

NOWOCZESNE METODY GEOFIZYCZNE DLA KOPALŃ WĘGLA KAMIENNEGO

Jedną z najlepszych prac wykonanych w 2008 roku w ramach działalności statutowej było opracowanie nowej, kompleksowej metody z wykorzystaniem technik informatycznych i urządzeń geofizycznych do oceny zagrożenia sejsmicznego w kopalniach głębinowych.

Metody geofizyczne są szeroko stosowane w górnictwie podziemnym do oceny zagrożenia sejsmicznego, zagrożenia tąpnięciami, oceny skuteczności profilaktyki tąpniowej, zagrożenia wyrzutami skał i gazów czy badania stateczności masywu skalnego w systemach eksploatacji "cave mining -eksploatacja podziemna pod wcześniej prowadzoną eksploatacją odkrywkową". Wielką zaletą takich metod jest możliwość nieinwazyjnej obserwacji w warunkach rzeczywistych, dużych obszarów masywu skalnego. Jedną z podstawowych metod geofizycznych do badania cech górotworu a szczególnie jego sejsmiczności jest seismologia. Prawie wszystkie informacje dotyczące charakterystyki ognisk wstrząsów (np. lokalizacja, energia sejsmiczna, aktywność sejsmiczna) znane są niemal wyłącznie z obserwacji seismologicznych. Miejsca potencjalnego zagrożenia sejsmicznego oceniane są za pomocą analizy ciągłych rejestracji seismologicznych i sejsmoakustycznych oraz doraźnych pomiarów sejsmicznych.

W polskim górnictwie podziemnym w dalszym ciągu jednym z podstawowych zagrożeń jest zagrożenie sejsmiczne i zagrożenie tąpnięciami. Ciągły monitoring seismologiczny i sejsmoakustyczny prowadzony jest w oparciu o instrukcje stosowania tych metod opracowane ponad 10 lat temu. Rozwój nauki i techniki pozwala uaktualnienie na zbudowanie nowocześniejszych urządzeń do monitorowania wstrząsów i zjawisk sejsmoakustycznych oraz na opracowanie nowych i skuteczniejszych metod oceny i prognozy sejsmiczności.

W wyniku realizacji pracy specjalistów Głównego Instytutu Górnictwa unowocześniona została aparatura i udoskonalono metodę oceny zagrożenia sejsmicznego w oparciu o mikroseismologiczny monitoring wstrząsów górotworu oraz w oparciu o monitoring zjawisk sejsmoakustycznych. Obie metody (seismologiczna i sejsmoakustyczna) będą ściśle współdziałały i przyczynią się do poprawy prognozy i oceny zagrożenia sejsmicznego a tym samym poprawy bezpieczeństwa w kopalniach głębinowych oraz zmniejszenia ryzyka finansowego prowadzonej eksploatacji.

Zadania projektu trwały przez 3 lata (2006-2008) w ciągu których opracowano System Obserwacji Seismologicznej SOS dla podziemnych kopalń węgla kamiennego. Wyniki badań i realizacja zadań badawczych w tym okresie latach pozwoliły zmodernizować kopalniane systemy ciągłej obserwacji zjawisk sejsmicznych, na poziomie aktualnie stosowanym w świecie (kompleksowo pod względem aparaturowym oraz merytorycznym). Nie ma innej możliwości poprawy oceny zagrożenia sejsmicznego, jak przez rozwój i wdrożenie nowych metod analizy danych geofizycznych, połączonych z równoczesnym wdrożeniem aparatury nowej generacji.

System SOS jest obecnie systemem bardzo nowoczesnym, pozwalającym automatycznie obliczać i wizualizować wszystkie niezbędne parametry charakteryzujące ogniska wstrząsów górotworu oraz lokalizować je przestrzennie z uwzględnieniem składowej pionowej. Aparatura posiada zaświadczenie o iskrobezpieczeństwie ATEX, które umożliwia pracę urządzenia w kopalniach zagrożonych wybuchem metanu. Rejestracje wstrząsów aparaturą SOS (baza danych o wstrząsach), stanowią podstawowy materiał pomiarowy do wprowadzenia nowych metod oceny zagrożenia sejsmicznego w podziemnych kopalniach węgla. Nowy system seismologiczny opracowany w GIG, pozwala

na zmodernizowanie obserwacji sejsmologicznych w polskich kopalniach, na poziomie odpowiadającym aktualnym standardom światowym. Poprawia również stan bezpieczeństwa i zwiększa efekty ekonomiczne w całym procesie eksploatacji podziemnych bogactw mineralnych.