Wróblewski, Andrzej K.

"Measuring the Universe", Albert Van Helden, Chicago-London 1985 : [recenzja]

Kwartalnik Historii Nauki i Techniki 31/3-4, 869-870

1986

Artykuł umieszczony jest w kolekcji cyfrowej Bazhum, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych tworzonej przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego.

Artykuł został zdigitalizowany i opracowany do udostępnienia w internecie ze środków specjalnych MNiSW dzięki Wydziałowi Historycznemu Uniwersytetu Warszawskiego.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.

Każdy przyszły badacz Jungiusowej nauki o przyrodzie sięgnie oczywiście przede wszystkim po nowoczesne wydanie historyczno-krytyczne *Praelectiones Physicae*, zawierające autentyczny tekst Jungiusa. Wydaje się jednak, że wciąż będzie on również sięgał po staroświeckie, w swoisty i zbyt może dowolny sposób uporządkowane wydanie Fogeliusa, które obfituje w materiały, jakkolwiek dodane z zewnątrz do tekstu wykładów, to autorstwa przecież Jungiusowego; będzie tak czynił nawet wówczas, gdy część z nich, zachowana w formie rękopisu, ukaże się powtórnie w nowym wydaniu historyczno-krytycznym. *Doxoscopiae* są bowiem nie tylko edycją wykładów, lecz — przez wnikliwego badacza — mogą być także traktowane (zwłaszcza teraz, gdy wydano w pełni autentyczny tekst wykładów) jako chyba jedyny dokument siedemnastowiecznego sposobu interpretowania i ówczesnej recepcji Jungiusowej myśli.

Wypada w końcu dodać, że w wydawnictwie Vandenhoeck-Ruprecht z Getyngi edycję *Praelectiones Physicae* przygotowano od strony technicznej bez zarzutu. Skład jakże skomplikowanego tekstu, w zasadzie pozbawiony usterek, odbito starannie i czysto na wysokiej jakości matowo-gładkim białym (nie jaskrawo białym) papierze; okładkę sporządzono twardą, kartonową, w układzie graficznym charakterystycznym dla serii publikacji wydawanych przez Towarzystwo Naukowe im. J. Jungiusa w Hamburgu (wykonanie techniczne książki: Hubert & Co., Göttingen).

Andrzej Bednarczyk
(Warszawa)

Albert Van Helden: *Measuring the Universe.* The University of Chicago Press. Chicago & London 1985, 203 ss.

Albert Van Helden jest profesorem historii nauki na uniwersytecie Rice'a w Houston (Teksas). Specjalizuje się w historii astronomii, zwłaszcza siedemnastego wieku i ogłosił na ten temat szereg prac naukowych. W swej niewielkiej objętościowo książce daje syntetyczny przegląd wyników pomiarów odległości astronomicznych w okresie 2 tysięcy lat, jakie upłynęły od Arystarcha (3 w. pne.) do Halleya w końcu 17 wieku (podtytuł książki Van Heldena brzmi: *Cosmic Dimensions from Aristarchus to Halley).*

Zagadnienie odległości i rozmiarów ciał niebieskich fascynowało ludzi zapewne od zarania ich świadomości. Pierwsze wyobrażenia o odległościach astronomicznych były oczywiście — z naszego punktu widzenia — naiwne. Ludzie nie zdawali sobie sprawy nawet z rozmiarów macierzystej planety, a ciała niebieskie wydawały się im niewielkie. Wiemy z przekazów starożytnych, że kiedy w 5 wieku pne. Anaksagoras z Kladzomen wypowiedział w Atenach pogląd, iż Słońce jest rozżarzoną kulą większą od Peloponezu, został oskarżony o bezbożność i skazany.

Próby naukowej oceny rozmiarów i odległości ciał niebieskich podjęto w okresie rozkwitu nauk przyrodniczych w Aleksandrii. Powszechnie wiadomo, że w 3 wieku pne. sławny uczony i kierownik Biblioteki Aleksandryjskiej Eratostenes z Cyreny po raz pierwszy wyznaczył w pomysłowy sposób rozmiary Ziemi. Znacznie mniej ludzi wie jednak, że mniej więcej w tym samym czasie inny uczony aleksandryjski, Arystarch z Samos, po raz pierwszy ustalił metodą naukową odległości i rozmiary Księżyca i Słońca.

I właśnie od Arystarcha rozpoczyna swą opowieść Van Helden. Szczęśliwym zrządzeniem losu traktat Arystarcha *O rozmiarach i odległościach Słońca i Księżyca* zachował się w całości i jest obecnie dostępny także w tłumaczeniach na kilka języków nowożytnych. Czytając tekst tego traktatu trudno oprzeć uczuciu podziwu dla precyzji rozumowania Arystarcha. To nic, że jego wyniki odbiegały od rzeczy-

wistych wartości dość znacznie; Van Helden używa nawet sformułowania: niepowodzenie naukowe (*scientific failure*). Sądzę, że jest to ocena zbyt ostra, gdyż trzeba pamiętać, że próba Arystarcha była pierwszą w dziejach propozycją zastosowania potęgi rozumowania matematycznego do pomiarów kosmosu, a jego metoda, z modyfikacjami ,była stosowana przez wiele następnych stuleci.

Klaudiusz Ptolemeusz w swych dziełach *Almagest oraz Hipotezy* mógł już pójść znacznie dalej niż Arystarch i podać także odległości od planet. Według Ptolemeusza średnia odległość Słońca od Ziemi wynosiła 1210 promieni Ziemi; ta wartość, mniej więcej dwudziestokrotnie mniejsza od rzeczywistej, była następnie przyjmowana bez zastrzeżeń przez kilkanaście stuleci, aż do czasów Keplera. Granicę kosmosu, czyli odległość sfery gwiazd stałych, przyjął Ptolemeusz jako 20.000 promieni Ziemi i również ta wartość była przyjmowana przez wiele następnych pokoleń astronomów.

Wieki średnie nie wniosły nic istotnie nowego do systemu odległości i rozmiarów podanego przez Ptolemeusza. Van Helden przytacza jednak ciekawe próby uzmysłowienia odległości astronomicznych, jakie pojawiały się w traktatach późnego średniowiecza. Już Roger Bacon w *Opus maius obliczał* czas podróży do sfery Księżyca człowieka przebywającego dziennie 20 mil. Inni autorzy (Gossouin z Metzu, Wiliam Caxton, Brunetto Latini, Majmonides) obliczali, że człowiek „idący bez zmęczenia" musiałby podróżować ponad 7000 lat, by dotrzeć do firmamentu, czyli do sfery gwiazd stałych. Dziś takie próby przełożenia odległości kosmicznych na język codzienny są powszechnie przyjęte przy popularyzacji astronomii.

Kopernik przyjął za Ptolemeuszem odległość Ziemi od Słońca, ale poprawił względne odległości w układzie planetarnym, którego wielkość (odległość od sfery Saturna — najdalszej planety) zmniejszył mniej więcej o połowę w stosunku do schematu Ptolemeusza. Tycho Brahe, który odrzucał zarówno system geocentryczny Ptolemeusza, jak heliocentryczny Kopernika, zmniejszył nawet cały kosmos, umieszczając sferę gwiazd stałych w odległości 14.000 promieni Ziemi.

Dopiero wynalazek teleskopu, a następnie mikrometru, w 17 wieku umożliwił zupełnie nowe podejście do zagadnienia odległości i rozmiarów ciał niebieskich. Widziane z Ziemi średnice planet, ustalane gołym okiem, okazały się nie mieć nic wspólnego z rzeczywistością. Już Galileusz stwierdził, że np. średnica Wenus jest o sześć tysięcy procent mniejsza (!) od przyjmowanej poprzednio (list do Paolo Sarpiego z lutego 1611 r.). Niektórzy astronomowie nie mogli obserwować przejścia Merkurego przed tarczą Słońca w listopadzie 1631 r., gdyż spodziewając się ujrzeć dużą tarczę planety użyli do obserwacji metody ciemni optycznej (camera obscura).

Van Helden poświęca połowę swej książki właśnie pomiarom odległości astronomicznych w 17 wieku. Pierwszą udaną próbę wyznaczenia bezwzględnej odległości Ziemi od Słońca podjęto w 1672 r., kiedy to Flamsteed w Londynie oraz Domenico Cassini i jego koledzy w Paryżu i Cayenne (Guyana Francuska) obserwowali zmiany położenia Marsa na tle gwiazd. Uzyskana wówczas wartość paralaksy Słońca i jego odległości od Ziemi była bardzo bliska wartości rzeczywistej. Van Helden wykazuje jednak przekonywająco, że wartość tę otrzymano przypadkowo, gdyż ówczesna dokładność pomiarów była jeszcze niewielka. Ale wtedy właśnie ludzie zdali sobie sprawę z ogromu odległości astronomicznych, gdy uświadomili sobie, jak Huygens, że kula armatnia biegnąca z prędkością około 200 metrów na sekundę musi lecieć do Słońca 25 lat.

Książka Van Heldena jest bardzo ciekawa, bogato udokumentowana (piątą jej część zajmują przypisy i odnośniki), ale chyba trudna w odbiorze dla osób bez przygotowania matematycznego .

Andrzej K. Wróblewski
(Warszawa)