

ABSTRAKT

Vliv mechanického napětí na zvětrávání a erozi byl v pracích věnujících se vzniku pískovcových útvarů přehlížen, ačkoli se ukazuje, že napětí je klíčový faktor pro formování řady různých útvarů. Hlavním cílem doktorské práce bylo pochopení vztahu mezi mechanickým napětím a zvětráváním či erozí při vzniku a vývoji pískovcových útvarů. Vliv mechanického napětí na způsob zvětrávání a rychlost rozpadu materiálu tvořící historické památky v Jordánské Petře byl zkoumán na místě i na vzorcích v laboratoři. Mezi rychlostí solného zvětrávání a velikostí jednoosého stlačení vzorků pískovce z Petry se podařilo doložit negativní exponenciální závislost. Role mechanického napětí jako mechanismu řídicího vznik a vývoj tvaru pískovcového útvaru byla dále studována u skalních převisů, pískovcových arkád a skalních bran v ČR a USA. V doktorské práci je představena a prověřována metoda využívající střelečský pískovec jako přírodního analogu ve fyzikálních modelech simulace zvětrávání a eroze cementovaných pískovců. Tyto fyzikální modely jsou navrženy v podobě, kdy je erozní činitel simulující reálné zvětrávání či erozi (skrápění vodou) aplikován na zmenšený iniciální tvar zkoumaného pískovcového objektu vytvořeného ze střelečského pískovce *in situ* v lomu. Pole mechanického napětí v takovém modelu poté určuje, které části modelu jsou erodovány a které zůstávají zachovány, čímž vzniká výsledný tvar. Průběh eroze je postupně dokumentován na snímcích, což umožňuje i 3D zobrazení útvaru, provedení libovolných řezů tímto tvarem a modelování napětí v útvaru v různých fázích jeho vývoje. Pomocí výpočtu rozložení napětí byly interpretovány výsledky fyzikálních modelů zvětrávání a eroze a podařilo se předvídat místa, kde docházelo z nejintenzivnějšímu zvětrávání či erozi na skutečných skalních útvarech či vytesaných monumentech z pískovce. Byl též numericky simulován vznik pískovcových arkád. Za pomoci studia různých útvarů se podařilo doložit, že vliv mechanického napětí pro vznik řady pískovcových útvarů je klíčový a poprvé byla za kontrolovaných podmínek vytvořena skalní brána, jako jeden z nejelegantnějších útvarů v pískovcích.