

# Tornáda ve sluneční fotosféře: statistická studie

**Vedoucí projektu:** Michal Švanda, [svanda@sirrah.troja.mff.cuni.cz](mailto:svanda@sirrah.troja.mff.cuni.cz)

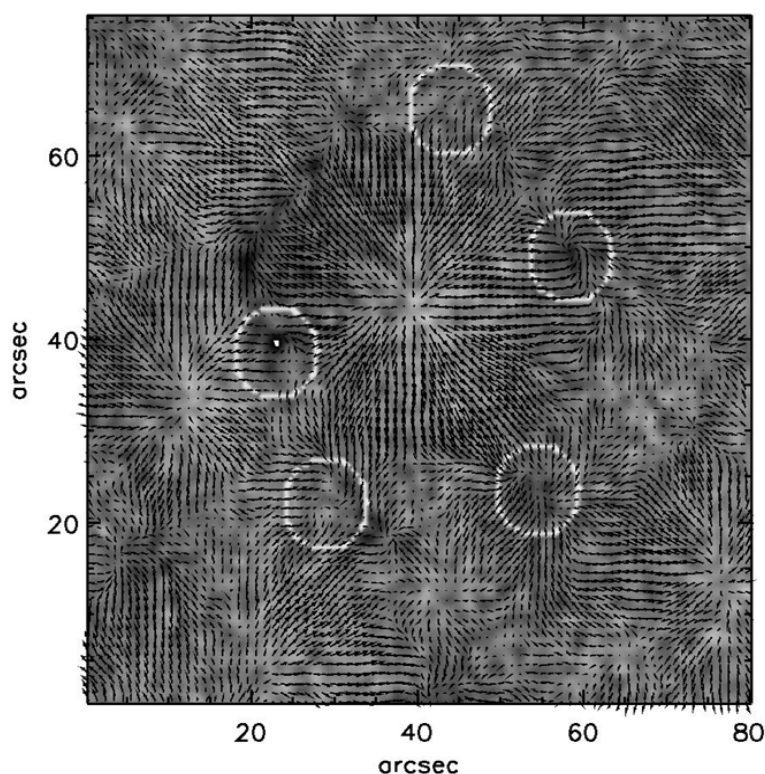
**Pracoviště:** Astronomický ústav UK

*Přípovrchové vrstvy našeho Slunce jsou v neustálém dynamickém pohybu. S využitím různých metod zde registrujeme celou hierarchickou strukturu pohybů. Z numerických modelů vyplývá, že pro dynamiku by mohly být důležité oblasti s prudkým prouděním do nitra Slunce (downflows), často doprovázené vorticitní cirkulací. Tyto oblasti připomínají rotující tornáda pronikající hluboko do nitra konvektivní zóny.*

**Cílem projektu** je vypracovat semi-automatický software sloužící k identifikaci těchto význačných struktur. Řešitel dále provede statistické posouzení vlastností nalezených kandidátů a vyšetří též vlastnosti magnetického pole v jejich lokaci. Případné přesvědčivé výsledky mají potenciál impaktované publikace.

**Očekávané vlastnosti řešitele:** Solidní schopnost algoritmizace a programování, jako nejvýhodnější jazyk se jeví Python, neboť pro něj jsou k dispozici potřebné knihovní funkce. Práce bude probíhat převážně vzdáleně na výpočetně/datových serverech, orientace v prostředí Linuxu je tedy vítaná.

**Literatura:** podle pokynů vedoucího, pro začátek práce Roudier, Švanda a kol., *Photospheric downflows observed with SDO/HMI, HINODE, and an MHD simulation*, *Astronomy&Astrophysics* 647, A178 (2021), preprint arXiv:2103.03077



*Obrázek: Malý výsek slunečního povrchu se zobrazením tří komponent rychlostního pole. Pozadový snímek reprezentuje Dopplerovskou složku (projekce do směru k pozorovateli), tmavá značí pohyb od pozorovatele, tedy do nitra Slunce. Šípkami jsou zobrazeny horizontální komponenty. Bílými kroužky jsou označena místa podezřelá z výskytu vorticitních struktur. Zejména u lokace vpravo nahoře („na druhé hodině“) je patrné, že pohyb dolů (downflow) koresponduje s vortexem v horizontálních rychlostech. Cílem práce je odhalovat přesně takováto místa a statisticky popsat jejich vlastnosti.*