



Het mechanisme van Antikythera 3/3

Beschrijving

In een tweetal vorige berichten had ik het al over het wonderlijke stukje vakmanschap dat het mechanisme van *Antikythera* blijkt te zijn. Het wordt vaak gezien als â??s werelds eerste computer. Het is een tweeduizend jaar oud bronzen apparaat dat kon voorspellen wanneer kosmische gebeurtenissen plaatsvonden. Nu hebben astronomen achterhaald op welke datum het apparaat voor het eerst in werking werd gezet.

Het mechanisme van *Antikythera* werd ergens tussen 200 en 60 voor Christus gebouwd. Het kon de tijd bijhouden en de bewegingen van hemellichamen voorspellen.



Het mechanisme van Antikythera

Een spiraalvormig inzetstuk aan de achterkant van het apparaat stelt een cyclus van 223 maanden voor. Deze periode – de saros-cyclus¹ – is gebaseerd op de tijd die de zon, de maan en de aarde nodig hebben om naar dezelfde relatieve posities terug te keren. Er begint dan een nieuwe cyclus van zons- en maans-verduisteringen die op dezelfde momenten plaatsvinden.

Astronoom *Aristeidis Voulgaris* van het *Griekse Directoraat voor Cultuur en Toerisme* in *Thessaloniki* en zijn collega's gebruikten deze informatie om een begindatum voor het *Antikythera*-mechanisme te achterhalen: de –dag nul– waarop zijn berekeningen zijn gekalibreerd.

Bijzondere verduistering

–Elk meetsysteem, van een thermometer tot het mechanisme van Antikythera, moet ergens op geijkt zijn om zijn berekeningen correct uit te voeren–, zegt Voulgaris. –Natuurlijk zou het [apparaat] niet perfect zijn geweest – het is geen digitale computer, het zijn tandwielen – maar het was toch heel goed in het voorspellen van zons- en maansverduisteringen.–

Op basis van ons begrip van hoe het mechanisme werkt en de inscripties erop, verwachtten wetenschappers dat op de ijkdatum een bepaald soort zonsverduistering plaatsvond, waarbij de maan zich op de verste plek in haar baan van de aarde bevond. Die locatie noemen astronomen het apogeum². Voulgaris en zijn collega's zochten in een NASA-databank naar ongewoon lang durende verduisteringen, die optreden wanneer de maan ver van de aarde staat.

De langste verduistering in de periode van het mechanisme van *Antikythera* vond plaats in de kleine uurtjes van **23 december, in het jaar 178 voor Christus**. De astronomen ontdekten bovendien dat er op deze datum nog meer astronomische gebeurtenissen van cultureel belang plaatsvonden. Zo was dit het moment van de winterzonnnewende: een gebeurtenis die linksboven op de voorkant van het mechanisme is gegraveerd. Volgens *Voulgaris* wijst dat naar de rol van dit moment bij de ijking.

â??Dit is een zeer specifieke en unieke datumâ??, zegt *Voulgaris*. â??Op deze dag vonden er te veel astronomische gebeurtenissen plaats om toeval te kunnen zijn. Deze datum kende een nieuwe maan, de nieuwe maan stond in het apogeum, er was een zonsverduistering, de zon ging het sterrenbeeld Steenbok binnen, het was de winterzonnnewende.â??

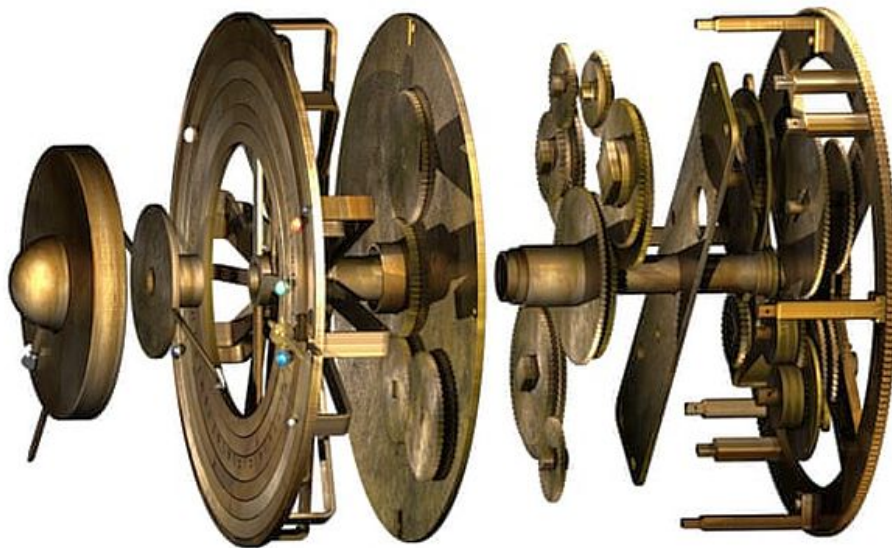
Concurrerende datum

Andere onderzoekers vonden echter een andere ijkdatum. â??De voorspellingen over verduisteringen op de [achterkant van het apparaat] bevatten voldoende astronomische informatie om onomstotelijk aan te tonen dat de achttienjarige reeks van maan- en zonsverduisteringsvoorspellingen begon in 204 voor Christusâ??, zegt Alexander Jones van de New York-universiteit, die gespecialiseerd is in de geschiedenis van de exacte wetenschappen in de oudheid. Er zijn vier onafhankelijke berekeningen die hierop wijzen, zegt hij.

â??Zoâ??n datering is mogelijk omdat de saros-cyclus geen nauwkeurige weerspiegeling is van maan- en zonneperioden. Elke keer dat je 223 maan-maanden vooruit schuift, vermindert de kwaliteit van de voorspelling.â??

De concurrerende datum werd gevonden door te zoeken naar een *saros-cyclus* waarvoor de astronomische voorspellingen van het mechanisme het meest accuraat zijn geweest. De datum die zij vonden, valt echter in de zomer. Dat werpt de vraag op waarom de winterzonnnewende zo prominent gegraveerd is op de voorzijde van het apparaat. Die blijft onbeantwoord, zegt *Voulgaris*.

Om de ijkdatum van deze oude computer met zekerheid vast te stellen, is meer analyse nodig. De complexe interne werking en het verweer van het apparaat in de loop der tijd maken het bijzonder moeilijk om het te bestuderen. Aan de andere kant is het juist die complexiteit die het apparaat zo bijzonder maakt.



Een moderne reconstructie van het mechanisme van Antikythera

¹ 223 synodische maanden duren vrijwel exact even lang als 18 jaar. Om de achttien jaar nemen zon, maan en aarde vrijwel dezelfde posities ten opzichte van elkaar in, en dat betekent op zijn beurt weer dat zons- en maansverduisteringen zich om de achttien jaar herhalen. Deze periode van achttien jaar, preciezer 6585,3 dagen (= 18 jaar + 10 of 11 dagen [afhankelijk van of er vier of vijf schrikkel-dagen in deze periode zitten] + 8 uur), heet *Saros-periode*.

² Het apogeum is het punt in een baan rond de Aarde dat het verst van het zwaartepunt van de Aarde ligt. Op deze plaats beweegt een object (maan, komeet, planeet, satelliet) in die baan zich het traagst. Het tegengestelde punt heet perigeum.

Datum aangemaakt
2022/04/21