Přírodní vědy v Arábii

Učenec **THÁBIT IBN KURRA** (826 - 921) pocházel ze starobylého Harránu v Sýrii a věnoval se matematice a astronomii. Zkoumal základní vlastnosti prvočísel, základní vlastnosti spřátelených čísel, pokoušel se o trisekci úhlu, překládal a dále rozvíjel dílo Archiméda (zejména jeho exhaustivní metodu výpočtu obsahu ploch ohraničených obloukem paraboly a objemu paraboloidů). Podařilo se mu změřit polohu ekliptiky vzhledem ke světovému rovníku. Věnoval se konstrukci přístrojů pro měření času (zejména slunečním hodinám). O těchto konstrukcích sepsal dva traktáty, které mají v českém jazyce tyto významy: *Popis obrazců vytvářených koncem gnómónu při jeho postupu po vodorovné rovině, pro všechny dny, pro všechna místa* a *Kniha o přístrojích ukazujících hodiny, nazývaných sluneční číselníky*.

Pro fyziku je důležité jeho dílo *Al quarasfún*, které vyšlo v Evropě ve 12. století pod názvem *Liber Charastonis* (*O zlatnických vážkách*). Kurra v něm rozebírá rovnováhu na těžké páce, zabývá se představami o momentu síly a rovnocenných soustavách sil, i když je formuluje značně nepřesně. Stejně jako ostatní arabští učenci se zajímal zejména o zařízení vhodná k čerpání vody.

Sepsal komentáře Ptolemaiova *Almagestu*, kterými ovlivnil českého astronoma Jana Šindela. Je známý také jako jeden z prvních překladatelů Eukleidových *Základů*. V komentáři k tomuto překladu lze najít nové promyšlené důkazy některých vět - např. Pythagorovy věty.

Určování hustoty látek se věnoval lékař **AL-RÁZÍ** (**RHAZES**) (850 - 925), který zavedl používání hydrostatických vah. Narodil se v Chórezmu, zabýval se poezií, filozofií, medicínou a stal se ředitelem nemocnice v Bagdádu. Z jeho spisů se jich zachovalo jen velmi málo - týkaly se zejména léčení nemocí a ve středověké Evropě byly velmi populární.

Na al-Rázího měření hustot navázal další rodák z Chórezmu, který později působil v Afghánistánu **AL-BÍRUNÍ** (973 - 1048), který proměřil hustoty několika desítek kovů a drahokamů. Objemy přitom zjišťoval speciálním kuželovitým pyknometrem vlastní konstrukce. Když pracoval s hydrostatickými vahami, zohledňoval fakt, že dosažené výsledky závisí na teplotě a druhu použité vody.

Tyto závislosti vyplývají z teplotní roztažnosti kapalin a z platnosti Archimédova zákona: velikost vztlakové síly, kterou působí tekutina na těleso v ní ponořené, závisí na hustotě této tekutiny.

Ve svých názorech kritizoval aristotelismus a polemizoval s ibn Sínou. Předpokládal, že tíha těles je úměrná jejich hmotnosti, psal o pohybech Země a formuloval zákon zachování hmoty. Byl také významným geodetem - navrhl válcovou projekci pro zobrazování zemského povrchu a vytvořil obsáhlý geografický popis Indie. Změřil také obvod Země vlastní metodou: na základě pozorování západu Slunce z vysoko položeného místa nad mořem (jehož nadmořskou výšku znal). Dospěl k hodnotě 41550 km. Dále zjišťoval změny sklonu ekliptiky v různých historických období, popsal změny barev Měsíce při jeho zatmění a pokoušel se vysvětlit sluneční korónu. Spisy, které sepsal, se týkaly astronomie, sférické trigonometrie, mineralogie a lékařství. Přeložil také Eukleidovy *Základy* a Ptolemaiův *Almagest* do sanskrtu.

Nejvýznamnějším astronomickým dílem z celé řady jeho děl je dílo *Qánún al-Mas'údí*, v němž uvádí tabulky sinů založené na jednotkové kružnici. Goniometrií se zabýval také v díle *Kniha o odvození tětiv v kružnici*.

Jeden z traktátů o hydrostatických vahách, pomocí nichž se určuje hustota kapalin, napsal i perský astronom a matematik, básník Omar Chajjám a potom i **AL-KHAZÍNÍ**. Khazíního traktát byl nalezen až v roce 1857. Khazíní se zaměřoval zejména na měření hustoty slitin zlata a stříbra a pokoušel se i matematicky odvodit závislost hustoty na složení slitiny. Zkoumal také kapilaritu, nadlehčování těles ve vzduchu, změnu tíhy těles v závislosti na vzdálenosti od Země a další fyzikální

jevy.

© 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.