

Joanna KURZEJA, Jerzy KORNOWSKI

Główny Instytut Górnictwa, Katowice

Energia emisji, strumień energii i energia umowna w sejsmoakustyce górnictwej

Streszczenie

W pracy przedstawiono najpierw szczegółowy opis związków tak zwanej energii umownej (EU) – odczytywanej z komputerowego wyjścia systemów sejsmoakustyki górnictwej – ze strumieniem (e^*) energii pola falowego w otoczeniu geofonu. Następnie analizowano warunkowe – zależne od modelu – związki strumienia e^* z ważną w zastosowaniach, energią (E) emisji AE z pola źródłowego. Szczegółowo przedstawiono względnie prosty estymator energii emitowanej w określonym przedziale czasu z frontu eksploatowanej ściany, na podstawie obserwowanych wartości EU , bez lokalizacji źródeł AE.

Przyjęty model i metoda umożliwiły zbudowanie programu, który rozwiązuje zarówno „proste (symulacyjne) zadanie sejsmoakustyki” (tzn. oblicza wartości EU gdy dana jest energia E oraz współczynnik γ absorpcji energii w pokładzie), jak i „odwrotne zadanie sejsmoakustyki” (tzn. oblicza energię E emitowaną z pola emisji oraz współczynnik γ absorpcji w pokładzie gdy dane są wartości EU).

To właśnie niewymagający lokalizacji sposób oszacowania energii AE na podstawie rutynowych obserwacji standardową aparaturą – sposób, który ponadto umożliwia oszacowanie wartości γ jako dodatkowego wskaźnika stopnia spękania (a pośrednio i naprężenia) górotworu – czyni przedstawioną metodę niezwykle wygodną i tanią.

W końcowej części pracy przedstawiono przykładowe wyniki estymacji na podstawie obserwacji AE z kopalni.

Emission energy, stream of energy and conventional energy in mining seismoacoustic

Abstract

The paper presents a detailed description of relations between the so called conventional energy (EU) and stream (e^*) of wavefield energy in a geophone neighbourhood. Conditional – depended on emission model – relations between the e^* and, crucial in applications, emission energy (E) from an emission field, are analysed too. Relatively simple estimator of E , feasible without AE source location, is introduced.

Model and a numerical method make it possible to write down the computer program which solves both the appropriately defined simple and inverse problems of mining seismoacoustics.

As the method can – conditionally on the model – estimate emission energy and the absorption (in front of the longwall) coefficient (γ), applying only the results of the routine AE observations, it is cheap and handy in mining applications.

In the final part of the paper, some results of actual (E , γ) estimation with a coal mine data are shown.