

УДК 621.317

О.О. Новикова

Національна академія Національної гвардії України, Харків

МЕТОД ОЦІНЮВАННЯ ПРИДАТНОСТІ КАНДИДАТІВ ДО ВИЗНАЧЕНОГО ТИПУ ФАХОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Розглянуто розроблений засобами штучного інтелекту метод оцінювання придатності кандидатів до визначеного типу фахової діяльності, який передбачає використання евристичних й логічних методів опису даних і знань. Мовою числення предикатів описано предметну галузь: множини кандидатів на заміщення посад фахівців; набір притаманних фаху властивостей; аксіоми, які задають групи придатних і непридатних кандидатів. Записані продукційні правила, предикати та відповідні їм вислови – формалізований запис методу, придатний для створення інформаційної бази обліку кадрів сил охорони правопорядку.

Ключові слова: відбір кадрів, мова числення предикатів.

Аналіз публікацій та постановка проблеми

У [1, 2] розглянуті питання відбору кадрів для сил охорони правопорядку (СОП) з використанням інформаційних технологій. При цьому розглянутий підхід ґрунтується на застосуванні науково-методичного апарату (методів, методик, показників, шкал, критеріїв, алгоритмів), що спирається на визначену модель фахівця. Актуальність практичної реалізації такого підходу полягає в наступному.

По-перше, з огляду на сучасні тенденції розвитку суспільства, заснованого на знаннях, в основі якого лежать інноваційні технології, використовувани у всіх сферах людської діяльності, зокрема й у військовій сфері, важливим є якість підготовки фахівців до визначеного типу діяльності. Вони є основним об'єктом (і суб'єктом) у системі підготовки фахівців для сил охорони правопорядку.

По-друге, оцінювання якостей особистості фахівця СОП відіграє величезну роль для прогнозування процесів вироблення рішень, як у мирний, так і воєнний час.

По-третє, відомо, що для навчання військових фахівців та їхнього становлення витрачається певна кількість ресурсів (часових, фінансових і матеріальних). Тому актуальність полягає ще й у тім, щоб мінімізувати витрати на їх навчання при гарантованій якості і скороченні у подальшому строку їхнього становлення як фахівців.

По-четверте, інтеграція сучасних освітніх технологій з інтелектуальними інформаційними технологіями припускає розробку математичного забезпечення, методи і моделі якого відносяться до галузі систем штучного інтелекту.

Викладене визначає **мету статті**: розглянути на простому прикладі метод оцінювання придатності суб'єктів відбору до визначеного типу фахової діяльності.

Виклад основного матеріалу

Розроблення моделей фахівців у будь-якій галузі діяльності і методів вирішення завдань відбору з використанням принципів штучного інтелекту передбачає використання евристичних й логічних методів опису даних і знань [3, 4]. Скористуємось логічними способами опису предметної галузі й анотований у назві статті метод подамо мовою числення предикатів.

Позначимо через $M = \{m_i\}$ множини кандидатів на заміщення посад фахівців (далі за текстом – кандидатів) визначеного типу фахової (військової) діяльності, потужність або кардинальне число якого дорівнює n .

Кожний з елементів m_i цієї множини ($i = 1 \dots n$) має деякий набір властивостей. Без втрати спільності міркувань виділимо з них головні й подамо їх у вигляді набору атрибутів $B = \{b_j\}$, $j = 1 \dots k$, наприклад, вольових рис характеру особистості (табл. 1), взятих із тезауруса [5].

Таблиця 1

Вольові риси характеру особистості

b_j	Атрибут
b_1	дисциплінованість
b_2	наполегливість
b_3	рішучість
b_4	самовідданість
b_5	стійкість
b_6	стриманість
b_7	упевненість
b_8	хорообрість
b_9	цілеспрямованість

По суті кожен атрибут b_j являє собою деяку лінійно змінну, яку можна оцінити експертним методом приписування балів за чотирибальною шкалою порядку [6, 7].

Будемо вважати, що граничним значенням оцінюваних нечітких величин є деяке число, наприклад, $\alpha \geq 4,00$, що у теорії нечітких множин називається α -зрізом функції належності [4].

Інакше кажучи, покладаємо, що при оцінюванні $m_i \in M$ того або іншого атрибута b_j значення величини $\alpha \geq 4,00$ характеризує кращі якості кандидата, а $\alpha < 4,00$ – навпаки.

Позначимо предикат $G(m_i(b_j))$, який означає, що деякий кандидат $m_i \in M$ має всі k властивостей $b_j \in V$, які можуть бути виміряні за чотирибальною шкалою, тобто $m_i(b_j) \sim \alpha_j^i$.

Верхній індекс оцінки α_j^i означає номер у списку кандидатів, а нижній – номер властивості зі списку атрибутів.

Тоді справедливі аксіоми, які задають групи придатних і непридатних кандидатів відповідно:

Аксіома 1. $\forall m_i G(m_i(b_1 \wedge b_2 \wedge \dots \wedge b_k) \geq 4,00) = 1$;

Аксіома 2. $\forall m_i G(m_i(b_1 \vee b_2 \vee \dots \vee b_k) < 4,00) = 0$.

Наступним кроком методу є ранжирування множини M_1 кандидатів першої групи, тобто тих, для кого справедлива аксіома 1.

Для цього необхідно оцінити коефіцієнт відповідності – ”сумарні“ якості b_Σ того або іншого кандидата:

як згортку α_j^i ;

або щільність оцінок α_j^i ,

або площу пелюсткової діаграми [6];

або чисельне значення функції належності [7];
індекс $i = 1 \dots p$ ($p < n$).

У разі збігання оцінок коефіцієнтів відповідності окремих кандидатів на елементах множини утвориться квазіпорядок, наприклад, для шести кандидатів:

$$(m_1(b_\Sigma) = (m_3(b_\Sigma)) > ((m_2(b_\Sigma) = (m_4(b_\Sigma) = (m_5(b_\Sigma)) > m_6(b_\Sigma).$$

Остаточне ранжирування з урахування деяких додаткових умов буде подане у вигляді ряду переваг (для того ж прикладу):

$$m_1(b_\Sigma) \succ m_3(b_\Sigma) \succ m_2(b_\Sigma) \succ m_5(b_\Sigma) \succ m_4(b_\Sigma) \succ m_6(b_\Sigma).$$

Тут знак \succ позначає відношення переваги.

Ранжований список кандидатів:

$$m_1; m_3; m_2; m_5; m_4; m_6.$$

Переходячи від аксіоматики до продукційних правил, які можуть бути використані в базі знань системи підтримки прийняття рішень (СППР), можна записати такі продукції (логічні вирази типу ЯКЩО..., ТО...).

Продукція 1.

ЯКЩО з набору вимірюваних властивостей кандидата $m_i \in M$ хоча б одна із властивостей $b_j \in V$ буде мати значення $\alpha_j^i < 4,00$, **ТО** існує значний ризик, що кандидат не буде придатним до визначеного типу фахової діяльності; відповідний предикат

$$\exists m_i \exists b_j G(m_i(b_1 \vee b_2 \vee \dots \vee b_k)) = 0.$$

Продукція 2.

ЯКЩО з набору вимірюваних властивостей кандидата $m_i \in M$ всі властивості $b_j \in V$ мають значення $\alpha_j^i \geq 4,00$, **ТО** існує мінімальний ризик що кандидат не буде придатним до визначеного типу фахової діяльності; відповідний предикат

$$\exists m_i \exists b_j G(m_i(b_1 \wedge b_2 \wedge \dots \wedge b_k)) = 1.$$

Кандидати, для яких вірною є продукція 1, мають бути визнаними як непридатні і виключені зі списку кандидатів.

Для групи придатних кандидатів обробка даних продовжується.

Записують предикати (умови, сформульовані в термінах деякої точної логіко-математичної або неформальної мови) типу:

Існує деякий претендент m_i , що має властивості b_1, b_2, \dots, b_k . Цей предикат приймає значення 1, тобто істина.

При підстановці конкретного прізвища й конкретної властивості та її значення предикат вироджується у вислів:

Дисциплінованість Петрова оцінена в 4,71 бали;

ли;

наполегливість – в 4,93 бали;

рішучість – в 4,65 бали;

самовідданість ... цілеспрямованість – в 4,54 бали.

На рис. 1 наведена схема методу оцінювання придатності кандидатів до визначеного типу фахової діяльності.

Група експертів оцінює за чотирибальною шкалою порядку визначені якості кожного з кандидатів.

Отримані оцінки обробляються системою прийняття рішень.

Ряд переваг, ранжований список R і остаточні вислови для кожного з кандидатів подають особі, що приймає рішення (ОПР), як висновок.

Така процедура може бути реалізована для декількох підгруп властивостей кандидатів, що можуть розрізнятися смислом і/або вагою.

Розроблений і формалізований метод придатний для створення прикладних програм кадрової роботи та інформаційної бази обліку кадрів сил охорони правопорядку.

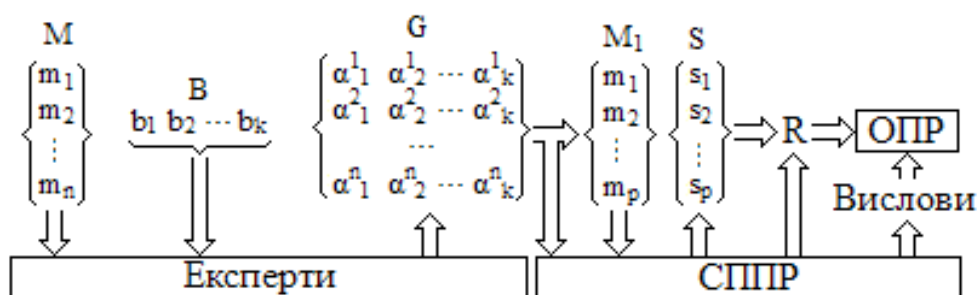


Рис. 1. Схема методу оцінювання придатності кандидатів до визначеного типу фахової діяльності

Висновки

Розглянуто метод оцінювання придатності кандидатів до визначеного типу фахової діяльності, застосування якого дозволить забезпечити високу якість підготовки фахівців, мінімізувати витрати на їх навчання при гарантованій якості і скоротити термін їхнього становлення.

Список літератури

1. Полторак С.Т. Інформаційна технологія відбору кадрів для внутрішніх військ МВС України – основа якості відбору [Текст] / С.Т. Полторак, В.Т. Оленченко, В.Є. Козлов // Системи обробки інформації. – Х.: ХУПС, 2012. – Вип. 2 (100). – С. 288-290.
2. Полторак С.Т. Використання сучасних інформаційних технологій для вирішення завдань відбору кадрів [Текст] / С.Т. Полторак, В.Т. Оленченко, В.Є. Козлов // Честь і закон. – 2012. – №1 (40). – С. 51-54.
3. Теоретические основы автоматизации процессов выработки решений в системах управления [Текст] / В.Е. Ярушек, В.П. Прохоров, Б.Н. Судаков, А.В. Мишин. – Х.: ХВУ, 1993. – 446 с.
4. Пегат А. Нечеткое моделирование и управление [Текст] / А. Пегат. – М.: БИНОМ, 2009. – 798 с.

5. Козлов В.Є. Позамашинна база системи кадрового забезпечення вищого навчального закладу МВС України [Текст] / В.Є. Козлов, В.Т. Оленченко, І.О. Юзьков // Системи обробки інформації. – Х.: ХУПС, 2008. – Вип. 6(73). – С. 180-183.

6. Козлов В.Є. Методика рейтингового оцінювання для експертного застосування [Текст] / В.Є. Козлов, В.Т. Оленченко, І.О. Юзьков // Системи управління, навігації та зв'язку. – К., 2009. – Вип. 4(12). – С. 69-74.

7. Козлов В.Є. Теоретико-множинний метод експертного оцінювання [Текст] / В.Є. Козлов, О.О. Новикова // Системи обробки інформації. – Х.: ХУПС, 2012. – Вип. 9(107). – С. 291-293.

Надійшла до редколегії 30.09.2015

Рецензент: канд техн. наук, доц. В.Є. Козлов, Національна академія Національної гвардії України, Харків.

МЕТОД ОЦЕНИВАНИЯ ПРИГОДНОСТИ КАНДИДАТОВ К ОПРЕДЕЛЕННОМУ ТИПУ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Е.А. Новикова

Розглянуто розроблений засобами штучного інтелекту метод оцінювання придатності кандидатів до визначеного типу фахової діяльності, який передбачає використання евристичних й логічних методів опису даних і знань. Мовою числення предикатів описано предметну галузь: множину кандидатів на заміщення посад фахівців; набір притаманних фаху властивостей; аксіоми, які задають групи придатних і непридатних кандидатів. Записані продукційні правила, предикати та відповідні їм вислови – формалізований запис методу, придатний для створення інформаційної бази обліку кадрів сил охорони правопорядку.

Ключові слова: відбір кадрів, мова числення предикатів.

METHOD OF ESTIMATION OF FITNESS OF A PARTICULAR TYPE OF PROFESSIONAL ACTIVITY

O.O. Novikova

Considered designed by means of an artificial intelligence method for assessing the suitability of candidates to a particular type of professional activity involving the use of heuristic methods and logical description of data and knowledge. In the language of the predicate calculus described subject area: a set of candidates for professional posts; a set of inherent properties of specialty; axioms that define a group of suitable and unsuitable applicants. Entries HN production rules, predicates and corresponding statements - formalized recording method suitable for creating the knowledge base of accounting personnel of the security forces.

Keywords: staff selection, the language of the predicate calculus.