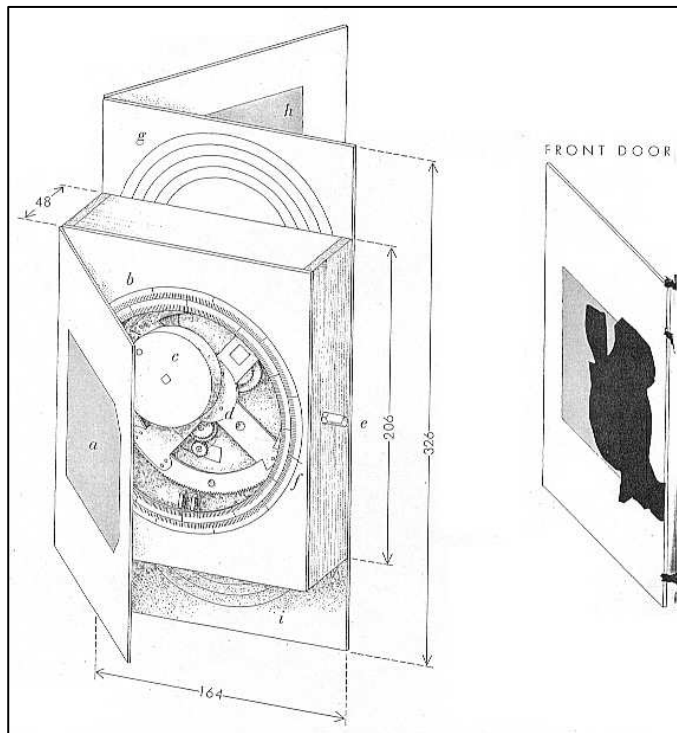


Starořecký počítač

V tomto příspěvku vám představím jednu z velkých záhad archeologie. V roce 1901 našli lovci mořských hub pracující u řeckého ostrova Antikythéra potopenou loď a v ní zbytky mechanismu podobného hodinovému strojků. Na tom by nebylo nic moc podivného, kdyby přístroji nebylo podle všeho 2000 let...

Nalezený mechanismus se nedal tak snadno. Několik měsíců ležel v Národním řeckém archeologickém muzeu v Athénách nepovšimnut mezi zkorodovanými a zvápenatělými zbytky bronzových soch, než se dřevěná kostra jeho schránky vysušila a rozpadla. Jednomu z užaslých archeologů se tak před zraky zjevila ozubená kola. Archeolog Valerios Stais byl prvním, kdo mechanismus po dvou tisíciletích spatřil. Pravděpodobně se jedná o astronomický přístroj pro znázornění pohybu planet a hvězd.



Neznámý přístroj se skládá ze skříňky se stěnami z bronzového plechu, ciferníků a velmi složitého soukolí. Dvířka zavěšená na skříňce chrání ciferníky a volné plochy skříňky nesou dlouhé řecké nápisy. Dochovalo se asi 20 ozubených kol včetně epicyklického převodu (!). Je opravdu přístroj pravý?...

Podle všech dosavadních znalostí nemohli staří Řekové nic takového zhotovit. Na jedné straně disponovali velmi vyspělou matematikou, na druhé straně však považovali praktickou činnost za něco nižšího, co přísluší otrokům. Sami nade vše stavěli nezaujaté zkoumání přírody a filosofickou spekulaci. Princip ozubeného převodu byl v helénistické době dostatečně znám, soukolí popisují Hérón i Vitruvius (viz dřívější díly této rubriky). Jde o převody jednoduché, poměrně hrubě provedené. Zde se však zdá, že musíme názory na techniku starých Řeků revidovat. Pro autentičnost přístroje hovoří několik věcí: zařízení bylo se vši pravděpodobností upevněno na soše (nepochybně pravé) jako „výstavní exemplář“. Bylo pokryto stejnou zvápenatělou vrstvou jako okolní bronz. Analýzy nápisů vedly experty k závěru, že písmo nemůže pocházet z jiné doby než z 1. století př. n. l. (loď se měla potopit kolem roku 65 př. n. l. a plula z Rhodu nebo Kou). Nejprůkaznější jsou však důkazy astronomické. Použitý staroegyptský kalendář a jeho nastavení na přístroji ukazuje na rok 80 př. n. l. Přístroj vykazuje dvě opravy, to znamená, že byl skutečně používán.



Do poloviny 50. let 20. stol. pokračovalo očištění mechanismu natolik, že mohly být učiněny zásadní závěry. Schránka měla tři ciferníky s ručičkami. Ty pohánělo složité soukolí se zuby tvaru rovnostranného trojúhelníka. Poněkud zjednodušeně řečeno, přední ciferník ukazuje pohyb Slunce ve zvěrokruhu - pevná stupnice ukazuje znamení zvěrokruhu, stupnice pohyblivá měsíce v roce (stupnice jsou jediným

dochovaným příkladem tohoto prvku ze starověku) - zadní ciferníky ukazují pohyb Měsíce a planet známých Řekům.

Nevíme, jak byl přístroj poháněn. Možná ručně (a pracoval jako počítač stroj), možná byl pohon odvozen od vodních hodin (snad podobných, jaké byly ve Věži větrů v Athénách - i o ní jsem zde psal).

Antikythérský přístroj připomíná mechanické hodiny, či spíše malý orloj. Na hodinách je zajímavé, že se na rozdíl od jiných mechanických vynálezů nevyvíjely od jednoduchých ke složitým. Nejstarší hodiny, o nichž máme informace, byly už velice složité. Všechny důkazy vedou ke skutečnosti, že hodiny vznikly jako astronomický ukazatel, který tedy také měřil čas. Postupně se časoměrná funkce stávala důležitější a u přístrojů, které byly skvělou hodinářskou prací, se pohyb nebes stával podružným. Je tedy možné, že mechanismus z Antikythéry je praotcem hodin i dalších vědeckých přístrojů.

Má přístroj nějakou svoji obdobu? Přestože se jedná o naprostý unikát, jedna analogie by se našla. V Muzeu dějin vědy v Oxfordu je uložen islámský kalendářový počítač z 13. století, který na cifernících ukazuje různé cykly Slunce a Měsíce. Odpovídá podobným zařízením z manuskriptu astronoma Al Bírúního (kolem r. 1000). Přístroj je jednodušší než antikythérský mechanismus, ale vykazuje tolik obdobných detailů, že to vypadá na dědictví společné tradice. Je použito stejné trojúhelníkové ozubení; kola jsou nasazena na čepy čtvercového průřezu; rozvržení kol vypadá podobně. Byla to doba, kdy islám přebíral řecké vědomosti a znovu zkoumal staré řecké texty. Zdá se, že antikythérská tradice byla částí velkého souboru znalostí, které jsou pro nás ztracené, ale byly známé Arabům. Byly jimi rozvinuty a přeneseny do středověké Evropy, kde se staly základem celé řady dílčích vynálezů v oboru hodinářství.

Derek J. de Solla Price, který přístroj zkoumal, píše: „...*antikythérský mechanismus nebyl pouhým zábleskem, ale důležitou součástí helénistické civilizace. Historie způsobila, že tato součást je pro nás zahalena temnotou a jen náhodné uchování fragmentů, které by se jinak rozpadly v prach, vnáší trochu světla. Je pro nás trochu děsivé, že před pádem své velkolepé civilizace staří Řekové byli tak blízko naší době nejen v myšlení, ale i v technologii...*“

Použito:

DE SOLLA PRICE, Derek J. *An Ancient Greek Computer* [online]. Scientific American, June 1959, p. 60-7. Dostupné z WWW:

<<http://www.giant.net.au/users/rupert/kythera/kythera3.htm>>.

Ing. Josef Gruber

Publikováno ve Zpravodaji SPŠ strojnické, Plzeň v listopadu 2001.