

ILUSTROWANY PRZEWODNIK
PO NOCNYM NIEBIE

W CO WIDZIMY GWIAZDACH

KELSEY OSEID

przełożyła MAGDALENA KOROBKIEWICZ
konsultacja naukowa KAROLINA BĄKOWSKA

NASZA KSIĘGARNIA

SPIS TREŚCI

WSTĘP · 7

NASZE MIEJSCE W PRZESTRZENI KOSMICZNEJ · 8

GWIAZDOZBIORY · 11

Jasne gwiazdy 17 ··· Precesja i zmiana Gwiazd Polarnych 18 ··· Ekliptyka 20

Gwiazdozbiory Ptolemeusza 22 ··· Gwiazdozbiory nowożytne 72

Narzędzia, sztuka i technologia 74 ··· Zwierzęta i mityczne stworzenia 78

Inne gwiazdozbiory nowożytne 84

DROGA MLECZNA · 87

KSIĘŻYC · 93

Fazy Księżyca 94 ··· Wielkość tarczy 98

Obrót synchroniczny 99 ··· Księżycowe ciekawostki 100

Morza księżycowe 102 ··· Nazwy pełni Księżyca 104

SŁOŃCE · 107

Światło słoneczne to światło gwiazdy 108

Zaćmienia Księżyca 110 ··· Zaćmienia Słońca 111

Zorze polarne 112

PLANETY · 115

„Wędrujące gwiazdy” 116 ··· Merkury 119 ··· Wenus 121

Ziemia 123 ··· Mars 125 ··· Jowisz 127 ··· Saturn 129

Uran 131 ··· Neptun 133 ··· To, co dalej 134

PLANETOIDY, KOMETY I METEORY · 137

Komety 138 ··· Meteory 140 ··· Planetoidy 144

PRZESTRZEŃ KOSMICZNA · 147

Wiadomości dla gwiazd 148 ··· Program Voyager 150

Przestrzeń kosmiczna 152 ··· Mgławice 153 ··· Czy jest tam ktoś? 154

PODZIĘKOWANIA · 156

O AUTORCE · 157

INDEKS · 158

GWIAZDOZBIORY PTOLEMEUSZA

Klaudiusz Ptolemeusz to starożytny astronom, który nadał nazwy wielu gwiazdozbiorom. Żył w egipskim mieście Aleksandria w II wieku naszej ery i zajmował się różnymi dziedzinami nauki, między innymi astronomią, matematyką i geografią, a także astrologią. Jego traktat *Almagest*, podsumowujący wyniki obserwacji sfery niebieskiej, zawierał katalog gwiazd i konstelacji.

Ptolemeusz był Egipcjaninem greckiego pochodzenia i jego poglądy na temat nocnego nieba zostały ukształtowane przez teorie uczonych klasycznych, wobec czego duża część gwiazdozbiorów otrzymała nazwy greckie lub łacińskie. Ponadto znajdował się pod wpływem jeszcze dawniejszych astronomów ze starożytnej Mezopotamii, więc jego klasyfikacja gwiazdozbiorów uwzględnia konstelacje babilońskie, greckie, rzymskie oraz kilka do tej pory nieznanych. W wielu wypadkach te, które od czasów babilońskich opisywano w określony sposób, zostały nazwane na nowo i zaczęto z nimi łączyć różne opowieści z mitologii greckiej, bardzo ważnej dla Ptolemeusza i ludzi mu współczesnych.

Almagest uważano za miarodajne źródło wiedzy o gwiazdach aż do XVIII wieku, kiedy europejscy astronomowie zaczęli uzupełniać (i czasami poprawiać) zawarte w nim mapy nieba. A jednak, choć majstrowały przy nim niezliczone rzesze uczonych, system Ptolemejski przetrwał do naszych czasów prawie niezmieniony. Dziś czterdzieści osiem gwiazdozbiorów opisanych przez Ptolemeusza wchodzi w skład oficjalnego międzynarodowego systemu, składającego się z osiemdziesięciu ośmiu konstelacji.

„WIEM, ŻE JESTEM
ŚMIERTELNY [...],
LECZ KIEDY ŚLEDZĘ
OBIEGI GWIAZD,
TUDZIEŻ POWROTY ICH,
JUŻ NIE
DOTYKAM
ZIEMI”.

KLAUDIUSZ
PTOLEMEUSZ





STRZELEC Sagittarius

Strzelec to jeden z dwunastu gwiazdozbiorów zodiakalnych, łączony ze znakiem o tej samej nazwie. Bywa ukazywany pod postacią **centaura** używającego łuku i strzał. W jego skład wchodzi **asteryzm** znany jako **Imbryk**. Ponieważ konstelacja częściowo nakłada się na naszą Galaktykę, na niektórych wyobrażeniach Droga Mleczna leje się z dzióbka Imbryka.

W obrębie Strzelca leży wiele gwiazd okrążanych przez **egzoplanety**. Najjaśniejszą gwiazdą konstelacji jest **Kaus Australis**, zwykle przedstawiana na cięciwie łuku Strzelca. Jej nazwa składa się z członów arabskiego („łuk”) oraz łacińskiego („południowy”).

NAJJAŚNIEJSZA
GWIAZDA
epsilon Sagittarii
(Kaus Australis)

NAJJAŚNIEJSZA
GWIAZDA
alfa Scorpii
(Antares)



SKORPION Scorpius

Skorpion to jeden z dwunastu gwiazdozbiorów zodiakalnych, łączony ze znakiem o tej samej nazwie. Mieści się w pobliżu konstelacji **Wagi**, a sama Waga bywa przedstawiana jako jego kleszcze lub szczypce. Rozpoznawano go już w starożytnym Babilonie, a w mitologii greckiej reprezentuje skorpiona, który uśmiercił słynnego myśliwego **Oriona**.

Skorpion leży wzdłuż **Drogi Mlecznej** i w jego granicach znajduje się wiele interesujących gromad gwiazd, na przykład **Messier 7**, czyli **Gromada Ptolemeusza**, upamiętniająca sławnego astronoma.

Nazwa najjaśniejszej gwiazdy konstelacji pochodzi od greckiego wyrażenia oznaczającego „podobna do Marsa”. **Antares** została tak nazwana, ponieważ jest **czerwonym nadolbrzymem** i nawet oglądana gołym okiem wydaje się lekko czerwona. Starożytnym uczonym musiała przywołać na myśl Marsa, **Czerwoną Planetę**, która rdzawy kolor zawdzięcza tlenkom żelaza na swojej powierzchni.

MAŁA NIEDŹWIEDZICA Ursa Minor

NAJJAŚNIEJSZA
GWIAZDA

alfa Ursae Minoris
(Polaris)



Ta konstelacja bywa nazywana również **Małym Wozem**. Wygląda jak pomniejszona wersja **Wielkiego Wozu**, **asteryzmu** pobliskiego gwiazdozbioru **Wielkiej Niedźwiedzicy**. W obrębie **Małej Niedźwiedzicy** leży obecna Gwiazda Polarna, czyli **Polaris**. Jej nazwa została zaczerpnięta z łaciny i znaczy „bliska bieguna”. Polaris jest stałym punktem na niebie i jako taka ma duże znaczenie w astronawigacji, nic więc dziwnego, że w wielu kulturach doczekała się różnych potocznych określeń, często mających

związek z jej pozornym zneruchomieniem – warto wymienić choćby „oś”, „gwiazdę morza” czy „**gwiazdę przewodnią**”. Gwiazdy Polarne z czasem się zmieniają, a dzieje się tak z powodu **precesji**. Polaris nie zawsze była w miejscu, w którym jest obecnie. I chociaż teraz prowadzi nas po ziemi i morzu, za kilkaset lat precesja znacząco odmieni to, co widzimy na niebie. Uчені przewidują, że do roku 3000 Gwiazdą Polarną zostanie **gamma Cephei** z konstelacji **Cefeusza**.



NAJJAŚNIEJSZA
GWIAZDA

alfa Virginis
(Spica)

PANNA Virgo

Pannę, jeden z dwunastu gwiazdozbiorów zodiakalnych, łączy się ze znakiem zodiaku o tej samej nazwie. To druga co do wielkości konstelacja na niebie, większa od niej jest tylko **Hydra**. Tradycyjnie bywa przedstawiana pod postacią greckiej bogini urodzaju i płodności, **Demeter**.

Do najciekawszych obiektów gwiazdozbioru zalicza się **Gromada w Pannie**, olbrzymie skupisko galaktyk powiązanych ze sobą grawitacyjnie. Konstelacja użyczyła również

nazwy **Supergromadzie w Pannie**, znanej też jako **Supergromada Lokalna**, do której należy między innymi **Droga Mleczna**.

Na mapach nieba Panna często pojawia się z kłosem pszenicy lub żdźbłem trawy, a **Spica**, nazwa jej najjaśniejszej gwiazdy, to po łacinie właśnie „kłos”. Spica jest w rzeczywistości **gwiazdą podwójną**, lecz jej dwa składniki okrążają się wzajemnie w tak bliskiej odległości, że trudno je wyodrębnić nawet za pomocą teleskopu.



URAN

ŚREDNICA 50 724 kilometry

ODLEGŁOŚĆ OD SŁOŃCA 2,9 miliarda kilometrów

KSIEŻYCE 27; pięć największych to Miranda, Ariel, Umbriel, Tytania i Oberon

OKRES OBROTU (DŁUGOŚĆ DOBY NA URANIE) 17 godzin ziemskich i 14 minut

OKRES ORBITALNY (DŁUGOŚĆ ROKU NA URANIE) 84 lata ziemskie

Uran to trzeci **gazowy olbrzym** i siódma planeta od Słońca, nazwana na cześć greckiego boga nieba **Uranosa** (jego rzymskim odpowiednikiem jest **Caelus**) – jedyna planeta w Układzie Słonecznym upamiętniająca greckie, a nie rzymskie bóstwo. Uranos był ojcem Kronosa i dziadkiem Zeusa, zatem na schemacie przedstawiającym Układ Słoneczny trzy planety: Uran, Saturn (w mitologii greckiej Kronos) i Jowisz (w mitologii greckiej Zeus) tworzą trochę nietypowe drzewo genealogiczne.

Urana, podobnie jak jego sąsiada Neptuna, klasyfikujemy jako gazowego i zarazem **lodowego olbrzyma**, ponieważ budowę różni się od gazowych olbrzymów, jakimi są Jowisz i Saturn. Oglądany przez teleskop wydaje się jasnoniebieski i ma słabo widoczny system pierścieni, którego istnienie najpierw prawdopodobnie wydedukował **William Herschel**, a później potwierdziło obserwatorium **NASA**. Uran również jako

jedyna planeta w Układzie Słonecznym ma oś obrotu niemal prostopadłą do powierzchni orbity, a zatem krąży wokół Słońca zwrócony ku niemu nie równikiem, tylko jednym lub drugim biegunem – wskutek czego sprawia wrażenie, jakby toczył się po orbicie niczym kula do kręgli, zamiast wirować niczym glob.

To pierwsza planeta odkryta w czasach nowożytnych. Herschel, który zaobserwował Urana w 1781 roku, nazwał go na cześć króla Wielkiej Brytanii Jerzego III, lecz inni astronomowie przewalczyli nazwę zgodną z tradycją używania imion postaci mitologicznych. Zdaniem współczesnych uczonych na planecie panuje tak wysokie ciśnienie, że pod warstwą atmosfery mógł powstać ocean płynnych diamentów.

Nazwy dwudziestu siedmiu księżyców Urana upamiętniają postaci ze sztuk Szekspira, na przykład **Julię, Prospera, Desdemonę i Puka**.



W czasie deszczu meteorów odnosimy wrażenie, że wszystkie lecą ku nam z jednego konkretnego miejsca, znanego jako **radiant**. Roje meteorów biorą nazwę od gwiazdozbiorów, w których znajduje się właśnie ten punkt. Na przykład **Perseidy** są widoczne co roku w sierpniu, kiedy Ziemia wkracza w strumień meteoroidów ciągnący się za **kometą Swifta-Tuttle'a**. Radiant obserwowanych wówczas meteorów mieści się w gwiazdozbiore Perseusza, wobec czego ów deszcz nazywamy Perseidami.

Deszcz meteorów występuje wtedy, gdy Ziemia mija określony punkt na swojej orbicie, pełen drobin materii i pyłu, więc potrafimy przewidzieć, kiedy i gdzie będzie można podziwiać to niezwykle zjawisko – deszcz pochodzący z danego roju meteorów zdarza się mniej więcej co roku.

Deszcze meteorów najlepiej widać w środku nocy, kiedy zanieczyszczenie światłem jest najmniejsze, a także w czasie nowiu czy tuż przed nim lub po nim, bo Księżyc w pełni utrudnia prowadzenie obserwacji. Na sąsiedniej stronie znajdziecie informacje o najsłynniejszych rojach meteorów.



KWADRANTYDY

Maksimum aktywności Kwadrantydy obecnie wypada na początku stycznia. Wydaje się, że meteory lecą ku nam z gwiazdozbioru Wolarza, lecz nazwa roju pochodzi od nieistniejącej już konstelacji Kwadrantu Ściennego (łac. Quadrans Muralis), której gwiazdy teraz należą do Wolarza.

CIAŁO MACIERZYSTE: NIEZNANE



LIRYDY

Maksimum aktywności Lirydy obecnie można obserwować w drugiej połowie kwietnia. Wydaje się, jakby meteory padały z gwiazdozbioru Lutni (Liry).

CIAŁO MACIERZYSTE: **kometa Thatcher (C/1861 G1)**



ETA AKWARYDY

Maksimum aktywności eta Akwarydy obecnie przypada na początek maja. Wydaje się, jakby meteory padały z gwiazdozbioru Wodnika.

CIAŁO MACIERZYSTE: **kometa Halleya (1P/Halley)**



PERSEIDY

Maksimum aktywności Perseidów obecnie obserwujemy w pierwszej połowie sierpnia. Wydaje się, jakby deszcz meteorów padał z gwiazdozbioru Perseusza.

CIAŁO MACIERZYSTE: **kometa Swifta-Tuttle'a (109P/Swift-Tuttle)**



ORIONIDY

Maksimum aktywności Orionidów obecnie wypada w drugiej połowie października. Wydaje się, jakby meteory leciały ku nam z konstelacji Oriona.

CIAŁO MACIERZYSTE: **kometa Halleya (1P/Halley)**



LEONIDY

Maksimum aktywności Leonidów obecnie można obserwować w drugiej połowie listopada. Wydaje się, jakby deszcz meteorów padał z gwiazdozbioru Lwa.

CIAŁO MACIERZYSTE: **kometa Tempela-Tuttle'a (55P/Tempel-Tuttle)**



GEMINIDY

Maksimum aktywności Geminidów obecnie przypada na połowę grudnia. Wydaje się, jakby meteory padały z gwiazdozbioru Bliźniąt.

CIAŁO MACIERZYSTE: **planetoida (3200) Phaethon**

Tytuł oryginału *What We See in the Stars:
An Illustrated Tour of the Night Sky*
Copyright © 2017 Kelsey Oseid Wojciak
All rights reserved.

This translation published by arrangement
with Ten Speed Press, an imprint
of the Crown Publishing Group,
a division of Penguin Random House LLC.

© Copyright for the Polish edition
by Wydawnictwo „Nasza Księgarnia”,
Warszawa 2018

© Copyright for the Polish translation
by Magdalena Korobkiewicz, 2018

Epigram przypisywany Klaudiuszowi Ptolemeuszowi
(s. 23) w przekładzie Tadeusza Sinki

Redaktor prowadzący **Joanna Wajs**
Konsultacja naukowa **Karolina Bąkowska**
Opieka nad projektem **Magdalena Korobkiewicz**
Redakcja **Magdalena Adamska**
Korekta **Joanna Morawska, Ewa Mościcka**
Adaptacja DTP, redakcja techniczna
Karia D. Korobkiewicz

ISBN 978-83-10-13312-0

Wydanie pierwsze
PRINTED IN POLAND

Druk: Zakład Graficzny COLONEL, Kraków

 Wydawnictwo
NASZA KSIĘGARNIA
www.naszaksięgarnia.pl

02-868 Warszawa, ul. Sarabandy 24c
tel. 22 643 93 89, 22 331 91 49, faks 22 643 70 28

e-mail: naszaksięgarnia@nk.com.pl

Dział Handlowy
tel. 22 331 91 55, tel./faks 22 643 64 42
Sprzedaż wysyłkowa: tel. 22 641 56 32

e-mail: sklep.wysylkowy@nk.com.pl
www.nk.com.pl

Książka została wydrukowana na papierze
Magno Volume 115 g/m²

