

Mehanizam s Antikitere

Dunja Apostolovski, Zagreb

Mehanizam s Antikitere mehanička je naprava poznata kao najsofisticiraniji mehanizam iz staroga vijeka. Neki ga nazivaju i prvim analognim računalom.

Tajanstveni mehanizam

Ronioci spužvi su 1901. g. slučajno pronašli olupinu broda u blizini grčkog otočića Antikitere. Radilo se o rimskom trgovačkom brodu. Prema pronađenom srebrnom novcu znanstvenici su procijenili da je brod potonuo između 85. i 60. g. pr. Kr. Najzanimljivije otkriće s tog broda bila je zahrđala i kalcificirana brončana naprava koja se vjerojatno nalazila u drvenom kućištu veličine kutije za cipele. U početku se mislilo da je bio namijenjen određivanju visine nebeskih tijela na temelju njihova položaja. Njegov neobičan i nevjerojatno složen mehanizam zupčastih pločica doveo je u pitanje pretpostavke o znanstvenim postignućima starih civilizacija. Naime, povjesničari su dotad smatrali kako prije 2100 godina Grci nisu znali ručno izraditi tako precizne šiljaste metalne zupčanike niti su ih znali spojiti u veoma složen sustav sa zupčastim prijenosom, koji omogućava da se gibanje prenosi s jedne osovine na drugu.

Pogled izbliza

Prvi veći napredak u istraživanju mehanizma s Antikitere napravio je britanski fizičar Derek de Solla Price koji ga je proučavao od 1958. godine. Zaključio je da mu je namjena bila izračunati prošle i predviđeti buduće astronomske događaje (primjerice puni



Mjesec). Price je smatrao kako je naprava imala kazaljke koje su se okretale i pokazivale položaj nebeskih tijela Sunčeva sustava u različitim razdobljima (neka vrsta planetarija). Nakon rendgenske snimke mehanizma, nacrtao je rekonstrukciju mehanizma po kojoj se vidjelo da još puno njegovih dijelova nije pronađeno. 1974. godine Price je objavio svoja otkrića. Pritom je istaknuo: "Nigdje u svijetu ne postoji naprava slična ovoj (...) na temelju svega što znamo o znanosti i tehnologiji heleneističkog doba zaključili bismo da takva naprava ne bi mogla postojati."

Suvremena tehnologija razotkriva nove detalje

Sljedeći korak napravila je 2005. g. međunarodna skupina znanstvenika u suradnji s Nacionalnim arheološkim muzejom iz Atene, gdje se mehanizam s Antikitere danas nalazi. Koristili su se najsuvremenijim uređajima da bi došli do digitalnih i 3D rend-

genskih slika visoke rezolucije. Potvrdili su da je naprava služila za predviđanje astronomskih ciklusa Sunčeva sustava (posebno Mjesečevih ciklusa) koji su povezani s brojnim panhelenskim igrama, a one su obično bile polazne točke za računanje vremena u antičkoj Grčkoj. Astronomija im je bila važna zbog poljoprivrede, orijentacije u pomorstvu, pa čak i snažnog negativnog praznovjerja vezanog uz pomrčine. Pretpostavlja se čak da o tom mehanizmu nema drugih otkrića jer je moguće da je bio vojna ili državna tajna.

Porijeklo mehanizma

Prema rukopisu oznaka pretpostavlja se da je bar dvoje ljudi sudjelovalo u izradi. Prema nazivima mjeseca u godini smatra se da je mehanizam izrađen u Korintu ili na području sjeverozapadne Grčke. Prema brojnim događajima čije vrijeme održavanja je zabilježeno na Planetariju, smatra se da je izrađen na otoku Rodosu.

Uređaj je vrlo kompliciran i sastavljen je s velikom preciznošću, što dokazuje dugu tradiciju izrade zupčanika i strojeva sa zupčanicima u staroj Grčkoj. S obzirom na to da su znanstvenici utvrdili kako mehanizam nema suvišnih rupa niti metalnih dijelova, zaključili su kako nije riječ o prototipu, već je prije njega izrađeno još sličnih mehanizama. No, o tome nemamo nikakvih dokaza zato što je bronca metal koji se lako može preraditi. Mnogi arheološki nalazi od bronce nađeni su baš u moru, jer su ondje bili nedostupni ljudima koji bi ih vjerojatno pretapali i reciklirali.

Podvodna istraživanja 2014. – 2016.

Već je nakon Cousteauove ronilačke ekspedicije oko Antikitere 1976. godine i pronalaska brojnih artefakata bilo očito kako 55 metara duboko mjesto potonuća rimskog broda nije u potpunosti istraženo. Međunarodni je tim znanstvenika 2014. godine odlučio pokušati upotrebom nove ronilačke tehnologije detaljnije proučiti mjesto potonuća. Izradivši trodimenzionalnu kartu shvatili su

da je brodski teret raspršen na 300 metara podmorja što ih je dovelo do zaključka kako je potonuli brod bio puno veći nego što se mislilo, moguće čak do 50 metara duljine. A pronalazak teškog brončanog kopla duljine 2 metra još je više potkrijepio raniju teoriju o luksuznom teretu broda (mramorne skulpture konja, moguće čak kočije s ratnicima u prirodnoj veličini). Međutim, novi dijelovi mehanizma nisu pronađeni.

U panoptikumu ovog broja MiŠ-a pogledajte slike i rekonstrukciju mehanizma s Antikitere.

Hodometar

Na kraju evo još jedne zanimljivosti. Mehanizmu s Antikitere vrlo je slična Arhimedova naprava za točno mjerenje udaljenosti – hodometar. Arhimed ga je izradio za rimsku vojsku koja je željela na svaku cestu postaviti kamen s točnim oznakama duljine. Mjerenje udaljenosti davalo je rimskoj vojsci osobito važnu taktičku prednost zbog točnog proračuna kretanja vojske. Jedina potvrda o postojanju hodometra i njegovu izgledu su izbljedjeli crteži u renesansnoj knjizi koja se temelji na opisu hodometra prema ranijim Vitruvijevim zapisima. Kada su pokušali rekonstruirati hodometar, nisu uspjeli sve dok se jedan nizozemski znanstvenik nije sjetio da su na mehanizmu s Antikitere zupčanci šiljasti i prilagodio je dizajn. Sa šiljastim zupčanicima Arhimedov hodometar je danas uspješno rekonstruiran.

LITERATURA

- 1/ <http://www.antikythera-mechanism.gr/>
- 2/ <http://www.smithsonianmag.com/history/decoding-antikythera-mechanism-first-computer-180953979/>
- 3/ <http://mentalfloss.com/article/81445/15-intriguing-facts-about-antikythera-mechanism>
- 4/ <https://www.theatlantic.com/technology/archive/2016/06/antikythera-mechanism-whoa/487832/>
- 5/ <https://wol.jw.org/hr/wol/d/r19/lp-c/102009091>