Zlatá ruka a ukazatelé Slunce a Měsíce

Ukazatelé Slunce a Měsíce jsou upevněny na prstenci zvěrokruhu posuvně, neboť ekliptika se pohybuje excentricky a ukazatel Slunce a Měsíce musejí zůstávat stále na ekliptice. Použitý mechanický způsob je původní.

Ukazatel Slunce je vyroben ze zlaceného plechu a pohybuje se klouzavě po stejném rameni, na kterém je umístěna zlatá ukazovací hodinová ručička. Ukazatel Slunce je přidržován na okraji prstence zvěrokruhu tyčkou, která je ukotvená ve středu prstence zvěrokruhu. Spolu se zlatou rukou se ukazatel Slunce otáčí s periodou 24 hodin. Tento ukazatel se od východu skutečného Slunce pohybuje po orloji směrem vzhůru, v pravé poledne je na orloji nejvýše, pak klesá a zapadá. Většinu roku projde oblastí astronomické noci vyznačené na astronomickém ciferníku a znovu vychází. Kopíruje tak pohyb skutečného Slunce. Tento ukazatel současně naznačuje, v jakém znamení zvěrokruhu se skutečné Slunce nachází. Současně svou polohou v modrém poli rozděleném na 12 částí označených symboly 1 až 12 ukazuje babylonský čas.

Zcela přesně tento čas ukazuje průsečík sluneční rafie a vnější hrany prstence zvěrokruhu.

Ukazatel Měsíce se pohybuje po ekliptice podle stejného mechanického principu jako ukazatel Slunce (tedy i ukazatel Měsíce klouže po rafii, která je upevněná tyčkou ke středu prstence zvěrokruhu). Měsíční koule je dutá, má průměr 130 mm a je umístěná v poloviční kleci s otočnými body. Třmen umístěný v zadní části klece klouže po pomocné tyčce. Stejně jako v přírodě lze sledovat jednotlivé fáze Měsíce, můžeme je sledovat i na orloji. Povrch měsíční koule je z poloviny natřen bílou barvou a z poloviny černou barvou, čímž lze docílit zobrazení jednotlivých fází Měsíce. Při úplňku ukazuje ukazatel Měsíce celou světlou polovinu a na orloji je vzhledem k poloze ukazatele Slunce v opozici, tj. na protilehlé straně prstence zvěrokruhu. V noci (stejně jako v přírodě) září odraženým světlem. Při zákrytu s ukazatelem Slunce je měsíční koule tmavá, takže „není vidět“ a nastává nov.



Obr. 162

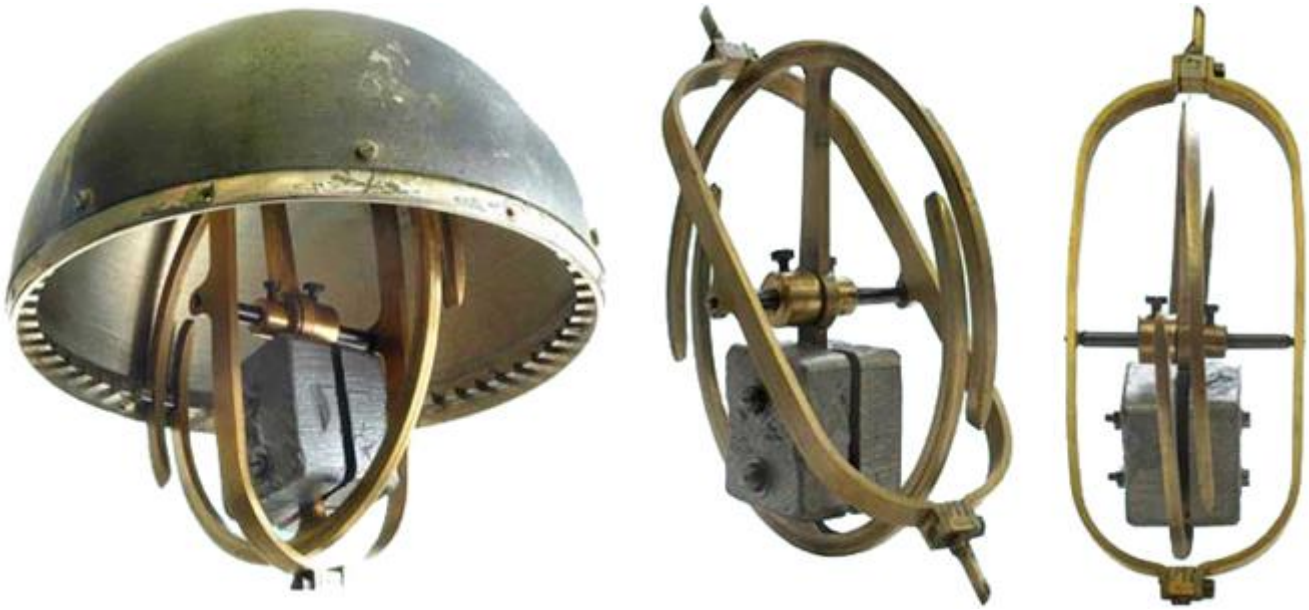
Mechanismus, kterým se řídí střídání fází Měsíce, vznikl pravděpodobně při opravách orloje v roce 1659, ale jisté to není, protože o tom neexistuje žádný záznam. Aby bylo možné zobrazit jedním ukazatelem polohu Měsíce vzhledem ke zvěrokruhu a současně zobrazit jeho fáze, používá se tyč s čelním ozubením a ozubeným kolečkem, které slouží k převodu pohybu do kolmého směru. Tyč je ukrytá v trubce nebo je ukryta za masivním vodícím ramenem. Druhá varianta je použita právě na pražském orloji.

Měsíční koule umístěná na pražském orloji se odlišuje od všech ostatních technických řešení. Energii k otáčení získává tato koule z tíhového pole Země. Uvnitř koule je totiž ukryt strojek s olověným závažím. Dvě dělené lišty ve tvaru závitu (viz obr. 164) zapadají do ozubeného kruhu uvnitř pláště koule. Náběhy jsou upraveny tak, aby snadněji zapadaly do zubů. Vzhledem k tomu, že se otáčejí excentricky v kouli, zabírají do zubů vždy jen na jedné straně vnitřního průměru. Celá tato sestava je upevněna volně v poloviční kleci (viz obr. 163), aby se mohla otáčet podle pohybu měsíčního kola. Při denním pohybu měsíční koule skryté závaží táhne lišty směrem dolů, natáčí je a ty pomocí vnitřních zubů posunují pláštěm koule o dva zuby každý den. Tímto způsobem se vystřídají všechny měsíční fáze během jednoho měsíčního cyklu tak, jak je tomu v přírodě.



Obr. 163

Detailní uspořádání vnitřku ukazatele Měsíce je zobrazeno na obr. 164, na kterém jsou vidět i dvě dělené lišty, které připomínají šroubovici. Tyto lišty jsou tíhovou silou olověného závaží udržovány stále ve svislé poloze.



Obr. 164

Zlatá ruka je nejvýraznějším ukazatelem na orloji. Zasahuje až přes největší poloměr ciferníku, kde je umístěna stupnice čtyřiadvacetníku. Právě na čtyřiadvacetníku ukazuje zlatá ruka staročeský

čas. Současně ukazuje na římských číslicích německý čas. Na orloji je stupnice s 24 hodinami. Důvodem je skutečnost, že zlatá ruka je jen jedna a že oběhne celý astronomický ciferník za jeden sluneční den. Dělení hodin je ale zobrazeno jako dvakrát dvanáct hodin, přičemž horní číslice označují denní hodiny (např. horní symbol XII označuje poledne), zatímco spodní číslice označují noční hodiny (tedy např. dolní symbol XII označuje půlnoc). Předností tohoto uspořádání, které vychází z německé tradice určování německého času, je snadnější odečítání času v případě, kdy je zlatá ruka částečně zakryta pohyblivými částmi astrolábu (ukazatel Slunce, ukazatel Měsíce, prstenec zvěrokruhu). Toto překrývání nastává hlavně v létě, kdy je Slunce na obloze nejvýše (a tedy ukazatel Slunce je nejvýše i na orloji). Při novu je navíc ukazatel Slunce (a tedy i zlatá ruka) zakryt ukazatelem Měsíce. V tomto případě lze čas odečítat v prodloužení na druhé straně ciferníku, na které je shodné číslování jako na horní části. Mohutnější konce ruky má také funkci protiváhy, aby se celá rafie nacházela ve stabilní poloze (jak vyplývá z momentové věty).

© Encyklopedie Fyziky (http://fyzika.jreichl.com); Jaroslav Reichl, Martin Všetička
Licence http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/ zakazuje úpravy a komerční distribuci.