

## Władca z głową w gwiazdach

Nikt nie wątpi, że naukowcy, zwłaszcza zajmujący się naukami ścisłymi i przyrodniczymi, są bardzo umiędzynarodowioną społecznością. Jednak, gdy myślimy o tym, skąd wzięła się wiedza, na której zbudowane są obecne przekonania o funkcjonowaniu świata, mamy niewątpliwą tendencję, by zawęzić nasze myślenie do osiągnięć kultury Zachodu.

Dlatego tylko wtajemniczeni wiedzą, że wnuk mongolskiego wodza Timura, zwanego również Tamerlanem, był wybitnym piętnastowiecznym astronomem (baza filmowa IMDb wręcz uważa go za postać fikcyjną). **Uług Beg** (1394–1449), bo o nim będzie mowa, towarzyszył swojemu dziadkowi w podbojach, z woli ojca-władcy został w wieku szesnastu lat gubernatorem Samarkandy (obecnie Uzbekistan), a nieco później rządził również całą otaczającą ją prowincją. Wybudowawszy w swej stolicy medresę, której budowlę można do dziś podziwiać, uczynił ją ważnym ośrodkiem życia naukowego.

Uług Beg pasjonował się przede wszystkim astronomią. Wybudował wielkie obserwatorium, doskonale wyposażone w różnorodne przyrządy naukowe, w tym olbrzymi sekstans o promieniu 36 metrów, za pomocą którego mógł osiągnąć dokładność kątową w określaniu położenia Słońca i Księżyca odpowiadającą rozmiarowi pięciogroszówki oglądanej z odległości pół kilometra. Dzięki temu mógł np. wyznaczyć nachylenie osi obrotu Ziemi do płaszczyzny obiegu Ziemi wokół Słońca tak dokładnie, że uzyskana przezzeń wartość jest zgodna z mierzoną obecnie w zakresie dzisiejszych (!) niepewności pomiarowych.

Uług Beg był także autorem niezwykle precyzyjnego katalogu ponad tysiąca gwiazd, którego stworzenie może się równać z dokonaniem Ptolemeusza i Tycho Brahe. Co więcej, dzięki doskonałej precyzji swoich obserwacji Uług Beg był w stanie poprawić błędy w katalogu tego pierwszego, popełnione przez samego autora, jak również jego następców uzupełniających te zestawienia.

Dzięki pozycji politycznej i bogactwu Uług Beg mógł prowadzić swoje działania w dużej skali. Zlecił budowę pięćdziesięciometrowego gnomonu, za pomocą którego wyznaczył długość roku gwiazdowego (okres obiegu Ziemi wokół Słońca) z dokładnością mniejszą niż minuta, a kilka lat później uzyskał wynik dwukrotnie dokładniejszy. Był to wynik lepszy nawet od późniejszego – niemal o stulecie – rezultatu przytoczonego przez Kopernika za Thabitem ibn Qurra, który formalnie miał mieć dokładność rzędu pojedynczych sekund, ale był zaburzony przez niepewności systematyczne.

Trudno wyobrazić sobie pracę astronoma niekorzystającego z funkcji trygonometrycznych. Uług Beg sporządził zatem tablice wartości funkcji sinus i tangens z dokładnością do ósmego miejsca po przecinku. Opierały się one na dokładnym obliczeniu wartości  $\sin 1^\circ$ . Uług Beg zauważył, że jest ona rozwiązaniem pewnego równania trzeciego stopnia, które wyznaczył za pomocą metod numerycznych. Względna dokładność tego rachunku była lepsza niż jedna stubilionowa.

Zaangażowanie naukowców w politykę często przynosi marne rezultaty. Po śmierci ojca Uług Beg ruszył do stolicy cesarstwa Timurydów, by objąć opuszczony tron. Jednak ten sam pomysł przyszedł do głowy jego bratankowi, który pobił wojska stryja, niweczając jego plany sukcesyjne. W międzyczasie przeciw Uług Begowi wystąpił także jego najstarszy syn, który wykorzystał przewagę militarną oraz bunt w Samarkandzie i pozbawił ojca władzy. Uług Beg otrzymał zezwolenie na pielgrzymkę do Mekki, która miała być swoistym wygnaniem, jednak wysłani przez zapobiegliwego syna skrytobójcy dopilnowali, aby z niej nie powrócił.

W tym roku pamięci Uług Bega poświęcona była jedna z sesji wielkiej, międzynarodowej konferencji grawitacyjno-astrofizycznej im. Marcela Grossmanna.

