

 **Projekt: Inovace oboru Mechatronik pro Zlínský kraj Registrační číslo:**

 **CZ.1.07/1.1.08/03.0009**

 **Měření vzdáleností v astronomii**

Měření vzdáleností je v Astronomii odvěkým problémem. Po dlouhou dobu nebyli astronomové schopni přenést dvourozměrnou klenbu (hvězdnou oblohu) do trojrozměrného prostoru. Hvězdy „promítající se“ na hvězdnou sféru a tvořící souhvězdí totiž mohou být od sebe velmi daleko (viz obr.). Pouze z našeho pohledu se jeví jako sobě blízké. Na počátku astronomických měření byli tehdejší astronomové schopni měrit pouze úhly mezi hvězdami.

Dnes je možné změřit tuto vzdálenost mnohem přesněji pomocí radaru. Mohutný radiolokátor vyšle rádiový puls směrem ke Slunci, který se odrazí a teleskopy na Zemi zachytí tento signál s malým zpožděním. Ze znalosti rychlosti světla ve vakuu (tato rychlost platí také pro všechna elektromagnetická záření) vypočítáme vzdálenost Slunce. Průmerná vzdálenost Slunce určená touto metodou činí: 149 597 870 ± 2 km. To představuje opravdu neuvěřitelnou přesnost. Tato vzdálenost je nazývána astronomickou jednotkou.

Jednotkou délky je v SI jeden metr definovaný jako vzdálenost, kterou urazí světlo ve vakuu za 1/299 792 458 sekundy. V astronomii je základní jednotkou délky jedna **astronomická jednotka AU** (astronomical unit) definovaná následovně: Je to vzdálenost poloměru kruhové oběžné dráhy tělesa zanedbatelné hmotnosti, které se pohybuje kolem Slunce úhlovou rychlostí 0,017202098950 rad/den.

Základní jednotka v astronomii je tím vztažena k Zemi. Je jasné, že díky Keplerovým zákonům můžeme v naší sluneční soustavě na základě znalosti jedné konkrétní vzdálenosti vypočítat vzdálenosti ostatní. Odchylky vzniklé gravitačním působením Měsíce a ostatních planet na Zemi jsou známy jedině díky dynamickému modelu sluneční soustavy. Abychom se vyhnuli problémům vzniklým těmito výchylkami, používáme model fiktivní planety s podobnou kruhovou oběžnou drahou spojenou s modelem naší soustavy.

Další trigonometrickou metodou je použití tzv. dvojité paralaxy. Jedná se o stejnou metodu jako v předchozím případě, ale jedna strana trojuhelníku je prodloužena a predstavuje délku 1 AU. Vzdálenost se měří v parsecích. popř. ve světelných rocích.

**parsek (pc)**: vzdálenost hvězdy, jejíž roční paralaxa je rovná jedné úhlové vteřině.

**světelný rok (LY)**: vzdálenost, kterou urazí světlo ve vakuu za 365,25 dne.

 

Pouze metr však náleží mezi základní jednotky mezinárodně uznávané. Ostatní jsou jednotky odvozené a jejich hodnoty se mohou s časem měnit.