

Práce se zabývá vývojem drah protoplanet o hmotnosti Země vnořených v jejich mateřském protoplanetárním disku. Naším cílem je prozkoumat vzájemná působení mezi migrací protoplanet vyvolanou gravitací disku, jejich růstem akrecí balvanů, a akrečním ohřevem ovlivňujícím plyn v jejich okolí. Problém je modelován pomocí zářivě-hydrodynamických (RHD) simulací ve 2D a 3D. Výsledky ukazují, že moment akrečního ohřevu, tj. moment síly vyvolaný asymetricky rozloženým zahřátým zředěným plynem poblíž akretujících protoplanet, významně pozměňuje migraci. Způsobuje totiž vybuzení excentricit drah migrujících protoplanet, čímž zabraňuje jejich záchytu v řetězcích rezonancí středního pohybu. Protoplanety následně prodělávají četná blízká přiblížení a jejich vzájemné srážky vedou ke vzniku jader obřích planet. Pro případ, kdy jsou zároveň vybuzeny též sklony drah, dále popisujeme nový mechanismus vzniku binárních planet prostřednictvím opakovaných dvoučásticových a tříčásticových přiblížení s přispěním gravitace disku. Nakonec pomocí 3D RHD simulací ukazujeme komplexní distorzi toku plynu poblíž akretujících protoplanet, která je způsobena baroklinickými perturbacemi a konvekcí. Určité teplotně závislé opacity disku vedou k nestabilitě, která přerozděluje plyn kolem protoplanet a vede k oscilační migraci, sestávající ze střídavých radiálních driftů dovnitř a ven. Všechny tyto zásadní objevy jsou shrnuty v sérii článků včleněných v této práci.