

Tenzor napätia ferrokvapaliny vystavenej vonkajšiemu magnetickému poľu podlieha navyše magnetickým členom. Pre lineárne magnetizovateľné médium tieto členy vedú na magnetickú silu pôsobiacu na hranici ferrokvapaliny. Táto sila mení charakteristiky množstva javov s voľným povrchom ferrokvapaliny. Cieľom tejto práce je implementovať túto silu do nestlačiteľných Navier-Stokesových rovníc a navrhnúť numerickú metódu na ich riešenie. Rozhranie ferrokvapaliny je sledované s pomocou level-set metódy a dodatočný krok reinitializácie zaisťuje zachovanie objemu. Nestlačiteľné Navier-Stokesové rovnice sú formulované pre rýchlostné polia s nulovou divergenciou pričom diskkrétne sily na rozhraní sú ošetrené modelom spojitých povrchových síl. Rýchlostno-tlakové previazanie je dané projekčnou metódou. Z dôvodu kvantitatívnej predpovede vplyvu magnetickej sily sú pre každý časový krok riešené Maxwellove rovnice magnetostatiky. Metóda konečných prvkov je použitá pre priestorovú diskretizáciu. Na záver práce sú kvalitatívne porovnané známe experimenty s nasimulovaným rovnovážnym tvarom ferrokvapalinovej kvapky a javom odkvapávania.