Oxfordská Mertonova kolej

K ujasnění základních pojmů z kinematiky výrazně přispěli františkáni z Mertonovy koleje v Oxfordu. Prvním z nich byl **THOMAS BRADWARDINUS** (1290 - 1349), který ve svém spise *Traktát o úměrnosti* hledal vztahy mezi rychlostí pohybu, působící silou a odporovou silou působící proti pohybu. Podle Aristotela pohyb ustane, zmenší-li se působící síla na nulu. Bradwardinus však namítá, že tato úměra neplatí, protože dvojnásobná síla může tělesu udělit rychlost větší než dvojnásobnou. Podle Bradwardina je pohyb možný i v případě, že působící síla a odporová síla budou v rovnováze. V dalším díle *Traktát o kontinuu* uvažuje čas jako nekonečný a spojitý, rychlost je pak kvalitativní charakteristikou pohybu a doba trvání pohybu je kvantitativní charakteristikou. I malou rychlostí je možné daleko dospět, bude-li pohyb trvat dostatečně dlouho. Bradwardinus tak vlastně poprvé do fyziky zavedl pojem rychlosti, která není čistě geometrickou vlastností, ale je to kinematická charakteristika pohybu.

Skalární fyzikální veličiny a vektorové fyzikální veličiny v té době nebyly ještě rozlišovány, proto jsou tvrzení obsažená v dílech učenců popisována z hlediska současné terminologie nepřesně. Správě bychom měli používat „je-li velikost působící síly stejná jako velikost odporové síly“, „I při malé velikosti rychlosti …“

Další Mertonovci se věnovali nerovnoměrnému pohybu. **WILLIAM HEYTESBURY** (1313 - 1372) definoval rovnoměrně zrychlený pohyb jako takový pohyb, při kterém získá těleso během libovolného ze stejně dlouhých časových intervalů stejný přírůstek rychlosti. Správně také usoudil, že dráha, kterou těleso urazí během druhé sekundy volného pádu, je třikrát delší, než dráha uražená během první sekundy.

V současné terminologii můžeme dráhu s volného pádu v závislosti na čase t psát ve tvaru $s = \frac{1}{2} g t^2$, kde g je velikost tíhového zrychlení Země. Dráha, kterou urazí těleso během času $t_1 = 1\,s$, je $s_1 = \frac{1}{2} g t_1^2$. Dráha, kterou urazí toto těleso **ZA** dvě sekundy svého pohybuje, je $s_2 = \frac{1}{2} g t_2^2 = \frac{1}{2} g (2t_1)^2 = \frac{1}{2} g \cdot 4t_1^2$. Proto dráha, kterou urazí těleso **BĚHEM** druhé sekundy pohybu, je rovna $s_2 - s_1 = \frac{1}{2} g \cdot 4t_1^2 - \frac{1}{2} g t_1^2 = \frac{1}{2} g \cdot 3t_1^2 = 3s_1$.

Slova „za“ a „během“ jsou zde důležitá. „Za dvě sekundy“ znamená dobu od času 0 s do konce druhé sekundy, tj. do doby, než se na stopkách objeví údaj 2 s. „Během druhé sekundy“ je doba, která uplyne od začátku druhé sekundy (tj. od okamžiku, kdy stopky ukáží čas 1 s) do konce druhé sekundy (tj. než se na stopkách objeví čas 2 s).

Heytesbury tak zavedl pojem *zrychlení*, které nazýval *intenzifikace*, a zpomalení, které nazýval *remise*. Tyto různé názvy používal proto, že v té době se záporná čísla, kterými lze odlišit zrychlení od zpomalení, ještě v Evropě nepoužívala. Správně definoval také okamžitou rychlost jako rychlost, kterou by se dané těleso pohybovalo, kdyby se od daného okamžiku pohybovalo dále již rovnoměrným pohybem. Mertonci také dospěli k poznatku, že rovnoměrně zrychlený pohyb je do jisté míry ekvivalentní rovnoměrnému pohybu střední rychlostí.

Představitelé oxfordské školy, kteří se během první poloviny 14. století snažili početně vyjádřit vztahy mezi rovnoměrným pohybem a nerovnoměrným pohybem, byli nazýváni označením *kalkulátoři*. Jejich snahy o přesné matematické vyjádření bez příslušného matematického aparátu nebyly ovšem příliš úspěšné.

Učení oxfordských kalkulátorů i pařížské geometrické školy o pohybu se šířilo do Itálie, zejména na univerzitu v Padově. Tam byly tyto práce komentovány a dále rozvíjeny. Na základě znalostí, které se do Itálie tímto způsobem dostaly, pak vybudoval svojí vědeckou kariéru Galileo Galiei.

© 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.