

Ireneusz TOMECKI
Politechnika Śląska w Gliwicach

ANALIZA PROCESU AWANSU NA STANOWISKA DOZORU W KOPALNIACH

Streszczenie. W artykule podano sposób otrzymania prognoz w procesie awansu na stanowiska dozoru różnych szczebli w kopalniach.

ANALIZA PROCESU AWANSU

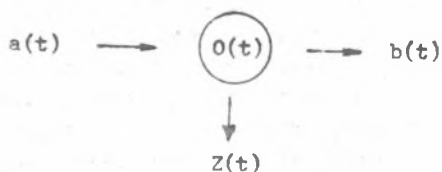
Awans na stanowiska dozoru w kopalniach jest uzależniony w dużym stopniu od zapoznania kandydatów z działalnością kopalni i zakresem obowiązków, które zostaną mu przydzielone. Harmonogram zapoznania kandydata z działalnością kopalni czynnej wg [1] należy podzielić na dwie części, tj. na:

- a) techniczną,
- b) administracyjno-finansową.

- Zapoznanie techniczne należy rozpocząć od działu mierniczo-geologicznego celem dokładnego przesłедzenia i przyswojenia przez kandydata warunków geologicznych, map górniczych, ze szczególnym uwzględnieniem pól pożarowych, zagrożeń wodnych, kurzawkowych, zagrożeń gazowych i innych. W działle tym należy kandydata poinformować o zasobach kopalni oraz o innych danych, które wg kierownika tego działu są istotne. (Sprawdzian przyswojenia).
- Drugim etapem jest dokładne przestudiowanie przez kandydata Planu Ruchu zatwierdzonego przez odnośny OUG i omówienie szczegółowe z merytorycznym opiekunem. (Sprawdzian przyswojenia).
- Trzecim etapem jest zapoznanie się z całokształtem służby wentylacyjnej dotyczącej: przewietrzania przepływającymi prądami powietrza, parametrów wentylatorów głównych (czynnego i rezerwowego) i ich otworów równoznacznych. W kopalniach metanowych eksploatujących pokłady zaliczane do II, III i IV kat. zagrożenia metanowego należy zapoznać kandydata z automatycznym zabezpieczeniem metanometrycznym urządzeń elektrycznych oraz z zasadami kontroli zawartości CH_4 w wyrobiskach korytarzowych w polach metanowych drążonych z zastosowaniem kombajnów, wrębiarek i zespołów wręboladujących. W przypadku stosowania odmetanowania górotworu trzeba również zapoznać kandydata z warunkami, wyposażeniem, wierceniem otworów metano-

- wych i organizacją tego odmetanowania. Istotną sprawą jest zapoznanie z zabezpieczeniem i kontrolą przed wybuchem pyłu węglowego w czasie akcji przeciwpożarowej oraz z instrukcją wycofania załogi z zadymionej strefy kopalni.
- W czwartym etapie należy zapoznać kandydata z doborem systemów wybierania, form organizacji pracy, organizacji robót i systemów pracy - najczęściej stosowanych w tej kopalni, jak również z techniką strażową, szczególnie z metrykami strażowymi.
 - Jako piąty etap to jest zapoznanie z pracą pionu energomechanicznego i komórki remontowej. Istotną sprawą jest poinformowanie o dostawie energii z ilu niezależnych źródeł i które jest podstawowym pokrywającym pełne zapotrzebowanie mocy kopalni. Informacje o stosowanych silnikach na napięcie do 1000 V, rozmieszczeniu transformatorów, łączników i urządzeń rozdzielczych w wyrobiskach podziemnych oraz zapoznanie z dokumentacją techniczno-ruchową sieci i urządzeń elektrycznych.
 - O ile kopalnia ma zakład utylizacyjny, należy kandydata zapoznać z rodzajem wzbogacania, sortowania i eksploatacji węgla.
 - Bezpieczeństwo i Higiena Pracy wymaga odpowiedniego stażu dla przypomnienia i stosowania odpowiednich przepisów prowadzenia ruchu w KWK.
 - W zakresie administracyjno-finansowym kandydat winien w poniżej podanych działkach przejść krótkie staże: dział planowania, dział analizy techniczno-ekonomicznej, dział norm pracy i płacy, dział gospodarki materiałowej, dział zaopatrzenia, dział księgowości, dział finansowy, dział kontroli wewnętrznej, dział zarobkowy i dział zatrudnienia oraz spraw socjalnych. Staże te powinny być zakończone sprawdzianem. Takie zapoznanie kandydata z warunkami kopalni daje gwarancję szybkiego wdrożenia go do produkcji órnicznej z szerokim całościowym horyzontem.

Prześledzenie dynamiki procesu awansu na stanowiska dozoru w kopalniach jest gospodarczo istotne w związku z corocznym odejściem (na emerytury, renty, zgony) części zatrudnionych. Dlatego też w zaproponowanym dyskretnym modelu operuje się okresami jednorocznymi. Zależności pomiędzy niektórymi wielkościami modelu można zilustrować (rys. 1).



Rys. 1. Zależności pomiędzy niektórymi wielkościami modelu

Fig. 1. Dependences between some model magnitudes

przy czym:

- $a(t)$ - liczba kandydatów na dozór od roku t ,
- $b(t)$ - liczba kandydatów, którzy uzyskali w roku t kwalifikacje na dozór,
- $O(t)$ - łączna liczba kandydatów ubiegających się o stanowisko dozoru w roku t ,
- $Z(t)$ - roczne ubytki z $O(t)$.

Każdy z kandydatów na stanowisko dozoru musi przejść w odpowiednim przedziale czasu staż praktyczny i uzyskać wymagane wiadomości z całości kształtu wiedzy dla danego stanowiska. Występujące zależności czasowe można zilustrować krzywą przerywaną na rys. 2.

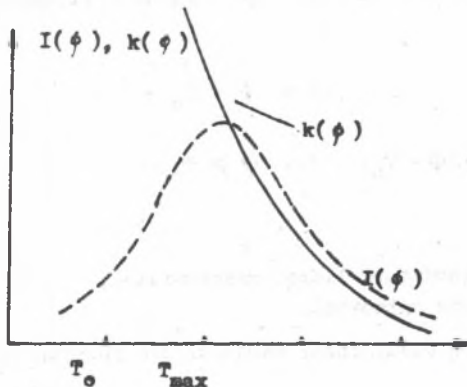
Z upływem czasu, tj. gdy ϕ osiągnie T_{\max} znaczna liczba kandydatów uzyskuje kwalifikacje dozoru, jednak od chwili $\phi = T_{\max}$ ich liczba ma wyraźną tendencję malejącą, co jest zgodne z obserwowaną sytuacją na kopalniach. Korzystając z operatora Volterry można opisać te zależności przedstawić wzorem:

$$b(t) = \sum_{-\infty}^{\beta=t} I(t, \beta) a(t), \quad (1)$$

przy czym:

$I(t, \beta)$ jest funkcją - jądrem operatora, a wielkości $b(t)$, mają w modelu interpretację podaną w rys. 1.

Zakładając, że rozważany proces uzyskiwania kwalifikacji przez kandydatów na stanowiska dozoru wyższego, to wtedy $b(t)$ oznacza liczbę uzyskanych kwalifikacji w ciągu roku t , a $a(t)$ - liczbę kandydatów do stanowiska dozoru wyższego, którzy pojawili się w roku t .



Rys. 2. Zależności czasowe
Fig. 2. Time dependences

\emptyset - czas od przyjęcia kandydata,
 $I(\emptyset)$ i $k(\emptyset)$ - liczba kandydatów uzyskujących w kolejnych latach zatwierdzenia na stanowisko dozoru.

Niech $I(t, t-5)$ wskazuje, jaka część kandydatów, którzy ubiegali się o stanowisko dozoru wyższego pięć lat wcześniej ($\beta = t-5$), uzyskała kwalifikacje. Wówczas mechanizm działania operatora można zobrazować rozpisując sumę (1)

$$b(t) = \dots I(t, t-5) a(t+5) + I(t, t-4) a(t-4) + \dots \quad (2)$$

$$I(t, t-2) a(t-2) + I(t, t-1) a(t-1) + I(t, t) a(t)$$

Z wzoru (2) wynika, że kolejne wartości $I(t, \beta)$ są współczynnikami wagowymi, określającymi udział kandydatów z roku β w grupie zakwalifikowanych do osób dozoru wyższego w roku t . Proces awansu ze względu na bardzo znaczną odpowiedzialność na zajmowanym stanowisku dozoru wyższego przebiega powoli, co upraszcza model, ponieważ zamiast funkcji dwóch zmiennych $I(t, \beta)$ można użyć funkcji jednej zmiennej $\Phi = t - \beta$ ($I(t, \beta) = I(t - \beta) = I(\Phi)$), co zaznaczono linią przerywaną na rys. 2. a linią ciągłą funkcję $k(t-\beta) = k(\Phi)$. W niektórych punktach mogą występować różnice wynikające z wcześniejszego uzyskania zatwierdzonych kwalifikacji przed T_0 .

Inną, bo jakościową różnicą pomiędzy modelem a rzeczywistością jest to, że funkcja aproksymująca $k(\Phi)$ maleje do zera dopiero dla $\Phi \rightarrow \infty$, podczas gdy $I(\Phi)$ nie może być większa od zera dla $\Phi > 45 - 50$ lat, ponieważ po tym okresie górnicy (w tym inżynierowie) przechodzą na emeryturę, nie osiągnąjąc stanowiska wyższego dozoru.

Zauważalne różnice pomiędzy $I(\Phi)$ oraz $k(\Phi)$ nie powodują większych niezgodności, gdy rozpatruje się w zakresie wartości $b(t)$ i ich rozłożenia w czasie.

Korzystanie z uproszczonej funkcji $k(\Phi)$ ułatwia obliczenia, a jej postać można wyrazić wzorem:

$$k(\Phi) = \begin{cases} 0 & \text{dla } \Phi \leq T_0 - 1 \\ F_{\text{exp}} - \eta (\Phi - T_0) & \text{dla } \Phi \geq T_0 \end{cases} \quad (3)$$

przy czym:

F, η - parametry (dodatnie liczby rzeczywiste),

$T_0 = 0, 1, 2, \dots$ liczba całkowita.

Parametry (T_0, η, F) będą miały różne wartości dla różnych stanowisk.

Po podstawieniu (3) do (1) otrzymamy:

$$b(t) = N(T_p, t) + F \cdot R(t) \quad (4)$$

$$t = T_p, T_p + 1 \dots$$

przy czym:

$N(T_p, t)$ i $R(t)$ dane są wzorami:

$$N(T_p, t) = b(T_p) \exp [-\eta (t - T_p)] \quad (5)$$

$$R(t) = \sum_{\beta=T_p+1-T_0}^{\beta=t-T_0} a(\beta) \exp [-\eta (t - \beta - T_0)], \quad (6)$$

gdzie:

T_p - rok początkowy dla wybranego okresu z przeszłości, na podstawie którego wyznacza się wartości parametrów.

Powyższy model umożliwia planowanie poprzez wyznaczenie liczb corocznych zatwierdzeń, a jednocześnie określa stan osobowy wg hierarchii stanowisk. Bilansowanie wzrostu i ubytku zatwierdzonych osób dozoru można wyrazić następującą zależnością:

$$O(t+1) = \mathcal{E} \cdot O(t) + MO(t+1) - GO(t+1),$$

przy czym:

$O(t), O(t+1)$ - łączna liczba kandydatów ubiegających się o stanowisko dozoru w roku t ,

\mathcal{E} - współczynnik bliski 1 ($0 < \mathcal{E} < 1$) wskazujący, ile osób z danej grupy dozoru średniego w roku t pozostanie w niej w roku następnym,

$1 - \mathcal{E}$ - stopa rocznych ubytków z danej grupy,

$MO(t+1)$ - liczba osób, które przybyły do danej grupy na skutek uzyskania zatwierdzonych kwalifikacji (np. liczba osób którzy w roku $t+1$ uzyskali kwalifikacje na dozór wyższy),

$GO(t+1)$ - liczba osób przechodzących na stanowisko kierownika ruchu zakładu (zawiadowcy, naczelnicy inżynierowie, dyrektorzy).

Za pomocą powyższych rozważań, opierając się na danych z zaszłości, można uzyskać prognozy w zakresie awansów osób dozoru na lata następne.

LITERATURA

1. KOZDRÓJ M., KOZDRÓJ-WEIGEL M.: Sposób adaptacji absolwentów Wydziału Górniczego do produkcji górniczej. ZN. Pol. Śl. Materiały Konferencyjne ss. 261-274.
2. ROKICKI W.: Model kształtowania się struktury zatrudnionych w PAN wg stopni i tytułów (stanowisk naukowych). Prace IBS PAN, Warszawa 1986.

Recenzent

Prof. dr hab. inż. Wiktor Krawczyk

АНАЛИЗ ПРОЦЕССА ПРОДВИЖНОСТИ ПО СЛУЖБЕ НА ДОЛЖНОСТИ В ШАХТНОМ НАДЗОРЕ

Р е з ю м е

В работе представлен способ получения прогнозов в процессе продвижения по службе на должности различного уровня в шахтном надзоре.

AN ANALYSIS OF PROMOTIONS TO THE OFFICE OF SUPERVISORS IN COLLIERIES

S u m m a r y

The paper suggests a way of prognosticating in the case of promoting employees to various ranks of supervisors in collieries.