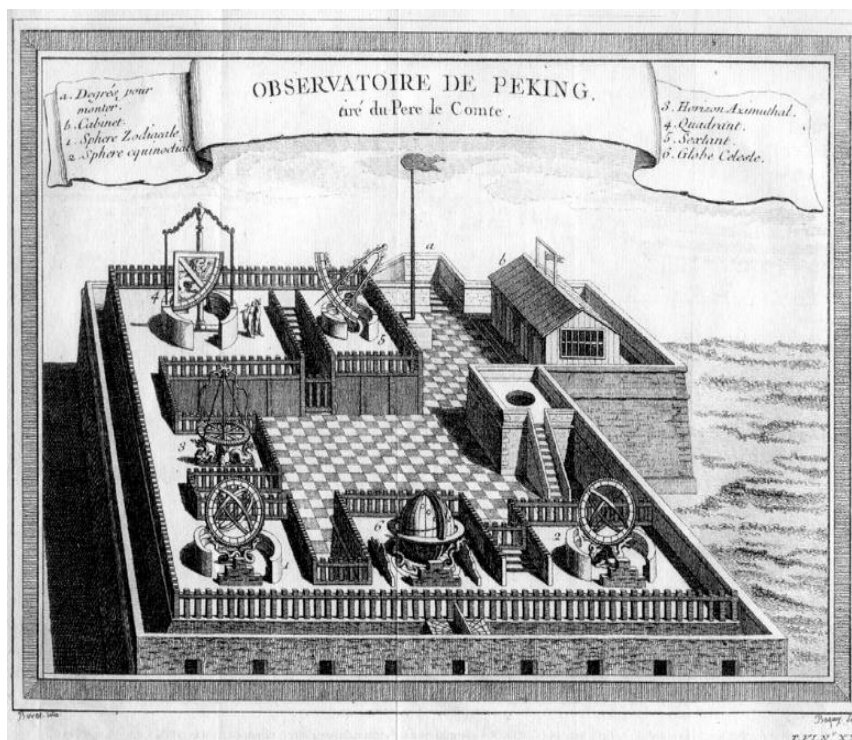


Da ugotovimo prvo pojavljanje zvezde Sirij v svetlobi jutranje zarje, potrebujemo širok razgled, odprto obzorje, jasno nebo in dobre oči. Pred kakšnimi 20.-timi leti sem sredi avgusta v jutranji svetlobi z Jošta s prostimi očmi zasledil Sirij na svetlem nebu. To se mi je zdel posebni opazovalni podvig. Nikoli več se mi ni posrečil, čeprav sem večkrat poskušal. Tako so lahko tudi starodavni egipčanski svečeniki, ki so bili hkrati tudi prvi astronomi, opravljali astronomska opazovanja s podnožja ali vrha piramid ali s podstavkov, na katerih so bile nameščene orjaške kamnite sfinge, in ob jasnem jutranjem nebu izsledili Sirij in ga častili.

Poskušam podati kratek pregled zvezdarn do leta 1641. To je leto, ko je Jan Hevelij na vrhu svoje hiše v Gdansku zgradil svojo znamenito zvezdarno, opremljeno s kotomernimi inštrumenti lastne izdelave. Naj omenim, da so do leta 1610 astronomi opravljali opazovanja s prostim očesom. To pišem v drugo, malo popravljeno, a precej dopolnjeno. Zaradi pomanjkljivih podatkov je pregled še vedno nepopoln.

Zgodnje zvezdarne

Napisano le kot zanimivost.

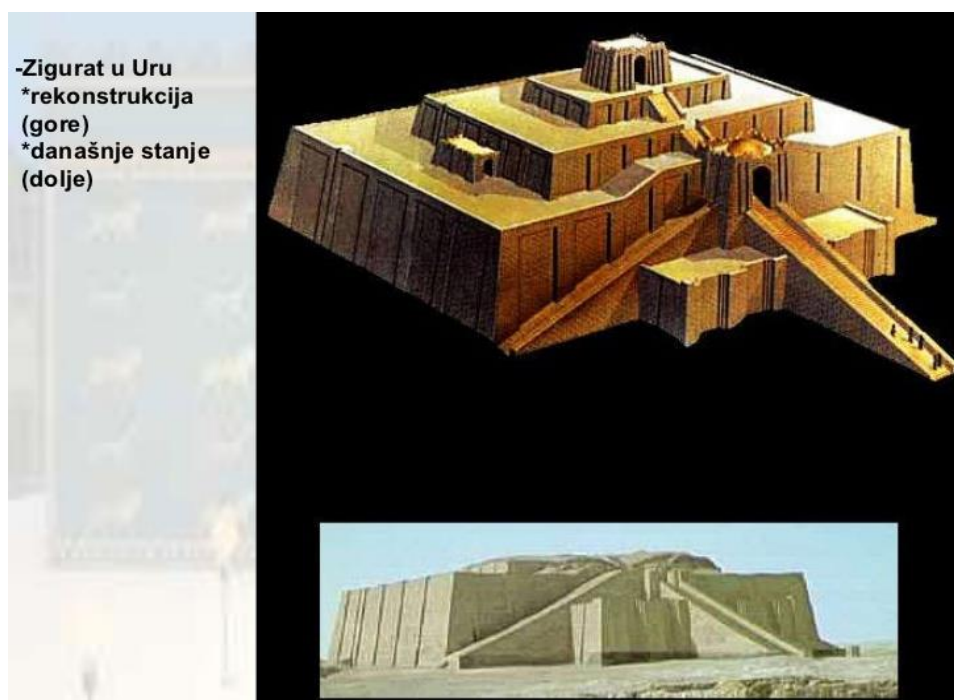


Primer starega kitajskega astronomskega observatorija v Pekingu. Na obširni z zidom ograjeni opazovalni ploščadi so zbrani skoraj vsi tipi starih astronomskih kotomernih opazovalnih naprav: armila, kvadrant, gnomon, sekstant, nebesni globus, različne klepsidre. Ta observatorij je ohranjen in zdaj deluje kot muzej v Pekingu.

Novembra leta 2005 sem na prvem interaktivnem multimedijem portalu, MMC RTV Slovenija zasledil notico, da so arheologi na severu Kitajske odkrili ostanke astronomskega observatorija, ki bi utegnil biti najstarejši na svetu. Ostanke naj bi bili stari okoli 4000 let. Observatorij je sestavljala polkrožna podlaga, ki jo je obdajalo 13 stebrov, s katerimi naj bi označevali gibanje Sonca med letom. Observatorij naj bi uporabljali tudi za žrtvene daritve. Kaj več o tem odkritju do danes nisem slišal.

Moji zapiski pa pravijo, da so prvo zvezdarno oziroma velik astronomski observatorij zgradili na Kitajskem v 12. stol. pr. n. št., od katerega se je do pred kratkim ohranil le razdejan starinski gnomon in majhen stolp z vrhno ploščadjo, namenjeno za namestitev prenosnih kotomernih inštrumentov. Stari kitajski astronomi so se zelo ukvarjali s Sončevim in Luninim koledarjem. Sestavljali so zvezdne kataloge, zvezdne globuse, uvedli številna ozvezdja, med njimi kar 28 zodiaških. Natančno so zapisovali izbruhe novih zvezd in pojavljanje svetlih kometov, kar so dragoceni podatki za današnjo astronomijo. Prvi zvezdni katalog s podatki o okoli 800 zvezdah so sestavili že v 4. stoletju pr.n.š. Najbrž je bil to prvi zvezdni katalog na svetu.

Kitajski astronomi so veliko pozornost posvetili predvsem napovedim Sončevih in Luninih mrkov. Menili so, da ta dva nebesna pojava grozita z nesrečami tako vladarjem kot navadnim ljudem. Napovedovanje mrkov so zato imeli za najpomembnejšo državno službo. Astronomi stare Kitajske so prvi na svetu odkrili pege na Soncu. Redno so opazovali nebesna telesa in pojave že najmanj od okoli leta 2500 pr. n. š. dalje.



Zigurat, namenjen tudi astronomskim opazovanjem.

Stari Kitajci so za astronomska opazovanja večinoma izdelovali in kar naprej izpopolnjevali kotomerne opazovalne naprave. Merilne kroge (krožne obroče) z opazovalnimi cevmi so uporabljali že v 4. stol. pr. n. št. Pozneje so sestavili več takih krogov, dokler niso v 2. stol. izdelali armilo. V 5. stol. so zgradili observatorij v Nankingu, v 12. stol. pa so položili temelje pekinškega astronomskega observatorija (sedaj muzej). V srednjem veku so izboljšali opazovalne naprave, v glavnem armile, sekstante, kvadrante in nebesne globuse.

Mezopotamski svečeniki-astronomi so v sklopu obširnejših templjev podnevi in ponoči opazovali nebo z vrhnjih ploščadi ziguratov, to je zelo masivnih zgradb, ki so bile zgrajene v obliki terasaste stopničaste piramide in služile kot svetišče, in sicer od okoli leta 4000 pr. n. št. do okoli leta 500 pr.n.št. Nekako podobno so se odvijala astronomska opazovanja pri starih Indijcih.



Astronomsko opazovanje s križno palico na observatoriju v Aleksandriji.

Tudi pri starih Egipčanih so bila svetišča prve astronomske opazovalnice, svečeniki pa astronomi. Opazovali so od okoli leta 1500 pr. n. št. naprej. Pozneje pa se je zelo spremenilo.

V času helenizma in nekaj stoletij potem so na zvezdarni v Aleksandriji že delovali grški strokovnjaki, znanstveniki, polni znanja in izurjeni v astronomiji, danes bi rekli poklicni astronomi. Zvezdarna je bila sestavni del knjižnice.

Verjetno je delovala približno od leta 300 pr. n. š., (tam sta na primer okoli 280 pr. n. š. opazovala Aristil in Timoharis, pozneje Aristarh, Hiparh, Eratosten, živel in delal Ptolemaj itn.) do leta 350. Opremljena je bila z gnomoni, sončnimi in vodnimi urami, armilami, itn.

V srednjem veku so Arabci in drugi vzhodnjaki tudi delali na zvezdarnah (Bagdad, Isfahan, Maraga, Samarkand itn.), opremljenih z odličnimi kotomernimi napravami, med njimi že s sekstanti in različnimi kvadranti in astrolabi, vendar natančnih podatkov o inštrumentalni opreми zvezdarn, razen za Samarkand, nisem našel. Na teh zvezdarnah so delali strokovno usposobljeni astronomi in matematiki, znani po svoji natančnosti. Nadaljevali so delo starogrških astronomov. V teoriji planetov sicer niso posebno napredovali. Še vedno so bili priklenjeni na Ptolemajev geocentrični sistem, ki pa so ga nekateri gledali že malo postrani in dvomili vanj, glede natančnosti opazovanj pa so stare Grke prekosili.

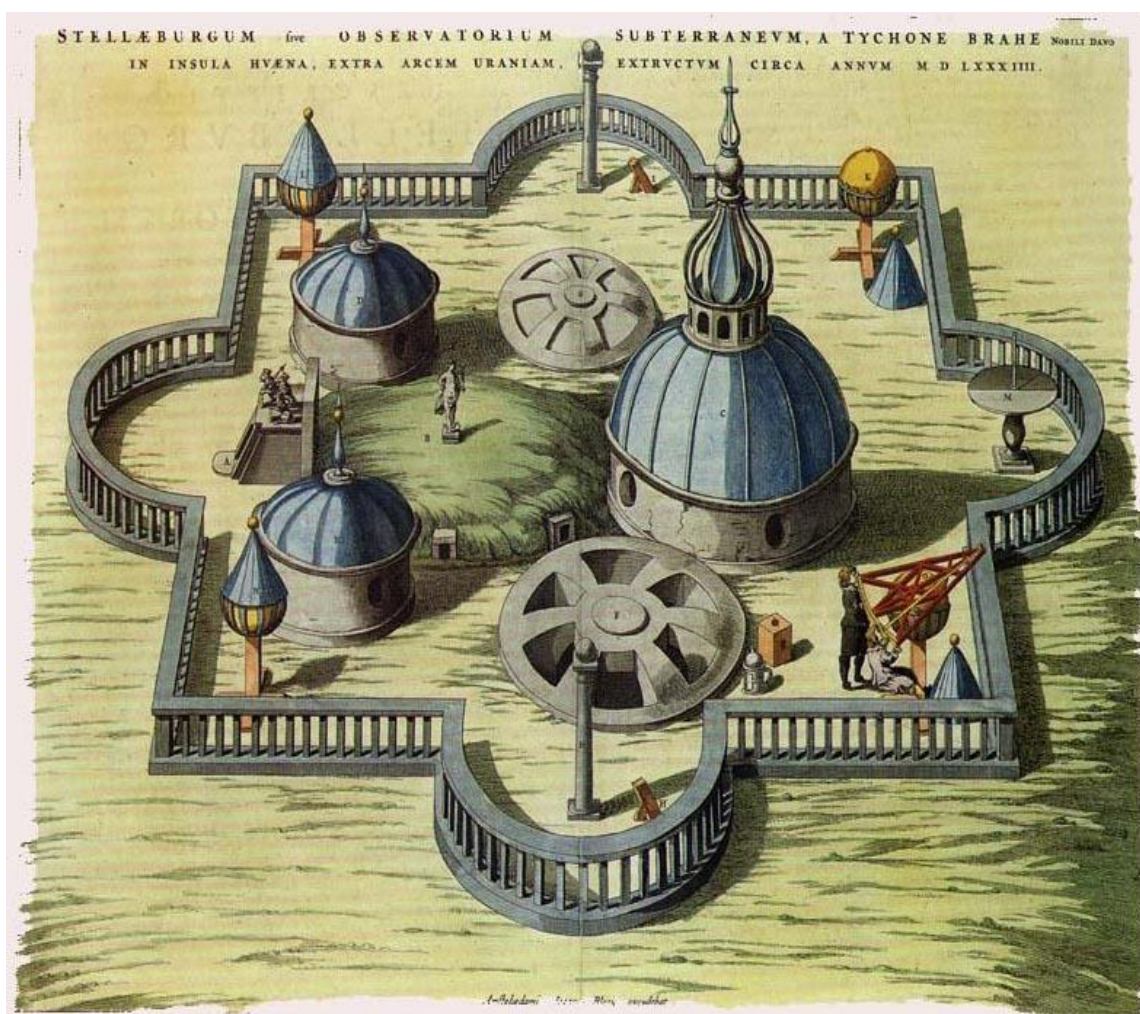
Od starih Grkov in srednjeveških Arabcev sedaj pogledjmo v Zahodno Evropo, ki je sprva, v zgodnjem srednjem veku v ekonomskem, znanstvenem in kulturnem razvoju zaostajala za državami Vzhoda. Arabci so bili vezni člen med antično in srednjeveško kulturo, med Vzhodom in Zahodom. Razvoj obrti, rokodelstva in trgovine je prispeval k oživljanju evropskega gospodarstva, kulture in znanosti. Duhovno življenje srednjega veka, izobraževanje, umetnost, znanost pa je bilo podrejeno Cerkvi. Po križarskih vojnah je evropska znanost oživela, ustanavljajo se prve univerze, pojavljajo se pomembni učenjaki, izrekajo se velike misli itn. Cerkev zagovarja Aristotlov nauk in Ptolemajev geocentrični sistem. Na napredek znanosti pozitivno vpliva razvoj tehnike in prav tako tudi oživljanje čaščenje antične znanstvene dediščine.

Na univerzah je prevladovala sholastična znanost. Poskus, neposredno opazovanje teles in pojavov na zvezdnem nebu ter njihovo sprotno in lastno komentiranje (tolmačenje) je bilo zanemarjeno, nezaželeno ali celo prepovedano. Skoraj do začetka novega veka menda na evropskem Zahodu ni nihče zgradil nobene zvezdarne, celo univerza ne.

Prva evropska zvezdarna je nürnberška zvezdarna. Najbrž jo je pod vplivom Regiomontana zgradil Bernhard Walther (1430–1504), nürnberški trgovec, aristokrat in amaterski astronom. Regiomontan (Johann Müller, 1436–1476), profesor matematike in astronomije na Dunajski univerzi, je 1471 prišel v Nürnberg, kjer sta skupaj z Walterjem zgradila observatorij in tudi skupaj opazovala. Observatorij je bil opremljen z najboljšimi inštrumenti tistega časa. Regiomontan je kritično študiral različne tekste Ptolemajevega Almagesta in po njem sestavil astronomske tabele, prvič imenovane astronomske efemeride, ki so izšle leta 1472 kot prvo tiskano astronomsko delo. Natančnost svojih opazovanj sta poskušala izpolniti z uporabo mehaničnih ur. A se ni izteklo, ker je Regiomontan na hitro umrl.

Zgodnjo zvezdarno je imel tudi deželni grof Nemškega cesarstva Wilhelm IV von Hessen - Kassel (1532–1592), sodobnik Tycha Braheja. Zgradil jo je leta 1561 v kraju Kassel in od tam opazoval zvezde. Na njej je sprva opazoval sam, potem pa sta se mu pridružila še matematik in astronom Christoph Rothmann iz Bernburga in matematik, urar in izdelovalec astronomskih naprav Jost Bürgi. Drugih podatkov o teh dveh zvezdarnah nisem našel.

Zvezdarna Tycha Braheja na otoku Hven je delovala dobrih 20 let v drugi polovici 16. stoletja, Hevelijeva zvezdarna v Gdanku pa okoli 40 let v sredini 17. stoletja. Vse te zvezdarne so bile privatne, v glavnem opremljene s kotomernimi inštrumenti, dobro vzdrževane in odlično opisane.



**Tycho Brahejev podzemni astronomski observatorij
Stjerneborg (zvezdni grad).**

Državne zvezdarne so se osnovale pozneje: Danska - Kopenhagen (1656), Francija - Pariz (1667), Anglija – Greenwich (1676). Na njih je bilo že vedno več daljnogledov in vse manj v spisu omenjenih kotomernih inštrumentov.

To je zelo kratek zgodovinski pregled zvezdarn po svetu do Hevelijevega časa. Je približen. Takšnih 'zvezdarn', ko kak astronom opazuje v domačem kraju iz privatne (lastne) opazovalnice brez opisa inštrumentov na njej, seveda nima smisla upoštevati oziroma navajati, saj sploh niso opredeljene. Kakšno zvezdarno pa sem morda tudi spregledal. Nič nenavadnega.

Vse slike so s spleta.

Kranj – Zlato Polje, 1. 12. 2016

Marijan Prosen