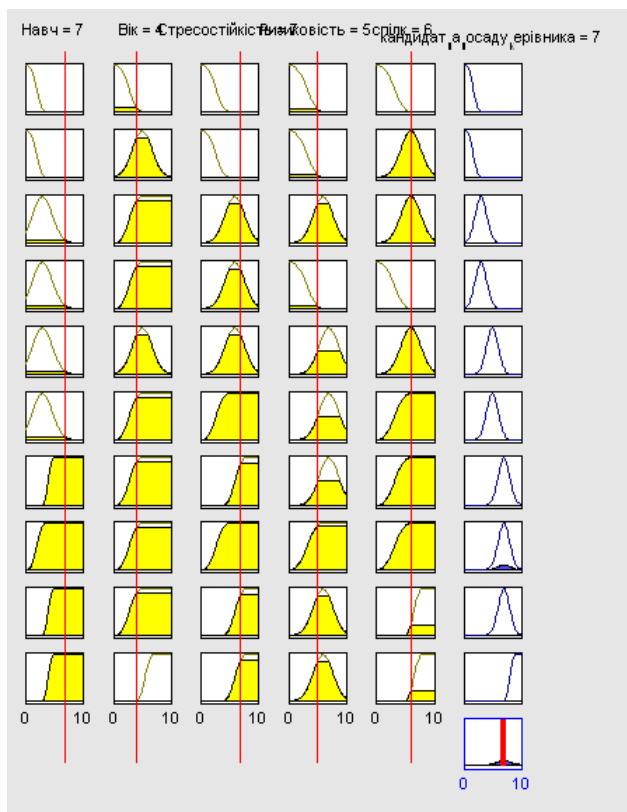


Рис. 5. Визначення ступеня відповідності кандидата на основі правил нечіткого логічного виводу

Таким чином, кандидат має загальну оцінку 7 балів, яку за допомогою побудованих функцій приналежності відносно до певної нечіткої множини змінної "якість кандидата" (рис. 6).

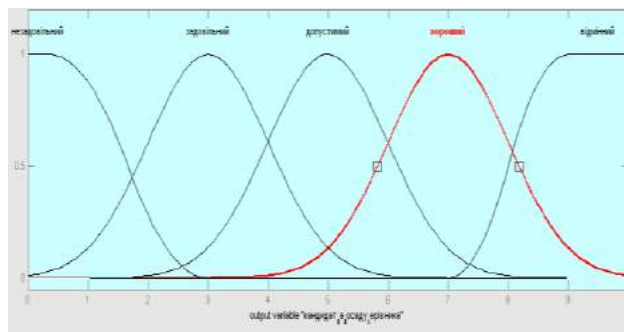


Рис. 6. Визначення нечіткого значення змінної "якість кандидата"

Як бачимо з рис. 6, оцінка "7 балів" зі 100 %-ю імовірністю належить нечіткій множині "хороший кандидат", що підтверджується і відповідною функцією приналежності $\mu_{\text{хороший}}(7) = 1$.

Таким чином, за допомогою побудованої системи нечіткого логічного виводу стає можливим оцінити кандидатів на посади виконавців проекту за 19-ма критеріями.

Наведений у роботі алгоритм сприятиме підвищенню ефективності вибору виконавців проекту та персоналу підприємства, дозволить формувати кваліфіковану команду проекту, що значно підвищить рівень його ефективності.

Результати проведеного дослідження є основою для подальших розробок у напрямку формування як кадрового потенціалу окремого проекту, так і кадрового потенціалу підприємства в цілому для підвищення ефективності кадрової політики.

Література: 1. Мазур И. И. Управление проектами : учебн. пособ. для вузов / И. И. Мазур, В. Д. Шапиро, Н. Г. Ольдерогге ; под общ. ред. И. И. Мазура. – М. : ЗАО "Издательство Экономика", 2001. – 574 с. – (Современное бизнес-образование). 2. Верхоглядова Н. И. Управление трудовым потенциалом предприятий : монография / Н. И. Верхоглядова, Н. А. Иванникова, О. В. Лавринченко. – Донецк : Пороги, 2007. – 284 с. 3. Егоршин А. П. Основы управления персоналом : учебн. пособ. для вузов / А. П. Егоршин, В. П. Журавлев. – Н. Новгород : НИМБ, 2003. – 303 с. 4. Беляцкий Н. П. Управление персоналом : учебн. пособ. / Н. П. Беляцкий, С. Е. Велеско, П. Ройш. – Мн. : Интерпрессервис, Скоперспектива, 2003. – 352 с. 5. Журавлев П. В. Менеджмент персонала : учебн. пособ. / П. В. Журавлев. – М. : Экзамен, 2004. – 448 с. 6. Экономика труда (социально-трудовые отношения) : учебник / под ред. Н. А. Волгина, Ю. Г. Одегова. – М. : Экзамен, 2004. – 736 с. 7. Китаев Н. Н. Групповые экспертные оценки / Н. Н. Китаев. – М. : Знание, 1975. – 64 с. 8. Андрейчиков А. В. Анализ, синтез, планирование решений в экономике : учебн. пособ. / А. В. Андрейчиков, О. Н. Андрейчикова. – М. : Финансы и статистика, 2002. – 368 с. 9. Ярушкіна Н. Г. Основы теории нечетких и гибридных систем : учебн. пособ. / Н. Г. Ярушкіна. – М. : Финансы и статистика, 2004. – 320 с.

Стаття надійшла до редакції 13.10.2009 р.