

Dr inż. Marek ROTKEGEL

Główny Instytut Górnictwa, Katowice

Programy CAE stosowane w trakcie projektowania i użytkowania obudowy wyrobisk korytarzowych

Streszczenie

Cykl życia obudowy wyrobisk korytarzowych ograniczony jest z jednej strony pomysłem na nową obudowę lub doбором obudowy typowej, a z drugiej strony jej wyrobawianiem, podsadzeniem wyrobiska lub przejściem w zawał. Czas życia – funkcjonowania zależy od przeznaczenia wyrobiska i może zmieniać się od kilku miesięcy do wielu lat. W trakcie tego okresu nowa obudowa przechodzi z fazy pomysłu przez produkcję i badania do zastosowania, w trakcie którego prowadzone są obserwacje dołowe jej pracy w naturalnych warunkach. Na przestrzeni tego czasu stosowane są specjalistyczne programy komputerowe wspomagające projektantów i użytkowników w projektowaniu i użytkowaniu obudowy. W Głównym Instytucie Górnictwa powstało szereg programów poświęconych obudowie wyrobisk korytarzowych. Autor niniejszego artykułu jest twórcą wielu z nich. Należy tu wymienić opisane dalej programy do projektowania odrzwi (ODRZWIA, ŁPS), doboru obudowy (UZDO), oceny jej stanu technicznego (KOROZJA) oraz zbierania informacji o jej pracy w wyrobisku (ANKIETA).

Pierwszym programem stosowanym w procesie projektowania obudowy jest program ODRZWIA. Pozwala on na zaprojektowanie geometrii odrzwi obudowy. Dzięki uniwersalności umożliwia konstruowanie odrzwi symetrycznych i niesymetrycznych, z kształtowników V, z różnym sposobem posadowienia – bezpośrednio na spągu lub przez elementy pośrednia. Użytkownik wprowadza parametry poszczególnych elementów – długości i promienie krzywizny oraz określa wielkość zakładki. Działanie jest intuicyjne, wykorzystujące narzędzia znane z systemu WINDOWS (pola edycyjne, przyciski), a ponadto każda zmiana parametrów powoduje natychmiastowe wygenerowanie rysunku w oknie podglądu. Gotowa konstrukcja odrzwi może zostać zapisana w postaci rysunku rastrowego, wektorowego oraz pliku tekstowego z parametrami odrzwi.

Dysponując geometrią odrzwi możliwe jest określenie ich parametrów podpornościowych, w czym stosowane jest komercyjne oprogramowanie do analiz wytrzymałościowych. Uzyskane z analiz parametry podpornościowe są wykorzystywane w procesie doboru obudowy, w którym stosowany jest program UZDO, oparty na Uproszczonych zasadach doboru obudowy... W programie tym po zdefiniowaniu parametrów skał i górotworu w otoczeniu wyrobiska oblicza się obciążenie jakie będzie działać na obudowę, a po wybraniu z wbudowanego katalogu konkretnych odrzwi obliczany jest ich rozstaw.

W dalszej kolejności funkcjonowania wyrobiska i obudowy stosowane są programy do analizy ich pracy (ANKIETA), a także do oceny ich stanu technicznego ze szczególnym uwzględnieniem stopnia skorodowania (KOROZJA). Programy z serii ANKIETA umożliwiają zebranie i zarchiwizowanie danych dotyczących zastosowanej w danym wyrobisku obudowy, zastosowanych wzmocnień oraz jej pracy (deformacje, zsuwy). Natomiast program KOROZJA pozwala na sprawną obróbkę danych – pomiarów grubości skorodowanych łuków i oszacowanie spadku nośności odrzwi.