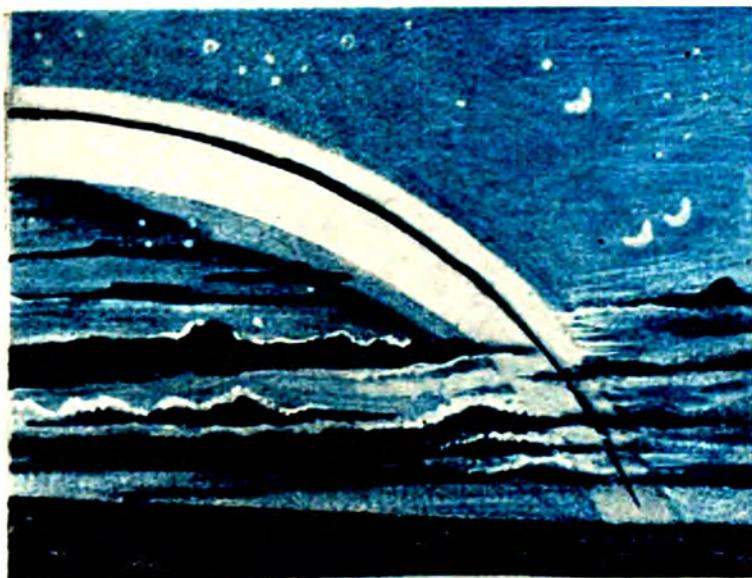


Okładka IV: Jowisz widziany z jednego ze swoich księżyców — rys. Janina Krzemińska.



Rys. 1. Widok nocnego nieba na Saturnie

NA INNYCH PLANETACH

Nasz system planetarny znamy stosunkowo dobrze. Zwłaszcza świat planet przestudiowali astronomowie dość wyczerpująco. Spróbujmy przeto odtworzyć wygląd nieba na innych planetach. Konfiguracja gwiazd w poszczególnych gwiazdozbiorach pozostanie bez zmiany. Tych samych 88 ugrupowań, na które podzielono ziemskie niebo, przyświeca również innym planetom i ich księżycom. Z powodu jednak innego na ogół zorientowania w przestrzeni osi obrotu poszczególnych planet niebo ich obraca się dokoła innego punktu sfery niebieskiej aniżeli u nas. Inną też wielkość pozorną wykazuje tarcza Słońca, inne jest nasilenie jego blasku. „Nieba” niektórych planet (Merkurego, Wenus i Plutona) są bezksiężycowe, na innych znów planetach księżyców uwija się kilka lub nawet kilkanaście (np. na Jowiszu) i to różnego pozornego blasku, rozmiarów katowych i różnej prędkości pozornego ruchu. Na jednej z planet (Saturn) tajemnicze pierścienie, podobne z kształtu do tarczy, przecinają horyzont (rys. 1).

Zacznijmy nasz przegląd od **Merkurego**, jako planety najbliższej Słońca. Zaraz na wstępie natrafiamy tu na wiele osobliwości. Umieścimy się w wyobraźni najpierw pośrodku tej półkuli planety, która jest stale zwrócona ku Słońcu. Na czarnym z powodu braku atmosfery niebie obok „naszych” gwiazdozbiorów przyświeca tam w zenicie ogromne Słońce o zmiennej w ciągu tamtejszego roku tarczy (rys. 2, obraz 1). Świeci średnio 7 razy jaśniej niż u nas. Podczas tamtejszego krótkiego roku, o długości 88 dni ziemskich, Słońce obiega pozornie szybko dokoła firmamentu. Z planet gołym okiem są na Merkurym widoczne: jasna, jak i u nas biało świecąca Wenus, jasna, czerwona planeta Ziemia oraz Mars, Jowisz i Saturn, podobnie jak u nas.

Przerzucmy się teraz w myśli na chwilę na odwrotną stronę globu Merkurego, stale odwróconą od Słońca. Zmiany będą niewielkie.

Słońce znikło z pola widzenia. Wygląd i ruch pozorny nieba jest ten sam, co przedtem. Na obu półkulach planety doba jest równa tamtejszemu rokowi.

Przenieśmy się teraz na planetę **Wenus**. Doba trwa tam prawdopodobnie 20 dni, rok zaś 226 dni ziemskich; księżycy brak. Tarcza pozorna Słońca jest nieco większa niż u nas (rys. 2, obraz 2). Świeci prawie 2 razy jaśniej. Najświetniejszym po Słońcu ciałem niebieskim jest nasza Ziemia. Obok niej widać Księżyc, dostrzegalny gołym okiem w fazie niemal zawsze bliskiej pełni. Przez lunetę można by z planety Wenus obserwować także drugą półkulę Księżycy, dla nas nie znaną.

Panorama niebieska **Marsa** jest odmienna. Tamtejszy biegun świata leży na tle Drogi Mlecznej w północno-wschodniej części gwiazdozbioru Łabędzia. Dokoła niego obraca się gwiazdziste niebo. Doba, jak u nas. Rok liczy 669 tamtejszych dni. Pory roku podobne do ziemskich, lecz 2 razy dłuższe. Merkury, Wenus i Ziemia trzymają się zawsze pobliza Słońca. Księżyc ziemski dla obserwatora marsyj-skiego przechodzi kolejno wszystkie fazy wraz z Ziemią. Tarcza pozorna Słońca jest stamtąd wybitnie mniejsza (rys. 2, obraz 4). Świeci 2 razy słabiej.

Osobliwością Marsa są 2 bardzo ruchliwe, drobne księżycy. Księżyc dalej od planety położony o średnicy pczornej 12 razy mniejszej niż nasz satelita, okrąży tamtejsze niebo w pasie zwierzyńcowym ¹⁾ normalnie od zachodu na wschód w czasie niewiele dłuższym niż doba marsyj-ska. Drugi satelita, bliższy planety, ma średnicę pozorną 5 razy mniejszą niż nasz Księżyc. Porusza się na tle zodiaku bardzo szybko w kierunku wstecznym, tj. od wschodu na za-

¹⁾ Zwierzyńcem albo zodiakiem zowie się pas nieba, na tle którego biegnie u nas pozornie Słońce i planety

chód, obiegając dokoła tamtejsze niebo 3 razy w ciągu doby. Jego osobliwością jest to, że wschodzi on na zachodzie, a zachodzi na wschodzie. (Rys. 3).

Północnym „biegunem świata“ dla Jowisza jest pewien punkt nieba w gwiazdozbiornie Smoka. Dokoła niego obracają się pozornie wszystkie gwiazdy. Ten ruch nieba jest bardzo szybki, bo trwa zaledwie 9 godzin 50 minut, tj. tyle, ile tamtejsza doba. Tarcza Słońca jest na Jowiszu pozornie 5 razy mniejsza niż u nas (rys. 2, obraz 5) i świeci 25 razy słabiej. Obiega firmament na tle gwiazd bardzo powoli, bo raz na 10 600 tamtejszych dni, czyli prawie 12 lat ziemskich. Wszystkie jasne planety, z wyjątkiem Saturna, zdają się pozornie towarzyszyć Słońcu. Nocne niebo jowiszowe ozdabia aż 12 różnej jasności pozornej i różnych rozmiarów satelitów, przyświecających w rozmaitych fazach. Pięciu satelitów bliższych planety wykazuje tarcze pozorne takie mniej więcej, jak Księżyc ziemski (tarcze dwóch są mniejsze, trzech większe niż Księżyc). Pozostali satelici, jako ciała drobne i od Jowisza bardzo odległe, „na oko“ nie wyróżniają się od jaśniejszych gwiazd i planet tamtejszego nieba. Cztery zewnętrzne, tj. najdalsze księżyce Jowisza krążą na tle gwiazd w kierunku wstecznym, a więc od

wschodu na zachód w ciągu mniej więcej dwóch naszych lat. (Bliższych 8 obiega niebo normalnie ruchem prostym). Tak liczna rzesza satelitów powoduje na Jowiszu w ciągu tamtejszego roku w sumie 26 000 różnych zaćmień. Na tym dziwnym świecie jedno zaćmienie przypada więc przeciętnie co 4 godziny (rys. na okładce).

Dla Saturna rolę gwiazdy biegunowej spełnia nasza Gwiazda Polarna. Sklepienie niebieskie wraz ze Słońcem obraca się tam szybko dokoła niej, bo raz na 10 godzin 14 minut. Tyle więc trwa tamtejsza doba. Słońce, o tarczy pozornej 10 razy mniejszej niż u nas (rys. 2, obraz 6), przesuwa się dokoła firmamentu na tle gwiazd zodiaku niezwykle powoli, bo raz na 25 200 tamtejszych dni. Jest to rok Saturna równy 30 latom ziemskim. Słońce świeci na Saturnie 100 razy słabiej niż u nas. Osobliwy, piękny widok przedstawia kilka współśrodkowych, szybko wirujących pierścieni, widocznych zawsze nad równikiem planety. Są to szczątki rozpadłego najbliższego satelity planety, złożone, jak wynika z nowszych badań astronoma radzieckiego M. S. Bobrowa, z luźnych głazów o średnicy około 1 metra (rys. 4). Pierścień ten rzuca cień na powierzchnię planety.

Rys. 2. Słońce widziane z planet. Tarcza pozorna słońca widziana z powierzchni:



1 — Merkurego;



2 — Wenus;



3 — Ziemi;



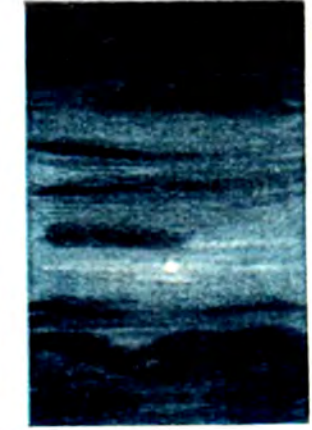
4 — Marsa;



5 — Jowisza;



6 — Saturna;



7 — Urana;



8 — Neptuna



Rys. 3. Mars widziany z jednego ze swoich księżyców

Niebo Saturna ozdabia ponadto 10 księżyców różnej wielkości pozornej i odmiennej jasności. Każdy z nich wykazuje zazwyczaj odmienną fazę, przy czym księżyce te często bądź ulegają zaćmieniu przez cień planety, bądź też same powodują zaćmienie Słońca, co jeszcze bardziej zwiększa różnorodność tamtejszych zjawisk niebieskich. Jeden z księżyców Saturna obiega planetę ruchem wstecznym. Jeżeli to wszystko weźmiemy pod uwagę, uzyskamy w przybliżeniu obraz tamtejszego nieba.

Na następnej planecie, **Uranie**, który w przeciwieństwie do innych planet nie wiruje po płaszczyźnie swej drogi „jak bąk”, lecz toczy się po niej „jak beczka”, gwiazdziste niebo wygląda dość ciekawie. Północny biegun świata znajduje się tam na tle Drogi Mlecznej w północnej części gwiazdozbioru Oriona. Sklepienie niebieskie okrąży ten biegun szybko wraz ze Słońcem raz na 10 godzin 45 minut. Jest to tamtejsza doba. Drobną tarczą Słońca o średnicy pozornej 20 razy mniejszej niż u nas (rys. 2, obraz 7) świeci 400 razy słabiej niż na Ziemi. Obiega firmament na tle gwiazd w kierunku od naszej północy ku południowi i z powrotem. A więc położenie ekliptyki Urana jest niemal prostopadle do ekliptyki²⁾ ziemskiej. Rok uranowy trwa 68 500 tamtejszych dni, co równa się 84 latom ziemskim. Niebo urozmaica 5 księżyców, z których 4 posiadają tarcze pozorne większe niż Słońce stamtąd widziane.

²⁾ Ekliptyką zwiemy płaszczyznę, po której biegnie pozornie Słońce.

Wszystkie planety, z wyjątkiem Neptuna i Plutona, oglądane z Urana trzymają się zawsze поблизу Słońca, przerzucając się z jednej jego strony na drugą.

Dla **Neptuna** gwiazdą polarną jest „delta” Łabędzia, położona na tle Drogi Mlecznej w odległości 45° od naszej Gwiazdy Biegunowej. Niebosklon wiruje dokoła niej wraz ze Słońcem i gwiazdami raz na 15 godzin 48 minut. Jest to tamtejsza doba. Niepokaźnie się przedstawiająca tarcza Słońca, o średnicy pozornej 30 razy mniejszej niż u nas (rys. 2, obraz 8), świeci 900 razy słabiej aniżeli na Ziemi. Obiega tamtejszy firmament na tle gwiazd raz na 91 500 tamtejszych dni, co odpowiada 165 latom ziemskim. Niebo neptunowe urozmaica 2 księżyce okrążające planetę — jeden w ciągu 6, a drugi w ciągu 800 naszych dni.

Z najdalszej planety — **Plutona** — Słońce obserwowane gołym okiem nie przedstawia się już w postaci tarczy, lecz tylko świetlnego punktu, którego blask jest średnio 1600 razy mniejszy niż na Ziemi. Księżyc tam nie ma. Doby plutonowej jeszcze nie znamy. Jest ona prawdopodobnie krótka i liczy niewiele godzin. Słońce potrzebuje tam ćwierć tysiąca lat ziemskich, by obieć pozornie dokoła firmamentu. Wszystkie planety oglądane z Plutona trzymają się zawsze w pobliżu Słońca. Merkury oddala się od niego pozornie nieco więcej aniżeli 1/4°, Wenus 1°, a Ziemia 1 1/4°. Dla porównania podamy, że odnośne kąty dla Merkurego i Wenus, dostrzeganych z Ziemi, wynoszą 28° i 48°.

Z rozważań naszych wynika, jak różne od ziemskich są krajobrazy niebieskie na powierzchni poszczególnych planet naszego układu.

Dr Jan Gadomski



Rys. 4. Saturn

