

Józef Wranik

WPLYW SKOKOWEJ ZMIANY GRUBOŚCI TARCZY
NA JEJ STAN NAPRĘŻENIA
W PEWNYCH PRZYPADKACH OBCIĄŻEŃ

Dzięki możliwości rozwiązywania układów równań algebraicznych o dużej liczbie niewiadomych na elektronicznych maszynach cyfrowych, można zastosować do obliczania tarcz, sposób kratownic zastępczych.

W prowadzonej pracy poddano analizie, naprężenia w bezotworowej tarczy kwadratowej z jedną skokową zmianą grubości występującą w połowie jej wysokości. Badano przy tym następujące stosunki grubości części górnej do dolnej: 1:1, 1:2, 1:3, 1:4, 1:5 i 1:100.

Obliczenia przeprowadzono dla następujących przypadków obciążenia:

1. Obciążenie ściskające, równomiernie rozłożone wzdłuż górnej i dolnej krawędzi tarczy.
2. Tarcza odcinkowo swobodnie podparta, obciążona na górnej krawędzi równomiernie.
3. Obciążenie dolnej krawędzi tarczy wynikłe na skutek deformacji terenu przy eksploatacji górniczej (krzywizna terenu, peźzanie).
4. Tarcza swobodnie podparta, obciążona na górnej krawędzi siłą skupioną w środku długości.

Uzyskane sposobem kratownic zastępczych wyniki dla tarczy bez zmiany grubości, pozwoliły na przeprowadzenie kontroli poprawności obliczeń przez porównanie tych wyników ze znanymi wynikami rozwiązań tarcz kwadratowych opartych o teorię ścisłą. Również

wyniki obliczeń tarczy o stosunku grubości części górnej do dolnej 1:100 obciążonej na dolnej krawędzi można było porównać w przybliżeniu z wynikami uzyskanymi dla analogicznie obciążonej tarczy prostokątnej o stałej grubości.

Niezależnie od przeprowadzonych obliczeń wykonano badania elastooptyczne dla tarczy o stosunku grubości 1:2, obciążonej siłą skupioną na górnej krawędzi. Uzyskane stąd wartości różnic naprężeń głównych porównano z wartościami różnic naprężeń głównych uzyskanymi sposobem kratownic zastępczych.

Przeprowadzone w ten sposób kontrole, wskazują na dobrą dokładność wyników obliczeń uzyskanych sposobem kratownic zastępczych.