

DODATEK 1

OPŁYNIĘCIE ŚWIATA
PRZEZ CHIŃCZYKÓW
W LATACH 1421–1423:
DOWODY

SPIS TREŚCI

- I EUROPEJCZYCY NIE ODKRYLI NOWEGO ŚWIATA
1. Dowody przedstawione Royal Geographical Society 15 marca 2002 roku
 2. Położenie wszystkich lądów na Ziemi zostało przedstawione na mapach do 1428 roku
 3. Pierwsi europejscy odkrywcy wypływali w morze z mapami ukazującymi cel ich podróży
- II TYLKO CHIŃSKIE FLOTY BYŁY W STANIE ODKRYĆ NOWY ŚWIAT, ZANIM DOKONALI TEGO EUROPEJCZYCY
4. Według Chińczyków dokonał tego Zheng He
 5. Klucz do odkryć — pomiar szerokości geograficznej
 6. Chińczycy umieli określać szerokość geograficzną
 7. Zmierzone obszary kuli ziemskiej
 8. Rozmiary chińskiej floty, jej bazy i podróże
- III DOWODY
9. Zachowane chińskie mapy świata i nieba
 10. Ślady społeczności pochodzenia chińskiego lub azjatyckiego napotkane przez pierwszych odkrywców europejskich oraz znaleziska ciał
 11. Świadectwa w miejscach pobytu chińskiej floty
 12. Rośliny rosnące tylko na jednym kontynencie, przeniesione na inny
 13. Zwierzęta zamieszkujące tylko jeden kontynent, spotykane na innym
 14. Dowody rozwiniętego górnictwa i metalurgii znalezione przez pierwszych Europejczyków
 15. Wraki bardzo starych, wielkich, niezidentyfikowanych statków na trasie chińskiej floty
 16. Artefakty i ofiary wotywnne
 17. Kamienne budynki, platformy obserwacyjne i kamienie z inskrypcjami
 18. Dowody lingwistyczne
 19. Zwyczaje i gry

IV ANALIZA DNA MITOCHONDRIALNEGO

20. Analiza DNA

21. Zęby tubylców

V WYBRANA BIBLIOGRAFIA

I EUROPEJCZYCY NIE ODKRYLI NOWEGO ŚWIATA

1. Dowody przedstawione Royal Geographical Society 15 marca 2002 roku

Strona internetowa www.1421.tv

2. Cała kula ziemską została naniesiona na mapy do 1428 roku

TEZY

- Cztery wielkie chińskie floty opłynęły kulę ziemską między marcem 1421 roku a październikiem 1423 roku.
- Marynarze i konkubiny osiedlili się w Malezji, w Indii, Afryce, Ameryce Północnej i Południowej, Australii, na Nowej Zelandii i na wyspach Pacyfiku.
- Wszyscy pierwsi europejscy odkrywcy dysponowali mapami ukazującymi cel podróży, zanim wyruszyli w drogę; na miejscu napotkali chińskich osadników.
- Chińczycy, a nie Europejczycy odkryli Nowy Świat i założyli tam osiedla. Europejskie „odkrycia” nie byłyby możliwe, gdyby Chińczycy nie przetarli nam drogi.

DOWODY

Kto naniósł lądy kuli ziemskiej na mapy?

- Mapy Pizzigana, Fra Mauro, Piri Reisa, Cantina, Caveria, Waldseemüllera i Jeana Rotza przedstawiają całą kulę ziemską, zanim Europejczycy wyruszyli na wyprawy odkrywcze.
- Europejscy odkrywcy wspominają o wcześniejszych mapach, sporządzonych zanim wypłynęli z portów; dzienniki Kolumba, Diasa, Cabrala, da Gamy, Magellana i Cooka dostarczają dowodów na istnienie takich map.
- Kraje ukazane na mapach:
 - a. Ameryka Północna – na mapie Waldseemüllera, Cantina i Caveria
 - b. Karaiby – mapy Pizzigana, Cantina i Waldseemüllera
 - c. Ameryka Południowa – mapa Piri Reisa
 - d. Afryka, Indie i Wschód – mapa Cantina (długości geograficzne wschodniej Afryki naniesione poprawnie, zanim jeszcze Europejczycy nauczyli się je mierzyć)
 - e. Antarktyda – mapa Piri Reisa
 - f. Arktyka i Syberia – mapa Waldseemüllera

- g. Australia – mapy Jeana Rotza, Desliensa, Vallarda, Desceliersa
- h. Chiny i Daleki Wschód – mapa Jeana Rotza

Świadectwa Portugalczyków

Opis mapy świata, którą portugalski następca tronu przywiózł z Wenecji w 1428 roku, pióra Antonia Galvão: „Dom Pedro, najstarszy syn króla, był wielkim podróżnikiem (...) wrócił do domu przez Italię, przejeżdżając po drodze przez Rzym i Wenecję, skąd to przywiózł mapę świata, na której opisane były wszystkie części Ziemi. Cieśninę Magellana nazwano na niej ogonem smoka: Cabo da Boa Esperança – czołem Afryki i tak dalej”.

I znów Galvão: „Powiedział mi Francis de Sousa Tavares, że w 1528 roku dom Fernando, syn króla i dziedzic, pokazał mu mapę znajdującą się w studiu Alcobaça, sporządzoną 120 lat wcześniej, która to mapa przedstawiała całą nawigację do Indii Wschodnich z Cabo da Boa Esperança, tak jak nasze późniejsze mapy to pokazywały; z czego wynika, że w dawnych czasach więcej było odkryć niż teraz”.

Kto więc sporządził mapę z 1428 roku? Autor uważa, że dom Pedro wysłuchał w 1424 roku we Florencji relacji Niccolò da Conti. Da Conti pływał z chińskimi flotami z Indii do Australii i Chin.

3. Pierwsi europejscy odkrywcy wypływali w morze z mapami ukazującymi cel ich podróży

Stworzone przez Europejczyków opisy żeglugi do lądów, do których – w ich opinii – dotarli jako pierwsi:

- „Odkrycie” Ameryki przez Kolumba – list od Toscanellego do Kolumba: „Sposstrzegłem Wasze wspaniałe i górnolotne pragnienie, by popłynąć do rejonów Wschodu [do Chin] poprzez rejony Zachodu, jak to jest ukazane na mapie, którą Wam przesłałem (...) [mapa jest fragmentem portugalskiej mapy świata z 1428 roku i ukazuje Antilię]”.

List od Toscanellego do króla Portugalii (napisany, zanim Krzysztof Kolumb wypłynął w podróż): „(...) z Wyspy Antilii znanej Wam [Antilia to Puerto Rico, odkryte przez Chińczyków w 1421 roku] (...) do Cipangu [Chin] (...)”. Dziennik pokładowy Kolumba, 24 października 1492 roku (zachodni Atlantyk): „Powiniennem wziąć kurs na zachodni południowy-zachód, żeby tam dotrzeć [do Antilii] (...) a na sferach, które widziałem, i na rysunkach *mappae mundi* to jest w tym regionie”.

Tak więc – według Kolumba – Karaiby widniały na portugalskich mapach świata (*mappae mundi*), zanim wyruszył w podróż.

- Ekspedycja Cabrala do Ameryki Południowej – João Barros, przybywając z pierwszej wyprawy do Ameryki Południowej, pisze do portugalskiego króla Manuela: „Łądy, jakie król zechce obejrzeć na *Mappa Mundi*, którą miał Pêrodaz Bisagudo”.
Tak więc Brazylię narysowano na portugalskiej mapie świata, zanim wyruszyła pierwsza ekspedycja.
- Dias i da Gama opływają Przylądek Dobrej Nadziei – kronikarz Diasa opisuje zbliżanie się statków do Przylądka: „Dotarł na odległość wzroku do Wielkiego i Słynnego Przylądka ukrytego przez wiele stuleci (...)”. Chodzi o Przylądek z planisfery Fra Mauro z 1459 roku (w owym czasie Fra Mauro pracował dla Portugalczyków).
Tak więc południowa Afryka pojawia się na mapie Fra Mauro, sporządzonej dla Portugalczyków, zanim pierwsza europejska ekspedycja dotarła do Przylądka Dobrej Nadziei.
- „Pierwsze opłynięcie kuli ziemskiej” przez Magellana – u wejścia do Cieśniny Magellana Magellan tłumy bunt w następujący sposób: „Kapitan powiedział, że była też inna cieśnina, która wychodzi stąd [na Pacyfik], mówiąc, że zna ją dobrze i widział ją na mapie morskiej króla Portugalii (...)”. Później, po przepłynięciu Pacyfiku, Magellan spotkał króla Limasawy. Notatka kronikarza wyprawy: „I pokazuje mu mapę morską (...) mówiąc, jak odnalazł cieśninę, by tutaj przybyć (...)”.
Tak więc – wedle Magellana – tak zwana Cieśnina Magellana pojawiała się na mapach, zanim Magellan wypłynął z portu; to samo dotyczy Pacyfiku.
- „Odkrycie” Australii i Nowej Zelandii przez Cooka. Mapa Dauphina (1536) ukazująca Australię była własnością pierwszego lorda Admiralicji, Edwarda Harleya. Kupił ją Joseph Banks, który płynął wraz z Cookiem. Od czasów Henryka VIII rząd brytyjski posiadał mapę Jeana Rotza, na której przestawiono Australię.
Tak więc w Admiralicji wiedziano o istnieniu Australii z dwóch źródeł, zanim kapitan Cook wypłynął z portu.
- Cook wpłynął na rafę, zaznaczoną na mapach Rotza i Dauphina. Ściągnąwszy „Endeavour” z rafy, popłynął prosto do miejsca, gdzie obecnie jest miasto Cooktown (jedyne dogodne portu na liczącym 1000 kilometrów wybrzeżu). W dzienniku napisał: „Ten port doskonale nada się do naszych celów, choć nie jest tak duży, jak mi mówiono”.

II TYLKO CHIŃSKIE FLOTY BYŁY W STANIE ODKRYĆ NOWY ŚWIAT, ZANIM DOKONALI TEGO EUROPEJCZYCY

4. Według Chińczyków dokonał tego Zheng He

- Na kamiennych stelach wzniesionych w latach 1430–1431 w Liujiang jian (31°7'N, 121°35'E) i Changle (26°N, 119°35'E) czytamy, że admirał Zheng He dotarł do 3000 krajów wielkich i małych (tłumaczenie Duyvendaka).
- Kolejne rzeźbione kamienne tablice ustawiono na Cejlonie, na wyspach Oceanu Indyjskiego, w delcie rzeki Kongo, na Wyspach Zielonego Przylądka, w Ameryce Północnej, w Brazylii i na Nowej Zelandii.
- Chiński atlas gwiazd, *Wu bei ji*, pozwala określić położenie na Ziemi na podstawie współrzędnych gwiazd. Tę mapę można datować na podstawie deklinacji Gwiazdy Polarnej.
- Ocalałe mapy wypraw: mapa *Kangnido* (przedstawia wschodnią, południową i zachodnią Afrykę); mapa *Mao Kun* (przedstawia Ocean Indyjski); porcelanowa mapa z Tajwanu (z przedstawieniem Australii); nefrytowy wisior (wizerunek Antarktydy).
- Chińskie i perskie źródła, które się zachowały, podają daty wypłynięcia w 1421 i powrotu w 1423 roku flot oceanicznych dżonek: *Ming-shi*; *Ming-shi lu*; *Xiyang fangno zhi*; *Xin-jiao Ming tongjian*; *Mingzhi*; *Zubdatu't Tawarikh*.
- Chińskie *Ilustrowane sprawozdanie z obcych krajów* (*Yi yu tu zhi*) z 1430 roku przedstawia lwy i słonie z Indii; zebry i żyrafy z Afryki; pancerniki, jaguary i mylodony z Ameryki Południowej.
- Chińska powieść z 1597 roku opisująca przygody floty Zheng He, *Xiyang ji*.
- Dzieło życia zmarłego profesora Wei (z Nankinu) *Chińskie odkrycie Ameryki* (po chińsku – nieopublikowane).
- *Chińskie odkrycie Australii* profesora Wei Chu-Hsiena (po chińsku, przechowywane w Eastern Art Library w Oksfordzie).

5. Klucz do odkryć – pomiar szerokości geograficznej

- Południowa część mapy Piri Reisa ukazuje z niezwykłą precyzją wybrzeże Patagonii, Falklandy, Szetlandy Południowe, Wyspy Sandwich Południowy.
- Mapa przedstawia zwierzęta występujące wyłącznie w Ameryce Południowej – jelenie, guanako i mylodony (obecne również w *Yi yu tu zhi*).

- Mapa Piri Reisa sporządzona została 400 lat przed tym, nim Europejczycy dotarli do Antarktydy; ukazuje również Andy aż po Ekwador na północy.
- Precyzja, z jaką narysowana została mapa Piri Reisa wraz z zasięgiem nanie-sionego wybrzeża – od równika po Antarktydę – może oznaczać tylko jedno: że prace kartograficzne wykonywali ludzie, którzy potrafili określać szerokość nawet w pobliżu biegunów, i że pomiary prowadzono równocześnie z kilkunastu statków.

Któż inny, jeśli nie Chińczycy, dysponujący 600-letnią tradycją żeglugi oceanicznej, mógł dotrzeć do Antarktydy? Chińskie źródła stwierdzają, że ich floty dotarły zarówno do bieguna północnego (stwierdzenie powtarza się trzydzie-stokrotnie), jak i do bieguna południowego (pięć zapisów). Czy odpowiedzi należy szukać na chińskich mapach świata i nieba? Najciekawsze źródło *Wu bei ji* było poprawiane na przestrzeni wielu lat i nie wszystkie korekty są datowane. Jak możemy je datować?

Wu bei ji opisuje kurs, jaki należy obrać między Przylądkiem Dondra (Cejlon) a Sumatrą. Szczęśliwym zbiegiem okoliczności jest to kurs w kierunku wschodnim. Bieżąca szerokość geograficzna tego szlaku to 6°N. Niemniej chińskim nawigatorom radzono, by przez cały czas Gwiazdę Polarną widzieli 1 *dzi* nad horyzontem. To znaczy, że między czasem, kiedy dokonywano poprawek, a chwilą obecną Gwiazda Polarna przesunęła się o 3°40'. Korzystając z programu komputerowego Microsoftu, Starry Nights (który umożliwia określanie pozycji gwiazd na nocnym niebie na każdą noc w ciągu ostatnich dwóch tysiącleci), możemy datować *Wu bei ji* na lata 1420–1430 (pozorne położenie Gwiazdy Polarnej zmienia się o 1° co 175 lat w związku z precesją Ziemi).

Znając daty powstania *Wu bei ji*, możemy porównać położenie gwiazd z księgi z położeniem według programu Starry Nights. Na pozycji róży kompasowej z mapy Piri Reisa (na południowy zachód od Falklandów) Canopus znajduje się w zenicie. Kartografowie tak bardzo się trudzili, żeby zmierzyć wybrzeża Patagonii, gdyż udało im się ustalić deklinację i wysokość Canopusa stojącego dokładnie nad ich głowami. Chińskie źródła ujawniają, że kwestia wyznaczenia pozycji Canopusa i Krzyża Południa od dawna absorbowwała chińskich astronomów. Cesarz nakazał flocie popłynąć na południe, żeby tego ważnego pomiaru dokonała.

Potwierdzenia należy zatem szukać tam, gdzie gwiazdy Krzyża Południa znajdują się na wysokości 90°. Na mapie Piri Reisa wyspa Deception i położenie góry na Wyspie Livingstone'a są zlokalizowane dokładnie. Chińczycy dokonali ich namiaru na 62°49'S, 60°38'W co odpowiada deklinacji jednej z gwiazd Krzyża Południa, Crucis Alpha.

Teraz Chińczycy mogli określić właściwe położenie bieguna południowego i wyeliminować deklinację magnetyczną – Canopus i Krzyż Południa stają się

gwiazdami okołopolarnymi poniżej 68°S. Mogli także określać szerokości geograficzne na półkuli południowej, odnosząc położenie Canopusa do Gwiazdy Polarnej na półkuli północnej. Teraz Chińczycy potrafili nanieść na mapy całą kulę ziemską, wykorzystując kilka flot. W jakich miejscach powinni się znaleźć?

- a. Na 52°40'S, deklinacji Canopusa, gwiazda stała pionowo nad głowami obserwatorów na wszystkich statkach, czyli wszystkich pomiarów dokonywano z tej samej linii. I rzeczywiście, dowody bytności Chińczyków znajdujemy na całym globie na szerokości 52°40'S – w Patagonii, na Wyspach Kerguelena i Campbella (które znajdujemy precyzyjnie naniesione na mapę Jeana Rotza).
- b. Na szerokości 28°30'N, na której Canopus niknie za horyzontem. I na tej szerokości wokół całej kuli ziemskiej znajdowane są świadectwa obecności chińskich flot.
- c. Na 3°20'N, gdzie w 1421 roku Gwiazda Polarna zniknęła za horyzontem. Tutaj także rozsiane są świadectwa chińskich podróży.

PLATFORMY OBSERWACYJNE UŻYWANE PRZEZ CHIŃCZYKÓW W LATACH 1421–1423

Od Ameryki Południowej po Australię

| | | |
|---------------------------------|----------|---------|
| Markizy (Temoë) | 134°29'N | 23°22'S |
| Wyspy Towarzystwa (Tahiti) | 149°0'W | 17°50'S |
| Bora Bora | 151°0'W | 17°30'S |
| Samoa Zachodnie (Savai) | 172°42'W | 13°30'S |
| Tonga Tabu | 175°4'W | 19°42'S |
| Gympie (Australia) | 152°42'E | 26°12'S |
| Gosford (Nowa Południowa Walia) | 151°13'E | 33°26'S |

Od Ameryki Południowej po Indonezję

| | | |
|--------------------------------|----------|---------|
| Tahiti | 149°0'W | 17°50'S |
| Malden (Kiribati) | 157°43'E | 1°55'N |
| Wyspy Salomona (San Cristobal) | 161°51'E | 10°26'S |
| Karoliny (Nan Madol) | 158°21'E | 6°51'N |
| Mariany (Saipan) | 145°45'E | 15°9'N |
| Karoliny (Yap) | 138°9'E | 9°31'N |
| Nowa Gwinea | 143°38'E | 3°35'S |
| Nankin | 118°45'E | 32°6'S |
| Pekin | 116°25'E | 39°55'N |

6. Chińczycy umieli określać szerokość geograficzną

Patrz: Dodatek 4, stanowiący kluczową część wywodu.

7. Zmierzone obszary kuli ziemskiej

- Ocean Indyjski (mapa Cantina)
Obszar 23 040 000 km², na których leżą tysiące wysp. Jeśli założyc, że statki płynęły w odległości 15 mil jeden od drugiego, z szybkością 4,8 węzła, a pomiary dokonywano przez 10 godzin dziennie, na morzu musiało znajdować się przez 18 miesięcy 30 statków.
- Ameryka Południowa i Antarktyda (mapa Piri Reisa)
W przybliżeniu 15 360 000 km² – około 20 statków przez ponad 18 miesięcy.
- Ameryka Północna i północny Atlantyk (mapa Cantina)
W przybliżeniu 30 720 000 km² – około 40 statków.
- Daleki Wschód
Nie mniej niż 20 statków przez ponad 18 miesięcy.
- Australia i Oceania
Nie mniej niż 20 statków przez ponad 18 miesięcy.

W sumie pomiary wymagały udziału nie mniej niż 130 statków, które żeglowały przez ponad półtora roku. Jedyńm krajem, który mógł wystawić tak wielką flotę morską, żeby dostarczyć informacji kartografom, były Chiny.

8. Rozmiary chińskiej floty, jej bazy i podróże

Flota

„W okresie rozkwitu, około 1420 roku, flota dynastii Ming przewyższała o klasę wszelkie inne floty narodów azjatyckich, a żadna z flot ówczesnych krajów europejskich, nawet połączonych, nie mogła się z nią równać. Pod rządami cesarza Yongle składała się ona z około 3800 jednostek, w tym z 1350 okrętów patrolowych i 1350 okrętów wojennych stacjonujących w bazach straży (*wei* i *so*) albo w bazach położonych na wyspach (*zhai*). Główna flota – 400 wielkich okrętów wojennych – stacjonowała w Xinjiang-kou, w pobliżu Nankinu wraz z 400 statkami transportowymi do przewozu zboża. Po morzach żeglowało też ponad 250 dalekomorskich statków skarbowych (*baochuan*), z których każdy obsadzony był przeciętnie przez 450 ludzi około 1403 roku, a ponad 690 w 1431 roku. Na największych jednostkach liczba załogi z pewnością przekraczała 1000 osób.

Kolejne 3000 statków handlowych czekało w gotowości jako okręty pomocnicze, a wielka ilość małych jednostek służyła jako łodzie kurierskie i dozorowe. Rozwój, który zaczął się w 1130 roku, osiągnął szczyt w 1433 roku. Po wielkiej zmianie w polityce flota podupadła znacznie szybciej, niż się rozrosła, tak że do połowy XVI wieku prawie nic nie zostało z jej wcześniejszej świetności” (Needham *Science and Civilisation in China* 1954, t. 4, rozdz. 3, s. 484).

Bazy

Wraz z rozwojem floty Zheng He rozrastał się system baz zamorskich. W 1421 roku Chińczycy dysponowali placówkami wokół basenu Oceanu Indyjskiego i na wybrzeżu wschodnioafrykańskim aż do Sofali. Już wcześniej posiadali rozwiniętą sieć baz w całej Indonezji i na Morzu Południowochińskim.

Doświadczenie

Od 1405 roku odbyło się pięć coraz bardziej śmiałych podróży. Podczas czwartej wyprawy Chińczycy rozdzielili flotę i pożeglowali daleko na południe wzdłuż wschodniej Afryki.

III DOWODY

9. Zachowane chińskie mapy świata i nieba

| Tytuł i przybliżony czas wprowadzenia poprawek | Temat/znaczenie |
|--|---|
| <i>Wu bei ji</i> , ok. 1422 (przetłumaczono tylko niewielki fragment) | Chińczycy twierdzą, że księga zawiera informacje dostarczone przez Zheng He; podręcznik podaje kursy między Chinami a Afryką i innymi kontynentami. |
| <i>Mao Kun</i> , ok. 1403–1422 | Obejmuje Wyspy Kerguelena, Ocean Indyjski z wyspami, wybrzeże wschodnioafrykańskie i zawiera kursy dla sterników. |
| <i>Kangnido</i> , 1402–1473 | Przedstawiono na niej Azję, wschodnią, północną i zachodnią Afrykę oraz Azory na Atlantyku. |
| Mapa gwiazdowa (<i>Mao Kun</i>), ok. 1422 roku | Pozycja Gwiazdy Polarnej w porównaniu z Krzyżem Południa i Alfą Centauri. |
| Globus Matea Ricciego, ok. 1588 | Gdy brat Ricci przebywał w Chinach, na globus naniósł zarys Australii. |

10. Ślady społeczności pochodzenia chińskiego lub azjatyckiego napotkane przez pierwszych odkrywców europejskich oraz znaleziska ciał

- Karaiby – Kolumb (Kuba)
- Kalifornia – Stephen Powers (rzeki Sacramento i Russian)
- Ameryka Północna – Verrazzano (Zatoka Narragansett), profesor Delabarre (Zatoka Narragansett)
- Brazylia – Cabral (ludzie o „jasnej skórze” i Indianie Mayoruna)
- Wenezuela – Arends i Gallengo 1964 (chińskie transferyny)
- Peru – ludzie mówiący po chińsku

- Ocean Indyjski – profesor Wang Tao (groby marynarzy floty Zheng He)
- Pacyfik – profesor Wang Tao (groby marynarzy floty Zheng He)
- Panama – wyprawa Marsha Dariena, 1924
- Irlandia – Kolumb (ciała)
- Grenlandia – Kolumb („Ludzie z Cathayu byli tutaj”)
- Azory – Kolumb (ciała z Corvo wyrzucone na brzeg Flores)
- Ameryka Południowa – Arias (przeplłynięcie Pacyfiku), Ludovico de Varthema
- Biegun południowy – Ludovico de Varthema
- Australia – (Warrnambool)
- Pacyfik – Bougainville, Cartier, Wallace
- Afryka – ojciec Monclaro (Pate)
- Nowa Zelandia – Cook

11. Świadcstwa w miejscach pobytu chińskiej floty

Relacje ludów tubylczych na temat Chińczyków lub też „żółtych ludzi” w okresie sprzed europejskich wypraw odkrywczych

- Afryka (Pate – wschodnie wybrzeże): Chińczycy osiedlili się między tubylcami – świadectwo: żyrafa przywieziona do Chin w 1416 roku; relacja ojca Monclaro; dzienniki Tomé Piresa.
- Ameryka Północna: Kolumb spotyka ludzi, których uważa za Chińczyków; Verrazzano (na obszarze Rhode Island) spotyka Azjatów; Indianie (z Newport) mówią o „statku wielkim jak dom, strzelającym z armat, który żeglował w górę rzeki”; list papieża opisujący statek barbarzyńców, który przypłynął do Grenlandii z Ameryki Północnej.
- Kalifornia: „statki wielkie jak domy” u brzegów.
- Meksyk: relacje plemienia Narayit o statkach z Azji, które przypłynęły, zanim przybyli Europejczycy.
- Ameryka Południowa: ojciec Arias pisze do króla Hiszpanii: „jasnoskórzy ludzie przypłynęli z Ameryki Południowej przez Pacyfik”.
- Antarktyda: Ludovico de Varthema twierdzi, że statek z Chin podążał za Krzyżem Południa do Antarktydy, gdzie dni są krótkie i jest bardzo zimno.
- Pacyfik: Bougainville i Carteret spotykają na wyspach Pacyfiku żółtoskórych ludzi o jasnej karnacji, przypominających Chińczyków.
- Fidzi (Wyspy Yasawa): „odwiedzili nas żółci ludzie”.
- Australia (relacje aborygenów): plemię Yangery, Warnambool – żółci ludzie z wraku osiedlili się między nimi; rzeka Tweed, Queensland – ludzie w strojach z kamienia próbowali pozyskiwać kopaliny w okolicy Mount Warning; okolice Zatoki Byrona, Nowa Południowa Walia – masakra cudzoziemskich

marynarzy; rzeka Hawkesbury – masakra cudzoziemskich marynarzy; Fraser Island u brzegu Gympie – małe łodzie opuściły wielki statek (J. Gren, 1862); rzeka Glenelg, Ziemia Arnhema – „Ludzie o skórze koloru miodu osiedlili się w Ziemi Arnhema, kobiety w pantalonach ubierały się w jedwabie, mężczyźni nosili długie szaty”; Gympie – „bohaterowie” wpłynęli do portu w Gympie i zabrali z sobą skały; lud Dhamuri – wylądowali tu dziwni ludzie, którzy zbudowali piramidy (platformy obserwacyjne).

- Nowa Zelandia: dwa bardzo wielkie statki były tam przed kapitanem Cookiem, Maorysi z North Island – jasnoskórzy ludzie osiedlili się między nimi i płodzili dzieci; South Island – dziwne wraki (przedeuropejskie).

Dzieła sztuki ukazujące przedeuropejskich przybyszów

- Australia: rzeka Hawkesbury – dziwni goście w długich szatach; rzeka Glenelg, Ziemia Arnhema – chińskie dżonki i Chińczycy w długich szatach (relacja gubernatora Greya); Qinrans – człowiek zrzucony z konia; na północ od Cooktown – cudzoziemskie statki.
- Meksyk: *Lienzo de Jucutãcato* ukazujące przybycie obcych; Cueva Pintada – i wizerunki supernowej z Mgławicy Kraba z lipca 1054 roku, oraz drewniany kołek datowany na lata 1400–1512, a także wizerunki obcych przeszytych strzałami.

Rysunki i napisy na europejskich mapach Australii wcześniejszych niż mapy Van Diemena i Cooka

- Mapa Jeana Rotza: opisy Ziemi Arnhema, jej geografii i minerałów, drzew i jezior; wschodnie wybrzeże ukazane po rzekę Swan.
- Mapa Vallarda: konie prowadzone przez Ziemię Arnhema, domy aborygenów, fauna i flora.
- Mapa Toscanello (1474): Australia z jej rzekami.

Petroglify (malowidła naskalne) sprzed epoki odkryć

- Rzeka Hawkesbury: statki obcych; przedstawienia rysunkowe pogrzebu obcych.
- Plaża Ruapuke: kaligrafia tamilska.
- Cooktown: statek obcych przybyszy.
- Rzeka Glenelg (południowa Australia): obcy żeglarze.
- Meksyk: wybuch w Mgławicy Kraba (odnotowany przez Chińczyków w 1054 roku n.e.).
- Nowa Anglia: statki obcych i wrak okrętu (Dighton Oak); statek obcych (Chelmsford, Massachusetts).
- Ameryka Północna: rzeźby/malowidła przedstawiające konie (wymarłe na tym kontynencie 10 000 lat p.n.e.); równiny Missisipi, Kolorado, Wisconsin, Luizjany, Oklahoma; Chichen Itza (Jukatan); Salem (Nowy Jork).

RELACJE WSPÓŁCZESNYCH WYDARZENIOM HISTORYKÓW

| Autor | Tytuł/opis | Data powstania (publikacji) |
|---|--|------------------------------------|
| Chen Cheng (Chińczyk) | <i>Dziennik wyprawy do Zachodnich Regionów</i> – wspomina o przyjaznych gestach cesarza pod adresem Persji i opisuje ponowne otwarcie dróg handlowych prowadzących do basenu Morza Śródziemnego. | 1405–1414 |
| Ma Huan (Chińczyk) | <i>Yingyai shenglan</i> – jest to ogólny przegląd wybrzeży oceanicznych. Chińska flota w południowo-wschodniej Azji i na Oceanie Indyjskim. | 1416–1433 |
| Fei Xin (Chińczyk) | <i>Xingcha shenglan</i> (Cudowne wizje z gwiazdnej tratwy) – chińska flota dociera do Afryki, a potem na Timor (wschodnia Indonezja), 480 kilometrów od Australii. | 1405–1431 (1436) |
| Ibn Taghri-Birdi (Egipcjanin) | <i>Nujum</i> (Historia Egiptu) – chińska flota dociera do Morza Czerwonego i Dżeddy. | 1431 |
| Ghyiash ad Din Naqqash (dyktowane Hafizowi Abru – Persowi) | <i>Zubdatu't Tawarikh</i> (Śmietanka kronik) – opis inauguracji Zakazanego Miasta 2 lutego 1421 roku, przybycia i powrotu delegatów. | 1419–1422 (1424) |
| Niccolò da Conti (Wenecjanin) | <i>Podróże</i> – autor twierdzi, że podróżował do Australii. Opisuje chińską flotę przemierzającą Ocean Indyjski i swoją podróż do Australii i Chin. | ok. 1424 (1434) |
| Fra Mauro | Zapiski na planisferze wspominają o wielkiej chińskiej dżonce płynącej bez zawijania do portu przez Ocean Indyjski (pod koniec 1420 roku), opływającej Przylądek Dobrej Nadziei i płynącej ku Wyspom Zielonego Przylądka oraz ku „ponurym wyspom”. | ok. 1424 (1459) |

| | | |
|-----------------------------|--|---|
| Ibn Battuta | <i>Osobliwości miast i dziwy podróży</i> – opisuje wielkie chińskie statki na Oceanie Indyjskim. | ok. 1325 (1356) |
| Haiyao bencao (Chińczyk) | <i>Shan hai jing</i> (Księga gór i mórz). <i>Zhui xiao</i> (Atlas obcych krajów) – opisuje lekarstwa przywiezione z Indii i południowo-wschodniej Azji; bumerangi aborygenów, Pigmejów z Queensland. | ok. 330 roku p.n.e. (ok. 265–316 n.e.) |

12. Rośliny rosnące tylko na jednym kontynencie, przeniesione na inny

Przed europejskimi wyprawami odkrywczymi

Z Chin:

- do Australii – lotos i papirus
- do Ameryki Północnej – ryż, ziarna maku, róże (*Rosa laevigata*)
- na wyspy pacyficzne – morwy
- do Ameryki Południowej – ryż

Z tropikalnych regionów Azji:

- na wyspy pacyficzne – taro, ignamy, banany, kurkuma, tykwy

Z Malezji:

- na wyspy pacyficzne – *Maranta arundinacea*
- do Chin – guma, pieprz

Z Indii:

- na wyspy północnego Pacyfiku – trzcina cukrowa, dziki imbir
- do Ameryki Północnej i Południowej – bawełna
- na wyspy pacyficzne – bawełna

Z Afryki:

- na środkowy Pacyfik – tykwa

Z Ameryki Południowej:

- do Chin – kukurydza
- do południowo-wschodniej Azji – kukurydza

- na Nową Zelandię – kumera
- na wyspy pacyficzne – ignamy, słodkie ziemniaki
- do Australii – 74 różne rośliny
- na Filipiny – ziemniaki, kukurydza

Z południowego Pacyfiku:

- na północny Pacyfik (Hawaje) – bambus, orzechy kokosowe, *Piper methysticum*, *Aleurites moluccana*, hibiskus
- do Ameryki Środkowej – orzechy kokosowe

Z wyspy Norfolk:

- na Wyspę Campbella – sosna z Norfolk

Z Indonezji:

- do Chin – przyprawy

Z Filipin:

- do Chin – pieprz

Z Ameryki Północnej:

- do Chin – kukurydza, amarant

Z Meksyku:

- na Filipiny – tytoń, słodkie ziemniaki, kukurydza (widziana przez Magellana, pierwszego Europejczyka); prawdopodobnie ananasy, *Maranta arundinacea*, orzeszki ziemne, lima (*Phaseolus lunata*) i ignamy, balimbing (karambola), maniok, chico, papaja, zapute, pomidory i kabaczki (Magellan nie wspomina, że widział te rośliny)

Rośliny znalezione przez pierwszych Europejczyków, którzy przybyli na Hawaje

Sprowadzone:

- ze strefy tropikalnej w Ameryce – słodkie ziemniaki
- z Indii – dziki imbir
- z wysp pacyficznych – bambus, drzewo chlebowe, *Aleurites moluccana*, hibiskus, kawa (*Piper methysticum*)
- ze strefy tropikalnej w Azji – taro, roślina ti, ignamy (pięciolistne), banany, kurkuma
- z Archipelagu Malajskiego – *Maranta arundinacea*
- ze wschodniej Azji – pieprz, morwa

Rośliny znalezione na Wyspie Wielkanocnej

Sprowadzone:

- z Ameryki Południowej – trzcina totora, pomidory, tytoń, słodkie ziemniaki
- z południowego Pacyfiku – orzechy kokosowe
- z południowo-wschodniej Azji – ignamy
- z Ameryki Środkowej – papaja

13. Zwierzęta zamieszkujące tylko jeden kontynent, spotykane na innym

Drób azjatycki – Ameryka Południowa. Drób, jaki napotkali Hiszpanie i Portugalczycy przybywający do Ameryki Południowej, był zupełnie inny niż ten, który zostawili w domu – amerykańskie kury składają jaja o błękitnych skorupkach i noszą azjatyckie nazwy. Nie zjada się ich, lecz używa do praktyk religijnych. Mają inne grzebienie, pióra, ostrogi, rozmiar, kształt, nogi, szyje, głowy; napotymano tu drób malajski, o kręconych piórach i chiński z Koczinu. Aż do XVII wieku ludy śródziemnomorskie nie znały licznych odmian drobiu azjatyckiego występującego w Ameryce. Drób azjatycki nie potrafi latać; ktoś zabrał ptaki do Ameryki, zanim przybyli tam Europejczycy.

Konie – Ameryka Północna. Kości i czaszki – obszar dorzecza Missisipi i Kanada. Malowidła/rzeźby koni – Ameryka Północna, Australia i Meksyk (Tkanina z Jucutācato) oraz na Jukatanie.

Chińskie psy – Meksyk, Ameryka Południowa, Afryka Południowa, południowo-wschodnia Azja, Pacyfik, Falklandy, Nowa Zelandia, Tahiti (Cook).

Wydry morskie – Nowa Zelandia (z Indii).

Lwy, słonie i tygrysy z Indii; żyrafy, nosorożce, strusie i zebry z Afryki; kangury z Australii – w chińskim cesarskim ogrodzie zoologicznym.

14. Dowody rozwiniętego górnictwa i metalurgii znalezione przez pierwszych Europejczyków

Górnictwo

- Australia
 - Gympie – złoto
 - Ziemia Arnhema – ołów
- Fidżi – miedź (Lasawa)
- Arktyka
 - Wyspy Devon i Bathurst – wytapianie brązu, żelaza, miedzi
- Ameryka Północna – węgiel (Newport)
- Meksyk – miedź, złoto

Metalurgia przedkolumbijska, wyroby z laki i barwniki w Ameryce Środkowej

Na niewielkim obszarze w Meksyku (Michoacán – Rio Balsas) natrafiono na następujące przedkolumbijskie wytwory i gałęzie rzemiosła (obszar pojawia się na mapie Waldseemüllera):

- stary wrak statku
- Tkanina z Jucatācato (obrazy ludzi przybywających ze statku)
- górnictwo miedzi korzystające z zaawansowanych technologii
- wytwarzanie pudełek z laki przy użyciu chińskiej techniki
- barwniki wytwarzane przy użyciu chińskiej techniki wydobywania substancji barwiących z owadów, mięczaków, liści i korzeni
- *Hachuelas* podobne do tradycyjnych wzorów buddyjskich
- lustra identyczne z lustrami występującymi w lamaizmie

15. Wraki bardzo starych, wielkich, niezidentyfikowanych statków na trasie chińskiej floty

- Indonezja
- Wietnam (2)
- Annam (1)
- Filipiny (Pandanan)
- Karaiby (9)
- Australia: zachodnie wybrzeże – Perth (zatoka King Sound), Perth (moczary); południowe wybrzeże – Warrnambool („mahoniowy okręt”); wschodnie wybrzeże – Zatoka Byrona, Woolongong, wyspy Double i Fraser; północne wybrzeże – kotwica

- Nowa Zelandia: Wyspa Campbella; plaża Ruapuke; Dusky Sound
- Ameryka: wybrzeże pacyficzne, plaża Nehkanie; San Francisco; dżonka z Sacramento; Los Angeles – kotwica; wybrzeże atlantyckie: zatoka Narragansett
- Meksyk: Bahía de Zihuatanejo (Playa la Ropa); chińskie stroje wyrzucone na brzeg w Zihuatanejo (Playa la Ropa)
- Chiny (Nankin)
- Ekwador – kotwica

16. Artefakty i ofiary wotywne

Porcelana

- Wschodnia i południowa Afryka: porcelana z wczesnej epoki Ming widywana przez pierwszych europejskich odkrywców w pałacach władców na całym wybrzeżu wschodnioafrykańskim
- Australia: porcelana z wczesnej epoki Ming znajdowana w Bradshaw, na wyspie Elecho, Yirrkalla, na Wyspie Winchelsea, na Przylądku Jork, w Gympie, na Tasmanii
- Ameryka, wybrzeże pacyficzne: porcelana z epoki Ming
- Meksyk (Zihuatanejo)
- Filipiny i Indonezja: Magellan opisuje władców ubranych w jedwabie, używających talerzy z wczesnego okresu Ming

Ofiary wotywne

- Afryka Wschodnia (Pate): lew z brązu
- Azory (Corvo): posąg (Yongle?) znaleziony przez pierwszych Europejczyków, którzy tu wylądowali
- Australia (Nowa Południowa Walia): skarabeusze z onyksu, głowa Tianhou, kamienne głowy; Queensland – nefrytowy Budda, Ganeśa, Hanuman, skarabeusze z onyksu; Ziemia Arnhema – nefrytowa figurka Shu Lao
- Nowa Zelandia: kaczką z serpentynu (plaża Ruapuke); chińska figurka z steatytu (Mauku, Auckland)
- Meksyk (granica z Gwatemalą)

Inne przedmioty

- Meksyk, Pate (Afryka Wschodnia): pudełka z laki wykonane chińską techniką
- Karoliny: różowe paciorki i obsydian z Meksyku
- Atol Hao (Archipelag Tuamotu): szmaragdowy pierścień
- Joluca (Meksyk): rzymskie popiersie

- Salvador, na granicy z Gwatemalą: posążki egipskie
- Peru: brązy i ceramika z chińskimi inskrypcjami
- Nazca (Chile): brązy i ceramika z chińskimi inskrypcjami
- Teotihuacan (Meksyk): chiński medalion z nefrytu
- Chiapa de Corzo (Meksyk): chiński kolczyk z nefrytu
- Nowa Zelandia: „dzwon Colenso”

17. Kamienne budynki, platformy obserwacyjne i kamienie z inskrypcjami

Platformy obserwacyjne i obserwatoria

- Australia: Penrith, na zachód od Gór Błękitnych; Gympie; środkowe wybrzeże Nowej Południowej Walii; Atherton
- Północny Atlantyk: Okrągła Wieża z Newport; Wyspy Kanaryjskie; zatoka Kane Basin (Arktyka)
- Pacyfik: Tuamotu; Tahiti; Markizy; Wyspy Towarzystwa; Karoliny – Lele, Ponape, Nan Mandol, Yap, Tobi; Mariany – Saipan; Wyspy Gilberta – Kiribati; Wyspy Salomona – San Cristobal; Mala; Nowa Gwinea (5); Wyspa Malde-na; Wyspa Magnetyczna

Uwaga: późniejsze zestawienie udowadnia, że obiekty te zostały wzniesione przez flotę płynącą zgodnie z kierunkiem stałych wiatrów.

Rzeźbione stele stanowiące zapis wyprawy

- Chiny – Liu jiangjian
- Malaje – Malakka
- Cejlon/Sri Lanka – Przylądek Dondra
- Indie – Kalikat, Koczin
- Afryka – wodospad Matadi (Kongo)
- Wyspy Zielonego Przylądka – Janela
- Ameryka Południowa – Santa Catarina
- Nowa Zelandia – plaża Ruapuke
- Ameryka Północna – Dighton Rock, „kamień z Sacramento”

Kamienie zaznaczające pozycję

- Ameryka Północna – Peabody, Royaston, Barre, Shutesbury, Chelmsford, Upton, Concord, Waltham, Carlisle, Acton, Lynn, Cohasset, Newport, Kalifornia

Kamienne domostwa

- Ameryka Północna – zatoka Narrangasett, na wschód od zatoki San Francisco (chińska wioska)
- Arktyka – Nowa Fundlandia; Labrador; zatoka Kane Basin
- Australia – zatoka Bittangabee, Newcastle, Sydney

Kamienne znaki określające pozycję

- Nowa Fundlandia
- Labrador
- Zatoka Kane Basin
- Hebrydy Zewnętrzne

OKRĄGŁA WIEŻA Z NEWPORT – OBSERWATORIUM ASTRONOMICZNE

Metoda izotopowa pozwoliła datować wieżę na co najmniej 1410 rok. William S. Penhallow, emerytowany profesor fizyki z Rhode Island University, stwierdził, że wieża ma formę cylindra z łukami osadzonymi na ośmiu filarach, a okna rozstawione są w taki sposób, żeby umożliwić obserwacje astronomiczne (w trzech wymiarach) Słońca, Księżyca, Gwiazdy Polarnej i Dubhe (Wielka Niedźwiedzica) podczas wiosennej równonocy i zimowego przesilenia. We wzajemnym układzie tych okien można znaleźć wszystko, czego potrzeba do określania długości geograficznej na podstawie zaćmienia Księżyca. Na północny wschód od wieży znaleziono konstrukcję (być może linię gnomonu), która jest obecnie badana. Autor poprosił o przeprowadzenie analizy zaprawy użytej do budowy wieży, żeby sprawdzić, czy zawiera mąkę ryżową albo gips, składniki stosowane przez Chińczyków, żeby dodać mocy zaprawie. Wyniki badań niebawem zostaną udostępnione.

18. Dowody lingwistyczne

Lingwistyka

Identyczne albo bardzo podobne nazwy używane przez Chińczyków i ludy wschodniej Afryki (*bajun* – ludzie o skórze koloru miodu) oraz Australii (Bajuni – ludzie o skórze koloru miodu); na Nowej Zelandii (*kumara*) i w Meksyku (*kumar*) na określenie słodkich ziemniaków; w Ameryce Południowej tratwa to *balsa*, a łódź *sampan*.

Jezyki

Po chińsku mówiono w Kalifornii, nad rzeką Russian (według Powersa) i w wiosce peruwiańskiej.

19. Zwyczaje i gry

Meksyk (opis profesora Needhama)

- Skomplikowane ceremonie sprowadzania deszczu, takie same jak w Chinach
- Bębny *teponatzli* takie jak *mu yu*
- Wyroby ceramiczne na trójnogach
- Kalendarz o podwójnej permutacji
- Zaawansowane paralele w symbolicznych korelacjach kolorów, zwierząt itp., „królik na Księżycu” – baśń identyczna u Azteków i w Chinach
- Gry (*parolli*)
- Przyrządy do liczenia (kipu)
- Muzyka – ponad 50% typów amerykańskich instrumentów muzycznych występuje w interiorze birmańskim
- Podglówki
- Chińskie tyki do noszenia ciężarów

Kalifornia – między rzekami Russian a Sacramento (według raportu sporządzonego przez majora Powersa na zlecenie rządu)

- Plemiona Win Tun, Pomo, Yukil, Mai Du: podobieństwa językowe z Chinami; gry hazardowe; przedstawienia teatralne; ubiory kobiet i fryzury; wnyki z przynętą na dzikie ptactwo; pochówki w ziemi ojców; podstawą bytu jest rolnictwo, a nie myśliwstwo; mężczyźni noszą brody; wyrafinowana ceramika; pięknie zdobione noże z jaspisu; rowy nawadniające i budowle z kamienia.

IV ANALIZA DNA MITOCHONDRIALNEGO

20. Analiza DNA

- Kalifornia – rzeki Sacramento/Russian (plemiona Win Tun, Pomo, Yukil i Mai Du)
- Meksyk – Indianie Michoacán (wybrzeże pacyficzne)
- Gwatemala – Indianie z wybrzeża pacyficznego na granicy z Salwadorem
- Półwysep Darien – biali Indianie (ekspedycja Marsha Dariena)
- Indianie z zachodniej Wenezueli (ludy Trapa, Paraujano i Macoita)
- Brazylia – Indianie Mayoruana
- Afryka (Pate) – Bajuni
- Australia, Ziemia Arnhem – aborygeni
- Pacyfik – Tahiti, Bora Bora, Kiribati, Karoliny, Mariany (groby chińskich marynarzy – profesor Wang Tao)
- Ameryka Północna – Indianie z zatoki Narragansett (profesor Delabarre)
- Nowa Zelandia – Maorysi pomiędzy Ruapuke a Auckland (rzeka Waikato)

21. Zęby tubylców

Konsultatem jest profesor Christa G. Turner II. Mam nadzieję, że wyniki badań zostaną niebawem udostępnione.

V WYBRANA BIBLIOGRAFIA

Jak do tej pory najobszerniejszą bibliografię znaleźć można w *Pre-Columbian Contacts with the Americas Across Oceans: An Annotated Bibliography* Johna L. Sorensona i Martina H. Raisha (Provo Research Press, 1990). Wymieniono tam kilka tysięcy książek.

DODATEK 2

RELACJE
NAOCZNYCH
ŚWIADKÓW

Zakazane Miasto

Hafiz Abru *Zubdatu't Tawarikh*

1419–1422, rozpowszechnione od 1424

Tłum. ang. K.M. Maitra *A Persian Embassy to China*, Lahore 1943

Marco Polo *Opisanie świata*

1271–1295, rozpowszechnione od ok. 1297

Warszawa 1993

Jedwabny Szlak

Qiu Changchun *Changchun zhenren xi you ji*

1405–14, rozpowszechnione od 1414

Tłum. ang. A. Waley *The Travels of an Alchemist*, Londyn 1931

Marco Polo *Opisanie świata*

op. cit.

Hafiz Abru *Zubdatu't Tawarikh*

op. cit.

Chińskie imperium morskie

Ma Huan *Yingyai shenglan*

1416–1433, rozpowszechnione od 1433

Wyd. i tłum. ang. J.V.G. Mills *The Overall Survey of the Ocean Shores*, Londyn 1970

Fei Xin *Xingcha shenglan*

1405–1431, rozpowszechnione od 1436

Tłum. ang. J.V.G. Mills *Marvellous Visions from the Star Raft*, Wiesbaden 1996

Upadek kolosa

Hafiz Abru *Majma al-Tarawikh*

op. cit.

Atak Tamerlana na Chiny

Ibn Chaldun *Al-Ta'rif*

1405, rozpowszechnione od 1405

Tłum. ang. W.J. Fischel *Ibn Khaldun in Egypt*, Berkeley 1967

Ibn Arabshah *Tamerlan*

1395, rozpowszechnione od ok. 1440

Tłum. ang. J.H. Sanders, Londyn 1936

R. Gonzales de Clavijo *Poselstwo na dwór Tamerlana*

1403–1406, rozpowszechnione od 1406

Tłum. G. le Strange *Embassy to the Court of Tamburlane*, Londyn 1928

Islamskie drogi handlowe

Ibn Chaldun *Al-Ta'rif*

op. cit.

Ibn Taghri-Birdi *Historia Egiptu 1382–1469*

Tłum. ang. W. Popper, *The History of Egipt 1382-1969*, Berkeley 1954

Ahmad al-Makrizi *Historia Egiptu*

Tłum. franc. E. Brochet *L'Histoire de l'Egypte*, Paryż 1908

Handel Indii z Chinami

Abdul Razak *Podróże*

Wyd. i tłum. ang. R.H. Major *Travels w: India in the Fifteenth Century*, Londyn 1857

Yahya Sirhindi *Tarikh I-Mubarak*

1400–1421, rozpowszechnione od 1421

Kalkuta 1931

Ibn Arabshah *Tamerlan*

op. cit.

Niccolò da Conti *Podróże*

Ok. 1424, rozpowszechnione od ok. 1434

Wyd. i tłum. ang. R.H. Major *The Travels of Niccolò da Conti, w: India in the Fifteenth Century*, Londyn 1857

Indyjski handel oceaniczny

Ibn Battuta *Osobliwości miast i dziwy podróży 1325–1354*

1325–54, rozpowszechnione od 1356

Warszawa 1962

Ludovico de Varthema *Podróże*

Ok. 1506

Tłum. ang. J.W. Jones *The Travels of L. De Varthema*, Londyn 1863
Ma Huan *Yingyai shenglan*
op. cit.

Fei Sin *Xingcha shenglan*
op. cit.

Szlaki handlowe na Bliskim Wschodzie

Ahmad al-Makrizi *Historia Egiptu 1382–1469*
op. cit.

Ibn Chaldun *Al-Ta'rif*
op. cit.

Okrażenie Bizancjum przez Turków osmańskich

Bertrandon de la Broquiere *Voyage d'Outremer*
1421–1432, rozpowszechnione od 1455
Tłum. ang. i wyd. G.R. Kline, Nowy Jork 1988

H. Dukas *Historia Turco-Byzantina*
1455

Tłum. ang. H.J. Margoulias *Decline and Fall of Byzantium to the Ottoman Turks*,
Detroit 1975

Pedro Tafur *Andanazas y Viajes*
1435–1439, rozpowszechnione od 1439

G. Phrantzes *Kroniki*
1460–1477
Wyd. I. Bekker *Chronicon Maius*, Londyn 1838

Rosja

Średniowieczne kroniki ruskie
1380–1422

Wyd. S. Zenkowski *Mediaeval Russian Epics, Chronicles and Tales*, Nowy Jork 1974

Bertrandon de la Broquiere *Voyage d'Outremer*
op. cit.

Tajna historia Mongołów
1240, rozpowszechnione po 1368
Warszawa 1989

Święte Cesarstwo Rzymskie

Jan Hus *De Ecclesia*
1413
Tłum. ang. D.S. Schaff, Nowy Jork 1915

Henryk V

Anonim *Incerti Scriptoris Chronicon Angliae de Regnis Ricardus II... Henricus VI*
1377–1470
Wyd. J.S. Davies *English Chronicles of the Reigns of Richard II... Henry VI*, Londyn
1856

Anonim *Red Book of the Exchequer*
Ok. 1192
Wyd. H. Hall, Londyn 1896

J. Wycliffe *The Lantern of Light*
1405
Wyd. L.M. Swinburn, Nowy Jork 1971

M. Kempe *The Boke of Margery Kempe*
Ok. 1435, rozpowszechnione ok. 1450
Wyd. L. Staley, Kalamazo, 1996

V. Loberia *Amadis le Gaul*
Ok. 1405
Wyd. i tłum. ang. R. Southey, Londyn 1872

Renesans i rewolucja techniczna

F. Datini *Archivio Datini*
Napisane w latach 1363–1410
Prato – Archivio dello Stato

M. Taccola *De Ingeneis*
1427–1433, rozpowszechnione od 1433

Wyd. i tłum. ang. F.D. Prager i G. Scaglia *Marian Taccola and his Book De Ingeneis*,
Londyn 1972

Wenecja

M. Contarini *Zapiski*

Napisane w latach 1421–1424, Archiwum Państwowe w Wenecji

Francuskie odkrycia przed Kolumbem

Register of Confiscations in Normandy (Rejestr Konfiskat w Normandii)

1420

Public Record Office

J. de Bethencourt *Le Canarien, livre de la conquête et conversion des Canaries*

Tłum. ang. R.H. Major, Londyn 1872

J. Rotz *The Boke of Idrography*

Wyd. H. Wallis, Oksford 1981

Odkrycie Nowego Świata przez Henryka Żeglarza

A. Galvão *Odkrycie świata*

Wydane w 1568

Tłum. ang. R. Hakluyt *The Discoveries of the World*, Nowy Jork 1969

Kolonizacja Ameryki

Bernardino de Sahagun *Historia General de las Cosas de la Nueva España*

Tłum. ang. i wyd. A.J.O. Anderson i C.E. Dibble *General History of the Things of New Spain*, Salt Lake City 1970

B. Diaz de Castillo *Prawdziwa historia podboju Meksyku*

1568

Tłum. ang. A. Idell *The True History of the Conquest of Mexico*, Nowy Jork 1957

Juan de Beranzos *Suma y Narración de los Incas*

Tłum. ang. R. Hamilton i D. Buchanan *Narrative of the Incas*, Austin 1966

Ayala Felipe Huamán *Nueva Crónica y Buen Gobierno*

1613–1615

P. Cieza de León *Crónicas*
Tłum. ang. H. De Onia *The Incas of Pedro Cieza de Leon*, Oklahoma 1959

Garcilaso de la Vega *Commentarios Reales de Los Incas*
Wydane ok. 1605
Wyd. R. Hamilton *Royal Commentary of the Inca*, Austin 1996

Dokumenty z klasztoru franciszkanów w Arequipa

Tutul Xiu *Zapiski rodziny Xiu*
Napisane w latach 1419–1442, Merida, Jukatan

Diego de Landa *Relacion de las Cosas de Yucatán*
1566
Tłum. ang. W. Gates *Yucatan Before and After the Conquest*, Baltimore 1937

Miscellanea

Codex Borbonicus
1507
Wyd. G.C. Vaillant *A Sacred Almanac of the Aztecs*, Nowy Jork 1940

Codex Borgia
Wyd. G. Diaz, A. Rodgers i B.E. Byland, Londyn 1993

Codex Mendoza
1541
Wyd. F.F. Berdan & P.R. Anawalt, Berkeley 1992

F. Diego Duran *Historia de las Indias de Nueva-España y Islas de Terre Firme*
Ok. 1570
Tłum. ang. D. Hayden *History of the Indies of New Spain*, Oklahoma 1966

H. Cortés *Documentos Cortesianos*
Wyd. J.L. Martinez, Meksyk, 1990

DODATEK 3

NAJWAŻNIEJSZE
MAPY PRZEDSTAWIAJĄCE
PIERWSZE OPŁYNIĘCIE
KULI ZIEMSKIEJ

| Data | Nazwa | Kartografowie: pierwsi twórcy mapy | Miejsce przechowywania |
|---------------|---|---|--|
| 1402– 1473 | <i>Kangnido</i> | Chińczycy i Koreańczycy | Jedna kopia z 1470 roku na uniwersytecie Ryukoku, Kyoto, Japonia |
| 1513 | Mapa Piri Reisa (tureckiego admirala) | Chińczycy, później Portugalczycy; oparta w części na mapie świata z 1428 roku | Muzeum Topkapi, Stambuł, Turcja |
| 1540– 1442 | Mapa Jeana Rotza (kartografa z Dieppe) | Chińczycy, później Portugalczycy, oparta w części na mapie świata z 1428 roku | British Library, Londyn, Anglia |
| 1420 | <i>Wu bei ji</i> | Chińskie wskazówki dla żeglarzy | Własność rządu chińskiego w Pekinie |
| 1422 | Mapa <i>Mao Kun</i> | Chińczycy; ukazuje w formie obrazkowej szlak floty Zheng He na Oceanie Indyjskim | Pekin |
| 1502 | Mapa Cantina | | Biblioteca Estense, Modena, Włochy |
| 1505 | Mapa Caveria | Chińczycy, później Portugalczycy | James Ford Bell Library, University of Minnesota, Minneapolis |
| 1424 | Mapy Pizzigana i Waldsemüllera z 1424 roku | Chińczycy, później Portugalczycy | Library of Congress, Stany Zjednoczone |

DODATEK 4

OKREŚLANIE
DŁUGOŚCI GEOGRAFICZNEJ
PRZEZ CHIŃCZYKÓW
W POCZĄTKACH XV WIEKU

AUTORZY

Prof. John Oliver, członek rady wydziału astronomii University of Florida
Marshall Payn
Gavin Menzies, autor książki

SPIS TREŚCI

Wstęp

Znajomość astronomii w Chinach w 1421 roku

Metody pomiaru czasu

Chińskie obserwatoria

Zaćmienia

Następstwo wydarzeń podczas zaćmienia Księżyca

Określanie długości geograficznej za pomocą pomiaru czasu
w trakcie zaćmień Księżyca

Dowód na prawdziwość teorii

Zastosowania praktyczne

Wstęp (Gavin Menzies)

Autor twierdzi, że podczas szóstej podróży (1421–1423) chińscy naukowcy udoskonalili metodę określania długości geograficznej. Dzięki temu udało im się dokładnie – z uwzględnieniem długości geograficznej – nanieść na mapy wybrzeże wschodnioafrykańskie, które później pojawia się na mapie Cantina (1502). Nastąpiło to na około 300 lat przed wynalezieniem przez Johna Harrisona chronometru. Współrzędne punktów na wybrzeżu wschodnioafrykańskim, pomiędzy Cape Town a Dżibuti, liczącym 70 000 mil morskich, są prawidłowe, a błąd nie przekracza 20 mil morskich (20 sekund). Szczegółową argumentację tezy, że Chińczycy jako pierwsi dokonali tych pomiarów, a ich pracę wykorzystano do stworzenia mapy Cantina, można znaleźć w rozdziale 6 tej książki.

Znajomość astronomii w Chinach w 1421 roku (Gavin Menzies)

W czasach szóstej wyprawy floty Zheng He Chińczycy posiadali już 600-letnie doświadczenie w sporządzaniu map nieba. Od stuleci obserwowali pulsary, kwazary i gwiazdy neutronowe, a powrót komety Halleya potrafili przewidzieć już w II wieku p.n.e. Wiedzieli, że Ziemia jest kulą, i podzielili ją na 365,25 stopni (liczba dni w roku) szerokości i długości geograficznej. Długość określano na wschód i zachód od Pekinu; szerokość określano w odniesieniu nie do równika, lecz do Gwiazdy Polarnej na północy i do punktu środkowego pomiędzy gwiazdami okołopolarnymi na południu, osiągając te same rezultaty, co wiele lat potem Europejczycy. Po wyprawie Wielkiego Eunucha Hong Bao na Antarktydę w początkach roku 1422, Chińczycy poznali właściwą pozycję bieguna południowego. Mogli więc wprowadzić poprawkę na deklinację magnetyczną i obliczać szerokość na półkuli południowej, tak jak to robili w stosunku do Gwiazdy Polarnej na półkuli północnej. We wczesnej epoce Ming astronomowie z Pekinu nanieśli na mapy nieba nie mniej niż 1400 gwiazd przesuwających się co noc po nieboskłonie. Obserwację nieba na nowo wprowadził cesarz Yongle. Chińczycy potrafili z dużą dokładnością przewidywać zaćmienia zarówno Słońca, jak i Księżyca.

Metody pomiaru czasu (Gavin Menzies)

Warunkiem określenia długości geograficznej jest dokładny pomiar czasu. Chińczycy obliczali upływ czasu na podstawie pomiaru cienia słonecznego.

Najstynniejszym chińskim obserwatorium jest wieża Zhou Gong, wybudowana 700 lat temu w formie ściętej piramidy z platformą o powierzchni 2,25 metra kwadratowego na szczycie. Stoi na niej budynek o trzech pomieszczeniach,

z widokiem na 12-metrowy gnomon – pionowy pal – tkwiący od północnej strony. W obserwatorium znajduje się także cienki pionowy pręt służący do obserwacji przejścia przez koło południka, a w jednym z pomieszczeń trzymano klepsydrę lub wielki zegar wodny.

Platforma do mierzenia cienia słonecznego rozciąga się na północ od wieży na długość 36 metrów. Wzdłuż bieżą dwa równoległe rowy z wodą, a kamienie platformy ułożono równoległe do poziomu wody.

Sam gnomon ma wysokość 12 metrów, Chińczycy mierzyli długość jego cienia. Przypomnijmy, że podczas równonocy na równiku Słońce wschodzi dokładnie na wschodzie i znika za horyzontem na zachodzie. W południe jest dokładnie nad obserwatorem i wtedy nie rzuca cienia. Najdłuższe cienie są o wschodzie i o zachodzie. Długość cienia wskazuje czas w konkretnym dniu i konkretnym miejscu.

W 721 roku n.e. Chińczycy odkryli, że długość cienia zmienia się nie tylko z upływem dnia, ale zależy też od tego, który to dzień w roku i na jakiej szerokości znajduje się obserwator. Przeprowadzili pomiary w obserwatoriach położonych pomiędzy szerokościami 17°20'N a 40°N. Wzdłuż tego południka, na liczącej tysiące kilometrów linii, zmierzili równocześnie długość cienia podczas przesilenia letniego i zimowego, używając wszędzie takiego samego gnomonu o wysokości 2,4 metra. Doświadczenie wykazało, że długość cienia zmienia się o ponad 9 centymetrów co 650 kilometrów szerokości. Dzięki temu mogli wprowadzać poprawkę ze względu na szerokość geograficzną miejsca obserwacji.

Wiedzieli też, że długość cienia waha się w zależności od pory roku. Zmierzili, że wynosi ona 3,71 metra podczas przesilenia letniego i 23,02 metra podczas przesilenia zimowego, co umożliwiło im wprowadzanie poprawek w zależności od tego, który to dzień w roku, oraz od tego, jaką pozycję zajmował obserwator.

Wreszcie nauczyli się uwzględniać nieregularności w ruchu Ziemi wokół Słońca, spowodowane ekscentrycznością ziemskiej orbity i różnicą między równikiem a ekliptyką – znaną jako „równanie czasu” [różnica między czasem słonecznym prawdziwym a czasem słonecznym średnim – RJ]. Sprawia ono, że między czasem słonecznym a czasem absolutnym występuje różnica, która maksymalnie wynosi +14 minut 30 sekund w lutym, a –16 minut 30 sekund w listopadzie. Chińczycy tak ściśle obliczali równanie czasu, że wielki matematyk, Laplace, napisał: „Obserwacje [dokonywane przez Chińczyków] między rokiem 1277 a 1280 są cenne ze względu na ich wielką precyzję i dowodzą niezaprzeczalnie zmniejszenia się nachylenia ekliptyki i wychylenia orbity ziemskiej między tamtymi czasami a chwilą obecną” (Needham, 1954, t. 3, s. 398). Ilustracją tej niezwykłej precyzji jest oszacowanie przez chińskich astronomów długości miesiąca synodycznego na 29,530591 dnia – z błędem wynoszącym mniej niż sekundę na miesiąc.

Chińskie obserwatoria (Gavin Menzies)

Chińczycy wybudowali repliki wieży Zhou Gong, najpierw w Nankinie, potem, gdy w 1421 roku stolicę przeniesiono na zachód – w Pekinie. Później, o czym mowa w rozdziałach 4 i 8, wzniesli obserwatoria na całym świecie. Ich wyposażenie znamy z inwentarza znajdującego się w *Historii dynastii Juan* (1276–1279) (Needham, 1954, t. 3, s. 369). Oto najważniejsze elementy wyposażenia:

Huntian xiang – globus nieba (pierwszy instrument Ricciiego)

Yangyi – zegar słoneczny

Gaobiao – gnomon wysokości 12 m, jak w Jang Zheng

Liyun yi – teodolit

Zhengli – przyrząd weryfikacyjny do określania dokładnej pozycji Słońca i Księżyca przed zbliżającym się zaćmieniem

Jingfu – przyrząd do wzmocnienia kontrastu cienia

Riyueshi yi – przyrząd do prowadzenia obserwacji zaćmień Słońca i Księżyca

Xinggui – instrument do namierzania gwiazd

Dingshi – przyrząd do pomiaru czasu

Houji – przyrząd do obserwacji gwiazdy biegunowej

Jiubiao xuan – piony ołowiane

Zhengyi – przyrząd do przeprowadzania rektyfikacji innych instrumentów

Jak widać, na liście wymienione są wynalazki przydatne do identyfikowania gwiazd na nieboskłonie (globus nieba); mierzenia długości cienia słonecznego (wysoki gnomon); określania dokładnej pozycji Słońca i Księżyca podczas zaćmień (*zhengli*); wzmocniania cienia słonecznego (*jingfu*); prowadzenia obserwacji zaćmień Księżyca (*riyueshi ji*) i do obserwacji Gwiazdy Polarnej (*houji*).

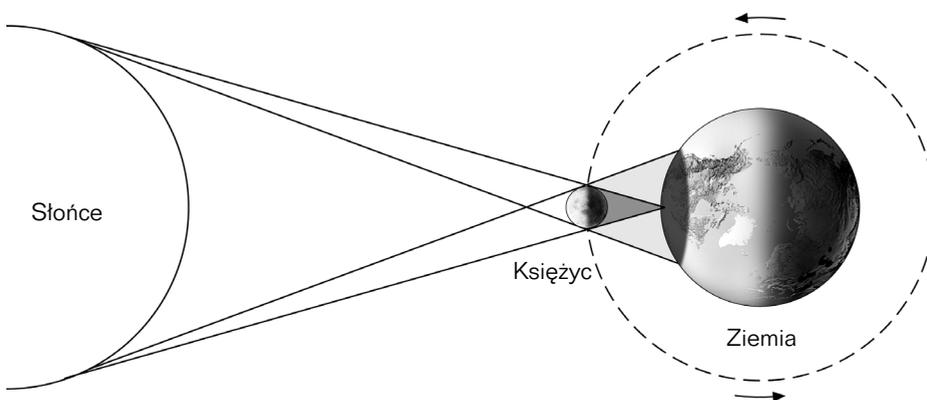
Chińczycy wiedzieli od dawna, że im dłuższy cień słoneczny (tj. im wyższy jest gnomon), tym dokładniejszy pomiar czasu. Niemniej im dłuższy cień, tym cieńszy i tym mniej staje się wyraźny. We wczesnej epoce Ming wynaleźli *camera obscura*, otwór w szczycie komnaty obserwacyjnej, który pozwalał na uzyskanie ostrzejszego cienia. Obserwowali go przez pewnego rodzaju szkła powiększające. W rezultacie długi cień mogli mierzyć z dokładnością do 0,025 centymetra.

Tą metodą dawało się mierzyć czas, tylko gdy słońce było na niebie. W innych warunkach używano rozmaitych typów zegarów wodnych – klepsydr – kalibrowanych za dnia za pomocą gnomonu. Istniało kilka rodzajów klepsydr; jeden z najlepiej znanych typów to zegar przepływowy (*zheng lou*) wyposażony w mechanizmy kompensujące ciśnienie atmosferyczne i wysokość wody w samym zegarze. Jedną z takich klepsydr znaleziono we wraku dżonki z Pandanau. Możemy podziwiać pomysłowość twórców zadziwiających urządzeń, z których jedno,

składające się z wielu naczyń, narysowano i objaśniono w chińskiej encyklopedii z 1478 roku (*Shilin guangji*) znajdującej się obecnie w bibliotece uniwersyteckiej w Cambridge. W chwili zakończenia wypraw z lat 1421–1423 Chińczycy mogli zmierzyć czas, posługując się takimi obserwatoriami rozmieszczonymi na całej kuli ziemskiej.

Zaćmienia (Gavin Menzies)

Zaćmienia Księżyca i Słońca mają miejsce wtedy, gdy Słońce, Księżyc i Ziemia znajdują się wobec siebie na jednej linii i kiedy orbita Księżyca znajduje się na tej samej płaszczyźnie co orbita Ziemi wokół Słońca. Jeśli orbity różnią się, nie dochodzi do zaćmienia, lecz obserwujemy Księżyc w fazie nowiu.

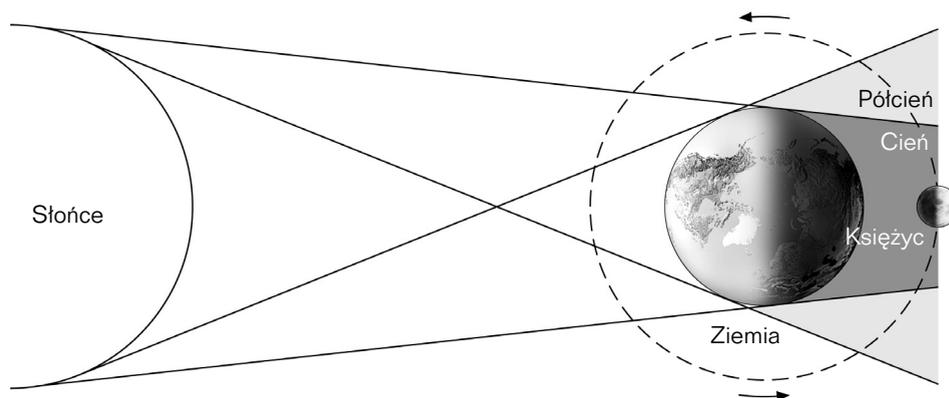


Zaćmienie Słońca.

Cień Księżyca zasłania Słońce na niewielkim obszarze kuli ziemskiej. Strefa cienia przesuwa się po powierzchni Ziemi wraz z ruchem Księżyca po ziemskiej orbicie i obrotem samej Ziemi. Toteż obserwatorzy znajdujący się w różnych miejscach widzą zaćmienie Słońca w różnym czasie.

Podczas zaćmienia Księżyca Ziemia znajduje się pomiędzy Słońcem a Księżycem. Ponieważ Ziemia jest znacznie większa od Księżyca, cień Ziemi zakrywa cały Księżyc. Zaćmienie Księżyca może być równocześnie obserwowane prawie na całej półkuli Ziemi, podczas gdy zaćmienie Słońca jest widoczne tylko lokalnie, na małym obszarze kuli ziemskiej.

Zaćmienie Księżyca wykorzystywano do określania długości geograficznej, gdyż (1) wydarzenie widoczne jest jednocześnie z różnych miejsc kuli ziemskiej i (2) w jego trakcie Ziemia się obraca, co w efekcie sprawia, że nieboskłon pozornie obraca się w kierunku odwrotnym do ruchu Ziemi.



Zaćmienie Księżyca.

Następstwo wydarzeń podczas zaćmienia Księżyca (John Oliver i Marshal Payn)

Podczas zaćmienia występują cztery wyraźne wydarzenia: U1 – Księżyc wchodzi w cień Ziemi; U2 – Księżyc całkowicie wszedł w cień (jest całkowicie zakryty); U3 – Księżyc zaczyna się wyłaniać; i U4 – Księżyc całkowicie się już wyłonił. Te wydarzenia można obserwować na obszarze obejmującym prawie 180° długości geograficznej (ze wschodu na zachód).

Określanie długości geograficznej za pomocą pomiaru czasu w trakcie zaćmień Księżyca (John Oliver i Marshal Payn)

Chińczycy, za pomocą gnomonów i zegarów wodnych, byli w stanie określić upływ czasu, minuta po minucie, za dnia i w nocy. Umieli też przewidywać, gdzie i kiedy na kuli ziemskiej dojdzie do zaćmienia Księżyca. Instrukcje wydane nawigatorom i astronomom brzmiały następująco: „Po wylądowaniu na nieznanym terytorium, kiedy zacznie się najbliższe pełne zaćmienie Księżyca, czekać, aż nadejdzie trzecie wydarzenie (U3) i rozproszą się mroki. Gdy tylko pojawi się pierwszy skrawek światła, a Księżyc zacznie wychodzić z zaćmienia (U3), w nocne niebo spojrzysz zarówno obserwator na nowym terytorium, jak i astronom w Pekinie, i określi, która z głównych gwiazd przechodzi przez lokalny południk”. Lokalny południk to wymagowana linia na sferze niebieskiej, która zaczyna się na biegunie północnym, przebiega dokładnie nad jego głową (zenit obserwatora), a kończy się na biegunie południowym. Na tej linii obserwator wybiera znaną gwiazdę. Jest to kluczowa obserwacja dokonana przez obu astronomów.

Kiedy pierwszy astronom wróci do Pekinu, porównuje zapiski z badaczem, który dokonywał obserwacji na miejscu. Ten, który wrócił zza mórz, zdaje sprawę, że podczas wydarzenia U3 przez jego lokalny południk przeszła gwiazda alfa. Obserwator z Pekinu zdaje sprawę, że podczas wydarzenia U3 przez jego lokalny południk przechodziła gwiazda beta. Obie gwiazdy są im dobrze znane. Teraz wyciągają urządzenie do pomiaru czasu – skalibrowane za pomocą gnomonów – czekają, aż gwiazda alfa przetnie południk, a potem zaczynają mierzyć czas, dopóki południka nie przetnie gwiazda beta. Czas, który upłynął między górowaniem gwiazdy alfa i górowaniem gwiazdy beta, to odległość, jaką pokonała Ziemia, obracając się pomiędzy dwoma obserwatorami – tym w Pekinie i tym na nowo odkrytym lądzie. Ziemia obraca się o 360° co 24 godziny. Zatem jeśli przyjmiemy, że czas, który minął między przejściem gwiazdy alfa i gwiazdy beta, wyniósł dokładnie sześć godzin (tj. $1/4$ czasu całkowitego obrotu Ziemi), różnica w długości geograficznej pomiędzy Pekinem a nowym terytorium wynosi też $1/4$ kąтового obwodu globu, tzn. $1/4$ z 360° , czyli 90° .

Dodatkowa uwaga (Gavin Menzies): Pomiar można wykonać cztery razy podczas U1, U2, U3 i U4, a potem uśrednić wynik, żeby zredukować błąd.

Dowód na prawdziwość teorii (John Oliver i Marshal Payn)

Postanowiliśmy sprawdzić naszą teorię, dokonując obserwacji zaćmienia Księżyca z 16 i 17 lipca 2000 rok. Rozstawiliśmy nasz zespół po wyspach Pacyfiku od Tahiti po Singapur. Szczęśliwym zbiegiem okoliczności wybraliśmy te same miejsca, na których Chińczycy wzniesli platformy obserwacyjne.

Obserwacje obejmują długości geograficzne na nieboskłonie mierzone w trakcie górowania dowolnej gwiazdy nad lokalnym południkiem podczas wiosennej równonocy. Długość geograficzna sfery niebieskiej mierzona jest wzdłuż równika na mapie gwiazdnej. I tak 339° (Tahiti) to miara pozycji obracającej się, cylindrycznej mapy nieba. Czas, który upływa między U2 a U3, sprawia, że ta cylindryczna mapa obraca się od 339° przez 360° do 8° – przez około dwie godziny. Przeciętne błędy pomiaru wynosiły: Tahiti $1,1^\circ$, Nowa Zelandia $0,1^\circ$, Melbourne $0,1^\circ$, Singapur 0° . Nasi obserwatorzy byli amatorami; gdyby byli lepiej wyszkoleni, błędy mogłyby zostać jeszcze zredukowane.

| Miejsce | Długość | Obserwacje | | | | Lokalny czas gwiazdny | | | | U obserwacja – LCG | | | | Błąd | |
|------------------------------|---------|------------|------|------|------|-----------------------|--------|--------|--------|--------------------|-------|-------|-------|---------------|--------|
| | | U1 | U2 | U3 | U4 | LCG1 | LCG2 | LCG3 | LCG4 | U1 | U2 | U3 | U4 | Systematyczny | Losowy |
| Papeete, Tahiti | 149° | | 339° | 0,8° | | | 341,2° | 08,0° | | | -2,2° | 0,0° | | -1,1° | ±1,5° |
| Singapur | 103,8° | | 235° | | 276° | | 234,0° | | 277,1° | | -1,0° | | -1,1° | 0,0° | ±1,5° |
| okolice Melbourne, Australia | 145° | 258° | 275° | 301° | | 258,4° | 274,7° | 301,5° | | -0,4° | 0,3° | -0,5° | | -0,2° | ±0,5° |
| Tekapo, Nowa Zelandia | 170,5° | 284° | 301° | 329° | 343° | 284,4° | 300,7° | 327,5° | 343,8° | -0,4° | 0,3° | 1,5° | -0,8° | 0,1° | ±1,0° |
| Nelson, Nowa Zelandia | 173,1° | 285° | 305° | 330° | 345° | 287,0° | 303,3° | 330,1° | 346,4° | -2,0° | 1,7° | -0,1° | -1,4° | -0,5° | ±1,6° |

Tabela 1: Obserwacje zaćmienia Księżyca z 16/17 lipca 2000 roku. Jak widać, błąd przy pojedynczej obserwacji wynosił zazwyczaj +/-1,5° albo mniej. Skoro jeden stopień jest odpowiednikiem czterech minut czasu, to błąd ten odpowiada około sześciu minutom. Przez powtórzenie pomiarów można zredukować błąd do ± 1°.

Zastosowania praktyczne (Gavin Menzies)

Rezultat miał zaskakujące implikacje, gdyż długość zmierzono dla Tahiti na wschodzie – z błędem wynoszącym 66 mil morskich, a w Singapurze nie zanotowano błędów. Między Singapurem a Nową Zelandią występuje błąd wynoszący 6 mil morskich, a między Nową Zelandią a Australią nie ma błędu. A więc obliczono długości geograficzne na prawie 1/3 obwodu kuli ziemskiej z błędem nie przekraczającym 66 mil morskich.

Chińczycy umieli określać długość geograficzną nie mniej dokładnie, niż uczynił to zespół profesora Olivera. Genialność ich metody polega na tym, że – w odróżnieniu od pomiarów szerokości – nie potrzeba do niej sekstansu. Niepotrzebny też jest zegar; jedyny niezbędny instrument ma dokładnie mierzyć upływający czas. Tę rolę spełnił gnomon.

Gdy Chińczycy precyzyjnie określili długość geograficzną, na której leży Malakka (Singapur), ich floty mogły korzystać z platform obserwacyjnych i gnomonów znajdujących się w bazach rozsianych po Oceanie Indyjskim – na Semuderze (Sumatrze), na Andamanach, na Przylądku Dondra (Cejlon), w Kalikacie, na malabarskim wybrzeżu Indii, we wschodniej Afryce, na Seszelach i w archipelagu Malediwów. Wszystkie te miejsca pojawiają się na mapie *Wu bei ji*, co oznacza, że informacji udzielił Zheng He. Nie ma powodu, dla którego długości geograficznych dla całego Oceanu Indyjskiego nie można obliczyć podczas jednego zaćmienia, jeśli założymy, że zajęła się tym odpowiednio wielka flota. Myślę, że właśnie tak się stało, a wyniki widzimy na mapie Cantina, na której wybrzeże wschodnioafrykańskie wygląda tak, jakby narysowano je z pomocą nawigacji satelitarnej.

Genialność astronawigacji Zheng He wynika z jej prostoty. Ustalenie prawidłowej elewacji i deklinacji Canopusa i Alfry oraz Bety Krzyża Południa umożliwiło przeprowadzenie odniesienia do Gwiazdy Polarnej (patrz fragment *Wu bei ji* dotyczący przejścia między Przylądkiem Dondra a Sumatrą). Zmierzenie wysokości Gwiazdy Polarnej podczas żeglugi na północ pozwoliło chińskim nawigatorom obliczyć połowę obwodu Ziemi. Trasa na północ – od równika do 40°N – mierzy 2400 mil morskich (10 000 *li*); płynąc dalej do bieguna północnego należało przebyć następne 50°, czyli 12 500 *li*; zatem obwód Ziemi musi wynosić 100 000 *li*. Jako że Chińczycy znali pozycje Canopusa i Krzyża Południa, mogli wykorzystać znajomość rozmiarów Ziemi do określenia prawdziwego położenia bieguna południowego (środek pomiędzy gwiazdami okołopolarnymi – Canopus staje się gwiazdą okołopolarną poniżej 68°S). Potrafili więc ustalić położenie południowego bieguna magnetycznego i określić prawdziwe kierunki północny i południowy.

Chińczycy posiadali teraz wszystkie konieczne dane, żeby prawidłowo wykreślić mapę świata – szerokość, długość, średnicę i kierunek. Z ogromną

precyzją nanieśli wszystkie kontynenty. Owoce ich pracy dotarły do Europy za pośrednictwem Niccolò da Contiego. Europejczycy wyruszyli na „wyprawy odkrywcze” z gotowymi mapami.

PLATFORMY OBSERWACYJNE, Z KTÓRYCH KORZYSTAŁA CHIŃSKA FLOTA W LATACH 1421–1423

Ocean Spokojny (w kierunku ze wschodu na zachód)

| | | |
|--|----------|---------|
| Markizy | 140°W | 9°30'S |
| Tahiti | 149°W | 17°50'S |
| Wyspy Towarzystwa (Bora Bora) | 151°W | 17°30'S |
| Wyspy Kiribati (Gilberta, Phoenix) | 160°4'W | 0°24'N |
| Plaża Ruapuke | 174°47'E | 37°56'S |
| Nan Madol | 158°21'E | 6°51'N |
| Gympie (Nowa Południowa Walia) | 152°42'E | 26°12'S |
| Gosford (środkowa Nowa Południowa Walia) | 151°13'E | 33°26'S |
| Nowa Gwinea | 143°38'E | 3°35'S |
| Wyspa Yap | 138°9'E | 9°31'N |
| Nankin | 118°45'E | 32°6'N |
| Pekin | 116°25'E | 39°55'N |

Ocean Indyjski

| | | |
|---------------------------|----------|---------|
| Malakka | 102°15'E | 2°11'N |
| Sumatra (Bandar Aceh) | 95°19'E | 5°32'N |
| Nikobary (Polo Milo) | 93°42'E | 7°27'N |
| Andamany (Lapatte) | 92°47'E | 9°22'N |
| Cejlon (Przylądek Dondra) | 80°13'E | 6°02'N |
| Kalikat | 75°49'E | 11°16'N |
| Malediwy (Male) | 73°30'E | 4°7'N |
| Seszele | 55°29'E | 4°36'N |
| Madagaskar (Mahajanga) | 46°14'E | 15°45'S |
| Zanzibar | 39°11'E | 6°11'N |
| Sofala | 39°44'E | 20°9'S |