

Małgorzata WYGANOWSKA
Politechnika Śląska, Gliwice

DIAGNOZOWANIE ZATRUDNIENIA W PRZEDSIĘBIORSTWACH GÓRNICZYCH Z WYKORZYSTANIEM METOD PORÓWNAWCZYCH I PODOBIEŃSTWA OBIEKTÓW

Streszczenie. W pracy przedstawiono metodę diagnozowania zatrudnienia w przedsiębiorstwach górniczych z wykorzystaniem podobieństwa obiektów i metody porównawczej. Autorka prezentuje algorytm postępowania dla zaproponowanej metody oraz potencjalne możliwości jej wykorzystania praktycznego.

THE USE OF COMPARATIVE METHOD AND OBJECTS SIMILARITY IN DIAGNOSE OF EMPLOYMENT IN MININGS FIRMS

Summary. In the paper it has been presented method of employment's diagnostic in mining firms. It has been introduced with taxonomic method. Authoress has been presented algorithm for determination this method and her potential, practical utilization.

1. Wstęp

Zachodzące w ostatnich kilkunastu latach zmiany rynkowe, techniczno-technologiczne i asortymentowe powodują, że w toku działalności przedsiębiorstw górniczych występuje konieczność rozwiązywania problemów organizacyjnych i strukturalnych w ramach zarządzania zasobami ludzkimi, które nie miały miejsca wcześniej. Nowoczesne systemy zarządzania zasobami ludzkimi uwidaczniają więzi między efektywnością osiągania założonych celów gospodarczych i zasobami ludzkimi firm. Jednocześnie dynamiczne zmiany systemu zarządzania i wewnętrznego podziału pracy w przedsiębiorstwach poddanych procesowi restrukturyzacji powodują konieczność racjonalizacji stanu zatrudnienia, często

połączoną z dużą jego redukcją. Jak podaje A. Sajkiewicz [1], punktem wyjścia w diagnozowaniu zatrudnienia jest ocena stanu zasobów ludzkich i odpowiedź na pytanie: Czy rzeczywisty stan zasobów pracy w sensie ilościowym jest właściwy w stosunku do celów i zadań firmy? Określenie prawidłowego stanu zatrudnienia w sensie ilościowym i jakościowym jest zagadnieniem bardzo aktualnym, w szczególności w przedsiębiorstwach górniczych, chociażby ze względu na duży udział kosztów wynagrodzeń w kosztach stałych produkcji. Diagnozowanie potrzeb kadrowych pozwala określić rzeczywisty stan zatrudnienia i jednocześnie planować go na przyszłość. Diagnozowanie zatrudnienia nie ogranicza się jednak jedynie do analizy czynników ilościowych, ale również musi obejmować analizę czynników jakościowych. Jest to zatem proces bardzo złożony, obejmujący:

- ocenę stanu istniejącego zatrudnienia,
- rozpoznanie potrzeb,
- projektowanie działań usprawniających.

W diagnozowaniu zatrudnienia są wykorzystywane następujące metody i techniki analityczne [1]:

- techniki sumaryczne – szacowanie stanu i potencjalnych potrzeb na podstawie danych statystycznych i doświadczenia,
- techniki pomiarów analitycznych – pomiary bezpośrednie, chronometraż,
- obserwacje migawkowe,
- techniki analityczno-szacunkowe, połączenie technik sumarycznych i analitycznych.

Dowolna metoda wykorzystywana w procesie diagnozowania zatrudnienia i potencjalnych zmian w potrzebach kadrowych przedsiębiorstwa nie może być droga, skomplikowana i długotrwała, a jednocześnie musi zapewniać odpowiedni stopień wiarygodności. W teorii i praktyce zarządzania coraz większym zainteresowaniem i wykorzystaniem cieszą się metody porównawcze między firmami. Przy czym zainteresowanie to dotyczy zarówno rozwoju metod stosowanych w tego typu analizie jak i dziedzin jej zastosowania. Analiza porównawcza wymaga grupowania obiektów w zbioru charakteryzujące się dużym stopniem podobieństwa oraz heterogenicznością w stosunku do innych zbiorów. Przeprowadzenie analiz porównawczych obiektów charakteryzujących się wieloma cechami (parametrami) jest procesem trudnym i pracochłonnym, jednak otrzymane w ich wyniku informacje mogą być nieocenionym źródłem danych niezbędnych dla optymalizacji procesu zarządzania liczebnością i strukturą zatrudnienia w przedsiębiorstwach. Poza tym wykorzystywane są dane o utrwalonym charakterze i łatwym dostępie, w związku z czym unika się szeregu pracochłonnych prac przygotowawczych. W artykule zostanie

zaproponowane wykorzystanie metod porównawczych i podobieństwa obiektów w diagnozowaniu zatrudnienia. Do analizy porównawczej będą wykorzystane metody taksonomiczne. To jedne z szeroko stosowanych metod badań porównawczych, polegające na klasyfikacji porównywanych obiektów wielocechowych w określonym momencie czasowym. Przez pojęcie obiektu rozumie się jednostki badania podlegające klasyfikacji (np. kopalnie). Charakterystyczne dla badań taksonomicznych jest stosowanie specjalnych miar (miar taksonomicznych), które są wykorzystywane do porównań ze względu na różne kryteria. Na podstawie miar taksonomicznych klasyfikuje się badane obiekty w tzw. grupy typologiczne i podobne, a także konstruuje listy rankingowe. Dzięki podziałowi na grupy typologiczne i podobne uzyskuje się zbiory obiektów, które są jednorodne ze względu na zadane kryteria.

W wyznaczonych zbiorach kopalń typologicznie podobnych można określić pary kopalń najbardziej podobnych do siebie i w parach tych dokonać analizy porównawczej w obszarze struktury i liczebności zasobów ludzkich. Dodatkowo proponuje się wyznaczenie abstrakcyjnego wzorca dla danego zbioru typologicznie podobnych obiektów i wykorzystanie go do ponownej analizy porównawczej między kopalniami.

Dowolna kopalnia jest opisana znaczną liczbą cech mierzalnych, jak i niemierzalnych. Każda z tych cech wnosi pewien zasób informacji o badanym obiekcie, różny jednak i często niepełny ze względu na cel badań, np.: głębokość eksploatacji, średnie dzienne wydobywanie ze ściany, średni postęp ścian, długość frontu ścianowego, natężenie robót przygotowawczych czy warunki klimatyczne. Zbiory cech istotnych ze względu na obszar badania wyznaczamy i rangujemy metodą ekspercką. Po wyznaczeniu metodą ekspercką cech istotnych dla celu badania dokonujemy grupowania kopalń w zbiory podobne, wykorzystując metody taksonomiczne (algorytm postępowania przedstawiono w [1]).

2. Wyznaczenie stopnia podobieństwa obiektów

W ramach jednego zbioru typologicznie podobnego określamy stopień podobieństwa tworzących go obiektów, wyznaczając odległości między wszystkimi obiektami w ramach jednego zbioru za pomocą wzoru [1]:

$$C_{ij} = \left[\sum_{k=1}^m (x_{ik} - x_{jk})^2 \right]^{1/2},$$

gdzie: C_{ij} – odległość między punktami P_i i P_j w m wymiarowej przestrzeni,

P_i – i -ta kopalnia ($i=1,2,3,\dots,k$),

x_{ij} – j -ta cecha w i -tym elemencie $i=1,2,\dots,N$; $j=1,2,\dots,m$.

Przyjmuje się, że w ramach jednego zbioru kopalń podobnych najmniejsza wartość C_{ij} między dwoma obiektami wskazuje na największe ich podobieństwo do siebie w danej grupie C_i . Na tej zasadzie można zestawić w pary wszystkie kopalnie w danej grupie i dokonać analizy porównawczej stanu i struktury zatrudnienia w poszczególnych obszarach w każdej z pary kopalń. W prezentowanej metodzie proponuje się określenia podobieństwa obiektów w obszarze liczebności zatrudnienia w następujących grupach pracowników wydzielonych z ogólnej struktury zatrudnienia:

- robotnicy – dół,
- robotnicy – powierzchnia,
- pracownicy inżynieryjno-techniczni – dół,
- pracownicy inżynieryjno-techniczni – powierzchnia,
- pracownicy adm. – biur.

Rozdzielenie danych na mniejsze części może pozornie prowadzić do większej dokładności badania, ale konieczność manipulowania małymi liczbami zacięra korzyści z takiego podziału. W wynikach badań należy przede wszystkim poszukiwać istotnych rezultatów, w szczególności danych dotyczących zmian w zakresie składu i ilości zatrudnionych w poszczególnych, wydzielonych grupach wraz z nienaturalnie wysokimi lub niskimi wielkościami liczby zatrudnionych.

3. Wyznaczenie porównawczego wzorca abstrakcyjnego

Dodatkowo proponuje się w celu pogłębienia analizy określenie wzorca abstrakcyjnego dla każdego ze zbiorów kopalń typologicznie podobnych. Wzorec abstrakcyjny można określić dla każdego ze zbiorów kopalń typologicznie podobnych, wyznaczając zbiór najmniejszych wartości zatrudnienia w poszczególnych jej obszarach. Suma minimalnych liczebności w poszczególnych grupach tworzy również wzorec liczebności ogólnej zatrudnienia dla danej grupy kopalń typologicznie podobnych.

Przykład:

W wyniku grupowania 29 kopalń otrzymano 7 zbiorów obejmujących kopalnie podobne ze względu na zadane parametry wejściowe. Najliczniejszy zbiór obejmuje 18 kopalń.

W zbiorze tym określamy pary obiektów najbardziej do siebie podobnych na podstawie najmniejszej wartości wskaźnika podobieństwa w macierzy odległości.

Tablica 1

Wartość wskaźnika podobieństwa dla poszczególnych kopalń danego zbioru

Lp. KOPALNI W DANYM ZBIORZE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Wskaźnik podobieństwa C _{ij} do kopalni i	0,00	1,85	2,00	2,05	1,50	1,53	3,04	2,09	2,41	3,19	2,25	2,90	1,67	3,18	3,66	4,01	2,01	2,64

W prezentowanym zbiorze parę kopalń stanowią: kopalnia 1 i kopalnia 5. Z przeprowadzonych obliczeń wynika, że w kopalni „1” powinny występować zbliżone stany zatrudnienia do kopalni „5”. Wszelkie odchyłki mogą wskazywać na obszary potencjalnych koniecznych zmian.

Tablica 2

Dane podstawowe wybranych kopalń

KOPALNIA	LICZBA ZATRUDNIENIA OGÓŁEM	W TYM NA DOLE	W TYM NA POWIERZCHNI
1	4350	3470	880
5	4410	3180	1230

Wyznaczenie abstrakcyjnego wzorca w prezentowanym zbiorze kopalń typologicznie podobnych rozpoczynamy od analizy wielkości zatrudnienia w poszczególnych sferach zatrudnienia kopalń.

Tablica 3

Wielkość zatrudnienia w poszczególnych sferach kopalń

Lp. KOPALNI W DANYM ZBIORZE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Liczba zatrudnienia	346	3250	250	243	318	320	290	295	240	300	240	235	299	310	300	250	306	315
dół/powierz- chnia	0/ 780	/ 720	0/ 790	0/ 900	113 900	0/ 900	0/ 690	0/ 770	0/ 740	0/ 790	0/ 700	0/ 615	0/ 750	0/ 800	0/ 760	0/ 690	0/ 780	0/ 700

Abstrakcyjny wzorec stanowiący potencjalnie tło do diagnozowania i planowania liczebności zatrudnienia dla prezentowanego zbioru kopalń charakteryzuje się następującymi wielkościami zatrudnienia w poszczególnych sferach kopalń: dół 615 osób, powierzchnia 2400 osób.

4. Wnioski

Gospodarka wolnorynkowa i silna konkurencja między przedsiębiorstwami skłania zarządzających nimi do rozpoznawania najsprawniejszych organizacji i porównywania własnych rozwiązań z najlepszymi. Wyniki przedstawionej skrótkowo analizy porównawczej mogą służyć wstępnemu diagnozowaniu zatrudnienia w poszczególnych sferach działalności przedsiębiorstw (np. kopalń węgla kamiennego). Dodatkowo proponuje się w celu zwiększenia przestrzeni analizy, po dokonaniu grupowania kopalń w zbiory typologicznie podobne za pomocą metody taksonomicznej i analizie struktur zatrudnienia w najbardziej podobnych obiektach w ramach jednego zbioru, wyznaczyć abstrakcyjny wzorzec porównawczy dla poszczególnych zbiorów kopalń. Analiza wielkości i struktury zatrudnienia dowolnej kopalni i wzorca abstrakcyjnego w prosty sposób pozwala uzyskać informację na temat potencjalnych obszarów nadmiaru bądź niedoboru zatrudnienia i planować potencjalne działania optymalizujące. Metoda wzorca pozwala wyznaczyć punkt odniesienia dla diagnozowania zatrudnienia i porównania analizowanych wielkości zatrudnienia w danej kopalni z potencjalnie lepszymi rozwiązaniami w tej sferze. Informacje te stanowią tło do dalszych analiz. Wykorzystanie komputerowych technik obliczeniowych znacznie ułatwia i przyspiesza diagnozowanie ilościowe zatrudnienia, należy jednak pamiętać, że proces ten nie polega jedynie na obliczeniach. Niezwykle istotny jest aspekt jakościowy analizy, w czasie której najważniejsza staje się wiedza, doświadczenie oraz umiejętność wnioskowania i syntezy danych przez diagnostów.

LITERATURA

1. Sitko W., Przybyła H.: Wykorzystanie metod taksonomicznych w zarządzaniu produkcją górniczą. Zeszyty Naukowe Pol. Śl., s. Górnictwo, z. 71, Gliwice 1976.
2. Strahl D.: Metody ekonometryczne w programowaniu rozwoju przemysłu. Wyd. A.E. Wrocław 1984,
3. Sajkiewicz A.: Zarządzanie kapitałem ludzkim w przedsiębiorstwie. Rozdział 4 pt. Racjonalizacja zatrudnienia w zarządzaniu kapitałem ludzkim. Szkoła Główna Handlowa, Warszawa 2000.