

Abstrakt

Mechanické chování přírodních jílu je významně ovlivněno existencí struktury (kombinace stavby a vazeb), vytvořené v průběhu a po skončení sedimentace. Za účelem zkoumání vlivu cementačních vazeb na mechanické chování jílu byly připraveny uměle zpevněné vzorky s příměsí pojiva. Zkoušky jednoosé stlačitelnosti vzorků zpevněného jílu byly provedeny v edometrickém přístroji. Vliv cementačních vazeb a jejich porušení byl patrný na průběhu stlačování. Stlačování zpevněných vzorků nebylo monotónní, patrná byla závislost na míře porušení struktury. Obsah cementu a doba zrání byly hlavními faktory ovlivňujícími stlačitelnost vzorků. Kaolín s příměsí portlandského cementu byl ověřen jako vhodný materiál pro laboratorní simulaci cementačních vazeb v jemnozrnné zemině.

Pro výzkum popsany v této disertační práci byl použit jako modelový materiál kaolín s uměle vytvořenými cementačními vazbami přimícháním 4% portlandského cementu. Mechanické chování modelového materiálu při stlačování a smykovém namáhání bylo porovnáno s chováním nezpevněného rekonstituovaného kaolínu. Pomocí triaxiálních zkoušek (CIUP) byl zkoumán vliv struktury na smykovou pevnost. Degradace struktury byla sledována na základě změn tuhosti, určených speciálními zkouškami s použitím LVDT a měřením rychlosti šíření smykových vln ve vzorcích. Experimentálně stanovené chování bylo úspěšně simulováno pomocí hypoplastického modelu.

V závěru práce byl studován smykový modul zpevněných zemin při velmi malém přetvoření (G_0). V případě uměle zpevněného jílu hodnoty G_0 byly nezávislé na středním efektivním napětí do dosažení prahové hodnoty. Při dalším zvyšování středního efektivního napětí byl pozorován výrazný vliv porušení cementačních vazeb. Experimentálně zjištěná data byla interpretována pomocí rovnice, která vystihuje závislost G_0 zpevněného jílu na středním efektivním napětí, stupni zdánlivé překonsolidace a sensitivitě (charakterizující stav struktury). Platnost zvolené rovnice byla ověřena také pro případ zpevněných písčitých zemin.