

MARIAN KOZDRÓJ

SPOSÓB OBIEKTYWNEGO DOBORU KANDYDATA
NA STANOWISKO KIEROWNICZE W KOPALNI

Streszczenie. W artykule podano metodę postępowania przy doborze kandydatów na stanowisko dyrektora na podstawie najmniejszego prawdopodobieństwa dokonania pomyłek podejmując decyzję.

Zabezpieczenie wielkiego majątku trwałego kopalni wymaga od kierownictwa odpowiednich koniecznych przymiotów, które można ująć w siedem grup zdolności:

1. Uzdolnienia zawodowe
2. Cechy charakteru
3. Możliwości intelektualne
4. Zdolność fizyczna
5. Zdolność czuciowo-ruchowa
6. Zdolność psycho-ruchowa
7. Przymioty zależne od temperamentu i osobowości.

Na pierwsze miejsce w wynikach analizy przydatności na stanowisko kierownicze w kopalni wysuwają się uzdolnienia zawodowe, możliwości intelektualne i cechy charakteru. Stan umiejętności zawodowych można stwierdzić na podstawie dyplomów, zasobu wiadomości i opinii z miejsca pracy.

Umiejętności organizacyjne możliwe są do sprawdzenia na podstawie stwierdzenia wiadomości z tego zakresu. W tej dziedzinie, specjalne znaczenie ma wykazanie się osiągnięciami w praktyce i doświadczeniem.

Stwierdzenie cech charakteru i osobowości bardzo istotne dla oceny człowieka, nie posiada ustalonych metod sprawdzenia.

M.A. Raug proponuje następujący sposób postępowania:

- a) rozmowa według ustalonego planu, wywiad wyjaśniający dążności, skłonności, ambicje, temperament itd.,

b) przeprowadzenie prób w postaci:

- wypełnienia odpowiedniego kwestionariusza, dzięki któremu można uzyskać samocharakterystykę kandydata,
- użycia kwestionariuszy przeznaczonych do wykrywania skłonności psychopatycznych,
- próby na wykrycie bezwładności mentalnej,
- próby Rorschacha,
- próby osobowości ustalające skłonności i zachowanie się,
- próby inteligencji ogólnej i praktycznej,

c) systematyczna charakterystyka człowieka w oparciu o wszystkie wyniki badań.

Przy ocenie poziomu inteligencji bierzemy w pierwszym rzędzie pod uwagę szybkość, głębokość i rozległość myślenia. Psychotechnika posiada możliwości ustalenia ogólnej inteligencji oraz pojętności technicznej i praktycznej przy pomocy testów. Istotą wszystkich systemów klasyfikacji i analizy jest zwrócenie uwagi na problemy, wymagające specjalnego wyjaśnienia i skłaniania do metodycznego przeprowadzenia oceny. Jednak wszystkie podane metody analizy i oceny kwalifikacji i charakteru człowieka pod kątem przydatności na różne stanowiska kierownicze nie dadzą zadowalających wyników, jeżeli będziemy oczekiwać automatycznego wystawienia odpowiedzi.

W tym celu należy wyżej wymienione badania potraktować jako wstępne badania eliminacyjne, doboru na tak poważne stanowisko kierownicze jak dyrektor kopalni, naczelnny inżynier czy kierownik robót górniczych. W dalszej weryfikacji należy osoby, które przeszły wstępne badania eliminacyjne poddać jeszcze dodatkowej segregacji metodą najmniejszego prawdopodobieństwa dokonania pomyłek podczas podejmowania decyzji.

Przedmiotem niniejszej analizy jest więc wybranie z dwóch kandydatów pretendujących na stanowisko dyrektora (którzy przeszli wstępne badania) - lepszego:

Przyjmujemy, że na stanowisko dyrektora kopalni jest dwóch kandydatów. Stanowisko chcemy powierzyć temu kandydatowi, któ-

regu decyzje w określonym przedziale czasu "t" będą miały najmniejsze prawdopodobieństwo pomyłek. Badania będą przeprowadzone w $n = 10$ okresach o przedziałach czasu $t = 10$ min. zgodnie z programem ustalonego wyboru. Kandydat dokonuje wyboru jednej odpowiedzi uważanej za prawdziwą spośród kilku odpowiedzi już gotowych, a zawartych w tekście.

Wszystkie odpowiedzi zawarte w tekście z wyjątkiem jednej są fałszywe lub niepełne. W naszym przypadku dla każdego przedziału czasu $t = 10$ min. przewiduje się cztery pytania, przy czym na każde z tych pytań jest sześć odpowiedzi, a w tym jedna prawidłowa. Kandydat podkreśla numer odpowiedzi, którą uważa za prawidłową. Komisja egzaminacyjna wpisuje każdemu kandydatowi liczbę nieprawidłowych ocen w jego tabelę. Kandydat, który będzie miał większą liczbę okresów, w których nie zanotowano pomyłek, będzie miał korzystniejsze wyniki ponieważ prawdopodobieństwo podjęcia przez niego mylnej decyzji będzie mniejsze.

Na podstawie przeprowadzonych w opisany powyżej sposób badaniach uzyskano następujące wyniki, podane w tablicach 1 i 2

Kandydat A

Tablica 1

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
k		1	2	2	1		2	1		1

Kandydat B

Tablica 2

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
k	3		1				1	3	2	

gdzie:

- n - liczba okresów w których przeprowadzone zostały badania
- k - liczba fałszywych odpowiedzi udzielona przez kandydata w odpowiednim okresie.

Zakładając, że liczba fałszywych odpowiedzi "k" jest w określonym przedziale czasu $t = 10$ min. zmienną losową ($k = 0, 1, 2, 3, 4$) wykorzystujemy do tego dwa typy procesów losowych: proces Poissona i proces Polya. Przy pomocy tych dwóch procesów oceniamy, który z dwóch kandydatów winien objąć stanowisko dyrektora.

- a) Proces Poissona. Prawdopodobieństwo "k" fałszywych odpowiedzi w okresie "t" wynosi:

$$P_k(t) = \frac{(\lambda \cdot t)^k}{k!} \cdot e^{-\lambda \cdot t}.$$

Zmienna losowa o takim rozkładzie posiada średnią $m_1 = \lambda \cdot t$ i wariancję $\sigma_1^2 = \lambda \cdot t$.

Parametr λ oznacza więc średnią liczbę fałszywych odpowiedzi w jednostce czasu.

- b) Proces Polya. Prawdopodobieństwo "k" fałszywych odpowiedzi w okresie "t" wynosi:

$$Q_k t = \frac{v(v+1)\dots(v+k+1)}{k!} \left(\frac{t}{a+t}\right)^k \left(\frac{a}{a+t}\right)^v$$

Zmienna losowa o powyższym rozkładzie posiada średnią

$$m_2 = \frac{v \cdot t}{a} \text{ i wariancję } \sigma_2^2 = \frac{v \cdot t}{a} \left(1 + \frac{t}{a}\right).$$

Do znajomości potrzebne są wartości dwóch parametrów a i v .

Na podstawie tablic 1 i 2 określamy dla każdego z kandydatów średnią \bar{x} i wariancję s^2 z powyższych wzorów

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum k \cdot n_k$$

$$s^2 = \frac{1}{n} \sum k^2 \cdot n_k - \bar{x}^2.$$

Aby oszacować nieznanne parametry a i v w rozkładzie Polya lub λ w rozkładzie Poissona zastępujemy "m" przez \bar{x} a σ^2 przez s^2 .

Stąd:

$$\lambda = \frac{\bar{x}}{t}, \quad a = \frac{\bar{x} \cdot t}{s^2 - \bar{x}}, \quad v = \frac{\bar{x}^2}{s^2 - \bar{x}}.$$

Podstawiając w ten sposób obliczone wartości do wyrażeń $P(t)$ i $Q_k(t)$, możemy już wyznaczyć prawdopodobieństwo w obu procesach.

Na podstawie badań przeprowadzonych w tym zakresie stwierdzono że gdy $s^2 > \bar{x}$ to dany proces uważa się za proces Polya, zaś gdy $s^2 \leq \bar{x}$ to proces ten uważamy za proces Poissona.

Rozpatrując dane z tablic 1 i 2 dla poszczególnych kandydatów wykonamy następujące obliczenia:

Kandydat A

k	0	1	2	3	4
n_k	3	4	3	-	-

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{k=0}^4 k \cdot n_k = \frac{1}{10} \cdot (4 + 6) = 1$$

$$s^2 = \frac{1}{k} \sum_{k=0}^4 k^2 \cdot n_k - \bar{x}^2 = \frac{1}{10} (4+12) - 1 = 0,6$$

$$\lambda = \frac{\bar{x}}{t} = \frac{1}{10} = 0,1.$$

Kandydat B

k	0	1	2	3	4
n_k	5	2	1	2	0

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{k=0}^4 k \cdot n_k = \frac{1}{10} (2 + 2 + 6) = 1$$

$$s^2 = \frac{1}{n} \sum_{k=0}^4 k^2 \cdot n_k - \bar{x}^2 = \frac{1}{10} (2 + 4 + 18) - 1 = 1,4$$

$$a = \frac{\bar{x} \cdot t}{s^2 - \bar{x}} = \frac{1 \cdot 10}{1,4 - 1} = 25$$

$$v = \frac{\bar{x}^2}{s^2 - \bar{x}} = \frac{1^2}{1,4 - 1} = 2,5.$$

Dla kandydata A

$$P_0(10) = \frac{(\lambda \cdot 10)^0}{0!} \cdot e^{-\lambda \cdot 10} = \frac{(0,1 \cdot 10)^0}{0!} \cdot e^{-0,1 \cdot 10} = e^{-1} = 0,7.$$

Prawdopodobieństwo podjęcia co najmniej jednej fałszywej decyzji w określonym przedziale czasu przez kandydata A wynosi

$$1 - e^{-1} = 0,63.$$

Dla kandydata B

$$Q_0(10) = \left(\frac{10}{a + 10} \right)^0 \frac{a}{a + 10} = \left(\frac{25}{35} \right)^{2,5} = 0,43.$$

Prawdopodobieństwo podjęcia co najmniej jednej fałszywej decyzji w określonym przedziale czasu przez kandydata B wynosi:

$$1 - \left(\frac{25}{35} \right)^{2,5} = 0,57.$$

Wniosek

Pomimo, że obydwaj kandydaci popełnili po 10 pomyłek przy podejmowaniu decyzji to jednak kandydat B wykazał mniejsze prawdopodobieństwo podjęcia co najmniej jednej fałszywej decyzji w określonym przedziale czasu.

Wynika stąd, że liczba okresów bez fałszywej decyzji u kandydata B jest większa aniżeli u kandydata A, dlatego też dyrektorem powinien zostać kandydat B.

СПОСОБ ОБЪЕКТИВНОГО ПОДБОРА КАНДИДАТА НА РУКОВОДЯЩИЙ ПОСТ НА ШАХТЕ

Р е з ю м е

В работе представлено метод процесса подбора кандидатов на должность директора, основываясь на наименьшую возможность совершения ошибки при решении этого вопроса.

A WAY OF AN OBJECTIVE SELECTION OF A CANDIDATE FOR LEADING POSITION IN A COAL-MINE

S u m m a r y

In the paper a method of behaviour in selecting candidates for the position of a manager on the ground of the least probability of making mistakes in taking decisions - has been given.