

OPTYMALNE MODELOWANIE KOLEJNOŚCI EKSPLOATACJI DLA KOPALNI ODKRYWKOWEJ Z WYKORZYSTANIEM DYNAMICZNEJ ZAWARTOŚCI BRZEŻNEJ

Słowa kluczowe

dynamiczna zawartość brzeżna, kopalnia odkrywkowa, binarne programowanie cyfrowe,
decyzje procesowe, straty ekonomiczne

Streszczenie

Problem zawartości brzeżnej jest istotnym wyzwaniem badawczym i zadaniem optymalizacyjnym w rocznym planowaniu operacyjnym kopalń odkrywkowych w związku z jej naturą kombinatoryczną. Wynika to z faktu, że wpływa na nią szereg parametrów ekonomicznych, uwarunkowania poszczególnych etapów działalności górniczej, sekwencja eksploatacji górniczej oraz rozkład zawartości składnika użytecznego w złożu. W istocie ocenia się, że dynamiczna zawartość brzeżna podczas danego okresu jest funkcją dostępności rudy oraz potrzeb zakładu przerobczego w tym okresie. W konsekwencji, strategia ustalania zawartości brzeżnej i kolejność eksploatacji złoża powinny być rozważane równocześnie. Biorąc to pod uwagę, przeprowadzono różne podejścia celem opracowania skomputeryzowanej procedury kolejności eksploatacji dla kopalni odkrywkowej. Żadne z otrzymanych podejść nie uzyskało powszechnej akceptacji z powodu dużej ilości zmiennych. W związku z tym zaproponowano nowy model celem pokonania tego problemu. Model ten rozwiązuje problem w trzech etapach:

- ♦ ustalana jest obecna strata ekonomiczna dla każdego rodzaju przeróbki dla każdego eksploatowanego bloku;
- ♦ rozkład prawdopodobieństwa i zawartość średnia dla każdego rodzaju przeróbki jest wyliczana niezależnie;
- ♦ każdy blok z jego przewidywaną stratą ekonomiczną jest rozwijany jako binarny cyfrowy model programowania.

Z użyciem tego modelu określana jest optymalna kolejność eksploatacji dla każdego okresu, na podstawie optymalnych decyzji przetwarzania. W artykule zaprezentowano studium przypadku celem ilustracji przydatności opracowanego modelu. Otrzymane rezultaty wykazują, że kolejność eksploatacji ustalona z wykorzystaniem sugerowanego modelu będzie realistyczna i przydatna. Model ten pozwala na rozwiązywanie poważnych problemów w odpowiednio krótkim czasie przy bardzo wysokiej jakości rozwiązań w kontekście określania optymalnej wartości bieżącej netto.