

Práce popisuje dva aspekty řešení nestlačitelných Navier-Stokesových rovnic. Algebraické rovnice pocházející z diskretizace (pomocí konečných prvků) Navier-Stokesových rovnic jsou úlohy sedlového bodu, a díky tomu je jejich předpodmínění vysoce komplexní problém. V práci jsou prozkoumány dva typy předpodmínění, a to Pressure Convection Diffusion Reaction a Least Squares Commutator předpodmínění. Řešení problémů proudění v časově proměnných oblastech vyžaduje použití speciálních numerických metod, jako např. metoda fiktivní hranice, nebo Arbitrary Lagrangian Eulerian formulace Navier-Stokesových rovnic, které jsou použity v této práci. Problémy zkoumané v této práci jsou simulace experimentů provedených v tekutém Helium při nízkých teplotách. Tyto simulace mohou být použity k zavedení vztahu mezi vířivostí a novou veličinou pseudovířivostí.