

## 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 vhozovala 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 směřovanými 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 Všeticka**

Licence <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/> zakazuje úpravy a komerční distribuci.