

schéma znázorňuje převody v řezu a nezachovává ani měřítko, ani vzájemné poměry velikostí jednotlivých součástí.

Koncepcí orloje, ať již je jejím autorem kdokoliv, určuje tyto zobrazované objekty a jejich polohy:

- sluneční ukazatel (8) vykoná za jeden den jednu otáčku, za jeden rok 365 otáček,
- měsíční ukazatel (7) se dostane do stejného postavení vůči Slunci za 29,5 dne,
- planisferium (2) vykoná za jeden rok 366 otáček.

Dnes víme, že tím dojde k určité nepřesnosti v zobrazování astronomických údajů. Jeden rok, tedy jeden oběh Země kolem Slunce nevykoná Země za 365 dní, ale za 365,24219 dne (to je za 365 dnů, 5 hodin, 48 minut, a 47 sekund).

Druhá nepřesnost je v tom, že synodický měsíc, tedy doba, kdy se Měsíc dostane do stejného postavení vůči Slunci, není 29,5 dnů, ale 29,530589 dnů (to je 29 dní, 12 hodin, 44 minut a 2,87 sekundy). Tato nepřesnost naroste na jeden den přibližně za 32,7 měsíců či 2,7 let.

Sluneční kolo (5) má 114 zubů, nese na konci své duté hřídele sluneční ukazatel (6) a (8) a je v záběru s mezilehlým kolem (10), které jej pohání a má 57 cévkových zubů. Aby sluneční kolo (5) spolu s ukazatelem (8) vykonalo jednu otáčku za den, musí se mezilehlé kolo (10) otočit

$$\frac{114}{57} = 2 \text{ krát za den.}$$

Mezilehlé kolo (10) má kromě cévkového ozubení ještě ozubení 72 normálních zubů. Toto ozubené kolo bylo ve styku s pastorkem, který se nezachoval. Byl pravděpodobně vybaven 3 cévkovými zuby. Aby byly zachovány shora uvedené poměry, musel se pastorek otočit

$$\frac{2 \cdot 72}{6} = 24 \text{ krát za den.}$$

Takový počet otáček má minutová hřídel každých hodin osazených „půle-ným ciferníkem“, ať již šlo o hodiny s lihytem, nebo s jiným řídicím oscilátorem (kyvadlem, setrvačkou, ...). U stroje z roku 1574 šlo zcela jistě o lihyt, protože kyvadlo jako hodinový oscilátor použil právě HUYGHENS až o sto let později.

Styk ozubeného věnce mezilehlého kola (10) s minutovým pastorkem hodin, anebo uvažovaný redukční převod, se tedy považuje za rozhraní mezi vlastním orlojem a pohonným hodinovým strojem.

Měsíční kolo (4) nese na konci své duté hřídele měsíční ukazatel (7), včetně ústrojí pro znázornění měsíčních fází. Díky dutým hřídelům měsíčního a slunečního kola a nakonec i kola (3) otáčejícího planisferiem (2),

je inočné soustředné uspořádání všech těchto tří ukazatelů. Vzpomněme na úžas JIŘÍHO KLATOVSKÉHO V KLOKOTSKÉ HORY nad tímto řešením, když je popisuje ve své *Zprávě o orloji pražském* z roku 1572. U měsíčního kola (4) je třeba upozornit na jeho chybně uvedený počet zubů v katalogu *Olomoucký orloj*. Měsíční kolo (4) má ozubení 118 zubů, místo nesprávně uvedeného počtu 119 zubů. Tímto ozubením zabírá měsíční kolo (4) do cévkového ozubení mezilehlého kola (10), stejně jako sluneční kolo (5). (Disproporcí stejných průměrů měsíčního a slunečního kola a jejich rozdílného počtu zubů (118 a 114) bylo možno odstranit tvarem zubů; nešlo totiž o dnešní modulové ozubení, které by takové provedení vylučovalo.) Za jeden den se měsíční kolo (4) oproti slunečnímu kolu (5) opozdí o 4 zuby. Vyjádříme-li zpoždění měsíčního ukazatele oproti slunečnímu v úhlových stupních, zjistíme, že činí $12,2034^\circ$ za jeden den; správná hodnota by měla být $12,1907^\circ$ za jeden den. V tomto okamžiku se nabízí srovnání přesnosti měsíčních ukazatelů olomouckého a pražského orloje: Denní zpoždění měsíčního ukazatele za slunečním ukazatelem dosahovalo u pražského orloje hodnoty $12,3483^\circ$ za den, tedy hodnoty výrazně horší. Chyba naroste na jeden den přibližně již za 2,6 měsíce. Zdtůrazňuji, že toto srovnání se týká výkonů orlojů v dané době. Orloje samy porovnávat nemůžeme, protože dosud známe jen stáří pražského orloje (rok 1410).

Pohon planisferia je snad nejzajímavějším článkem celého olomouckého orloje. Je zde využito řešení dosti složitého a v hodinářské praxi natolik neobyklého, že – podle mého soudu – jejím autorem nebyl hodinář, ale vědec-astronom. K navýšení jedné otáčky planisferia za rok oproti slunečnímu ukazateli se využívá rozdílu pohybů měsíčního a slunečního kola. K měsíčnímu kolu (4) je pevně připojeno převodové ozubené kolo s 59 zuby, takže dohromady tvoří pevný celek. Převodové 59 zubové kolo zabírá do pastorku o 6 zubech, který se otáčí na své hřídeli namontované na slunečním kole (5) a tvoří tak součást planetového soukolí. (Planetové soukolí je třeba chápat jako technický výraz pro soukolí obíhající kolem dané osy – viz např. planetový diferenciál automobilu.) Pastorek o 6 zubech zabírá s další částí planetového soukolí – ozubeným kolem o 30 zubech. Pastorek se 6 zuby nemění hodnotu převodu, mění jen smysl otáčení následujících hřídelů. Na hřídeli převodového kola se 30 zuby je pevně usazen pastorek se třemi(!) zuby. Jen tento detail je možno považovat z dnešního pohledu za slabší místo konstrukce. Tento pastorek zabírá s ozubeným kolem planisferia (3) o 73 zubech, na jehož duté hřídeli bylo naklínováno vlastní planisferium (2).

Převodové kolo, které je pevně spojeno s měsíčním kolem (4) a má jeho poloviční počet zubů (tedy 59), se oproti slunečnímu kolu opozdí za jeden den také o poloviční počet rozdílu zubů mezi slunečním a měsíčním kolem, tedy o 2 zuby za den. O 2 zuby za den se také pootočí prostřednictvím pastorku se