

ARCUL GEODEZIC STRUVE

Autor: Adrian TAȘCA, st.gr. GTC 1210
Conducător științific: lector asistent Dumitru BOTNARU

Universitatea Tehnică a Moldovei

Abstract: Arcul Geodezic Struve este arcul meridianului $25^{\circ} 20'$ (cu lungimea de peste 2820 km), constând dintr-o rețea de 265 de puncte, care prezintă cuburi de piatră plasate în pământ cu mărimea 2 pe 2 metri. Aceste puncte sînt situate pe teritoriul a 10 țări moderne. Ele au fost create în scopul de a determina parametrii Pământului, a formei și mărimii acestuia. Astfel au fost efectuate o serie de măsurători ale unui segment de meridian, cu scopul evaluării formei și dimensiunii Pământului; calculele obținute au permis aflarea mărimii exacte a Terrei, contribuind totodată la dezvoltarea ulterioară a sistemului geodezic de coordonate. Pe teritoriul Basarabiei erau 27 de puncte de observare, dar în prezent a rămas doar câteva, unul care a fost cercetat mai minuțios fiind Punctul Rudi.

Cuvinte cheie: Arcul Geodezic Struve, rețea de puncte geodezice, parametrii Pământului, serie de măsurători, sistemului geodezic de coordonate, Punctul Rudi.

Arcul Geodezic Struve – este arcul meridianului $25^{\circ} 20'$ (cu lungimea de peste 2820 km), constând dintr-o rețea de 265 de puncte, care prezintă cuburi de piatră plasate în pământ cu mărimea 2 pe 2 metri. Aceste puncte sînt situate pe teritoriul a 10 țări moderne (Norvegia, Suedia, Finlanda, Rusia, Estonia, Letonia, Lituania, Belarus, Ucraina, Republica Moldova). Ele au fost create în scopul de a determina parametrii Pământului, a formei și mărimii acestuia.

Însăși din denumirea arcului se identifică persoana care a efectuat cercetări asupra acestuia, acesta fiind: Friedrich Georg Wilhelm Struve, fiul lui Iakov, iar, prin urmare, în Rusia – Vasili Iakovlevici Struve s-a născut la 15 aprilie 1793 în Altona, în apropiere de Hamburg, unde tatăl său era director de gimnaziu. Către vârsta de 15 ani Struve junior, ocupîndu-se cu tatăl său, în cea mai mare parte cu filologia, era deja pregătit pentru admiterea la universitate. În această perioadă fratele său mai mare preda la gimnaziul din Dorpat.

În mare parte datorită acestui fapt, dar și din dorința de a evita mobilizarea în armata lui Napoleon, el fugi din Germania în Rusia și devine student la Universitatea din Dorpat unde mai apoi devine director al observatorului (1817), pe care l-a dotat, în 1824, cu o lunetă de 24 cm deschidere, primul instrument astronomic din lume a cărui funcționare era asigurată de mecanismul unui ceas. A supervizat construirea Observatorului din Pulkovo (lângă Sankt-Petersburg), al cărui director a devenit în 1839. Cum am menționat anterior Freiderich Struve a ajuns cunoscut în lumea întreagă și datorită măsurărilor geodezice, cunoscute sub denumirea Arcul Geodezic Struve. Măsurările au fost făcute de o echipă de geodezi militari – ofițeri și soldați în anii 1816 – 1855, pe o distanță de 2.820 de kilometri, de la localitatea Hammerfest, Norvegia, până la Stara Nekrasivka, jud. Ismail, Ucraina.

Astfel au fost efectuate o serie de măsurători ale unui segment de meridian, cu scopul evaluării formei și dimensiunii Pământului; calculele obținute au permis aflarea mărimii exacte a Terrei, contribuind totodată la dezvoltarea ulterioară a sistemului geodezic de coordonate. Arcul Geodezic Struve este unul dintre cele mai lungi arcuri de meridian, care se întinde de la Oceanul Înghețat de Nord până la Marea Neagră. Arcul Geodezic Struve constituie o rețea de puncte geodezice cu forma unui lanț de triunghiuri de-a lungul meridianului 26 de grade. În acea perioadă pe larg era aplicată metoda triangulației pentru determinarea coordonatelor punctelor și distanțelor dintre acestea.

Comform acestei metode se alegea o linie scurtă careia i se determina lungimea precisă, aceasta fiind efectuată minuțios și cu o mare precizie, adesea aceasta linie considerată drept baza era la rândul său împărțită în mai multe părți, ceea ce oferea o precizie deosebită. De obicei latura unui triunghi din acest Arc Struve era de aproximativ 100 km, fiecare triunghi avea o linie de bază comună cu un alt triunghi și cu două colturi comune. Aceste calcule s-au efectuat prin metoda măsurărilor unghiurilor în triunghiuri cu ajutorul teodolitului. Totodată, în unele triunghiuri au fost măsurate azimuturile astronomice. Rețeaua totală era formată din 265 de puncte de bază și 60 auxiliare, acestea fiind reprezentate de un semn clădit din piatră sub formă de cruce – crucea arată unde este centrul și era orientată după părțile lumii: nord-sud, est-vest. La intersecția liniilor crucii se instala o piatră cu o gaură, în care se turna plumb. Deasupra acestui semn se instala un cub de piatră cu latura de doi metri.

Măsurarea ruso-scandinavă în grade a meridianului a intrat în patrimoniul științei mondiale și nu și-a pierdut relevanța pînă în prezent. Rezultatele măsurătorilor Arcului Geodezic Rusesc au fost utilizate în

scopuri științifice și practice, mai mult de 130 de ani, începînd cu anul 1834, atunci cînd F. Bessel a determinat mărimea elementelor elipsoidului terestru, folosind aceste măsurări. În prezent, în timpurile noastre, la începutul secolului al XXI-lea, Arcul Struve este considerat unul dintre cele mai importante evenimente în dezvoltarea astronomiei, geodeziei și geografiei mondiale, care are o valoare istorică incontestabilă.

Aceasta măsurare a devenit parte integrantă a bazei cunoștințelor moderne despre metrica spațiului Pămîntului, explorat de către noi, a Cosmosului și Universului apropiat, ea stă la originile geodeziei, gravimetriei, geodinamicii, tehnologiilor spațiale și asigură cu informații geo referitoare la coordonate. Măsurările lui Struve au rămas remarcabile prin faptul că acestea au fost realizate minuțios cu o precizie foarte înaltă. În prezent, după ce s-au făcut măsurări ale Pămîntului cu ajutorul tehnologiilor satelitare, s-a demonstrat că calculele lui Struve au fost realizate cu o exactitate de invidiat. Aceste calcule s-au efectuat prin metoda măsurărilor unghiurilor în triunghiuri cu ajutorul teodolitului. Măsurările lui Struve (Arcul Geodezic Struve) au contribuit nu numai la dezvoltarea rețelelor geodezice, dar și la crearea hărților topografice.

Meritul măsurărilor Arcului Geodezic Struve este deosebit pentru determinarea parametrilor Pămîntului sub formă de elipsoid (semi-axa mare și turtirea la poli). În realitate, forma matematică a Pămîntului este mult mai complexă sub influența forței de gravitație, prin această cercetare s-a dedus că nici chiar suprafața apelor mărilor și oceanelor în stare liniștită nu coincide cu suprafața elipsoidului. Pînă la Struve au fost efectuate măsurători în America de Nord, Asia, și după Struve au fost executate măsurători pe continentul african.

Pe teritoriul Basarabiei erau 27 de puncte de observare, dar în prezent a rămas doar câteva. În apropierea satului Rudi, r-nul Soroca, se află unul din punctele de observație ale Arcului Geodezic Struve care are Coordonatele: lat:48°19'8"N long:27°52'36"E. Punctul Rudi din componența Arcului Geodezic Struve a fost identificat în teren de către ofițerii și soldații Serviciului Topografic al Armatei noastre Naționale, în august 2003, la inițiativa UNESCO. În iunie 2005 a fost inclus în lista patrimoniului mondial UNESCO. Mai târziu, specialiștii de la Institutul de Geodezie, Prospekțiuni Tehnice și Cadastru din componența Agenției Relații Funciare și Cadastru au găsit un alt punct din Arcul Geodezic Struve de pe teritoriul Rep. Moldova, cel din apropierea satului Geamăna, Anenii Noi.

Bibliografie

1. VOLONTIR, V. Arcul Struve. Noi. – 2009. – Nr. 8. – P. 22, 23 ; Natura. – 2009. Oct. (Nr. 10). – P. 13.
2. ТАЦЕНКО, О. „Дуга Струве” поселка Рудь. Панорама (Chișinău). – 2010. – 22 ян. – P. 6.
3. <http://whc.unesco.org/en/list/1187>
4. <http://www.moldovenii.md/md/section/352/content/4395>