

Úvod

Hlavní úlohou geodetické astronomie je určování zeměpisných souřadnic a azimutů na povrchu Země pomocí měření na kosmická tělesa, především na hvězdy. Tyto souřadnice se proto nazývají *astronomické*. Další významnou úlohou je zprostředkování veličin a vztahů, které umožní definovat inerciální a terestrický systém a vztahy mezi nimi.

Astronomie je jednou z nejstarších věd, kterou se lidstvo zabývá. Během svého dlouhého vývoje se rozdělila do více podoborů, které se liší svými cíli a používanými metodami. Řada z nich spolu vzájemně souvisí a mnohé se přímo podmiňují. Mezi nejdůležitější odvětví patří:

Sférická astronomie, která je naukou o poloze těles na nebeské sféře. Pomocí sférických souřadnicových soustav jsou studovány polohy kosmických objektů a jejich změny v čase a prostoru. Patří mezi nejstarší odvětví astronomie a její znalost je nevyhnutelným předpokladem pro práci v ostatních odvětvích astronomie.

Astrometrie se zabývá určováním poloh a pohybů kosmických těles a teorií vlivů měnících jejich zdánlivou polohu na sféře. Významnou částí astrometrie tvoří určování astronomických konstant. Podoborem astrometrie je i *geodetická astronomie*.

Praktická astronomie se zabývá metodami a přístroji, které se používají při určování souřadnic kosmických těles na nebeské sféře a při určování přesného času.

Teoretická astronomie je souhrn matematických metod, kterými se ze zdánlivých pohybů těles určuje jejich dráha v prostoru. Na základě teoretické mechaniky, teorie gravitace a pohybových rovnic provádí výpočet polohy kosmických těles pro libovolný okamžik. Součástí teoretické astronomie je *nebeská mechanika* a *astrodynamika*. Zabývá se pohyby přirozených i umělých těles v kosmickém prostoru a určováním jejich reálných drah.

Astrofyzika studuje fyzikální vlastnosti hmoty ve vesmíru, určuje fyzikální parametry kosmických objektů, jako jsou jasnost (hvězdná velikost), teplota, struktura, magnetické a elektrické vlastnosti a pohyby těles v radiálním směru. Na základě těchto vlastností zkoumá fyzikální podstatu a chemické složení kosmických těles a hmot.

Stelární astronomie se zabývá složením hvězdného vesmíru, klasifikací hvězd a studiem systémů, které hvězdy vytvářejí.

Kosmogonie vysvětluje vznik a vývoj kosmických těles a jejich soustav na základě astronomických poznatků.

Kosmologie se zabývá strukturou a vývojem vesmíru v nejširších souvislostech. Vychází z poznatků fyziky, zejména z teorie gravitace. Formuluje kosmologické modely vesmíru, které se snaží ověřovat pomocí pozorování a poznatků stelární astronomie a radioastronomie.

Profesionálně se v České republice pěstuje astronomie zejména v Astronomickém ústavu Akademie věd ČR, který má své pracoviště v Praze a observatoř v Ondřejově, 30 km jihovýchodně od Prahy. Významnými astronomickými pracovišti jsou také katedry či ústavy astronomie na univerzitách v Praze, Brně a Opavě. Nezanedbatelný přínos, zejména pro praktickou astronomii, představuje síť lidových hvězdáren, kde probíhají kromě výchovných programů i některé vědecké programy.

Geodezie využívá k řešení svých úloh výsledky pouze některých odvětví astronomie. Jsou to zejména poznatky z nebeské mechaniky, astrodynamiky, astrometrie, sférické a praktické astronomie, které tvoří základ pro geodetickou astronomii a kosmickou geodezii. Profesionálním pracovištěm, kde se cíleně pěstuje kosmická geodezie, je Geodetická observatoř Pecný v Ondřejově, která je součástí Výzkumného ústavu geodetického, topografického a kartografického ve Zdíbech u Prahy. Dále je tato tematika pěstována v „Oddělení galaxií a planetárních systémů“ a pracovní skupině „Dynamika satelitů“ Astronomického ústavu AV ČR a v různém rozsahu na katedrách či ústavech vysokých škol, na kterých existují obory geodetického zaměření.