

Tíðin eftir Newton



Altjóða
stjörnu-
frøðiár 11

Pól Jespersen

Stór framstig í stjörnufrøðini merkja tíðina eftir Newton. Framkomnari tól gera málingarnar neyvari, ástøðilig úrslit gera vísindini før fyri at taka upp nýggjar avbjóðingar, tá ræður um at rokna ymisk náttúrufrýbrigdi, og áhugin fyri rúmdini uttan um sólskipanina veksur

Í fyrstu greinini skrivaði eg, at ætlanin var at siga frá stjörnufrøðiligum frýbrigdum og tátum í stjörnufrøðisøguni. Nú man vera hóskaandi at sleppa hesum smáu søgubrotum í tíðarrøð frá Thales til Newton og heldur leggja størri dent á at lýsa frýbrigdini, men fyrst nøkur orð um tíðina eftir Newton. Søgutáttin ber so til at leggja størri dent á aftur eftir tørvi.

Stór framstig á fleiri økjum merkja hesa tíðina. Nýggju møguleikarnir bæði tøkniliga og ástøðiliga verða ikki gagnnýttir fult og heilt fyrr enn 19. øld er hálvrunnin.

Í fyrsta lagi verða málingar viðvíkjandi stjörnum og gongustjörnum nógv

neyvari, og fólk skilja, at stjörnufrøðilig úrslit eisini hava stóran praktiskan týdning. Í øðrum lagi kunnu granskarar við atráttarkraftini og framkomnari støddfrøði greina rørsurnar í sólskipanini. Eisini smá frávik í rørsrunum hjá gongustjörnunum kunnu verða greinað. Í triðja lagi mennist áhugin at granska ta stóru rúmdina uttan um sólskipanina.

Trupulleikin at rokna longdina verður loystur

Í 1714 skriva bretskir skiparar álit til Undirhúsið um eitt vandamál, sum leingi hevur darvað skipaferðsluni. At rokna breiddina er lætt. Um dagin kanst tú finna sólhæddina á middegi, um náttina hæddina hjá norðstjörnu. Hæddin hjá Polaris er altíð tað sama sum breiddin á staðnum. Truplari er at rokna longdina. Í grundregluni er tað lætt, tú skalt bara vita, hvat klokkan er, t.d. í Greenwich, um tað mundið, tá ið sólin er hægst á luftini á teirri knattstøðu, har skipið er. Fyri hvørji 15°, farið verður eystureftir, skal klokkan verða flutt ein tíma fram. Eru vit eystan fyri middagsbogan í Greenwich, og eru t.d. 4 tímar á muni, tá ið sólin á staðnum er hægst á luftini, sammett

við somu sólstøðu í Greenwich, eru vit stødd 4 tímar eystan fyri 0°, t.e. á 60° eystur. Pendulur vóru til taks um hetta mundið, men tey toldu eyðvitað ikki rull. Takið var at gera eitt kronometur, sum altíð vísti klokutíðina í Greenwich. Kronometurháturin er tó bara ein av fleiri møguleikum. Skipararnir mæla í álitinum til, at hetta vanda málið verður loyst. 16. juni í 1714 skipar parlamentið fyri, at ørandi upphæddir verða lovaðar tí, sum kann gera eina klokku, sum gongur beint, størri upphædd, tess neyvari hon gongur. Ein nevnd verður sett at taka støðu til innkomin uppskot.

Í 1735 letur John Harrison, (1693-1776) inn eitt mekaniskt ur, nevnt H1, til metingar. Harrison er snikkari og sjálvlærdur ursmiður úr Yorkshire. H1 verður roynt á einum túri til Portugals í 1736. Tað gongur bara fá sekund skeivt um samdøgrið. Nevndin er tó ikki sinnað at lata Harrison ein prís, men letur honum í staðin 500 pund at gera eitt betri ur.

Árini ganga, Harrison arbeiðir víðari við urunum, og nevndin veitir honum meiri studning. H2 og H3 síggja dagsins ljós, og so

umsíðir, í 1759, er hann liðugur við sitt meistaraverk, urið H4. Urið verður roynt



Kronometrið H4, meistaraverkið hjá John Harrison. Urið var 13 cm í tvørmál.

á eini ferð til Barbados. Eftir 47 samdøgur í sjónum er urið bara farið 40 sekund av leið. Hetta er væl minni enn tað, sum krevst at fáa prís, 20.000 pund. Nevndin er tó trek at gjalda. Ikki fyrr en í juni í 1773, eftir áralangt strið, gjalda teir Harrison 8.750 pund. Tá hevur hann frá nevndini til samans fingið 22.750 pund. Eftir hetta verða kronometur hópframleidd, og í 1815 eru tey 5000 í tali. Bretski herflotin hevur í 1860 um leið 800 kronometur á sínum skipum.

Venus fyri sólini

Í 1761 og aftur í 1769 stendur Venus fyri sólini, t.e., at Venus sæst sum ein myrkur

blettur fyri sólini. Stjörnufrøðingurin Edmund Halley vísir á, at henda støðan kann verða brúkt at áseta støddina á sólskipanini neyvari. Hann skipar fyri, at neyðugu málingarnar verða gjørdar. Støddin á sólskipanini er eftir hetta ásett við óvissuni 5%. Frammanundan var óvissan 20-30%.

Himmalmekanikkurin verður mentur

Tað vóru ikki bara avrikini hjá Newton, sum gjørdur tað møguligt at rokna rørsurnar hjá himmalknøttunum og smá frávik í hesum rørsrum. Aðrir granskarar gjørdur sítt til at menna himmalmekanikk, t.d. sveisarin Euler, 1707-1783, og fransmenninir Lagrange, 1736-1813, og Laplace, 1749-1827.

Í 1781 fann Herschel, 1738-1822, eina nýggja gongustjörnu, sum fekk navnið Uranus. Friedrich Wilhelm Herschel var ættadur úr Hannover í Týsklandi, men flutti til Onglands at búgva og broytti navnið til Frederick William Herschel. Hann gjørdist konsertmeistari í Bath. Har stjórnaði hann stórum orkestrum og kórum. Um næturnar las hann støddfrøði og stjörnufrøði. Hann keypti sær ein lítlan kikara, men fór skjótt í holt við at gera sær størri

kikara. Og kikararnir hjá Herschel bara vuku í vavi, eins og orkestur og kór hansara. Størsti kikarin hevði eitt op, sum var 48 tummar, t.e. um leið 1,2 m! Í 1787 sá Herschel, at Uranus hevði tveir mánar. Teir vórðu nevndir Titania og Oberon.

Seinni varð greitt, at Uranus flutti seg ikki, sum væntast kundi. Kanska var enn ein gongustjörna, sum ávirkaði gongdina hjá Uranusi. Tveir stjörnufrøðingar, Bretin Adams og fransmaðurin Leverrier, fóru undir tær truplu útrokningarnar. Úrslitið hjá Leverrier varð sent til observatoriið í Berlin, sum næstan beinan vegin fann nýggju gongustjörnu, Neptun. Tað var 23. september í 1846.

Herschel fólkinum - systir Williams, Caroline, og seinni eisini sonurin, John, hjálpa honum við arbeiðinum - kann ikki bara sólskipanina. Tey granska miðvíst alt himmalhválvið og skráseta knattstøður og meta um frástöðu. Á tann hátt varnast tey, at stjörnur sýnast at vera savnaðar í eina stóra stjörnuoyggj, t.e., tey varnast Vetrarbreytina, sum tey halda hava skap sum ein skiva. Einar 300 mió stjörnur (sum er alt ov lítið!) halda tey vera í Vetrarbreytini.