

## Przedmowa

Niniejsza książka powstała na podstawie wykładów, które prowadziłem na studiach podyplomowych w Uniwersytecie McMaster w Hamilton (Kanada). Zawiera ona wprowadzenie do teorii plastyczności w odniesieniu do geomateriałów (tzn. gruntów/skał). Książkę tę kieruję przede wszystkim do doktorantów, słuchaczy studiów magisterskich, jak również pracowników naukowych zajmujących się geomechaniką. Może ona zainteresować także inżynierów-praktyków, którzy są obeznani z podstawowymi pojęciami mechaniki ciała stałego.

Książka składa się z ośmiu rozdziałów. Rozdział pierwszy zawiera krótki przegląd podstawowych koncepcji i postulatów teorii plastyczności. W rozdziale drugim omówiono sformułowania sprężysto-idealnie plastyczne, które są stosowane w geomechanice. Wprowadzono typowe kryteria wytrzymałości/zniszczenia charakterystyczne dla geomateriałów oraz przedstawiono procedurę określenia operatora konstytutywnego. Rozdział trzeci skoncentrowany jest na podstawowych koncepcjach wzmocnienia izotropowego oraz ocenie ich efektywności, przy czym prezentowane podejście różni się od tych, które są na ogół spotykane w literaturze. Omawiane są tu sformułowania ze wzmocnieniem objętościowym, wzmocnieniem postaciowym oraz objętościowo-postaciowym. Rozdział czwarty dotyczy zagadnień związanych z obciążeniami cyklicznymi, które opisane są na bazie wzmocnienia izotropowo-kinematycznego. Sformułowanie oparte jest na koncepcji powierzchni ograniczającej, podczas gdy zachowanie w obszarze zamkniętym tą powierzchnią jest opisane przez prawo interpolacji modułów wzmocnienia. Rozdział piąty zawiera rozważania na temat podstawowych technik całkowania numerycznego. W rozdziale szóstym przedstawiony jest przegląd procedur wykorzystywanych w analizie stanów granicznych, opartych na twierdzeniach o górnym i dolnym oszacowaniu nośności. Obydwa powyższe rozdziały, tzn. piąty i szósty, stanowią wprowadzenie, którego celem jest zaznajomienie czytelnika z podstawowymi aspektami rozważanych zagadnień. Rozdział siódmy dotyczy opisu anizotropii strukturalnej geomateriałów. Przedstawione są dwa różne podejścia fenomenologiczne. Pierwsze z nich to podejście płaszczyzny krytycznej, drugie natomiast wykorzystuje skalarny parametr anizotropii, który jest funkcją mieszanych niezmienników tensorów naprężenia i orientacji mikrostruktury. Rozdział ten może być pominięty przy pierwszym czytaniu, ponieważ jest skierowany do osób wstępnie zaznajomionych już z tą tematyką. Ostatni rozdział, tj. rozdział ósmy, zawiera krótki przegląd wyników badań doświadczalnych dla materiałów geologicznych. Przegląd ten uzupełnia rozważania zawarte w pozostałych częściach książki, w szczególności w rozdziałach 3, 4 i 7, i daje wgląd w złożoność charakterystyk mechanicznych geomateriałów. Główny nacisk położono tu na oszacowanie wpływu

kluczowych czynników, takich jak historia obciążenia, uporządkowanie wewnętrznej struktury itd.

Głównym celem tej monografii jest wprowadzenie czytelnika w tematykę związaną z opisem zachowania geomateriałów w oparciu o podstawowe koncepcje klasycznej teorii plastyczności. Ponieważ jest to tylko wprowadzenie, szereg bardziej zaawansowanych tematów, związanych na przykład z opisem lokalizacji deformacji czy też zachowania gruntów/skał częściowo nasyconych cieczą, zostało tu pominiętych. Należy również wspomnieć, że dla zachowania zwięzłości i przejrzystości liczba cytowanych prac naukowych jest silnie ograniczona. Mam świadomość, że literatura wiążąca się z tą tematyką jest bardzo bogata i że szereg istotnych prac zostało tu pominiętych.

Na zakończenie chciałbym podziękować prof. Dariuszowi Łydzbie (Politechnika Wrocławska) i prof. J.F. Shao (Politechnika w Lille, Francja), którzy wnieśli znaczący wkład w rozdziały piąty i szósty tej monografii. Niniejszy przekład powstał z inspiracji prof. Wojciecha Puły, któremu jestem bardzo wdzięczny za wsparcie i zaangażowanie w realizację tego projektu. Chciałbym też podziękować wszystkim, którzy pomogli w przetłumaczeniu tej monografii, a w szczególności Matyldzie Tankiewicz, Zdzisławowi Majewskiemu i, ponownie, Dariuszowi Łydzbie.

*Stanisław Pietruszczak*