

V této práci ukážeme aplikaci metody hyperbolických minimalizujících pohybů na dynamické problémy v mechanice kontinua. V prezentovaných článcích se zabýváme libovolně deformujícími se viskoelastickými pevnými látkami s kolizemi, interakcemi mezi tekutinou a pevnou látkou se smykem, a také kompletní časovou diskretizací tohoto přístupu.

Nejprve dokážeme existenční větu pro nelineární viskoelastická tělesa v režimu velkých deformací s libovolnými kolizemi. K tomu zkonstruujeme fyzikálně správnou kontaktní sílu jakožto míru. Tento výsledek je rozšířen i pro tělesa s pouze Lipschitzovsky reugulární hranicí.

Dále zkoumáme verzi schématu hyperbolických minimalizujících pohybů, která je plně diskrétní v čase. Zde dokážeme stabilitu a lineární rychlost konvergence. Tento výsledek je prezentován v kontextu nelineární elastodynamiky.

Nakonec ukážeme existenci slabých řešení pro nelineární viskoelastickou pevnou látku plné dimenze spojenou s Navier-Stokesovou rovnicí přes podmínkou smyku na rozhraní tekutiny a pevné látky. Poskytneme potřebné třídy testovacích funkcí pro slabé řešení a také ukážeme jeho konzistenci s odpovídající silnou formulací.