



gnomonika.pl

zegary słoneczne

czyli słoneczniki



- [dom](#)
- [katalog](#)
- [forum](#)
- [historia](#)
- [info](#)
- [literatura](#)
- [kontakt](#)

Sara Schechner >>> **Materialna kultura astronomii w życiu codziennym**

Zegary słoneczne, nauka i przemiany społeczne (cz. 1)

15 lipca 2011, godz. 01:26

Aktualizacja: 15 lipca 2011, godz. 11:07



Ryc. 1. Mężczyzna z astronomicznym kompendium z wbudowanym zegarem równikowym. Autor: Urs Graf (1485-1528). Öffentliche Kunstsammlung Basel, Kupferstichkabinett, 1978.91.

Zegary słoneczne należą do pierwszych instrumentów astronomicznych, a najstarsze z tych, które dotrwały do naszych czasów, powstały 1500 lat p.n.e. Śledząc długość oraz kąty padających cieni, a także wykorzystując matematyczną projekcję sfery niebieskiej, pierwsze zegary pokazywały upływ czasu, zmieniające się pory roku i pozorny ruch Słońca po niebie. Odzwierciedlały one tym samym świadomość upływu czasu. Stanowiły też one narzędzie pomagające dostosować życie do biegnących godzin. Już od wieków hellenistycznych zegarów słonecznych używano do koordynacji działań takich jak posiłki, modlitwy i interesy. Kiedy w końcowym okresie Średniowiecza zaczęło powstawać społeczeństwo komercyjne, zwiększyło się poczucie presji czasu, które spowodowało wzrost produkcji zegarów słonecznych i ich późniejszy rozwój. Osobiste czasomierze pomagały ludziom pracy trzymać się założonego wcześniej planu. Pierwszym założeniem niniejszej pracy jest pokazanie, jak kultura

materialna odzwierciedlała zmiany w doświadczaniu przez człowieka zjawisk takich jak świadomość upływu czasu, dostosowanie się do czasu i poczucie presji czasu.

Drugim celem jest poznanie miejsca, jakie zegary słoneczne zajmowały w kulturze konsumpcyjnej. Ludzie nabywali słoneczniki z różnych powodów, tak samo, jak każde inne konsumenckie dobra: ponieważ ich potrzebowali lub pragnęli, oraz ponieważ posiadały symboliczną wartość bądź pomagały tworzyć określony wizerunek ich posiadacza (ryc. 1). Jako dobra materialne dostarczają przykładów społecznej wyższości, struktury klasowej i lokalnych upodobań. Szeroki wachlarz technicznych możliwości, a także wzornictwa odzwierciedla sposoby spędzania przez ludzi czasu oraz stopień, w jakim ważne były dla nich religia i polityka.

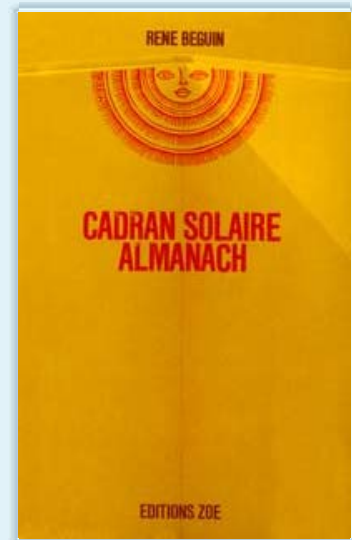


Z punktu widzenia historiografii, jest to zupełnie nowe spojrzenie na stare zegary słoneczne. Pracownicy muzeów i pasjonaci zazwyczaj skupiają się na walorach matematycznych różnych typów słoneczników, różnymi kształtami i wzornictwie, czy wreszcie mistrzowskich umiejętnościach poszczególnych wytwórców tych instrumentów. To oczywiście niezwykle wartościowe badania, które warte są każdego nakładu czasu. Jednak w tej pracy zamierzam wyjść poza tego rodzaju rozważania i przyrzeć się nie tyle stronie wytwórczej, co raczej popytowi na zegary słoneczne. Matematycy obliczali i projektowali zegary, a twórcy instrumentów wytwarzali je po to tylko, by zadowolić swoich klientów. Te trzy grupy – matematycy, rzemieślnicy i klienci – nie mogły istnieć w oderwaniu od siebie. Kultura materialna stanowiła spoiwo pomiędzy teorią, produkcją i konsumpcją, a jednocześnie była siłą napędową ich wszystkich.

Podstawę moich dogłębnych badań stanowiło ponad dwa tysiące historycznych zegarów słonecznych zebranych w muzeach na całym świecie. I choć literatura

- [historia gnomoniki](#)
- [historia gnomoniki - Polska](#)
- [twórcy - indeks A-Z](#)
- [twórcy - indeks krajów](#)
- [kolekcje](#)
- [pocztówki i stare zdjęcia](#)

warto przeczytać



Rene Beguin
Cadran Solaire Almanach

jest niewątpliwie cennym źródłem informacji, to jednak dopiero bezpośrednie zbadanie i porównanie zegarów z różnych miejsc oraz okresów pozwala stworzyć wiarygodny obraz zastosowania astronomii i matematyki w codziennym życiu. Dwie największe na świecie kolekcje zegarów słonecznych znajdują się w Planetarium Adlera i Muzeum Astronomii w Chicago oraz w Muzeum Historii Nauki w Harvardzie. Ilustracją niniejszej pracy będą instrumenty z tych dwóch kolekcji [1].



1. Świadomość upływu czasu i dostosowanie się do niego

Pomimo faktu, że najstarsze znane zegary słoneczne pochodzą z Egiptu, a ich wynalezienie datuje się zwykle na około 1500 lat p.n.e., to jednak powstać mogły one nawet w trzecim tysiącleciu, kiedy to egipscy kapłani zaczęli dzielić zarówno dzień, jak i noc na dwanaście równych części [2]. W tym systemie określania czasu – zwanym tymczasowym, sezonowym lub nierównym – godziny dnia i nocy wydłużały się i skracaly zależnie od pór roku. Z założenia godzina szósta wypadała w południe, zaś godzina osiemnasta (czyli szósta godzina nocy) o północy.

Taki 24-godzinny dzień wraz ze sztuką budowy zegarów słonecznych dotarł za pośrednictwem Babilończyków do Grecji [3]. Anaxymander z Miletu uważany jest za twórcę gnomonu w Sparcie, który powstał w VI wieku p.n.e. [4]. Źródła pisane wspominają, że te wczesne słoneczniki służyły głównie do celów astronomicznych oraz kalendarzowych, i że były używane do określania przesilen słonecznych i równonocy.

Zegarów słonecznych wskazujących godziny zaczęto używać w Grecji i Rzymie dopiero w III w. p.n.e., jednak od tego momentu rozpowszechniły się już na dobre. Jak dowodzą źródła pisane, ocalałe zegary (ryc. 2) oraz wykopaliska w Pompejach, słoneczniki umieszczano na prywatnych posesjach, na skwerach, w pobliżu świątyń oraz przy kąpieliskach publicznych [5]. Ich funkcją było koordynowanie czasu posiłków i innych zajęć, przez co automatycznie stały się społecznym narzędziem pomagającym zaplanować dzień.



Jak to się stało, że zwykły człowiek niebędący astronomem czy kapłanem zaczął używać zegara słonecznego? Jak on czy ona rozumieli czas? Odpowiedzi zależą po części o tego, czy dana osoba żyła w otoczeniu miejskim, czy też wiejskim.

Ludzie żyjący w społecznościach wiejskich nie potrzebowali zegarów. Porządek dnia regulowany był nie przez konwencje społeczne, ale raczej przez system upraw rolnych, pory dnia i nocy, zmiany pór roku oraz wschody i zachody słońca. Częścią tego naturalnego cyklu były także cienie regularnie przesuwające się po polach. Śledzenie czasu zasiewu i żniw, jedzenia i spania, czy też długości i kierunku cienia (rzucanego przez ciało, kij, czy inny obiekt) wprowadziło wieś w sferę świadomości upływu czasu.

Owa świadomość czasu przybierała różne formy zależnie od miejsca i okresu w historii. W tradycyjnych społecznościach rolniczych poczucie czasu miało charakter cykliczny. Z tego punktu widzenia czas dzielił się na powtarzające się okresy – dni, pory roku, cykle narodzin i śmierci oraz regularność potrzeb cielesnych. Dla przykładu w starożytnej Grecji i Rzymie, prości ludzie dzielili dzień na cztery części, a nadawano im nazwy wywodzące się od codziennych zajęć, czy posiłków (np. gallicantus, czyli czas piania koguta) [7]. W 1586 roku Tommaso Garzoni napisał: "najdokładniejszym zegarem na świecie jest brzuch chłopca", czym zobrazował ogólnie podzielaną opinię.



Jednakże chłopski brzuch nie stanowił czasomierza, na którym każdy mógłby polegać. Wprowadzono więc zegary słoneczne, choć nie wszyscy byli zadowoleni z tego nowej wynalazku. Rzymski komediopisarz tworzący w trzecim stuleciu przed Chrystusem narzekał:

“ Boeotia – Plautus:

Bogowie zwiedli człowieka, który odkrył

nowość w katalogu

71. Kraków, woj. małopolskie
Park Strzelecki



Dotany: 2008-03-22

[Więcej >>>](#)

[Zobacz wszystkie prezentacje >>>](#)

stan katalogu

Liczba zegarów:

• w całej bazie danych	1099
• ze zdjęciem	1089
• bez zdjęcia	10
• zniszczonych	58
• projektowanych	3
• sfotografowanych	627
• z prezentacjami	70

Miejscowości z zegarami:

• w całej bazie danych	607
------------------------	------------

Miasta najbogatsze w zegary:

1 Warszawa	56 (6)
2 Jędrzejów	22 (5)
3 Kraków	22 (0)
4 Poznań	20 (0)
5 Wrocław	19 (4)
6 Łódź	18 (0)
7 Gdańsk	17 (2)
8 Frombork	13 (0)
9 Szczecin	11 (0)
10 Częstochowa	9 (0)

(w nawiasach podano liczby zegarów, które już nie istnieją lub dopiero są planowane)

[Zobacz cały Katalog >>>](#)

w przygotowaniu

72. Kraków, woj. małopolskie
Uniwersytet Ekonomiczny – Pawilon C

73. Kraków, woj. małopolskie
Kościół św. Mikołaja

74. Kraków, woj. małopolskie

Jak rozróżnić godziny. Zwiedli też tego,
Który postawił tu zegar słoneczny,
By ciął i kroił moje nieszczęsne dni
Na kawałeczki! Gdy byłem chłopcem
Brzuch był mi zegarem – pewnym,
Prawdziwym i dokładniejszym od nich.
Zegar ten mówił mi, by na obiad biec,
Że czas na jedzenie nadszedł.
Lecz dziś, czemuż głód czując
Nie mogę jeść, aż słońce nie zezwoli?
Miasto pełne jest tych zwodniczych zegarów.



Nękany głodem autor pokazał, że wprowadzenie zegarów słonecznych wpłynęło nie tylko na poczucie czasu, lecz także na dostosowanie się do nowego porządku dnia. Było to nowym doświadczeniem dla mieszczan.

Mieszkańcy miast starożytnego świata byli bardziej podatni na rozplanowanie dnia według narzuconego harmonogramu, niż ich wiejscy odpowiednicy, gdyż naturalne prace w gospodarstwie nie wymagały szczególnej punktualności. Zegary słoneczne były narzędziem porządkującym dzień. To nowe podporządkowanie się czasowi postrzegano rozmaicie: jedni jako nienaturalne i zabawne, a inni jako godne pochwały [9]. Jednak owo zdyscyplinowanie nie ograniczało się jedynie do zabieganych mieszczan, gdyż przypuszczalnie największą potrzebę podporządkowania czasowi posiadał Kościół.



2. Czas kościelny

Czas kościelny – podobnie jak rolniczy – miał zasadniczo charakter cykliczny. Jego szkieletem były powtarzające się święta i rytm codziennej modlitwy. Pierwsi chrześcijanie zwykli stosować znany im wcześniej system godzin tymczasowych rozpowszechnionych przez imperium rzymskie, i cała liturgia opierała się wtedy na nim. Tertulian (żyjący w latach 160-220 n.e.) proponował wprowadzenie porządku modlitw o trzeciej, szóstej i dziewiątej godzinie dnia oraz rano i wieczorem [10]. Godziny modlitw wybrano tak, by przypominały o męce Jezusa. Wraz z pojawieniem się struktur zakonnych, czasy modlitw zostały bardzo restrykcyjnie uregulowane w każdym zakonie osobno. Najlepiej znanym i jednocześnie najbardziej wpływowym był Zakon Świętego Benedykta (utworzony około roku 530 n.e.). Zgodnie z porządkiem benedyktyńskim miało być siedem nabożeństw w ciągu dnia i jedno w nocy [11]. Były one nazywane oficjami, a wszystkie razem stanowiły Boskie Oficjum (Officium Divinum). Owymi oficjami i godzinami ich recytacji były:



“ Oficja:

Jutrznia (Lauda) – brzask
Pryma – wschód słońca
Tercja – trzecia godzina
Seksta – szósta godzina
Nona – dziewiąta godzina
Nieszpory (Vespera) – zachód słońca
Kompleta – zmierzch
Czuwanie – po północy



Czuwanie z czasem złączyło się z recytowanymi przez brzaskiem modlitwami porannymi. Oficja Pryma, Tercja, Seksta i Nona przyjęły nazwy od tymczasowych godzin, z którymi były pierwotnie powiązane.

Bazylika Mariacka

75. Kraków, woj. małopolskie

Klasztor Wizytek

76. Kraków, woj. małopolskie

Kamienica Pod Pajakiem

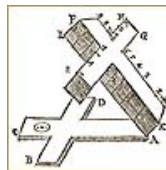
[Zobacz wszystkie oczekujące >>>](#)

Mnisi wierzyli, że moc modlitwy rosła wraz ze wspólnym wzniesieniem głosów całej religijnej społeczności. W tym okresie Kościół bardziej zainteresowany był codziennym cyklem i rytmem modlitw, niż precyzyjnie określonym czasem w ciągu dnia, kiedy modlitwy miały być chóralnie recytowane. W rezultacie czasy modlitw zaczęły stopniowo się przesuwać. Dla przykładu Nona z godziny dziewiątej po zmianie wypadała w południe, czyli wcześniejszą godzinę szóstą (stąd właśnie wywodzi się angielska nazwa "noon", czyli południe). W celu odróżnienia godzin oficjów od cywilnych godzin tymczasowych, zaczęto nazywać je "godzinami kanonicznymi" [12]. Ostatecznie każde z oficjów stało się synonimem odpowiadającej mu godziny dnia i w tym sensie przyjęło się powiedzenie, że mnisi "recytują godzinki" [13].



Poza klasztorem

W roku 606 n.e. papież Sabinian wydać miał dekret, w którym w celu regulacji czasu modlitw, nakazywał umieszczanie zegarów słonecznych na ścianach kościołów [14]. Do dziś na setkach kościołów w Anglii i Europy kontynentalnej zobaczyć można bardzo proste, wydrapane w ścianach zegary – zwane czasem zegarami mszalnymi – które pochodzą nawet z VII wieku n.e. Umieszczano je na południowych ścianach, zwykle tuż obok wejść dla duchownych. Często też kanoniczne godziny na owych zegarach oznaczano znakiem krzyża [15]. Na późniejszych przykładach, gdy już godziny kanoniczne uległy przesunięciu w ciągu dnia, krzyże zastąpiono literami T, S, N, V, C, które odpowiadały lokalnym nazwom poszczególnych oficjów [16]. Doskonale zachowany saksoński zegar słoneczny zobaczyć można w Kirkdale w Yorkshire (ryc. 3). Z kolei na wielkich katedrach Europy zegary umieszczano niekiedy w rękach aniołów strzegących godzin (ryc. 4) [17]. Tego rodzaju stałe słoneczniki służyły już nie tylko klerowi w określaniu czasu na mszę. By przypominać przechodniom o zatrzymaniu się i modlitwie, były one wkomponowane w dobrze widoczne miejsca nad wejściami do kościołów. Tym samym otrzymujemy skrótowy obraz relacji społeczeństwa do religii i poznawania aktualnego czasu. Zegary słoneczne otrzymały nową rolę – stały się publiczne.



Słoneczniki mogły także stanowić własność prywatną i zaspokajać osobiste potrzeby pobożnej osoby. W książce Canterbury Tales (Opowieści katenberyjskie) Chaucera, spokojny mnich po porannej mszy sprawdza czas na swoim przenośnym, słupkowym zegarze słonecznym i prosi małżonkę kupca o podanie śniadania.

“ Geoffrey Chaucer – Opowieści katenberyjskie (Opowieść żeglarza):

"Idź teraz cicho swoją drogą" powiedział,
"I podaj nam jadło najszybciej jak się da,
Gdyż mój kompas wskazał właśnie prymę." [18]

”

Z treści książki wynika, że ci dwoje mają romans, więc scena ta nie pokazuje co prawda bardzo pobożnego wykorzystania zegara słonecznego, jednak jest przykładem zegara w prywatnym posiadaniu. Zapewne bardziej bogobojnego właściciela miał głośny słonecznik saksoński, niedawno odnaleziony w wirydarzu klasztoru przy katedrze w Cantenbury. Ten bogato zdobiony, pochodzący z X wieku zegar wysokościowy, wskazywał liturgiczne godziny dla Tercji, Seksty i Nony. [19] Jeszcze lepszym przykładem jest zegar z kości słoniowej zachowany w zbiorach Planetarium Adlera. Ten ozdobiony kapeluszem prałackim i herbem rodu Colonna zegar kieszonkowy niewątpliwie wykonano dla Kardynała Pompeo Colonna (1479-1532) lub dla Kardynała Ascanio Colonna (1560-1608) (ryc. 5). [20]

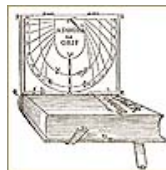


Ikonografia i pobożność

Poza pilnowaniem czasu modlitw, zegary słoneczne pomagały duchownym także na inne sposoby. Od XV do XVII wieku zegary dekorowano scenami z życia Jezusa (np. narodziny, biczowanie, ukrzyżowanie czy zmartwychwstanie), portretami Marii, świętych, kościelnych dygnitarzy i obrazami z Biblii. Inne ozdabiano religijnymi symbolami, takimi jak monogram Jezusa (IHS), przebite serce, krzyż czy laury (ryc. 6-8). [21] Czasami sam gnomon otrzymywał kształt któregoś

z owych symboli. [22] Jeszcze inne zegary miały wypisane religijne frazy w stylu "Maryjo, módl się za nami", służące jako motto. [23] Ikonografia tym samym wspomagala pobożność.

Kształt dawnych słoneczników był kolejnym środkiem pokazującym wiarę właściciela. Christopher Clavius (1538-1612) – szanowany astronom i matematyk z Towarzystwa Jezusowego – oraz matematycy z innych zgromadzeń religijnych, zalecali wiernym stosowanie słonecznych zegarów uformowanych w kształt krzyża (ryc. 9). [24] Linie godzin w takich zegarach były wyrzeźbione w ramionach krzyży, a krawędzie służyły jako gnomony. [25]



Duże kamienne krzyże czasami znaczyły granice parafii lub stały na przykościelnych cmentarzach. [26] Czyż istniał lepszy symbol przypominający przechodniom o potrzebie praworządnego życia? Małe krzyże wykonane z miedzi lub z kości słoniowej zawieszano na rzemieniach na szyi, noszono zwisające u pasa lub różańca, czy też po prostu w kieszeni. Używano ich zarówno jako amuletów odpędzających złe duchy, jak i w celu poznania czasu świętych oficjów. [27] Słoneczniki krzyżowe z najwyższej półki służyły też jako relikwiarze. Przykładem niech będzie złoty zegar w formie krzyża, wykonany około roku 1560 w Monachium w pracowni Ulricha Schniepa, we wnętrzu którego przechowywano kości czterech świętych oraz mały krzyżyk rzekomo z drewna pochodzącego z krzyża Jezusa (ryc. 10). [28] By lepiej służyć religii, zegary słoneczne umieszczano też czasem we wnętrzach brewiarzy i psalterzy (ryc. 11). [29] Małe zegary uformowane w kształt książek, które w XVI wieku wytwarzano w Norymberdze oraz Italii, stanowią doskonały tego przykład. Je również zawieszano na rzemieniach i noszono na szyi. [30] Takie słoneczniki o kształcie krzyży i książek doskonale łączyły w sobie funkcjonalność z formą.

Dr Sara J. Schechner

W początkach swej kariery naukowej Sara Schechner pełniła rolę opiekuna kolekcji historycznych instrumentów i ksiąg astronomicznych w Planetarium Adlera i Muzeum Astronomii w Chicago, zaś później przewodniczyła Oddziałowi Astronomii Historycznej przy Amerykańskim Stowarzyszeniu Astronomicznym. Obecnie piastuje stanowisko kustosa kolekcji historycznych instrumentów naukowych im. Davida P. Wheatlanda na Uniwersytecie Harwardzkim, gdzie jest członkiem Departamentu Historii Nauki oraz Wydziału Muzealnictwa. Zajmuje też stanowisko sekretarza Komitetu Instrumentów Naukowych przy Międzynarodowej Unii Historii i Filozofii Nauki, i jednocześnie jest aktywnym członkiem North American Sundial Society (stowarzyszenia miłośników zegarów słonecznych Ameryki Północnej). Zorganizowała ponad 25 wystaw, jest autorką licznych artykułów poświęconych kulturze materialnej i początkom współczesnej astronomii oraz dwóch książek: "Comets, Popular Culture, and the Birth of Modern Cosmology" (wyd. 1997 r.) i "Western Astrolabes" (wyd. 1998 r.). Jej aktualne badania skupiają się na zegarach słonecznych, nauce i przemianach społecznych.



© 2001 by Journal for the History of Astronomy

© 2011 by GNOMONIKA.pl

(Sara Schechner - tłumaczenie: Darek Oczeni)

liczba wizyt: 3501 | [ocena](#): 4,75 (głosów: 4) | [komentarze](#): 2

Przypisy

- Badania do niniejszego eseju podjęto w ramach przygotowań analitycznego katalogu "Sundials and time finding instruments", Historic scientific instruments of the Adler Planetarium & Astronomy Museum tomy III i IV (wyd. 2002); a także podczas zbierania

materiałów do książki "Sundials, science, and social change".

- R. W. Sloley, "Primitive methods of measuring time, with special reference to Egypt", *Journal of Egyptian archaeology*, xvii (1931), 166-78; R. A. Parker, "Ancient Egyptian astronomy", w: *The place of astronomy in the ancient world*, ed. F. R. Hodson (London, 1974), 51-65.
- Herodotus, *The histories*, tłum.: A. D. Godley (Cambridge, 1920), 2.109.3. Na temat godzin babilońskich zobacz: F. Thureau-Dangin, "Sketch of the history of the sexagesimal system", *Osiris*, vii (1939), 95-141, zwłaszcza str. 111ff.
- Diogenes Laertius (310-320 p.n.e.) cytując Favorinusa (II wiek n.e.); cytowany w: Sharon L. Gibbs, *Greek and Roman sundials* (New Haven, 1976), 6.
- Gibbs, *Greek and Roman sundials* (zob. 4), 3-11; Gerhard Dohrn-van Rossum, *History of the hour: Clocks and modern temporal orders*, tłum.: Thomas Dunlap (Chicago, 1996), 18-21.
- Dohrn-van Rossum, *History of the hour* (zob. 5), 18-20.
- Tommaso Garzoni, *La piazza universale di tutte le professioni del mondo* (1586); cytowany w *Time: The greatest innovator*, katalog wystawy w Folger Shakespeare Library, październik 1986-marzec 1987, ed. by Rachel Doggett et al. (Washington, DC, 1986), 53, 65.
- Fragment komedii *Boeotia*, przypisywanej Plautusowi, cytowany przez Aulusa Gelliusa, *Noctes Atticae*, tłum.: J. C. Rolfe (New York, 1927), 3.3.5.
- Seneca, *Epistolae morales ad Lucium*, tłum.: E. Phillips Barker (Oxford, 1932); Martial, *Epigrammata*, wyd. popr., tłum.: W. C. A. Ker (Cambridge, 1968), 4.8; Cassiodorus, *Cassiodor Senatoris variae* (Berlin, 1894), 42; cytowany w: Dohrn-van Rossum, *History of the hour* (zob. 5), 17-18.
- Tertullian, *De oratione and De jejunio*, cytowany w: David S. Landes, *Revolution in time* (Cambridge, 1983), 60.
- Rule of Saint Benedict, rozdz. 16.
- Mario Arnaldi, "Sundials painted in the cloister of an Italian monastery", *British Sundial Society bulletin*, 98/1 (Luty 1998), 22-25.
- Landes, *Revolution in time* (zob. 10), 60-63; Dohrn-van Rossum, *History of the hour* (zob. 5), 29-39.
- David Scott, "Sundials in Anglo-Saxon England", *British Sundial Society bulletin*, xi (1999), 4-8, zwłaszcza str. 6; por. Dohrn-van Rossum, *History of the hour* (zob. 5), 39.
- Zdjęcia i katalog zegarów drapanych na kościołach, zob. w: Ethelbert Horne, *Primitive sundials or scratch dials: Containing a list of those in Somerset* (Taunton, England, 1917); Arthur Robert Green, *Sundials: Incised dials or mass-clocks: A study of the time-markers of medieval churches, containing descriptions, photographs, diagrams, and analysis of dials, chiefly in Hampshire, but also in various other counties* (London, 1926, reprinted 1978); oraz Laurence N. Price, *Scratch dials of Old Axbridge and Long Ashton districts of north-west Somerset* (Weston-super-Mare, England, 1991). Przykłady europejskie podano w: Ernst Zinner, *Alte Sonnenuhren an Europäischen Gebäuden* (Wiesbaden, 1964). Dyskusja na temat ich podstaw matematycznych i historycznych, zob. A. J. Turner, "Anglo-Saxon sun-dials and the 'tidal' or 'octaval' system of time measurement", *Antiquarian horology*, xv (1984), 76-77; Allan A. Mills, "Seasonal-hour sundials on vertical and horizontal planes, with an explanation of the scratch dial", *Annals of science*, I (1993), 83-93; and Allan A. Mills, "Seasonal-hour sundials", *Antiquarian horology*, xix (1990), 147-70.
- Zobacz zdjęcia XIII-wiecznych zegarów słonecznych na klasztorze w Hameln opublikowane w: Dohrn-van Rossum, *History of the hour* (zob. 5), 31-32; oraz zegar w klasztorze Konwentu św. Dominika w Taggia, opisany w: Arnaldi, "Sundials painted in the cloister" (zob. 12), 23.

Podobne anioły-stróże istnieją na katedrach w Chartres, Rheims, Laon, Strasbourg, Amiens, Genoa oraz w wielu innych miejscach. Wczesne okazy, takie jak w Amiens i Strasbourg, pokazują godziny sezonowe, podczas gdy w Chartres i Laon godziny są równe. Zinner, *Alte Sonnenuhren* (zob. 15), Ryc. 21-23; H. K. F. Eden and Eleanor Lloyd, *The book of sun-dials* originally compiled by the late Mrs. Alfred Gatty (London, 1900), 166-8; T. Geoffrey W. Henslow, *Ye sundial booke* (London, 1914), 36, 105; Alice Morse Earle, *Sun dials and roses of yesterday* (New York, 1902), str. obok 14, 18.

- Geoffrey Chaucer, *Canterbury tales*, Shipman's Tale. B. Sh. 1396.
- A. J. Turner, *Mathematical instruments in Antiquity and the Middle Ages* (Londyn, 1994), 114 i Ryc. 18.
- Dyptych z kości słoniowej z dwoma scaphe, Francja lub Niemcy, połowa XVI w., Planetarium Adlera i Muzeum Astronomii [od teraz "AP"], DPW-49.
- W AP zobacz dyptych z kości słoniowej wykonany przez Paula Reinmanna, Norymberga, 1599 (M-246); dyptych z kości słoniowej, autor nieznan, ok. 1475-99 (M-249); zegar typu Oughtreda, C. Bloud, Dieppe, połowa XVII w., kość słoniowa (DPW-19); zegar typu Butterfielda, [T?] Haye, Paryż, ok. 1716, mosiądz (A-3). Zobacz także dyptych z kości słoniowej Paula Reinmanna, Norymberga, 1598/9, pokazany w książce Penelope Gouk, *The ivory sundials of Nuremberg, 1500-1700* (Cambridge, 1988), Tabl. 14, 15. W kolekcji Historycznych Instrumentów Naukowych Harvarda [od teraz "CHSI"], zobacz niemiecki dyptych z połączanego mosiądzu, 1587 (7455); i zegar typu Butterfielda Nicolasa Biona, ok. 1700, srebro (7005, 7082).
- Claude Richer, *La gnomonique universelle. Ou la science de tracer les cadrans solaires sur toutes sortes de surfaces tant stables que mobiles. O? par des methodes nouvelles on pourra avec facilite mettre en pratique tout ce que cette science contient de plus utile & de plus agreable* (Paryż, 1701), Tabl. 9, Ryc. 3, 4.
- Zegar równikowy, [Hans Dorn], Wiedeń lub Kraków, 1479, połączany i posrebrzany mosiądz z posrebrzaną miedzią, AP (M-288).
- Christopher Clavius, *Gnomonices libri octo, in quibus non solum horologiorum solari, sed aliarum quoq' rerum, quae ex gnomonis umbra cognosci possunt, descriptiones geometricae demonstrantur* (Rzym, 1581), 636; Joannes Voellus, S.J., *De horologiis sciothericis libri tres* (Tournon, [1608]); Muzio Oddi, *De gli horologi solari trattato di Mutio Oddi da Urbino* (Wenecja, 1638); Dom Pierre de Sainte Marie Magdeleine, *Traite d'horlogiographie, contenant plusieurs manieres de construire, sur toutes surfaces, toutes sortes de lignes horaires*, popr. 3 wyd. (Paryż, 1665); Johann Peterson Stengel, *Gnomonica universalis, Oder Ausffuehrliche Beschreibung der Sonnen: Uhren* (Augsburg, 1675); Richer, *La gnomonique universelle* (zob. 22), 225; Jacques Ozanam, *La gnomonique, ou l'on donne par un principe general la maniere de faire des cadrans sur toutes sortes de surfaces, & d'y tracer les heures astronomiques, babiloniennes & italiques, les arcs des signes, les cercles des hauteurs, les verticaux & les autres cercles de la sphere* (Paryż, 1711).
- Np. zegar w kształcie krzyża, Niemcy (Norymberga?), ok. 1750-1800, CHSI (7400).
- W latach 1667-1679, Sharp, Arcybiskup St Andrews, posiadał zegar w kształcie krzyża ustawiony na dziedzińcu jego domu. Zobacz ten i inne zegary krzyżowe w: Eden i Lloyd, *Book of sun-dials* (zob. 17), 107-8. Charles Leadbetter, *Mechanick dialling* (Londyn, 1737), str. vi, 78-82, opis stalowego zegara w kształcie krzyża wykonanego przez Roberta Trevitta i ustawionego w 1706 r. na granicy parafii St Stephen, przy ul. Coleman w Londynie. Uważał on ten zegar za nowatorski w całej Anglii. Leadbetter powiedział: "Nigdy wcześniej nie widziałem, ani nie słyszałem o tego rodzaju zegarze słonecznym w Anglii, nie licząc opisanego w tym traktacie". James Ferguson w dodatku A w książce *Mr. Fergusona Book of Lectures* (Londyn, 1767), 35, również wspomina, że zegary w kształcie krzyża były rzadkie. Opisał tam uniwersalną formę, która "stanowi niecodzienny dodatek do ogrodu". Przykładem jest francuski zegar z połączanego mosiądzu, datowany na 1632 r., który łączy w sobie kształty krzyża i wielkiego klucza. Mógł to być nagrobek lub kościelny ornament (AP, M-317).

Valentino Pini, Fabrica de gl'horologi solari (Wenecja, 1598), 41r-43r. Zegar krzyżowy z podróżną torbą, E. Bigot, Cayenne, Francuska Gujana, XVIII w., mosiądz, AP (DPW-47).

- Zegar słoneczny w kształcie krzyża z relikwiarzem, warsztat Ulricha Schniepa, Monachium, ok. 1560, AP (M-253). Innym przykładem jest instrument podpisany "Carolus Platus Fa. Romaeano do 1598" sprzedany 17 grudnia 1998 [pokazany w: British Sundial Society bulletin, xi (1999), 31]; oraz zegar krzyżowy z kości słoniowej, wczesny XVII w., Musee Stewart, Montreal (acc. no. 1982-34).
- Zobacz rysunek zegara słonecznego w saksońskim psalterzu z XI w.; British Library, Cotton Manuscripts, Tiberius C vi, folio 7; pokazany w: Mills, "Seasonal-hour sundials" (zob. 15), 161. Pini, Fabrica de gl'horologi solari (zob. 26), 38v-39r, pokazany szczegół zegara w okładce księgi modlitewnej.
- Dyptychy z kości słoniowej w kształcie książek z zapinkami, Paul Reinmann, Norymberga, ok. 1595-1609 i 1599, AP (M-245 i M-246); oraz następny bez zapiek, Włochy, ok. 1550-75, CHSI (7488).

Seria: Sara Schechner – Zegary słoneczne, nauka i przemiany społeczne

- Zegary słoneczne, nauka i przemiany społeczne (cz. 1)
- [Zegary słoneczne, nauka i przemiany społeczne \(cz. 2\)](#)
- [Zegary słoneczne, nauka i przemiany społeczne \(cz. 3\)](#)

Komentarze z Forum

“ cieja

15.07.2011 06:30

Dobra robota Darek.

Ten artykuł znam bardzo dobrze. To jest bardzo ciekawa i dobrze napisana praca.

”

“ Sara Schechner

04.11.2011 04:35

It looks great!

Sara

”

Chcesz skomentować ten artykuł bądź dołączyć do trwającej dyskusji?
Wejdź na [Forum](#) i podziel się z nami swoimi przemyśleniami i wrażeniami.



gnomonika.pl zegary słoneczne czyli słoneczniki

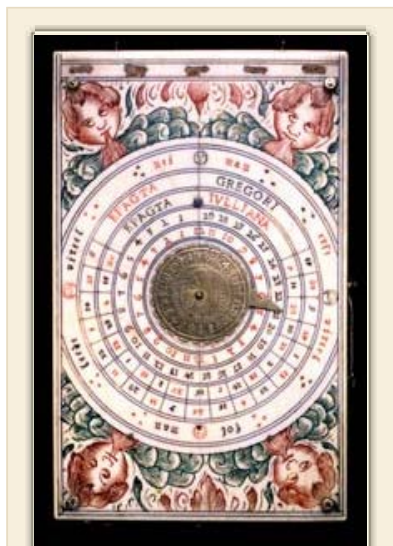
- [dom](#)
- [katalog](#)
- [forum](#)
- [historia](#)
- [info](#)
- [literatura](#)
- [kontakt](#)

Sara Schechner >>> **Materialna kultura astronomii w życiu codziennym**
Zegary słoneczne, nauka i przemiany społeczne (cz. 2)

4 listopada 2011, godz. 07:45



- [historia gnomoniki](#)
- [historia gnomoniki - Polska](#)
- [twórcy - indeks A-Z](#)
- [twórcy - indeks krajów](#)
- [kolekcje](#)
- [pocztówki i stare zdjęcia](#)



Ryc. 12. Juliańskie i gregoriańskie tablice z epaktami na dyptychu z kości słoniowej, Joseph Ducher, ok. 1642 r. Kolekcja Historycznych Instrumentów Naukowych, Uniwersytet Harvarda, 7899.

Wielkanoc

Poza wyznaczaniem pór na modlitwy, Kościołowi zależało jeszcze na określeniu dat corocznych obchodów świąt Wielkiej Nocy oraz cyklu związanych z tym ruchomych dni postnych. W 325 roku n.e. pierwszy sobór nicejski na obchody Wielkanocy ustanowił pierwszą sobotę wypadającą w lub po przesileniu wiosennym (równonocy). W konsekwencji wszystkie następujące potem ruchome święta zostały powiązane ze skomplikowanym cyklem zarówno księżycowym, jak i słonecznym. Pomocy szukano w metodach określania czasu, na które składały się: średniowieczny computus (proces obliczania dnia Wielkanocy – przyp. tłum.), system "złotych liczb" łączących lata kalendarzowe z 19-letnim cyklem księżycowym i 28-letnim cyklem słonecznym, litery tygodniowe (A, B, C, D, E, F, i G dla kolejnych dni tygodnia – przyp. tłum.) wraz z wiecznym kalendarzem, które pozwalały przewidzieć który dzień wypada w niedzielę oraz epakty, czyli liczby wyznaczające fazę Księżyca dla pierwszego dnia roku kalendarzowego.

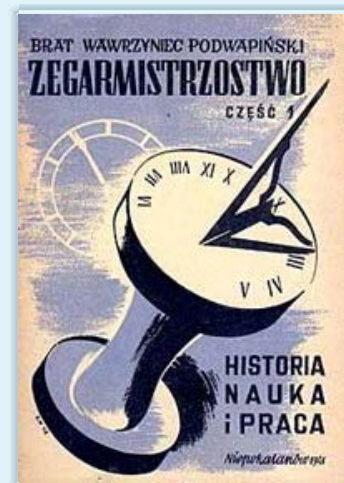
Jednakże kalendarz juliański był oparty o rok odrobinę za długi, a ponadto posiadał zbyt wiele lat przestępnych, co doprowadziło w XVI wieku do aż dziesięciodniowego przesunięcia w stosunku do astronomicznych pór roku. Papież Grzegorz XIII powołał specjalną komisję złożoną astronomów, znawców prawa kanonicznego i teologów, których zadaniem było ponowne zrównanie kalendarza z porami roku, opracowanie nowej zasady lat przestępnych oraz stworzenie algorytmu ułatwiającego wyliczenie daty Wielkanocy. Wiodącym astronomem w tym gremium był Clavius, który w czasie prac w komisji wydał ogromny traktat matematyczny, poświęcony instrumentom służącym do wyznaczania czasu. Wynikiem prac tego zespołu było zainaugurowanie kalendarza gregoriańskiego w 1582 roku, jednakże początkowo wprowadzono go jedynie w strukturach kościelnych. W Europie Zachodniej Katolicy przyjęli go przed Protestantami, którzy zachowali dystans do katolickiego wynalazku, jednakże ostatecznie i oni mu ulegli (w pewnych przypadkach nawet kilka wieków później) z powodów ekonomicznych i politycznych [31].



Deбаты nad metodami wyznaczania czasu i reformą kalendarza zbliżyły do siebie teologów i astronomów. Kultura materialna podążyła za tym pojednaniem i dała masom dostęp do jego owoców. Skomplikowane zegary słoneczne zawierały wykresy, obrotowe tablice cyklu słonecznego, "złote liczby", litery tygodniowe, wieczne kalendarze, epakty, a także daty poszczególnych świąt [32]. W wieku XVII, w rejonach np. Niemiec, na jednym instrumencie spotykano tabele epaktów do wyliczania Wielkanocy zarówno dla kalendarza



warto przeczytać



Wawrzyniec Maria Podwapiński
Zegarmistrzostwo cz. 1

nowość w katalogu

71. Kraków, woj. małopolskie

gregoriańskiego, jak i dla juliańskiego (ryc. 12). Każdy mógł znaleźć coś dla siebie [33].

Służba pielgrzymom

Wiele z zegarów słonecznych nie tylko było instrumentami przenośnymi, ale także zaprojektowano je tak, by mogły działać w wielu różnych szerokościach geograficznych. Nazywano je uniwersalnymi, a przeznaczone były dla kupców, pielgrzymów i innych osób podróżujących na dużych dystansach. Aby odczytać godzinę podróżnik musiał najpierw zerknąć do specjalnego indeksu umieszczonego na zegarze, bądź wewnątrz opakowania. Ów indeks zawierał listę miast wraz z szerokością geograficzną każdego z nich (ryc. 13). W ten sposób wiadomo było pod jakim kątem nachylić zegar i z której skali godzinowej należy odczytać czas.

Przenośne zegary słoneczne posiadały często dodatkowe tarcze z małymi gnomonami, które pozwalały określić długość bieżącego dnia oraz nocy, co pomagało dokładnie zaplanować godziny podróży. Tabele księżycowe nie tylko wskazywały przewidywaną ilość światła Księżyca przy bezchmurnym niebie, lecz w rzeczywistości sprawiały, że zegary słoneczne stawały się zegarami księżycowymi. Wielokrotnie zdarzało się też, że szesnasto-



i siedemnastowieczne zegary uniwersalne potrafiły jednocześnie pokazać godziny norymberskie, włoskie i równe, dzięki czemu podróżnik przekraczający granice innych krajów unikał niemiłych zaskoczeń [34]. W XVII wieku Charles Bloud i Jaques Senecal wytwarzali w Dieppe we Francji zegary z azymutem magnetycznym, które zaspokajały najrozmaitsze potrzeby podróżników. Niektóre z nich (ryc. 14) posiadały podręczne przewodniki Michelina wbudowane bezpośrednio w konstrukcję zegara! Oferowały one informacje na temat wszelkich usług w danym mieście, wliczając w to listę wszystkich władz kościelnych i szlachtę, a także szkoły, sądy, zajazdy, stajnie dla koni pocztowych, publiczne łaźnie itd. [35]

Żeby jeszcze lepiej służyć podróżnikom, te najbardziej niezwykle instrumenty zawierały nawet mapy, kwadranty i nokturnały (ryc. 15 i 16). [36] Za przykład niech posłuży drewniany dyptych wykonany w 1513 roku przez Erharda Etzlauba z Norymbergi – na górnej klapce zegara, zamiast zwyczajowej tabeli, znalazła się mapa Europy i Północnej Afryki, a na której zaznaczono drogi prowadzące do Rzymu, Jerozolimy i Synaju. [37] Jeśli użytkownik nie był pewien współrzędnych swego miejsca postoju, mógł skorzystać z kwadrantu na dolnej klapce i odczytać je ze Słońca lub innych gwiazd. Posiadając te dane wystarczyło rozłożyć instrument i odczytać czas za pomocą skali odpowiadającej jego szerokości geograficznej. Erhard zaopatrzył swój wyrób nawet w rzadką skalę używaną w Synaju i Egipcie.



Pomoc religii w poznawaniu czasu

Nie tylko metody odczytywania czasu służyły religii, ale także religia pomagała wyznaczać czas. Zezwolono astronomom przekształcać wielkie katedry w monumentalne zegary słoneczne i instrumenty astronomiczne. W roku 1475 Paolo Toscanelli w kopule kościoła Santa Maria del Fiore we Florencji wykonał otwór, który służył jako gnomon. Promień światła wpadał do świątyni i wędrował ponad 90 metrów w dół aż do posadzki, gdzie docierał do wytyczonej tam linii południkowej (ryc. 17). W roku 1574 Egnazio Danti rozpoczął we Florencji wyznaczanie linii południkowej w katedrze Santa Maria Novella, zaś rok później, po przeprowadzeniu się do Bolonii, wykonał podobną linię w bazylice San Petronio. Kolejny południk wykreślił on w 1579 roku w Watykanie w kościele Torre dei Venti. W 1665 roku Gian Domenico Cassini będący profesorem astronomii na Uniwersytecie w Bolonii odtworzył linię południkową w San Petronio w jeszcze większej skali, niż jego poprzednik. Najważniejszą funkcją tych instrumentów dokładne wskazywanie przesileni słonecznych oraz równonocy – dokładnie tak samo jak starożytne greckie gnomony. Cassini miał jeszcze nadzieję obliczyć pozorną średnicę Słońca w ciągu roku, co dalej miało go doprowadzić do znalezienia środka orbity ziemskiej.



Te ogromne kościelne zegary słoneczne służyły rozwojowi astronomii tak samo, jak astronomia poprzez naukę gnomoniki pomagała Kościołowi w przestrzeganiu pór modlitw. I w ten sposób – tak jak modlitewne rytmy życia kościelnego – ta część historii zatoczyła pełne koło: od zegarów słonecznych montowanych na zewnątrz kościoła, do kościołów, które same stały się wielkimi zegarami. Owoce materialnej nauki astronomii – czy to



Park Strzelecki



Dodany: 2008-03-22

[Więcej >>>](#)

[Zobacz wszystkie prezentacje >>>](#)

stan katalogu

Liczba zegarów:

• w całej bazie danych	1100
• ze zdjęciem	1090
• bez zdjęcia	10
• zniszczonych	58
• projektowanych	3
• sfotografowanych	627
• z prezentacjami	70

Miejscowości z zegarami:

• w całej bazie danych	607
------------------------	------------

Miasta najbogatsze w zegary:

1 Warszawa	56 (6)
2 Jędrzejów	22 (5)
3 Kraków	22 (0)
4 Poznań	20 (0)
5 Wrocław	19 (4)
6 Łódź	18 (0)
7 Gdańsk	17 (2)
8 Frombork	13 (0)
9 Szczecin	11 (0)
10 Częstochowa	10 (0)

(w nawiasach podano liczby zegarów, które już nie istnieją lub dopiero są planowane)

[Zobacz cały Katalog >>>](#)

w przygotowaniu

72. Kraków, woj. małopolskie
Uniwersytet Ekonomiczny – Pawilon C
73. Kraków, woj. małopolskie
Kościół św. Mikołaja
74. Kraków, woj. małopolskie
Bazylika Mariacka
75. Kraków, woj. małopolskie
Klasztor Wizytek
76. Kraków, woj. małopolskie

noszone w kieszeniach pielgrzymów, wyryte na kościelnych ścianach, czy też obejmujące całe masy wiernych wewnątrz katedr – stały się częścią doświadczeń religijnych wszystkich ludzi.

3. Czas kupców

W okresie od XIV do XVII wieku, gdy feudalne społeczeństwo zbudowane na rytmie życia wiejskiego przybrało charakter bardziej miejski i komercyjny, czas stał się towarem wartościowym, którym trzeba było dobrze gospodarować i mądrze spędzać. Czas kupców nie przypominał cykli znanych rolnikom, lecz jawił się jako pieniądze przelatujące między palcami.

Czas zmarnowany oznaczał przegapione możliwości i stracone zyski. Nawet uczeni odczuwali presję. Reformatorzy edukacji ponagłali ich do lepszej organizacji czasu lub metodycznego zdwojenia badań poprzez intensywne studia w ograniczonej ilości godzin. W przeciwnym wypadku ryzykowali zapomnienie swych nazwisk po śmierci. Petrarca mówił w imieniu wszystkich wygłaszając myśl "Esencją wszystkiego jest dobrze zaplanowany czas". [39]

Choć w ostatnich latach dużo dyskutowało się o przyczynach owych przemian, to faktem niezaprzeczalnym jest, że przemiany miały miejsce. [40] Wraz z nieznanym dotąd naciskiem czasu zmienił się też wizerunek Chronosa czyli Boga Czasu. Początkowo ukazywany jako radosny skrzydłaty młodzieniec trzymający zegar słoneczny, w Renesansie stał się bezwzględny starcem, niemożliwą do pokonania siłą prowadzącą do rozpadu i zniszczenia.



Ilustratorzy i poeci widzieli go jako zgrzybiałego starego człowieka ze skrzydłami symbolizującymi jego ulotną naturę, klepsydrą do odmierzania czasu i kosą do ścinania wszystkiego, co stanie mu na drodze. Czas i Śmierć w swym partnerstwie tryumfowały niszcząc młodość, tworzone przez człowieka dzieła sztuki, technologie, wiedzę czy potęgę. Ludzie uważali, że toczą przeciwko niemu ciągłą walkę. [41]

Także zegary słoneczne odzwierciedlały ten nowy stosunek do czasu. Ojciec Czas i frazy przypominające o śmierci (memento mori) zagościły na zegarach z przestrożą, by mądrze wykorzystywać czas (ryc. 18). [42] Na przykład Hans Troschel, Paul Reinmann i Michael Lesel pracujący pod koniec XVI wieku w Norymberdze na swoich dyptychowych zegarach z kości słoniowej, ukazują pochylonego putto z ramieniem opartym o ludzką czaszkę. W dziełach



Troschela putto trzyma także klepsydrę, a sentencja głosi HORA FVGIT MORS VENIT" (Godziny ulatują, śmierć przybywa). [43] Na francuskim papierowym zegarze słonecznym z końca XVII wieku, pod zegarem wysokościowym widnieje straszliwa czaszka, z której kapie krew. [44] Przekaz ten odbijał się echem jeszcze 50 lat później, kiedy to nieznaną artystą malował pewien witrażowy zegar słoneczny (obecnie znajduje się on w Muzeum Historycznym w Bazylei). Chronos trzyma na nim sukno czasu – tkaninę, na której zaznaczono godziny – zaś z za jej krawędzi wygląda ludzki szkielet (ryc. 19). [45] Natomiast pod koniec XVIII i na początku XIX wieku Ojciec Czas pojawiał się na zachodnich tarczach wielokrotnych zegarów wytwarzanych przez E. C. Stockert oraz jego następców. Tarcza zachodnia odpowiadała okresowi popołudnia, zatem gdy dzień chylił się już ku końcowi, użytkownikowi przypomniano o ograniczonej długości życia i nadchodzącym sądzie ostatecznym. [46]

Czas to pieniądz

Nauka gnomoniki i sztuka tworzenia zegarów słonecznych nie tylko zbawiały dusze, ale także chroniły ekonomię i społeczeństwo. W 1659 roku angielski matematyk William Leybourn stwierdził:

“ William Leybourn:

Cóż jest bardziej niezbędne w szeroko rozumianym dobrze publicznym (niż gnomonika)? Cóż bez niej można zrobić we właściwym czasie? Któryż biznesmen gotów jest umówić spotkanie bez podania czasu i tym samym stracić to, co bezcenne, czyli dobra, których nie da się już odzyskać? [47]

”

Czas kupców był nie tyle liniowy, lecz przepelniony świadomością pieniądza. W 1748 roku Benjamin Franklin radził:

Pamiętaj, że czas to pieniądz. Ten, kto potrafi zarobić własną pracą dziesięć szylingów dziennie, a podróżując lub siedząc beczynnienie pół dnia wydaje sześć pensów, nie powinien sądzić, że to jego jedyny wydatek, gdyż po prawdzie wydał, a raczej zmarnował aż pięć szylingów. [48]

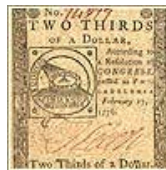
Podczas trwania Kongresu Kontynentalnego, Franklin spędził część wolnego czasu na projektowaniu wzorów monet i banknotów dla Stanów Zjednoczonych. Od roku 1787 pierwszym oficjalnym pieniądzem nowego kraju była moneta jednocentowa (penny) (ryc. 20). Projekt Franklina ukazywał słońce świecące nad tarczą poziomego zegara słonecznego oraz motto FUGIO (upływam). Poniżej zegara znajdował się napis MIND YOUR BUSINESS (dbaj o swój interes). Tak zwany motyw Fugio pojawił się potem na monetach dolarowych, a także na kilku banknotach (ryc. 21). [49] W walucie tamtych dni czas stał się pieniądzem w dosłownym tego słowa znaczeniu.



Zegary mechaniczne i słoneczne

Często mówi się, że liniowe pojęcie czasu narzuciły zegary, jednak rozwój zegarów był raczej konsekwencją niż przyczyną presji czasu, która wytworzyła się jeszcze w Średniowieczu i Renesansie.

Wprowadzone w XIII wieku zegary mechaniczne (początkowo jako w klasztorach w formie dźwiękowych sygnalizatorów czasu) szybko zagościły w prywatnych rezydencjach i miastach terytorialnych włodarzy, by podnieść ich prestiż. Pierwsze publiczne zegary wieżowe pojawiły się w XIV wieku we Włoszech, a potem w całej Europie. [50] Wraz z rozpowszechnieniem się mechanicznych zegarów mieszkańcy miast poznali nowy system odmierzania czasu – godziny równe. Tradycyjne systemy oparte na słońcu opierały się o godziny tymczasowe, czy też inaczej mówiąc nierówne, gdyż ich długość zależna była od pory roku. W ten sposób zegary mechaniczne odsunęły czas "naturalny" i rozpowszechniły czas "sztuczny". Zegar miejski wraz z równo wybijanymi godzinami i kurantami wprowadził w społeczności miejskie nowy rytm i organizację. W 1410 roku angielski zakonnik zauważył: "W miastach i miasteczkach ludzie podporządkowują się zegarom". [51]



Zegary mechaniczne postrzegano jako narzędzia wspomagające dobrą administrację cywilnym życiem, a ich dzwony służyły synchronizacji dziennego harmonogramu pracy. [52] Przy okazji tego samego oczekiwano od zegarów słonecznych, klepsydr i kalendarzy. Oczywistym symptomem presji czasu, jaką ludzie zaczęli odczuwać był równoległy rozwój tych wszystkich instrumentów wskazujących i mierzących czas. Prawdziwe przyczyny tak intensywnego zaabsorbowania pomiarem czasu zasługują na wnikliwe badanie, jednak o tym nieco później.

Zegary mechaniczne nie pozbawiły jednak pracy czasomierzy słonecznych. W XV wieku pojawiły się zegary słoneczne specjalnie skalibrowane do wskazywania godzin równych, których przeznaczeniem było ujednoczenie systemu czasu zegarów mechanicznych i słoneczników. Ich tarcze były podzielone na okresy godzinne, półgodzinne i kwadransy. Większość ówczesnych zegarów wieżowych posiadała tylko jedną wskazówkę i potrzebowały one jeszcze kolejnego wieku, by zwiększyć dokładność do pół godziny. Były też one bardzo niedokładne, przez co właściciele musieli je codziennie przestawiać na właściwy czas przy użyciu zegarów słonecznych. Słoneczniki regulowały działanie zegarów mechanicznych. [53]

Pod wpływem żądań rodów królewskich i bogatych kupców pojawiła się nowa klasa rzemieślników regulujących ich prywatne czasomierze – zegarmistrze. [54] Owe domowe zegary znajdowały się poza zasięgiem osób i instytucji dysponujących skromnymi funduszami. Tę lukę wypełniły zegary słoneczne. Dla przykładu Kościelne Prawo Saksonii (1580), a później także Dolnej Saksonii (1585), parafiom nieposiadającym zegarów nakazywało instalowanie czasomierzy słonecznych:

“ Kościelne Prawo Saksonii (1580 r.):

§39. A we wsiach niemających zegara pastor powinien domagać się od ludzi, których na to stać, by zakupili zegar, by nabożeństwa kościelne odprawiane były o właściwej porze zgodnie ze wskazaniami zegara, zaś wszyscy inni ludzie mogli z niego korzystać do wszelkich innych celów.

Lecz jeśli parafianie są ubodzy i nie mogą kupić bijącego zegara, pastor powinien pomyśleć o zegarze słonecznym, który można pozyskać niskim kosztem. I dopóki nie będzie tam zegara mechanicznego, kościelny powinien dowiadywać się kiedy bić w dzwony u pastora mającego kompas (zegar słoneczny) lub samemu go kupić. [55]



Zegary mechaniczne i słoneczne rozwijały się równolegle i stawały się coraz powszechniejsze wśród społeczeństwa. Od czasów Petrarca ich rozwój odzwierciedlał ludzką potrzebę mądrego używania czasu, a także wywarcia wrażenia na swym otoczeniu.

Dr Sara J. Schechner

W początkach swej kariery naukowej Sara Schechner pełniła rolę opiekuna kolekcji historycznych instrumentów i ksiąg astronomicznych w Planetarium Adlera i Muzeum Astronomii w Chicago, zaś później przewodniczyła Oddziałowi Astronomii Historycznej przy Amerykańskim Stowarzyszeniu Astronomicznym. Obecnie piastuje stanowisko kustosa kolekcji historycznych instrumentów naukowych im. Davida P. Wheatlanda na Uniwersytecie Harwardzkim, gdzie jest członkiem Departamentu Historii Nauki oraz Wydziału Muzealnictwa. Zajmuje też stanowisko sekretarza Komitetu Instrumentów Naukowych przy Międzynarodowej Unii Historii i Filozofii Nauki, i jednocześnie jest aktywnym członkiem North American Sundial Society (stowarzyszenia miłośników zegarów słonecznych Ameryki Północnej). Zorganizowała ponad 25 wystaw, jest autorką licznych artykułów poświęconych kulturze materialnej i początkom współczesnej astronomii oraz dwóch książek: "Comets, Popular Culture, and the Birth of Modern Cosmology" (wyd. 1997 r.) i "Western Astrolabes" (wyd. 1998 r.). Jej aktualne badania skupiają się na zegarach słonecznych, nauce i przemianach społecznych.



© 2001 by Journal for the History of Astronomy

© 2011 by GNOMONIKA.pl

(Sara Schechner - tłumaczenie: Darek Oczki)

liczba wizyt: 7234 | [ocena](#): 5,00 (głosów: 5) | [komentarze](#): 3

Przypisy

- Na temat computusa zobacz Stephen C. McCluskey, "Astronomies and cultures in early medieval Europe" (Cambridge, 1998), rozdz. 5. Na temat epakt zobacz Elly Decker, "Epact tables on instruments: Their definition and use", *Annals of science*, 1 (1993), str. 303-24; Clare Vincent i Bruce Chandler, "Nighttime and Easter time: The rotations of the Sun, the Moon, and the Little Bear in Renaissance time reckoning", *Metropolitan Museum of Art bulletin*, xxvii (1969), str. 372-84. Na temat kalendarzy zobacz E. G. Richards, "Mapping time: The calendar and its history" (Oxford, 1998); Silke Ackermann, "The principles and uses of calendars: Political and social implications", w "The story of time", red. Kristen Lippincott et al. (Londyn, 1999), str. 48-51; oraz G. V. Coyne, M. A. Hoskin, i O. Pedersen (red.), "Gregorian Reform of the calendar: Proceedings of the Vatican Conference to commemorate its 400th anniversary, 1582-1992" (Watykan, 1983).
- W CHSI zobacz astronomiczne kompendia wykonane przez Christopha Schisslera, Augsburg, ok. 1550 (7470), oraz przez Rocha Pacquellleta, Laon, 1567 (7377); a także magnetyczny dyptychowy zegar słoneczny Charlesa Blouda, Dieppe, 1653 (7800).
- Na przykład para gregoriańskich i juliańskich tablic epakt na połączonym mosiężnym

dyptychu, German, 1600, CHSI (7456); i na dyptychach z kości słoniowej wykonanych przez norymberskich rzemieślników Thomasa Duchera, Josepha Duchera, Hansa Troschela I, Hansa Troschela II, Conrada Karnera II oraz Georga Karnera, datowych od 1600 do 1700, CHSI (7576, 7573, 7899, 7537, 7534, 7535, 7553, 7525, 7524). Zegary z kości słoniowej pokazano też w: Steven A. Lloyd, "Ivory diptych sundials, 1570-1750" (Katalog Kolekcji Historycznych Instrumentów Naukowych, Uniwersytet Harvarda; Cambridge, Mass., 1992).

- Zgodnie z systemem godzin włoskich, dzień podzielony jest na 24 równe godziny, zaczynające się od zachodu słońca. W godzinach norymberskich dzień podzielony jest na dwie grupy równych godzin, gdzie pierwsza godzina dnia liczy się od wschodu słońca, a pierwsza godzina nocy od zachodu słońca. System godzin powszechnych jest lokalnym podziałem dnia na dwie grupy po 12 równych godzin zaczynających się w południe i o północy. Wiele przykładów wielokrotnych zegarów na instrumentach zobacz w: Gouk, "Ivory sundials of Nuremberg" (zob. 21); oraz Lloyd, "Ivory diptych sundials" (zob. 33).
- W kolekcji Planetarium Adlera zobacz zegary typu Blouda wykonane przez Charlesa Blouda, Dieppe, ok. 1653-80 (N-19); Jacquesa Senecala, Dieppe, ok. 1650-60 (trzy zegary: DPW-18, T-55, W-37); oraz niepodpisany zegar, Dieppe, ok. 1650-70 (A-163).
- W CHSI kompendium astronomiczne, Antwerpia, 1599, kość słoniowa, (7527); dyptych magnetyczny, A. André, Paryż, 1642, kość słoniowa (7498); oraz dyptych, Leonhart Miller, Norymberga, 1613 (7459).
- Kompendium Erharda Etzlauba w AP (DPW-22). Na temat map i instrumentów Etzlauba zobacz Herbert Krüger, "Erhard Etzlaub's Romweg map and its dating in the Holy Year of 1500", *Imago mundi*, viii (1951), str. 17-26; F. Schnellbögl, "Life and work of the Nuremberg cartographer Erhard Etzlaub (+1532)", *Imago mundi*, xx (1966), str. 11-26.
- Stengel, "Gnomonica universalis" (zob. 24), na stronie tytułowej pokazano sklepienie, przez które plamka światła pada na wykres godzinowy. Leonardo Ximenes, "Del vecchio e nuovo gnomone Fiorentino e delle osservazioni astronomiche fisiche ed architettoniche fatte nel verificarne la costruzione libri" iv (Florencja, 1757); J. L. Heibron, "The sun in the church: Cathedrals as solar observatories" (Cambridge, 1999); G. Camus et al., "Les méridiennes de l'Eglise Saint-Sulpice ? Paris", *L'astronomie*, civ (1990), str. 195-214; Giovanni Paltrinieri, "The meridian of the Basilica of San Petronio in Bologna", *British Sundial Society bulletin*, 94/2 (1994), str. 32-36; Nicoletta Lanciano, "Four meridian lines in Rome", *British Sundial Society bulletin*, 98/1 (1998), str. 36-38.
- Ricardo J. Quinones, "The new dynamic of time in Renaissance literature and society", w: "Time: The greatest innovator" (zob. 7), str. 25-37.
- Cf. Jacques Le Goff, "Time, work, and culture in the Middle Ages" (Chicago, 1982), oraz Dohrn-van Rossum, "History of the hour" (zob. 5).
- Erwin Panofsky, "Studies in iconology: Humanistic themes in the art of the Renaissance" (Nowy Jork, 1962), rozdz. 3, "Father Time". Zobacz też "Time: The greatest innovator" (zob. 7).
- Pini, "Fabrica de gl'horologi solari" (zob. 26) strona tytułowa z zegarem słonecznym; François Bedos de Celles, "La gnomonique pratique, ou l'art de tracer les cadrans solaires avec la plus grande précision", wyd. 2 (Paryż, 1774), tablica 15 pokazuje zegar słoneczny wschodni główny.
- Gouk, "Ivory sundials of Nuremberg" (zob. 21), kat. 33 i 34. Dyptych z kości słoniowej, Michael Lesel, Norymberga, wczesny wiek XVII, CHSI (7559).
- Wysokościowy zegar słoneczny z kwadrantem godzinowym oraz uniwersalnym zegarem pierścieniowym, Francja, ok. 1675, tabliczka miedź, CHSI (7173).
- René R. J. Rohr, "Sundials: History, theory, and practice" (Toronto, 1970), Tablica 8.
- Uchylny zegar sześcienny, nieopisany jednak przypisywany E. C. Stockertowi, południowe Niemcy, późny XVIII lub wczesny XIX wiek, drewno, AP (W-215, W-216, G-18); oraz inny nieopisany uchylny zegar sześcienny, Niemcy, wczesny XIX wiek, srebro, AP (M-325).

- William Leybourn we wstępie "To the Reader" do: Thomas Stirrup, "Horometria: Or, the compleat diallist", wyd. 2 (Londyn, 1659).
- Benjamin Franklin, "Advice to a young tradesman, written by an old one", pierwszy raz wydane w: George Fisher, "The American instructor: or Young man's best companion", wyd. 9 poprawione (Filadelfia, 1748), str. 375-7; przedrukowane w: Leonard W. Labaree et al. (red.), "The papers of Benjamin Franklin" (35 tom, New Haven, 1959-), iii, str. 304-8.
- Miasto Nowy Jork wydało później banknot 6-centowy z motywem Fugio. Zobacz: Earle, "Sun dials" (zob. 17), str. 21-23.
- Dohrn-van Rossum, "History of the hour" (zob. 5), rozdz. 5.
- P. Heath Barnum (red.), "Dives et pauper" (Towarzystwo Wczesnych Tekstów Angielskich, 275; Oxford, 1976), 119ff; cytowane w: Dohrn-van Rossum, "History of the hour" (zob. 5), 1, str. 150.
- Dohrn-van Rossum, "History of the hour" (zob. 5), rozdziały 7-8; Doggett (red.), "Time: The greatest innovator" (zob. 7), str. 65.
- Równanie czasu pojawiło się na zegarach słonecznych w XVIII wieku jako pomoc w ustawianiu zegara mechanicznego według słońca. Na przykład w AP zobacz heliochronometr, J. J. Sauter, Sztokholm, ok. 1785 (M-302); oraz umieszczony na uniwersalnym zegarze pierścieniowym, Edward Nairne, Londyn, ok. 1750-75 (M-314).
- Silvio Bedini, "The map of time", w: "Time: The greatest innovator" (zob. 7), str. 11-23, zwłaszcza str. 15-17.
- E. Sehling, "Die reformatorische Kirchenordnungen des XVI. Jahrhunderts" (Tübingen, 1902-), v, col. 423; cytowany w: Dohrn-van Rossum, "History of the hour" (zob. 5), str. 155.

Seria: Sara Schechner – Zegary słoneczne, nauka i przemiany społeczne

- [Zegary słoneczne, nauka i przemiany społeczne \(cz. 1\)](#)
- [Zegary słoneczne, nauka i przemiany społeczne \(cz. 2\)](#)
- [Zegary słoneczne, nauka i przemiany społeczne \(cz. 3\)](#)

Komentarze z Forum

“ Sara Schechner

04.11.2011 04:36

Hi Darek,
It looks great! Thanks!
Sara



“ przemek

05.11.2011 02:00

Bardzo interesująca praca.
Wyrazy uznania dla autora i nie mniejsze dla tłumacza.

Swoją drogą, także obecnie jesteśmy świadkami dalszego ciągu tych przemian, zapoczątkowanych wynalezieniem i udoskonalaniem zegarów słonecznych. Kolejny etap rozwoju metrologii czasu związany jest z powstaniem chronometrów mechanicznych, co było stymulowane potrzebami nawigacji oceanicznej, która w XVIII wieku musiała sprostać dynamicznemu rozwojowi żeglugi wywołanemu wzmożoną intensywnością podbojów kolonialnych i rozkwitem wymiany handlowej.

Podobnie na przełomie XX i XXI wieku: powstanie globalnych systemów pozycjonowania (typu GPS czy Galileo) nie byłoby możliwe bez osiągnięć współczesnej fizyki, dzięki którym powstały zegary atomowe. Natomiast rozwój optyki kwantowej zaowocował m.in. zegarami optycznymi o takiej precyzji, że obecnie czas i częstotliwość są wielkościami podlegającymi najdokładniejszym pomiarom fizycznym. Wciąż jednak stajemy przed tym samym pytaniem: Co tak naprawdę mierzymy dokonując pomiaru czasu?



“ Dharani

05.11.2011 09:32

Dzięki za miłe słowa 😊 Chciałbym jednak zaznaczyć, że to nie koniec eseju – będzie jeszcze trzecia część. Sara pisząc go opierała swe badania na instrumentach historycznych z muzeów, więc bez wątpienia nie napotkała tam zegara atomowego, ale obiecuję, że o podróżowaniu jeszcze będzie 😊 ”

Chcesz skomentować ten artykuł bądź dołączyć do trwającej dyskusji?
Wejdź na [Forum](#) i podziel się z nami swoimi przemyśleniami i wrażeniami.

© 2009-2015 by GNOMONIKA.pl
Graphics and coding by Dharani
info@gnomonika.pl



gnomonika.pl zegary słoneczne czyli słoneczniki

- [dom](#)
- [katalog](#)
- [forum](#)
- [historia](#)
- [info](#)
- [literatura](#)
- [kontakt](#)

Sara Schechner >>> **Materialna kultura astronomii w życiu codziennym**

Zegary słoneczne, nauka i przemiany społeczne (cz. 3)

28 grudnia 2011, godz. 14:59



Ryc. 22. *Kompendium astronomiczne, V.C., (Londyn), 1557. Planetarium Adlera i Muzeum Astronomii, M-363*

Zegary słoneczne i kultura konsumencka

Potrzeba zarządzania wydarzeniami w życiu spowodowała ogromny wzrost produkcji zegarów słonecznych, ich znaczenia dla wszystkich warstw społecznych, a także ich precyzji. [56] Wczesnym twórcom potrzeba słonecznych czasomierzy wydawała się tak dalece oczywista, że nie wymagała żadnych dodatkowych komentarzy. Philippe de la Hire napisał w 1698 roku:

“ Philippe de la Hire:

Zapewne należałoby teraz opisać wszystkie zastosowania zegarów słonecznych, aczkolwiek jak sądzę wystarczy rzec, że nie istnieje w życiu moment, w którym znajomość czasu jest niepotrzebna – zarówno w sprawach religijnych (ustalanie czasu mszy świętej), w sprawach zawodowych, a także wszystkich innych. [57]

Jednakże spóźnienie na umówione spotkanie, czy obawy przez traciem czasu nie wyjaśniają w pełni zwiększonej potrzeby na posiadanie zegara słonecznego, najczęściej kupowanych rodzajów słoneczników, czy ich znaczenia w życiu ludzi. Sztuka gnomoniki stała się częścią kultury salonowej. Wielu autorów opisywało ją jako "racjonalną i pouczającą rozrywkę dla młodych studentów... a także dla dam i gentlemanów w ogóle". Poprawne rozumienie podstawowych zasad gnomoniki oraz jej związku z astronomią, geometrią i optyką uważano za "oznakę wykształcenia i dobrych manier", a także "wiodące do spełnienia i doskonałości". [58] W tym świetle posiadanie zegara słonecznego postrzegano jako objaw dobrego urodzenia i pewnego statusu społecznego. Bez wątplenia wielu właścicieli słoneczników nie rozumiało w pełni matematycznych zasad, które leżały u podstaw konstrukcji ich zegarów, jednak mogli udawać, że tak jest lub twierdzić, że posiadają środki by to pojąć, gdyby tylko tego zechcieli. Im bardziej skomplikowane i zaawansowane instrumenty posiadali, tym większy zyskiwali prestiż.

Na pokaz

Jedną z cech współczesnych społeczeństw konsumenckich jest działanie na pokaz, czyli nabywanie rozmaitych dóbr w celu wyróżnienia się lub dorównania innym. Wiele z pierwszych nowoczesnych zegarów słonecznych dostarcza przykładów tego, jak ich właściciele starali się pokazać poprzez swoje matematycznie wyszukane i skomplikowane instrumenty. Wielokrotnie były one wykonywane na specjalne zamówienie. Takie słoneczne czasomierze wytwarzane z drogich surowców jak srebro, połączone mosiądz czy kość słoniowa, wyciągano z kieszeni w odpowiednim momencie w celu wywarcia wrażenia na towarzystwie. Jednym z przykładów (ryc. 22) jest kompendium astronomiczne datowane na rok 1557 i podpisane "V.C." (to najprawdopodobniej inicjały flamandzkiego rzemieślnika zatrudnionego w Londynie przez



- historia gnomoniki
- historia gnomoniki - Polska
- twórcy - indeks A-Z
- twórcy - indeks krajów
- kollekcje
- poścztówki i stare zdjęcia

warto przeczytać



Dan Uza
Cadrane Solare

nowość w katalogu

71. Kraków, woj. małopolskie
Park Strzelecki

Thomasa Gemini). Kompendia były w świecie zegarów słonecznych rodzajem szwajcarskiego szczyryka. Były połączeniem wielu instrumentów wskazujących czas, zamkniętych w mieszczącym się w kieszeni pudełku. Kompendium V.C. składa się z trzynastu tarcz połączonych wspólnym zawiasem, tworząc coś w rodzaju książki. Kolejne tarcze zawierają: tablice astronomiczne i astrologiczne, obrotowe tabele księżycowe, aspectarium (zestaw ludzkich cech powiązanych z wpływem konkretnych planet), kalendarze i tablice godzinowe, horyzontalny zegar słoneczny, równikowy zegar słoneczny, zegary księżycowe, kwadrant, nokturnał, mapy nieba i mapę świata. [59]

Kompendia nie były jedynym typem zegarów słonecznych robionych na pokaz. Inny instrument (ryc. 23) znajdujący się w kolekcji Muzeum Adlera – słupkowy zegar słoneczny z połączanego mosiądzu i srebra – nadaje wyrażeniu "dla szpanu" nowy wymiar. [60] Zapewne wykonany w Pradze w 1580 roku, ten słupkowy zegar słoneczny mieści w sobie składany nóż i widelec. Właściciel mógł więc spojrzeć na swój zegar, stwierdzić, że już czas na obiad, po czym przekształcił go w sztucel!

Różnice klas społecznych i płci

Jednak nie każdy zakup podyktowany był potrzebą pokazania się – zwłaszcza wtedy, gdy zegar stanowił praktyczne narzędzie wykorzystywane w codziennym życiu. Słoneczniki jednego rodzaju często ukazują szeroki wachlarz stylów (od prostych do bogato zdobionych), użytych materiałów (od tanich do bardzo kosztownych), czy też rzemiosła (od bardzo zgrubnego do mistrzowskiego). Owa różnorodność świadczy o tym, że poszczególne okazy funkcjonalnością i formą odpowiadały ludziom na różnych szczeblach struktury społecznej. Zarówno kultura materialna, jak i katalogi sprzedażowe wytwórców świadczą o tym, że twórcy zegarów dostosowywali swoje wyroby do zasobności portfeli, bądź konkretnych potrzeb zarówno elit, jak i ludzi prostych. Dla przykładu zegary słupkowe z okresu od XVI do XIX wieku pasują do różnych warstw społecznych. [61] Instrumenty z najwyższej półki wykonywano z grawerowanego srebra, połączanego mosiądzu, czy też kości słoniowej. Po drugiej stronie znajdujemy okazy wykonane na tanim papierze przyklejonym do drewna. Michael Butterfield, angielski wytwórca instrumentów naukowych pracujący w Paryżu w latach 1665-1724, wymyślił bardzo uroczy i popularny rodzaj kieszonkowego zegara horyzontalnego, w którym gnomon uformowany został w kształcie małego ptaszka. Swoje najlepsze zegary Butterfield wytwarzał bardziej ze srebra niż z brązu i określał je mianem *premier cadran* (górną półką). [62] Bion, Baradelle, Hays, le Maire oraz inni wytwórcy zegarów typu Butterfielda również dzielili klientów za pomocą stosowanego metalu. Podobną historię rynków drogiego i taniego można opowiedzieć z przenośnymi, równikowymi zegarami typu augsburskiego w roli głównej. [63]



Zauważalne były także odmienne wymagania obu płci. Ilustrują to dwa instrumenty z kolekcji Planetarium Adlera. Pierwszym jest okrągły zegar typu augsburskiego z ok. 1675-1700 roku wykonany ze srebra i połączanego mosiądzu przez Johanna Martina w Augsburgu. Po złożeniu zegar mieści się w srebrnym pudełku z obrotowym wiecznym kalendarzem. Owo pudełko dalej wkładane jest do pudełka mosiężnego o średnicy 2,5" (ok. 6,3 cm). Zegar zaprojektowano tak, by mieścił się w męskiej kieszeni. [64] Drugi instrument wykonał w tym samym okresie Philip Happacher. Jest on podobny do zegara Martina, jednak jest znacznie bardziej ozdobny, a jego opakowanie z wiecznym kalendarzem wykonano ze złota. Zegar ma zaledwie cal średnicy (ok. 2,5 cm) i doskonale mieścił się w niewielkiej damskiej torebce. [65]

Spółeczna dominacja

Spółeczną dominacją nazywamy władzę członków elit nad niższymi warstwami społecznymi oraz nacisk, jaki elity wywierają (zwykle bez użycia środków fizycznych) na swoich podwładnych. Władzę tę widać w przepływie arystokratycznych smaków i wartości, które przechodzą do kolejnych niższych warstw drabiny społecznej. Zegary słoneczne są jednym ze świadków tego wpływu.

Jednym z przykładów może być przypadek, gdy zegar typowo męski został pomniejszony na tyle, by mogła z niego korzystać kobieta (ryc. 24). Inny przypadek znajdujemy porównując zegary słoneczne typu augsburskiego wykonywane w okresie 100 lat. Johann Martin i Johann Mathias



Dodany: 2008-03-22

[Więcej >>>](#)

[Zobacz wszystkie prezentacje >>>](#)

stan katalogu

Liczba zegarów:

• w całej bazie danych	1100
• ze zdjęciem	1090
• bez zdjęcia	10
• zniszczonych	58
• projektowanych	3
• sfotografowanych	627
• z prezentacjami	70

Miejscowości z zegarami:

• w całej bazie danych	607
------------------------	------------

Miasta najbogatsze w zegary:

1 Warszawa	56 (6)
2 Jędrzejów	22 (5)
3 Kraków	22 (0)
4 Poznań	20 (0)
5 Wrocław	19 (4)
6 Łódź	18 (0)
7 Gdańsk	17 (2)
8 Frombork	13 (0)
9 Szczecin	11 (0)
10 Częstochowa	10 (0)

(w nawiasach podano liczbę zegarów, które już nie istnieją lub dopiero są planowane)

[Zobacz cały Katalog >>>](#)

w przygotowaniu

72. Kraków, woj. małopolskie
Uniwersytet Ekonomiczny – Pawilon C

73. Kraków, woj. małopolskie
Kościół św. Mikołaja

74. Kraków, woj. małopolskie
Bazylika Mariacka

75. Kraków, woj. małopolskie
Klasztor Wizytek

76. Kraków, woj. małopolskie
Kamienica Pod Pająkiem

Willebrand pod koniec wieku XVII wytwarzali zegary augsburskie z dalece zaawansowaną precyzją i wykorzystując najwyższej klasy materiały. Tymczasem około wieku później Johann Nepomuk Schretteger, Lorenz Grassl i inni produkowali na szeroką skalę ten sam typ słoneczników, jednak już ze znacznie tańszymi materiałami i z zauważalnie niższą precyzją. [66]

Dowodzi to nie tylko fakt, że ludzie z różnych warstw społecznych korzystali z identycznych typów zegarów słonecznych, ale także tego, że elity z czasem zarzucały swoich zwyczajów. Rynek tańszych imitacji sprawił, że styl wyższych sfer oraz dostępna dla nich technologia w przeciągu zaledwie stu lat stały się pospolite. Tymczasem konsumenci z elit odrzucili stary styl, gdyż stał się on zbyt powszechny. Jednakże niezbędne są głębsze badania, by dojść do pełnego zrozumienia, czy konsumenci z niższych klas imitowali wyższą jakość dla wywarcia wrażenia na sobie równym, by wznieść się ponad własną klasę, czy też by zaspokoić jakiś inne potrzeby. Możliwym jest, że ludzie pragnęli dóbr bardziej dla własnej satysfakcji, niż dla zdobycia większego prestiżu, którego dodawało korzystanie z nich.



Falszerstwa

Falsyfikaty to kolejny czynnik zbliżający produkcję do potrzeb konsumenckich. Niektórzy wcześnie wytwórcy nowoczesnych instrumentów podrabiali popularne wzory i fałszowali dzieła słynnych twórców. Jako że żaden rozsądnie myślący fałszerz nie ryzykował by problemów podrabiając prace o nikłej wartości, znajdujące się w muzealnych kolekcjach słoneczniki niesłusznie przypisywane Butterfieldowi i innym, świadczą o tym, że na ich zegary było duże zapotrzebowanie. [67] Falszerstwa podążają za chęcią pokazania się oraz społeczną dominacją w tym sensie, że pozwalają zadowolić potrzebę dorównania arystokracji i cieszenia się statusem za niższą cenę. Oczywiście o ile oszuści nie proponowali sprzedania podróbki, jako autentycznego towaru. Stopień łatwości konsumentów zależny jest od kultury materialnej, jednakże istnienie sfalszowanych towarów daje nam pogląd na zapotrzebowanie tworzone przez rynek.

Sprytni podróżnicy

Kultura materialna mówi nam o zainteresowaniach geograficznych pewnych konsumentów, choć niekoniecznie o celach ich podróży. Tabele umieszczane na podróżnych zegarach słonecznych różniły się między sobą zależnie od warsztatu, w którym je wytwarzano, a niekiedy nawet pomiędzy instrumentami z tego samego źródła. Na przykład w połowie wieku XVIII słoneczniki wytwarzane w Londynie różniły się od paryskich, zaś te z Paryża nie tylko pokazywały francuską perspektywę Europy, ale także ziemie w Ameryce Północnej podbite przez Francję. Większość zegarów wykonanych przez Pierre'a le Maire 2 w latach 1740-1785 wymieniało ważniejsze miasta Europy, podczas gdy inni na swoich zegarach umieszczali we francuskiej części Ameryki Północnej od Kanady wzdłuż Missisipi aż do Nowego Orleanu i Ameryki Południowej (zobacz na przykład ryc. 25). [68]

Jak interpretować te fakty? Z jednej strony istnieją dokumenty oraz dowody archeologiczne, że w latach 1751-1759 francuski rząd powierzał tego rodzaju zegary słoneczne urzędnikom w celu "pokierowania nimi przez lasy i nieużytki tamtych krain". [69] Francuzi jednak nie byli odosobnieni w dążeniach do pozyskiwania nowych rynków. Inne źródła twierdzą, że niemieckie, włoskie i brytyjskie rzemieślnicy wytwarzali także instrumenty przeznaczone do sprzedaży lub użytku w odległych krajach. [70] Z drugiej strony fakt, że owe podróżne słoneczniki zawierały mapy terenów Północnej Ameryki nie dowodzi jeszcze, iż ich właściciele kiedykolwiek opuścili Europę. W początkach historii współczesnej odbyło wiele podróży fotelowych, a zegary słoneczne pozwalały swym właścicielom na fantazjowanie o wyjazdach do miejsc takich jak Quebec czy Kalkuta. Mało prawdopodobnym jest by wielu posiadaczy kieszonkowych zegarów słonecznych odbyło podróże do miejsc pokazanych na mapach ich czasomierzy. [71] Do egzotycznych krajów nawiązywały też rysunki Turków czy amerykańskich Indian umieszczane na początku XVII wieku na zegarach z kości słoniowej pochodzących z Norymbergi (ryc. 26 i 27). [72] Jedyne co możemy powiedzieć na pewno o tego rodzaju słonecznikach to to, że właściciele uważali się za ludzi, którym takie dodatkowe informacje są potrzebne (lub chcieli by inni tak myśleli).



Specjalistyczne skale i inne dodatki dostarczają bardziej wiarygodnych informacji o miejscu pobytu użytkowników słonecznych czasomierzy. Jako że obliczenie i wygrawerowanie tego rodzaju

elementów było znacznie bardziej pracochłonne, rzemieślnicy nie podejmowali się tych zadań, jeśli nie wiązały się one z odpowiednim wynagrodzeniem. Większość zegarów typu Butterfielda sprzedanych w latach 1752-94 przez Baradelle w Paryżu zaopatrzone w skale godzinowe dla szerokości geograficznych 40°, 45°, 49° i 52°, które odpowiadają potrzebom Europejczyków. Jednakże jeden z przetrwałych instrumentów posiada skale godzinowe dla szerokości geograficznych 18°, 20°, oraz 25°, które są zbyt niskie dla Europy. Zegar ten opisany jako dla Santo Domingo bez wątpienia był używany przez kogoś na Karaibach. [73] Wczesne zegary słoneczne wytwarzane w nadmorskim mieście Dieppe we Francji często zawierały obrotowe tabele pozwalające wyliczać czasy przyływów i odpływów. [74] Tabel pływów nie umieszczano na instrumentach przeznaczonych dla wyspiarzy.

Dokładność

Badania konstrukcji przenośnych zegarów słonecznych rzucają światło nie tylko na odmienne umiejętności swych twórców, ale także na stopień precyzji, jakiego potrzebowali użytkownicy w życiu i w interesach. Wśród instrumentów wykonanych około roku 1700 przez Michaela Butterfielda Planetarium Adlera posiada w zbiorach duży srebrny zegar opisany jako *premier cadran* zaopatrzone w pięć skal godzinowych (wszystkie podzielone na okresy 15-minutowe), tabelę z trzydziestoma miastami oraz różę wiatrów o trzydziestu dwóch ramionach na kompasie magnetycznym. Inny srebrny słonecznik w tej kolekcji jest znacznie mniejszy i posiada tylko trzy skale godzinowe (z których dwie mają dokładność do pół godziny), tabelę z osiemnastoma miastami i różę wiatrów o czterech wierzchołkach. Ten mniejszy bardziej odpowiadał potrzebom dobrze urodzonego chłopca w wieku szkolnym niż gentlemana, i w rzeczy samej należał do Brooka Taylora (matematyka), który mając 16 lat rozpoczął właśnie naukę w Cambridge. [75]



Rzemieślnicy o jednakowych umiejętnościach podejmowali rozmaite decyzje. Butterfield postanowił skale szerokości geograficznej swoich zegarów podzielić co 1 stopień, natomiast współczesny mu Edmund Culpeper uważał, że interwały 2-stopniowe są bardziej zadowalające. [76] Jednakże Culpeper podzielił skale godzinowe na okresy 5-minutowe, podczas gdy na zegarach Butterfielda znajdujemy interwały od kwadransowych do półgodzinnych. Wydaje się zatem, że wśród klientów Culpepera 2-stopniowe podziały szerokości geograficznej miały mniejsze znaczenie niż perspektywa dokładnego odczytu czasu. Czy zwiększona precyzja pochodziła z potrzeb klientów, czy też strategii marketingowej wytwórcy? To pytanie pozostaje otwarte.

4. Konkluzja

Starożytnymi pochodzeniem, zaskakującymi kształtami i matematycznym wdziękiem, stałe i przenośne zegary słoneczne uczą nas wielu rzeczy o zmianach nastawienia człowieka do czasu. Pierwotnie rozwijane jako instrumenty astronomiczne, słoneczniki stały się społecznym narzędziem w czasach helleńskich. Używano ich do koordynacji czasu posiłków i innych działań. We wczesnym średniowieczu były ważne w przestrzeganiu pór modlitw. Gdy później rytmy klasztorne dały pierwszeństwo miejskiemu, komercyjnemu społeczeństwu, ludzie doświadczyli nie znanej wcześniej presji czasu i potrzeby koordynacji czynności świeckich. Czas stał się pieniądzem. W rezultacie w okresie renesansu i na początku ery nowożytnej, produkcja zegarów słonecznych zwiększyła się i wzrosła ich dokładność.

Jako kultura materialna, zegary słoneczne dostarczają wiedzy kim byli ich użytkownicy, jak spędzali oni czas i co uważali za istotne. Słoneczniki będące połączeniem zasad matematyki, astronomii, kartografii oraz gnomoniki, wykorzystywano do wskazania godzin mszy świętej, dat Wielkanocy i innych kościelnych świąt ruchomych, a także pokazywały drogę do Rzymu i Jerozolimy. Służyły pielgrzymom skrywając w środku relikwie po świętych i zachęcały do pełnej skupienia medytacji. W życiu świeckim natomiast zegary słoneczne zaspokajały potrzeby kupców i żołnierzy, odzwierciedlały podróż przez polityczne granice i dokładność, jakiej ludzie potrzebowali w swoich zajęciach. Zjawiska takie jak powszechny gust, zachowania na pokaz, czy dominacja klas przejawiały się za pośrednictwem osiągnięć astronomii.

Dr Sara J. Schechner

W początkach swej kariery naukowej Sara Schechner pełniła rolę opiekuna kolekcji historycznych instrumentów i ksiąg astronomicznych w Planetarium Adlera i Muzeum Astronomii w Chicago, zaś później przewodniczyła Oddziałowi Astronomii Historycznej przy Amerykańskim Stowarzyszeniu Astronomicznym. Obecnie piastuje stanowisko kustosa kolekcji historycznych instrumentów naukowych im. Davida P. Wheatlanda na Uniwersytecie Harwardzkim, gdzie jest członkiem Departamentu Historii Nauki oraz Wydziału Muzealnictwa. Zajmuje też stanowisko sekretarza Komitetu Instrumentów Naukowych przy Międzynarodowej Unii Historii i Filozofii Nauki, i jednocześnie jest aktywnym członkiem North American Sundial Society (stowarzyszenia miłośników zegarów słonecznych Ameryki Północnej). Zorganizowała ponad 25 wystaw, jest autorką licznych artykułów poświęconych kulturze materialnej i początkom współczesnej astronomii oraz dwóch książek: "Comets, Popular Culture, and the Birth of Modern Cosmology" (wyd. 1997 r.) i "Western Astrolabes" (wyd. 1998 r.). Jej aktualne badania skupiają się na zegarach słonecznych, nauce i przemianach społecznych.



© 2001 by Journal for the History of Astronomy

© 2011 by GNOMONIKA.pl

(Sara Schechner - tłumaczenie: Darek Oczeni)

liczba wizyt: 2395 | ocena: 5,00 (głosów: 2) | komentarze: 2

Przypisy

- Porównaj A. J. Turner, "Dialling in the time of Giovan Battista Benedetti", w: *Cultura, scienza e tecniche nella Venezia del cinquecento. Atti del convegno internazionale di studio Giovan Battista Benedetti e il suo tempo* (Wenecja, 1987), 311-20. Gwałtowny wzrost produkcji zegarów słonecznych i poświęconej im literatury w XVI w. Turner przypisuje trzem czynnikom: 1. dynamicznemu rozpowszechnieniu się zegarów mechanicznych w Europie, 2. wbudowaniu kompasów magnetycznych w konstrukcję zegarów słonecznych (co otworzyło możliwości dla rozwoju nowych form słoneczników przenośnych), oraz 3. wzrostowi zainteresowania środowisk matematycznych projekcjami użytymi w zegarach słonecznych i wprowadzenie gnomoniki w zakres nauczania matematyki.
- Philippe de la Hire, "La gnomonique ou methodes universelles, pour tracer des horloges solaires ou cadrans sur toutes sortes de surfaces" (Paryż, 1698), syg. br-bv; tłumaczenie własne.
- Dwa pierwsze cytaty pochodzą z: Benjamin Martin, "The description and use of both the globes, the armillary sphere, and orrery, exemplified in a large and select variety of problems in astronomy, geography, dialling, navigation, spherical trigonometry, chronology, &c." (Londyn, [1761?]), odpowiednio str. 34 oraz iii. Trzeci cytat pochodzi ze wstępu Leybourn'a do "Horometrii" Stirrup'a (zob. 44).
- AP (M-363).
- Słupkowy zegar słoneczny, styl Erasmusa Habermela, Praga, ok. 1580, gilt brass and silver, AP (M-306).
- Słupkowe zegary słoneczne w Planetarium Adlera: styl Erasmusa Habermela, Praga, ok. 1580, połączony mosiądz i srebro (M-306); [Erasmus Habermel], Praga, ok. 1580,

połączana miedź (M-305); europejski, XVIII-XIX w., drewniane pudełko (A-160); Savarin, Bordeaux, XVIII w., zadrukowany papier na drewnie (W-72).

- Porównaj zegary słoneczne typu Butterfielda wykonane przez Michaela Butterfielda, Paryż, ok. 1665-1724, *premier cadran*, srebro, AP (A-243) z tymi zrobionymi przez Pierre'a le Maire 2, Paryż, ok. 1740, mosiądz, AP (W-42).
- Porównaj zegary słoneczne typu augsburgskiego wykonane przez Johanna Mathiasa Willebranda, Augsburg, ok. 1700, srebro i połączany mosiądz, AP (N-11) z tymi zrobionymi przez Lorenza Grassla, Augsburg, ok. 1770, mosiądz i posrebrzany mosiądz, AP (T-18).
- Zegar słoneczny typu augsburgskiego w srebrnym obrotowym pudełku z mosiężną wkładką, Johann Martin, Augsburg, ok. 1675-1700, srebro i połączany mosiądz, AP (A-98).
- Zegar słoneczny typu augsburgskiego w brotowym pudełku, Philip Happacher, Freiburg?, ok. 1675-1700, złoto, srebro, połączany mosiądz, AP (A-104).
- Cztery zegary słoneczne typu augsburgskiego w Planetarium Adlera: Johann Martin, Augsburg, ok. 1675-1700, srebro i połączany mosiądz (A-98); Johann Mathias Willebrand, Augsburg, ok. 1700, srebro i połączany mosiądz (N-11); Johann Nepomuk Schrettegger, Augsburg, ok. 1797-1843, połączany i posrebrzany mosiądz (T-17); Lorenz Grassl, Augsburg, ok. 1770, mosiądz i posrebrzany mosiądz (T-18).
- Przykład fałszerstwa: zegar typu Butterfielda, Paryż, ok. 1700, AP (M-312, N-5), oraz CHSI (7009, 7011).
- Porównaj zegar typu Butterfielda wykonany przez Pierre'a le Maire 2, Paryż, ok. 1740, mosiądz, AP (W-42), posiadający typowe europejskie tablice, z innym zegarem typu Butterfielda wykonanym przez Pierre'a le Maire 2, Paryż, ok. 1750-1785, mosiądz, AP (T-58), na którym zamieszczono tablicę z czternastoma miastami leżącymi we francuskiej części Ameryki Północnej. Porównaj też uchylny zegar z mosiądzu tego samego autora, AP (W-57), na którym pokazano francuskie posiadłości wzdłuż Mississippi od Nowego Orleanu aż do Ameryki Południowej.
- Cytat pojawia się na manuskrypcie włożonym do opakowania zegara typu Butterfielda wykonanego przez Pierre'a le Maire 2, danowanego na rok 1743, który należy do kolekcji Muzeum Stewarta w Montrealu. Zegar ten posiada tablice podobne do omawianych w odnośniku 68. Zapisy archeologiczne zobacz: Silvio A. Bedini, "Thinkers and tinkers" (Nowy Jork, 1975), str. 264, 442 n. 14, oraz Ryc. 22-23.
- Gouk, "Ivory sundials of Nuremberg" (zob. 21), str. 106-10. W kolekcji Planetarium Adlera znajduje się angielski pierścieniowy zegar uniwersalny z francuskimi nazwami miesięcy na skali kalendarza (N-32); oraz niemiecki zegar z angielską różą wiatrów (N-9). Oba pochodzą z XVIII w.
- Zobacz na przykład: zegar typu Butterfielda wykonany przez Jean-Gabriel-Augustina Chevalliera, Paryż, ok. 1796-1840, miedź, mosiądz, posrebrzany mosiądz, AP (A-97), na którym zamieszczono miasta od Paryża do Quebecu, Warszawy i Rzymu; dyptych z kości słoniowej, Hans Ducher 2 lub Hans Ducher 3, Norymberga, ok. 1570-1621, AP (DPW-30), obejmujący Arfukę i Moskwę; oraz uniwersalny zegar pierścieniowy przypisywany Johannowi Sommerowi, Augsburg, ok. 1660-1702, AP (A-166), który zawiera Kalkutę, Goa, oraz Konstantynopol.
- Dyptych z kości słoniowej, Thomas Ducher, Norymberga, ok. 1620-40, CHSI (7579).
- Porównaj zegary typu Butterfielda wykonane przez Jeana Louisa Jacquesa Baradelle'a, Paryż, ok. 1752-94, srebro, AP (W-41, N-6 i W-67).
- Zobacz następujące zegary słoneczne z kości słoniowej typu Blouda w Planetarium Adlera: Gabriel Bloud, Dieppe, ok. 1666 (N-20); dwa niepodpisane instrumenty, Dieppe, ok. 1650-70 (A-163, W-30); i Jacques Senecal z Felixem Gervaisem, Dieppe, ok. 1660 (DPW-18).
- Zegary typu Butterfielda, Michael Butterfield, Paryż, ok. 1665-1724, srebro, AP (A-243, W-219).
- Inklinowany zegar słoneczny, Edmund Culpeper, Londyn, ok. 1713-38, srebro, AP (W-130).

Seria: Sara Schechner – Zegary słoneczne, nauka i przemiany społeczne

- [Zegary słoneczne, nauka i przemiany społeczne \(cz. 1\)](#)
 - [Zegary słoneczne, nauka i przemiany społeczne \(cz. 2\)](#)
 - [Zegary słoneczne, nauka i przemiany społeczne \(cz. 3\)](#)
-

Komentarze z Forum

“ Nagy85

29.12.2011 09:37

Just thought I'd drop you a line to tell you your gnomonika.pl really rocks! I have been looking for this sort of information for a long time.. I don't usually reply to posts but I will in this case. WoW terrific great.

”

“ Sara Schechner

01.01.2012 10:45

Dear Darek,

What a nice New Year's present! Thanks!

Attached is a holiday photo taken in my home.

With best wishes,

Sara



”

Chcesz skomentować ten artykuł bądź dołączyć do trwającej dyskusji?
Wejdź na [Forum](#) i podziel się z nami swoimi przemyśleniami i wrażeniami.
