

MODEL SYSTEMU REKRUTACJI PRACOWNIKA Z WYKORZYSTANIEM LINGWISTYCZNEJ BAZY WIEDZY

Ryszard Budziński, Arkadiusz Sokal

Katedra Inżynierii Systemów Informacyjnych ZUT Szczecin
e-mails: rbudzinski@wi.ps.pl; asokal@wi.ps.pl

Streszczenie: W procesie rekrutacji właściwy opis wymagań oraz stworzenie profilu osobowego kandydata przyczynia się do zainteresowania wakatem osób, które potencjalnie mogą spełniać oczekiwania pracodawcy. Ustalenie w początkowym etapie kryteriów oceny kandydata pozwala w jasny i obiektywny sposób przeprowadzić rekrutację. Celem pracy jest przedstawienie modelu, który umożliwia ocenę na podstawie ustalonych kryteriów w formie lingwistycznej bazy wiedzy oraz zweryfikowanie wyników w odniesieniu do kryterium liniowego.

Słowa kluczowe: lingwistyczna baza wiedzy, zmienne lingwistyczne, rekrutacja pracownika

REKRUTACJA PRACOWNIKA

Przez wiele lat organizacje zwykły mawiać „nasi ludzie są naszą największą siłą”. Ale jedynie niewiele spośród nich potrafiło zoptymalizować i połączyć procesy ludzkie, polityki i systemy, aby wydobyć z tej „największej siły” to, co najlepsze. Dzisiaj walka o talenty stała się rzeczywistością. Organizacje zdolne przyciągnąć, utrzymać i rozwijać talenty w obszarach swojej działalności są tymi, które prosperują. Organizacje, które tego nie potrafią, muszą się tego nauczyć – albo przegrają z konkurencją.¹

Proces pozyskiwania pracowników firmy powinien odbywać się w kolejno po sobie następujących etapach:²

¹ http://www.roc-group.pl/pages/solutions-business_transformation/pl

² G. Maniak, Wprowadzenie do zarządzania zasobami ludzkimi, Zachodniopomorska Szkoła Biznesu, Szczecin 2001.

1. sformułowanie potrzeb kadrowych wynikających ze strategii firmy i ocena aktualnego stanu kadrowego – planowanie potrzebnych zasobów ludzi,
2. rekrutacja kandydatów do pracy,
3. selekcja właściwej osoby spośród kandydatów do pracy.

Zły sposób prowadzenia rekrutacji do firmy uwidacznia się w kosztach odroczonej, powstających w wyniku zatrudnienia nieodpowiednich pracowników na określonych stanowiskach pracy, co może w przyszłości prowadzić do słabych wyników finansowych, gorszej jakości produkcji, marnotrawstwa, niepełnego wykorzystania czasu pracy, absencji i płynności pracowniczej, a co za tym idzie pogorszenia kondycji całej firmy.³

Jak istotny jest właściwy dobór pracowników świadczą badania prowadzone przez K. Sveiby'ego, a przytoczone przez J. Czekaja i M. Jabłońskiego. Piszą oni, że kapitał intelektualny może determinować aż do 75% wartości dodanej organizacji w przypadku, gdy konsument jest źródłem powodzenia firmy na rynku.⁴ W czasach, w których występuje nadprodukcja wszystkiego, czego człowiek zapragnie, jedynym sposobem na przetrwanie firmy jest ciągły postęp poprzez wprowadzanie innowacji. Innowacyjność mogą zapewnić tylko twórczy pracownicy. Większość przedsiębiorstw poszukuje ich bezskutecznie, gdyż podaż na rynku jest o wiele mniejsza od zapotrzebowania.⁵ Instytut Rozwoju Kadr przeprowadził badania, z których wynika, że aż 53% firm ma problemy z obsadzeniem co najmniej jednego wakuującego stanowiska. Jednak tylko 44% firm podjęło próby wprowadzenia zmian w swojej polityce i stosowanych praktykach pozyskiwania kadr. Statystyka ta dowodzi konieczności wprowadzania zmian - elastycznych planów rekrutacji pozwalających szybko i skutecznie wybierać odpowiedniego kandydata na poszukiwane stanowisko.⁶

W procesie rekrutacji istotnym z punktu widzenia odpowiedniego doboru kandydatów jest właściwy opis wymagań oraz stworzenie profilu osobowego kandydata. Takie działanie przyczynia się do zainteresowania wakatem osób, które potencjalnie spełniają oczekiwania pracodawcy. Ustalenie w początkowym etapie kryteriów oceny kandydata pozwala w jasny i obiektywny sposób przeprowadzić rekrutację.

W związku z ogromnym potencjałem Internetu, staje się on również powszechnym narzędziem pracy działów HR. Naturalnym wydaje się, iż wkrótce w powszechnym użyciu znajdą się także elektroniczne formy rekrutacji.

³ G. Maniak, Wprowadzenie do zarządzania zasobami ludzkimi, Zachodniopomorska Szkoła Biznesu, Szczecin 2001.

⁴ prof. dr hab. J. Czekaj, mgr M. Jabłoński, Analiza kapitału intelektualnego organizacji.

⁵ A. Reed, Zarządzanie Zasobami Ludzkimi (HRM), Petit, Warszawa 2002.

⁶ Zasoby ludzkie w firmie, red. A. Sajkiewicz, Poltext, Warszawa 2000.

Celem pracy jest przedstawienie modelu, który umożliwi ocenę kandydata na pracownika na podstawie ustalonych kryteriów w formie lingwistycznej bazy wiedzy oraz zweryfikowanie wyników w odniesieniu do kryterium liniowego.

LINGWISTYCZNA BAZA WIEDZY

Baza wiedzy jest rozbudowanym zbiorem powiązanych ze sobą danych dotyczących określonej dziedziny. W bazie zawarta jest wyekstrahowana od ekspertów wiedza dotycząca określonej dziedziny, zapisana jest za pomocą wybranego sposobu reprezentacji.

Baza wiedzy systemu zawiera w sobie reguły i fakty. Są one wykorzystywane do uzyskiwania rozwiązań w danej dziedzinie.⁷ Fakty, które są elementem bazy, najczęściej istnieją w niej jako zdania oznajmujące, np. Firma poszukuje pracowników. Stwierdzenie to, nazywane faktem, istnieje jako zapis związków pomiędzy obiektami i może się charakteryzować różnymi atrybutami. Drugim elementem w bazie wiedzy są reguły. Zapisywane są one za pomocą operatorów: IF, THEN, AND, OR. Dzięki nim zadawane są pytania o związki pomiędzy obiektami. Po uaktywnieniu reguły fakty są dodawane do bazy wiedzy i wykonywane są odpowiednie akcje.

W opisywanym modelu oceny kandydata na pracownika baza wiedzy została zbudowana w oparciu o zmienne lingwistyczne. Prof. Lotfi Zadeh proponuje następujące pojęcie zmiennej lingwistycznej: "Przez zmienną lingwistyczną rozumiemy zmienną, której wartościami są słowa lub zdania w języku naturalnym lub sztucznym".⁸ Zwykle przyjmuje się następujący szablon związany z pojęciem zmiennej lingwistycznej:

$$\langle X, L_x, X, M_x \rangle \quad (1)$$

gdzie: X - oznacza symboliczną nazwę zmiennej lingwistycznej, np.: wzrost

L_x - zbiór wartości lingwistycznych, które może przyjąć X, np.: dla zmiennej lingwistycznej „wzrost” zbiorem wartości może być {niski, średni, wysoki}

X - rzeczywista, ilościowa dziedzina fizyczna zmiennej X

M_x - funkcja przeliczająca wartości lingwistyczne na elementy ilościowe X.

Opisywanie rozpatrywanego zagadnienia $y = f(x_1, \dots, x_n)$ poprzez konstruowanie lingwistycznej bazy wiedzy przeprowadzone zostało „metodą akwizycji wiedzy z eksperta”⁹. Fakt, że wiedza znajduje się nie tylko w świadomości, ale również w podświadomości eksperta, oraz konieczność przyporządkowania bezwzględnych ocen lingwistycznych do konkretnych sytuacji stanowią trudności w procesie wydobywania i ujawniania wiedzy. Aby zadanie to

⁷ Mulawka J., Systemy ekspertowe, WNT, Warszawa 1996.

⁸ K. Sachpazidu, Podstawy teorii zbiorów rozmytych, [http://www.docstoc.com/docs/25254125/Zbiory-rozmyte-\(fuzzy-sets\)-np](http://www.docstoc.com/docs/25254125/Zbiory-rozmyte-(fuzzy-sets)-np)

⁹ P. Cichosz, Systemy uczące się, WNT, Warszawa, 2000.

ułatwić ekspertowi proces ten zostaje rozłożony na 2 etapy: rankingowania oraz osadzania.¹⁰

DEFINICJE KWANTYFIKATORÓW LINGWISTYCZNYCH

Opracowany model umożliwia ocenę kandydata na podstawie kluczowych dla firmy cech. Analizowanymi cechami będą znajomość języków obcych, obsługa komputera, oczekiwania finansowe kandydata dotyczące wynagrodzenia, prawo jazdy, umiejętności interpersonalne, doświadczenie, wykształcenie oraz cechy osobowościowe.

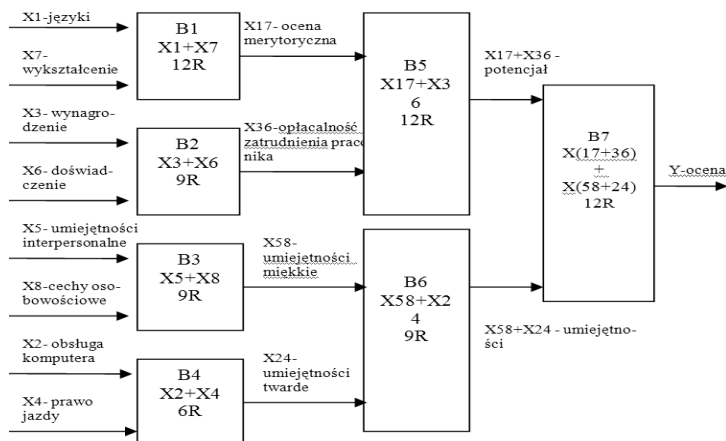
Poniżej zostały przedstawione powyższe cechy w postaci lingwistycznych funkcji przynależności:

- X1 – znajomość języka obcego: słaba (0-2); dobra (ok.5); bardzo dobra (ok.7); płynne posługiwanie się językiem obcym (9-10),
- X2 – obsługa komputera: słaba (0-1); dobra (4-6); bardzo dobra (8-10),
- X3 – wymagania finansowe: małe (1500-2300); średnie (ok.3200); duże (powyżej 4000),
- X4 – prawo jazdy: nie posiada (0); posiada (1),
- X5 – umiejętności interpersonalne: niskie (0-1); średnie (3-5); rozwinięte (8-10),
- X6 – doświadczenie: małe (0-1 lat); średnie (2-4 lata); duże (7 i więcej lat),
- X7 – wykształcenie: średnie (0-1); wyższe (ok.6); podyplomowe (9-10),
- X8 – cechy osobowościowe: nie przekonywujące (0-2); pozytywne (ok.5); wysoce pożądane (8-10).

¹⁰A. Piegat. Modelowanie i Sterowanie Rozmyte. Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, 1999.

PLAN AGREGACJI CZYNNIKÓW WEJŚCIOWYCH Z WYKORZYSTANIEM POŚREDNICH BAZ REGUŁ DECYZYJNYCH

Rysunek 1 – Dekompozycja lingwistycznej bazy wiedzy



Źródło: opracowanie własne

Cechy X2, X3, X5, X6, X7, X8 posiadają po 3 oceniające je kwantyfikatory, cecha X1 posiada 4, a cecha X4 posiada 2 kwantyfikatory. Sumarycznie dałoby to $4 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 5832$ kombinacji tych wartości. W celu uproszczenia i zwiększenia przejrzystości modelu dokonano dekompozycji bazy wiedzy na siedem składowych. Zabieg taki pozwala na zmniejszenie ilości reguł do 69.

Do opracowania poniższych baz wykorzystano metodę rankingową.

B1 - Baza wiedzy B1 łączy cechy X1 (znajomość języków obcych) i X7 (wykształcenie) dając podstawy do oceny merytorycznego przygotowania kandydata. Otrzymano w ten sposób cechę X17, której wartości są opisane za pomocą trzech kwantyfikatorów lingwistycznych.

Tabela 1. X17 – ocena merytoryczna

X1\X7	Śr	W	P	Osadzanie wartości: braki w wykształceniu(B) 1-4 wykształcenie wystarczające(W) 5-8 oczekiwane wykształcenie(O) 9-12
Sł	B (1)	B (4)	W (7)	
D	B (2)	W (6)	O (9)	
Bd	W (3)	O (8)	O (11)	
P	W (5)	O (10)	O (12)	

Źródło: opracowanie własne

B2 - Baza wiedzy B2 łączy cechy X3 (oczekiwane wynagrodzenie) i X6 (doświadczenie) dając wytyczne do oceny opłacalności zatrudnienia kandydata. Otrzymano w ten sposób cechę X36, której wartości są opisane za pomocą czterech kwantyfikatorów lingwistycznych.

Tabela 2. X36 – opłacalność zatrudnienia pracownika

X3\X6	M	Śr	D	Osadzanie wartości: mała (M) 1-2 średnia(Sr) 3-5 umiarkowana(U) 6-7 duża (D) 8-9
M	Sr (3)	U (6)	D (9)	
Śr	M (2)	U (5)	D (8)	
D	M (1)	Sr (4)	U (7)	

Źródło: opracowanie własne

B3 - Baza wiedzy B3 łączy cechy X5 (umiejętności interpersonalne) i X8 (cechy osobowościowe) dając podstawy do oceny umiejętności miękkich. Otrzymano w ten sposób cechę X58, której wartości są opisane za pomocą trzech kwantyfikatorów lingwistycznych.

Tabela 3. X58 – umiejętności miękkie

X5\X8	N	P	W	Osadzanie wartości: małe (M) średnie (Sr) duże (D)
N	M (1)	M (2)	Sr (4)	
Śr	Sr (3)	Sr (5)	D (7)	
R	Sr (6)	D (8)	D (9)	

Źródło: opracowanie własne

B4 - Baza wiedzy B4 łączy cechy X2 (obsługa komputera) i X4 (prawo jazdy) dając podstawy do oceny umiejętności twardych. Otrzymano w ten sposób cechę X24, której wartości są opisane za pomocą trzech kwantyfikatorów lingwistycznych.

Tabela 4. X24 – umiejętności twarde

X2\X4	N	P	Osadzanie wartości: małe (M) 1-2 średnie (Sr) 3-4 duże (D) 5-6
S	M (1)	Sr (4)	
D	M (2)	D (5)	
Bd	Sr (3)	D (6)	

Źródło: opracowanie własne

B5 - Baza wiedzy B5 łączy cechy X17 (ocena merytoryczna) i X36 (opłacalność zatrudnienia kandydata) dając podstawy do oceny potencjału kandydata. Otrzymano w ten sposób cechę X(17+36), której wartości są opisane za pomocą czterech kwantyfikatorów lingwistycznych.

Tabela 5. X9=X17+X36 – potencjał

X17\X36	M	Sr	U	D	Osadzanie wartości: niewielki (N) 1-2 umiarkowany (U) 3-5 warty zaryzykowania (W) 6-9 duży (D) 10-12
B	N (1)	N (2)	U(3)	U (5)	
W	U (4)	W (6)	W(7)	W (9)	
O	W (8)	D (10)	D(11)	D (12)	

Źródło: opracowanie własne

B6 - Baza wiedzy B6 łączy cechy X58 (umiejętności miękkie) i X24 (umiejętności twarde) dając podstawy do oceny umiejętności kandydata. Otrzymano w ten sposób cechę X(58+24), której wartości są opisane za pomocą trzech kwantyfikatorów lingwistycznych.

Tabela 6. X58+X24 – umiejętności

X58\X24	M	Sr	D	Osadzanie wartości: małe (M) 1-3 średnie (Sr) 4-6 duże (D) 7-9
M	M (1)	M (3)	Sr (6)	
Sr	M (2)	Sr (5)	D (8)	
D	Sr (4)	D (7)	D (9)	

Źródło: opracowanie własne

B7 - Baza wiedzy B7 łączy cechy X(17+36) (potencjał) i X(58+24) (umiejętności) dając podstawy do końcowej oceny kandydata. Otrzymano w ten sposób cechę Y, której wartości są opisane za pomocą pięciu kwantyfikatorów lingwistycznych: niska, średnia, umiarkowanie pozytywna, pozytywna, wysoka.

Tabela 7. y – ocena kandydata na pracownika

X1736\X5824	M	Sr	D	Osadzanie wartości: niska (N) 1-2 średnia (Śr) 3-5 umiarkowanie pozytywna (U) 6-7 pozytywna (P) 8-10 wysoka (W) 11-12
N	N(1)	Sr(3)	U(7)	
U	N(2)	U(6)	P(9)	
W	Sr(4)	P(8)	W(11)	
D	Sr(5)	P(10)	W(12)	

Źródło: opracowanie własne

WYNIKI ZASTOSOWANIA SYSTEMU

Wyniki działania systemu dla 5 kandydatów zostały przedstawione w poniższej tabeli. W poniższej tabeli xi oznaczają:

x1 – znajomość języków obcych
x2 – obsługa komputera
x3 – wymagania finansowe kandydata
x4 – prawo jazdy

x5 – umiejętności interpersonalne
x6 – doświadczenie
x7 – wykształcenie
x8 – cechy osobowościowe

Tabela 8. Wartości Ki po normalizacji

I	K1	K2	K3	K4	K5	KN1	KN2	KN3	KN4	KN5
X1	3	9	6	4	7	0,3	0,9	0,6	0,4	0,7
X2	5	7	8	2	3	0,5	0,7	0,8	0,2	0,3
X3	2200	4500	3100	2500	3500	0,367	0,750	0,517	0,417	0,583
X4	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1
X5	3	6	7	2	7	0,3	0,6	0,7	0,2	0,7
X6	1	6	7	5	2	0,1	0,6	0,7	0,5	0,2
X7	1	7	9	4	6	0,1	0,7	0,9	0,4	0,6
x8	5	4	7	6	3	0,5	0,4	0,7	0,6	0,3

Źródło: opracowanie własne

Wyznaczono liniową funkcję wielokryterialną o następującej postaci:

$$Y = W1X1 + W2X2 + W3(1-X3) + W4X4 + W5X5 + W6X6 + W7X7 + W8X8 \quad (2)$$

Zmienna X3 zmniejsza ocenę kandydata, natomiast pozostałe zmienne zwiększają ją. Wszystkie zmienne muszą być znormalizowane do przedziału 0-1, a suma wag musi wynosić 1. Po ustaleniu wag wzór przyjmuje postać:

$$y = 0,12X1 + 0,13X2 + 0,11(1-X3) + 0,14X4 + 0,12X5 + 0,12X6 + 0,13X7 + 0,13X8$$

Wyniki uzyskane przy użyciu funkcji wielokryterialnej:

$$y_{KN1}=0,44$$

$$y_{KN2}=0,51$$

$$y_{KN3}=0,75$$

$$y_{KN4}=0,35$$

$$y_{KN5}=0,53$$

Do wyznaczenia wartości w lingwistycznej bazie wiedzy wykorzystano operatory:

$$\text{Operator t-normy minimum [MIN]: } \mu A \cap B(x) = \text{MIN}[\mu A(x), \mu B(x)] \quad (3)$$

$$\text{Operator s-normy maksimum [MAX]: } \mu A \cup B(x) = \text{MAX}[\mu A(x), \mu B(x)] \quad (4)$$

Do defuzyfikacji wykorzystano metodę singletonów (metoda wysokości)¹¹ co pozwoliło na otrzymanie następujących wartości dla przedziałów oceny pracownika: niska (N) 0; średnia (Śr) 0,3; umiarkowanie pozytywna (U) 0,5; pozytywna (P) 0,7; wysoka (W) 1.

¹¹ prof. dr hab. inż. W. Koczara, Podstawy logiki rozmytej i regulatorów rozmytych – materiały dydaktyczne.

Tabela 9. Lingwistyczna baza wiedzy

	K1	K2	K3	K4	K5
X1	$\mu_{S11}=0,67$ $\mu_{D1}=0,33$	$\mu_{P1}=1$	$\mu_{D1}=0,5$ $\mu_{Bd1}=0,5$	$\mu_{S11}=0,33$ $\mu_{D1}=0,67$	$\mu_{Bd1}=1$
X2	$\mu_{D2}=1$	$\mu_{D2}=0,5$ $\mu_{Bd2}=0,5$	$\mu_{Bd}=1$	$\mu_{S2}=0,67$ $\mu_{D2}=0,33$	$\mu_{S2}=0,33$ $\mu_{D2}=0,67$
	K1	K2	K3	K4	K5
X3	$\mu_{M3}=1$	$\mu_{D3}=1$	$\mu_{M3}=0,11$ $\mu_{Sr3}=0,89$	$\mu_{M3}=0,78$ $\mu_{Sr3}=0,22$	$\mu_{Sr3}=0,63$ $\mu_{D3}=0,37$
X4	$\mu_{P4}=1$	$\mu_{N4}=1$	$\mu_{P4}=1$	$\mu_{N4}=1$	$\mu_{P4}=1$
X5	$\mu_{Sr5}=1$	$\mu_{Sr5}=0,67$ $\mu_{R5}=0,33$	$\mu_{Sr5}=0,33$ $\mu_{R5}=0,67$	$\mu_{N5}=0,5$ $\mu_{Sr5}=0,5$	$\mu_{Sr5}=0,33$ $\mu_{R5}=0,67$
X6	$\mu_{M6}=1$	$\mu_{Sr6}=0,33$ $\mu_{D6}=0,67$	$\mu_{D6}=1$	$\mu_{Sr6}=0,67$ $\mu_{D6}=0,33$	$\mu_{Sr6}=1$
X7	$\mu_{Sr7}=1$	$\mu_{W7}=0,67$ $\mu_{P7}=0,33$	$\mu_{P7}=1$	$\mu_{Sr7}=0,4$ $\mu_{W7}=0,6$	$\mu_{W7}=1$
X8	$\mu_{P8}=1$	$\mu_{N8}=0,33$ $\mu_{P8}=0,67$	$\mu_{P8}=0,67$ $\mu_{W8}=0,33$	$\mu_{P8}=0,67$ $\mu_{W8}=0,33$	$\mu_{N8}=0,67$ $\mu_{P8}=0,33$

Źródło: opracowanie własne

Do obliczania wyjścia modelu Y^* (wyniku defuzyfikacji) stosujemy wzór:

$$y^* = \frac{\sum_{j=1}^m y_j \mu_{C_j^*}}{\sum_{j=1}^m \mu_{C_j^*}} \quad (5)$$

gdzie m jest ilością reguł, a c jest wartością zdefuzyfikowaną z funkcji przynależności.

Wyznaczanie wartości oceny końcowej kandydata z wykorzystaniem ww. systemu dla wszystkich 5 kandydatów.

$$\mathbf{K1} \quad Y = 0,67UY = (0,67*0,5)/(0,67) = 0,5$$

$$\mathbf{K2} \quad Y = 0,33SrY + 0,33PY + 0,33WY = 0,65$$

$$\mathbf{K3} \quad Y = 0,5WY = (0,5*1)/0,5 = 1$$

$$\mathbf{K4} \quad Y = 0,4NY + 0,5SrY + 0,33UY + 0,33PY = 0,35$$

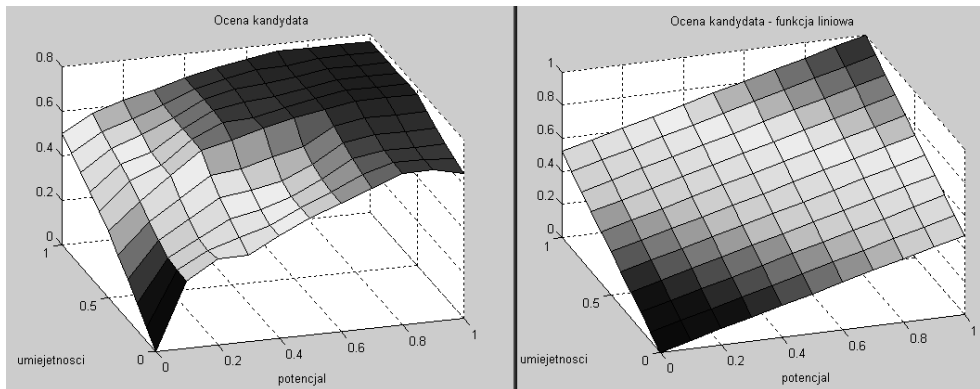
$$\mathbf{K5} \quad Y = 0,33PY + 0,63WY = 0,89$$

Tabela 10. Porównanie wyników funkcji liniowej z lingwistyczną bazą wiedzy

	K1	K2	K3	K4	K5
Funkcja liniowa	0,44 (U)	0,51 (U)	0,75 (P)	0,35(Sr)	0,53 (U)
LBW	0,5 (U)	0,6665 (P)	1 (W)	0,35 (Sr)	0,89 (W)

Źródło: opracowanie własne

Rysunek 2. Porównanie graficzne liniowej funkcji wielokryterialnej z lingwistyczną bazą wiedzy w końcowej ocenie kandydata



Źródło: opracowanie własne

PODSUMOWANIE

Reprezentacja zadanego problemu decyzyjnego przy wykorzystaniu wielokryterialnej funkcji liniowej oraz lingwistycznej bazy wiedzy pozwala na graficzne przedstawienie cech, które definiowały system. Jednakże analizując poszczególne bazy wiedzy i odpowiadające im funkcje liniowe uwidacznia się znacząca różnica w dokładności i szczegółowości modelu. Metoda LBW oddaje zależności cech, a co za tym idzie przedstawia preferencje użytkownika. Funkcja liniowa jest płaszczyzną i można zaobserwować na podstawie powyższych wykresów, że jest ona aproksymacją preferencji użytkownika. Liniowa funkcja wielokryterialna jest łatwiejsza w obliczeniach, ale trudniejsza do właściwego określenia. Wagi, jakie ekspert przypisze, często nie odwzorowują założeń oraz celu jaki miał być osiągnięty. Proces budowy lingwistycznej bazy wiedzy jest bardziej pracochłonny, ale pozwala na dokładniejsze przemyślenie zależności oraz przedstawienie wewnętrznych preferencji eksperta w sposób bardziej naturalny.

Na podstawie przedstawionych przykładów można zaobserwować różnice w ocenie końcowej poszczególnych kandydatów. Tylko w 2 z 5 przypadków ocena końcowa jest taka sama dla obu metod. Po analizie cech służących do budowy modelu oraz ich wartości zaobserwować można, że zdecydowanie bliższe oczekiwanym są wyniki uzyskane metodą LBW. Z pewnością wpływ na wyniki miała dokładność ustalenia wag preferencji w liniowej funkcji wielokryterialnej oraz zgodność rankingowania z rzeczywistymi preferencjami użytkownika w LBW. Istotne dla wyniku końcowego było dokładne przypisanie odpowiednim przedziałom liczbowym odpowiednich dla nich lingwistycznych kwantyfikatorów.

Przedstawiona powyżej propozycja nie wyczerpuje listy metod oceną kandydata na pracownika w procesie rekrutacji. Stanowi ona jedynie próbę

identyfikacji kluczowych aspektów metodycznych. Celem dalszej pracy będzie poszukiwanie optymalnego stopnia dekompozycji bazy wiedzy tak, aby zapewnić możliwie największe dopasowanie do preferencji eksperta przy zachowaniu przejrzystości modelu.

LITERATURA

- Cichosz P., Systemy uczące się, WNT, Warszawa, 2000.
- Czekaj J., Jabłoński M., Analiza kapitału intelektualnego organizacji, Zeszyty Naukowe UR.
- Koczara W., Podstawy logiki rozmytej i regulatorów rozmytych – materiały dydaktyczne.
- Maniak G., Wprowadzenie do zarządzania zasobami ludzkimi, Zachodniopomorska Szkoła Biznesu, Szczecin 2001.
- Mulawka J., Systemy ekspertowe, WNT, Warszawa 1996.
- Piegat A., Modelowanie i Sterowanie Rozmyte. Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, 1999.
- Pisanska K., http://www.roc-group.pl/pages/solutions-business_transformation/pl
- Reed A., Zarządzanie Zasobami Ludzkimi (HRM), Petit, Warszawa 2002.
- Sachpazidu K., Podstawy teorii zbiorów rozmytych,
[http://www.docstoc.com/docs/25254125/Zbiory-rozmyte-\(fuzzy-sets\)-np](http://www.docstoc.com/docs/25254125/Zbiory-rozmyte-(fuzzy-sets)-np).
- Sajkiewicz A., Zasoby ludzkie w firmie, Poltext, Warszawa 2000.

A recruitment model using a linguistic database

Abstract: In the recruitment process, the proper description of requirements and creating a candidate's profile contribute to arousing interest in the vacant post in people potentially fulfilling the employer's requirements. Establishing the criteria of a candidate's evaluation in the initial stage makes the recruitment process clear and objective. The aim of this work is to present a model, which provides an evaluation on the basis of set criteria in the form of a linguistic data-base, verifying the outcomes with reference to a linear criterion.

Key words: linguistic database, linguistic variables, recruitment