Heron Alexandrijský

Nejvýznamnějším fyzikem alexandrijského období byl **HERON ALEXANDRIJSKÝ** (10 - 70 n. l.) (viz obr. 75), ředitel *Múseia* v Alexandrii, matematik, optik, mechanik a autor mnoha vynálezů.

Za svého působení v alexandrijské knihovně sepsal přehled současné matematiky. Při zápisu egyptských postupů pro výpočet komolého jehlanu v jedné úloze málem narazil na komplexní čísla, ale raději se jim vyhnul. Proslulý je jeho vztah (Heronův vzorec) na výpočet obsahu *S* trojúhelníka se stranami délky *a*, *b* a *c*: $S=\sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$, kde $s=\frac{a+b+c}{2}$.



Obr. 75



Obr. 76

Jeho spis *Mechanika* je znám pouze z arabského překladu pod názvem *Heronova kniha o zvedání těžkých předmětů*. Navazuje a odvolává se na dílo Archiméda (viz 1.5.12), s nímž (kdyby se mohli potkat) by si určitě dobře rozuměli. V první teoretické části práce Heron vysvětluje skládání pohybů pomocí rovnoběžníku rychlostí, určuje polohu těžiště těles, rozložení zatížení v opěrných bodech konstrukce, účinnost ozubených převodů. Dále popisuje pět jednoduchých strojů a jejich vzájemné propojení a přechází ke složitějším strojům: jeřáby, lisy, zvedáky, ... Při zkoumání páky uvažuje myšlená posunutí (virtuální posunutí), s nimiž dnes pracuje teoretická mechanika.

Ve spise *O automatech* popisuje různá zařízení:

1. olejová lampa, do níž se automaticky stále doléval olej;
2. pohyblivé loutky;
3. dveře chrámu, které se samočinně otvíraly;
4. automat na limonádu, do něhož se vhazovala pětidrachma.

Cílem těchto vynálezů bylo pobavit diváky a také posílit víru v náboženské zázraky. Jeho nejznámějším traktátem je *Pneumatika* o působení stlačeného vzduchu. V tomto díle navazuje na Stratona z Lampsaku a jeho učení o vakuu v tělesech, které umožňuje stlačitelnost plynů. Zkonstruoval také parní kouli „aeolipilu“ (tj. míč boha větrů Aióla), do níž byla přiváděna horká pára a ta vycházela vhodně směrovanými tryskami z koule ven. Na základě zákona zachování hybnosti se koule roztočila. Tomuto zařízení se většinou říká Heronova baňka. Tím se stal vynálezcem reaktivního pohonu.

Zkoumal také odraz světla od rovinných zrcadel, válcových zrcadel a kuželových zrcadel. Při popisu tohoto jevu vycházel z principu nejkratšího paprsku (resp. principu nejkratšího času), který objevil až v 17. století francouzský matematik Pierre de Fermat a který v současné době hraje důležitou roli v teoretické mechanice a v optice. Heron tento princip formuloval takto:

POHYBUJÍCÍ SE PŘEDMĚT SE SNAŽÍ POHYBOVAT PO DRÁZE, KTERÁ JE VZHLEDEM K PROSTOROVÉ VZDÁLENOSTI NEJKRATŠÍ, PROTOŽE PŘEDMĚT NEMÁ ČAS NA POMALEJŠÍ POHYB.

> Jinými slovy: příroda nehýří zbytečnou energií a chová se vždy úsporně.

Heron je také autorem řady měřících přístrojů: nivelační přístroj s mikrometrickými šrouby, hodoměr k měření uražené dráhy, dioptr (průzor) sloužící jako pomůcka při nivelizaci, ...

Helénistická fyzika tedy nejen sloužila pro praktické výpočty (určování těžiště těles, skládání sil, zákony hydrostatiky, ...), ale začala formulovat již i obecné zákonnosti: zákon setrvačnosti, princip možných posunutí (princip virtuálních posunutí), princip nejkratšího času, ... Stále používala k teoretickému zkoumání světa geometrii, ale začínají se objevovat i první kinematické úvahy. Řadu z těchto poznatků později evropští učenci a vědci znovu pracně objevovali a nebo je s úžasem od antických učenců přejímali.

© 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.