

Dr inż. Józef PYRA, mgr inż. Michał DWORZAK,
dr inż. Andrzej BIESSIKIRSKI, inż. Paweł KŁÓSKO

AGH Akademia Górniczo-Hutnicza

Prognozowanie zasięgu strefy rozrzutu odłamków skalnych dla robót strzałowych w kopalniach odkrywkowych

Streszczenie

Prowadzenie eksploatacji z wykorzystaniem materiałów wybuchowych w odkrywkowych zakładach górniczych wiąże się z szeregiem zagrożeń, które należy uwzględnić w trakcie prowadzenia robót strzałowych oraz na etapie ich projektowania. Odpowiednio zaprojektowane i starannie wykonane roboty zapewniają kontrolę nad tymi zagrożeniami oraz pozwalają na przewidzenie zasięgu i intensywności ich oddziaływania na otoczenie.

Jednym z zagrożeń jest rozrzut odłamków skalnych, niebezpieczny dla załogi i maszyn pracujących w zakładzie górniczym, a także otoczenia kopalni. Jest to zagrożenie niezwykle istotne, lecz trudne do jednoznacznego oszacowania. Na przestrzeni lat opracowano wiele sposobów analitycznego wyznaczenia poziomu tego zagrożenia. Część opracowanych zależności opiera się na wynikach badań terenowych, zaś część na teoriach z zakresu fizyki i balistyki.

Na wielkość strefy rozrzutu ma wpływ szereg czynników geologiczno- górniczych. Część z nich na chwilę obecną, dzięki coraz szerzej rozpowszechnianym narzędziom geodezyjnym tj. skaner laserowy, czy urządzenie typu Boretrak, możemy bardzo precyzyjnie zmierzyć (geometria ociosu, dewiacja otworów strzałowych, rzeczywisty zabiór), a niektóre tylko oszacować (m.in. występowanie ukrytych przerostów gliny lub krasów na podstawie raportów z pracy wiertnicy lub zwiercin). W artykule zaprezentowano wybrane czynniki które wpływają na zasięg strefy oraz sposoby ich minimalizacji. Ponadto, opisano wybrane metody i wzory empiryczne do szacowania zasięgu strefy oraz zaprezentowano zmienność wartości szacowanych w zależności od zmiany parametrów siatki otworów strzałowych oraz użytych środków strzałowych. W artykule dokonano również przedstawienia wybranych rozwiązań numerycznych w zakresie szacowania zasięgu rozrzutu odłamków skalnych. Algorytmy te pozwalają na wstępną ocenę dynamiki rozrzutu odłamków dla zadanych warunków brzegowych, co może stanowić perspektywiczny kierunek rozwoju aktualnie stosowanej metodologii.