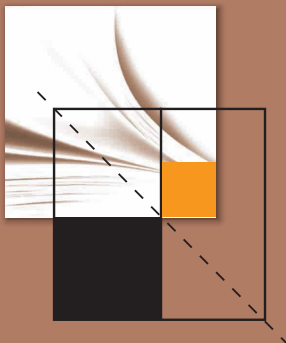


biblioteka klasyków nauki



Johannes
Kepler

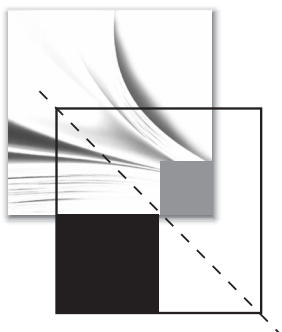
Noworoczny podarek

albo o sześciokątnych
płatkach śniegu

wstęp Zdzisław Pogoda



Noworoczny
podarek



Redakcja naukowa serii:
Jarosław Włodarczyk
Instytut Historii Nauki PAN
IBiIN UMCS w Lublinie

Tytuły wydane:

Einstein: *5 prac, które zmieniły oblicze fizyki.*

Wstęp i komentarz: John Stachel

Galileusz: *Fragmenty kopernikańskie.*

Przekład i komentarz: Tadeusz Sierotowicz

Eddington: *Czy wszechświat się rozszerza?*

Wstęp: Marek Demiański

Wallace: *W cieniu Darwina.*

Przekład i komentarz: Marcin Ryszkiewicz

Darwin: *O powstawaniu gatunków drogą doboru naturalnego.*

Przedmowa i komentarz: January Weiner

Retyk: *Relacja pierwsza z ksiąg O obrotach Mikołaja Kopernika.*

Przekład: Ignacy Lewandowski; wstęp i komentarz: Jarosław Włodarczyk

Johannes
Kepler

Noworoczny podarek

albo o sześciokątnych
płatkach śniegu

Wstęp
Zdzisław Pogoda

Przełożyła
Dorota Sutkowska



© Copyright by Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego 2006

Polskie wydanie na podstawie

Strena seu de nive sexangula, Frankfurt n. Menem 1611

Redakcja

Jarosław Włodarczyk

Korekta

Elżbieta Michniewicz

Projekt okładki i opracowanie graficzne

Katarzyna A. Jarnuszkiewicz

Skład i łamanie

Julia Adamska

ISBN 978-83-235-2718-3 (PDF)

Wydanie 2

Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego

00-497 Warszawa, ul. Nowy Świat 4

wuw@uw.edu.pl

e-mail: wuw.uw.edu.pl

Księgarnia internetowa: www.wuw.pl/ksiegarnia

Spis rzeczy

Wstęp – Zdzisław Pogoda	7
Johannes Kepler	
Noworoczny podarek albo o sześciokątnych płatkach śniegu	41
Dusza Ziemi, fizyka niebieska, fizyka ziemską	
– Jarosław Włodarczyk	79
Indeks nazwisk	87

Wstęp

Nazwisko Johannesesa Keplera kojarzy się przede wszystkim z astronomią i prawami ruchu planet. Rzadko kiedy wspomina się o innych jego dokonaniach. A przecież w swoich licznych dziełach zajmował się nie tylko astronomią. Pisał o matematyce i rozmaitych jej zastosowaniach, interesował się optyką, przez niektórych uważany jest za prekursora krystalografii. Jego prace nie są typowymi rozprawami naukowymi, gdyż oprócz rozważań czysto naukowych zawierają przemyślenia o charakterze filozoficznym, estetycznym i teologicznym. Swoje pomysły, często niezwykle, Kepler przedstawiał jakby przy okazji. Jedne były rzeczywiście rewolucyjne, inne – pełne mistycyzmu i wysoce spekulatywne.

Czasy, w których przyszło działać Keplerowi, nie należały do spokojnych. Przełom XVI i XVII wieku to okres, gdy reformacja umacniała się i zdobywała coraz więcej zwolenników, prowokując tym samym swoich przeciwników do ostrych kontrataków. W Europie, w jej państwach i księstwach, dokonywały się podziały na protestantów i katolików. Jedne potęgi, takie jak Hiszpania, zaczynały tracić swoje wpływy, inne zaś, jak Anglia, rosły w siłę. Kładziono podwaliny pod nowe dyscypliny naukowe. Istotną rolę zaczęły odgrywać nauki ścisłe. Swoje oblicze zmieniała astronomia, rodziła się fizyka. Za sprawą dzieła Mikołaja Kopernika *O obrotach (De revolutionibus)* dokonał się wstrząs w podstawach myślowych nauki o wszechświecie. Powstawały nowe ośrodki astronomiczne, doskonaliła się również technika obserwacyjna. Duże osiągnięcia

w zwiększeniu precyzji obserwacji astronomicznych miał Duńczyk Tycho Brahe.

W matematyce pojawiły się zapowiedzi mającej nastąpić w XVII wieku rewolucji. Włoski lekarz i matematyk Girolamo Cardano opublikował w swojej *Ars magna* (*Wielka sztuka*) wzory Tartaglii na pierwiastki równania trzeciego stopnia, a przy okazji wprowadził do matematyki liczby zespolone. Uчени studiowali świeżo przełożone na łacinę dzieła starożytnych, zwłaszcza *Elementy* Euklidesa. Na nowo odkrywali takie dzieła, jak *Arytmetyka* Diofantosa^[1], *Conica* (Stożkowe) Apolloniosa z Perge^[2], a także *Synagoge* (*Zbiór*) Pappusa z Aleksandrii^[3] i komentarze Proklosa^[4]. Rozwijała się algebra. W 1572 roku inżynier Rafael Bombelli (1526–1573) wydał pierwszy podręcznik algebry, w którym m.in. badał własności liczb zespolonych. François Viète (1540–1603) proponował nową symbolikę algebraiczną. Na potrzeby astronomii rodziły się nowe metody rachunkowe, jak chociażby wprowadzone na początku XVII wieku przez Brytyjczyków Johna Napiera i Henry’ego Briggsa logarytmy. Miejsce nauki odwołującej się do autorytetów starożytnych zaczęła zajmować nauka związana z doświadczeniem i obserwacjami, poszukująca obiektywnych praw rządzących światem.

Johannes Kepler urodził się 27 grudnia 1571 roku w niewielkim miasteczku Weil der Stadt, niedaleko Stuttgartu, w rodzinie luterńskiej. Biografowie twierdzą, że mały Johannes nie miał łatwego dzieciństwa. Był dzieckiem słabowitym, a rodzice specjalnie się nim nie zajmowali, pozostawiając wychowanie dziadkom. Dziewięcioletni Kepler został oddany do szkoły w Leonbergu, potem rozpoczął naukę w szkole klasztornej w Adelbergu, a po dwóch latach dostał się do seminarium wyższego w Maulbronn, gdzie sposobił się do stanu duchownego. W 1589 roku wstąpił na Uniwersytet w Tybindze, zapisując się na Wydział Sztuk Wyzwolonych – miało to być jednak tylko przygotowanie do dalszych studiów teologicznych. Tak wyglądała typowa droga studentów na większości uniwersytetów. Najpierw studiowano nauki wyzwolone, czyli między innymi astronomię i matematykę (tj. arytmetykę i geometrię), by potem, najczęściej po