

Název práce: Obálkovité struktury v mezihvězdné hmotě: Pozorování versus simulace

Autor: Vojtěch Sidorin (vojtech.sidorin@gmail.com)¹

Katedra (ústav): Astronomický ústav Univerzity Karlovy²

Vedoucí dizertační práce: prof. RNDr. Jan Palouš, DrSc. (palous@asu.cas.cz),
Astronomický ústav Akademie věd České republiky³

Abstrakt: Obálkovité struktury (angl. shell-like structures) jsou objekty, které se vyskytují ve velkém množství v mezihvězdné hmotě. Obvykle vypadají jako bubliny nebo segmenty bublin a věří se, že vznikají v důsledku uložení hmoty a energie do mezihvězdného prostředí hvězdami, gama záblesky nebo rychle se pohybujícími oblaky (angl. high-velocity clouds). Také turbulence v mezihvězdném prostředí může hrát roli při jejich vzniku. Tyto struktury ovlivňují dynamiku mezihvězdné hmoty a jsou rovněž spojeny s hvězdnou tvorbou. V této dizertační práci shrnuji naše současné poznatky o mezihvězdné hmotě, turbulenci v mezihvězdném prostředí a obálkovitých strukturách. Poté popisují výzkum GLIMPSE bubliny N107, kterému jsem se věnoval ve spolupráci s kolegy. N107 je prachová obálkovitá struktura v naší Galaxii. Ve výzkumu jsme se zaměřili na její atomární, molekulární a radiovou (kontinuum) složku; odvodili vzdálenost (3.6 kpc), velikost (poloměr 12 pc) a rychlost expanze (8 km s^{-1}); a také identifikovali 49 molekulárních shluků (angl. clumps) asociovaných s bublinou. S využitím numerických simulací jsme odhadli podmínky vzniku N107 a usoudili, že je pravděpodobně 1 Myr až 2.25 Myr stará. Nakonec v práci popisují kód Quickclump, který jsem vyvinul. Jedná se o automatizovaný nástroj na identifikaci shluků ve třírozměrných datech. Quickclump byl inspirován příbuzným kódem na hledání shluků nazvaným DENDROFIND. Obálkovité struktury jsou často asociovány s molekulárními oblaky a Quickclump je schopen tyto oblaky rozložit na jednotlivé shluky.

Klíčová slova: ISM: bubbles – ISM: general – ISM: GLIMPSE bubble N107 – methods: data analysis – turbulence

¹<http://galaxy.asu.cas.cz/~vosidorin>

²<http://astro.mff.cuni.cz>

³<http://www.asu.cas.cz>