



atlas

WSPÓŁZALEŻNOŚCI
PARAMETRÓW
METEOROLOGICZNYCH
I GEOGRAFICZNYCH
W POLSCE

Ocieplenia i ochłodzenia klimatu miast w Europie

JERZY BORYCZKA
MARIA STOPA-BORYCZKA
MONIKA WĄGROWSKA
ELŻBIETA BŁAŻEK
JAN SKRZYPCZUK

XII. THE WARMING AND COOLING OF CLIMATE OF EUROPEAN CITIES

atlas

**OF INTERDEPENDENCE
OF METEOROLOGICAL
AND GEOGRAPHICAL
PARAMETERS
IN POLAND**

WARSZAWA 1999

JERZY BORYCZKA
MARIA STOPA-BORYCZKA
MONIKA WĄGROWSKA
ELŻBIETA BŁAŻEK
JAN SKRZYPCZUK

XII. OCIEPLENIA I OCHŁODZENIA KLIMATU MIAST W EUROPIE

atlas

**WSPÓLZALEŻNOŚCI
PARAMETRÓW
METEOROLOGICZNYCH
I GEOGRAFICZNYCH
W POLSCE**

WARSZAWA 1999

**Pod redakcją naukową
Marii Stopy Boryczki**

**Redaktor
Władysław Żakowski**

**Redaktor techniczny
Joanna Świętochowska**

Książka dofinansowana przez Komitet Badań Naukowych

© Copyright by Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego 1999

ISBN 83-235-0152-1

**Skład i łamanie
Dariusz Górski**

Druk i oprawa: Zakład Graficzny UW, zam. nr 136/99

SPIS TREŚCI

I. PROFESOR JERZY KONDRACKI – WAŻNIEJSZE OPINIE	7
II. OCIEPLENIA I OCHŁODZENIA KLIMATU EUROPY W OSTATNICH STULECIACH	12
1. Zarys klimatu minionych 2500 lat	12
2. Coraz cieplejsze zimy w Europie w XIX i XX wieku	13
3. Miejska wyspa ciepła jako przyczyna postępującego ocieplenia klimatu	16
III. TENDENCJE TEMPERATURY POWIETRZA MIAST W EUROPIE W XVII-XX WIEKU	19
1. Postępujące ocieplenie jest większe zimą niż latem	20
2. Postępujące ocieplenie i jego uwarunkowania	22
IV. CYKLICZNOŚĆ JAKO CECHA POLA TEMPERATURY POWIETRZA W EUROPIE	96
1. Cykl 8-letni i jego uwarunkowania	96
2. Cykl 11-letni temperatury powietrza i plam słonecznych	99
3. Planetarny 178,9-letni cykl temperatury powietrza	101
V. ZAKOŃCZENIE	243
LITERATURA	248
SUMMARY	252

I. PROFESOR JERZY KONDRACKI — WAŻNIEJSZE OPINIE

Wyniki badań Zakładu Klimatologii Uniwersytetu Warszawskiego prezentowane w specjalnej serii wydawniczej pt. „*Atlas współzależności parametrów meteorologicznych i geograficznych w Polsce*” dotyczą głównie wpływu czynników geograficznych na klimat. Najwięcej miejsca poświęcono warunkom termicznym, które wykazują prawie funkcyjną zależność od położenia geograficznego danego miejsca. Najpierw opisano empirycznymi wzorami rozkłady temperatury powietrza w Polsce w dziesięcioleciu 1951–1960, a potem w Europie w trzydziestoleciu 1931–1960. W ten sposób zbadano zależność temperatury powietrza od szerokości i długości geograficznej oraz wysokości nad poziomem morza. Empiryczne wzory to wielomiany, które umożliwiły wyznaczenie średnich gradientów w profilach południkowym, równoleżnikowym i hipsometrycznym. Empiryczne wzory to zarazem modele zmienności klimatu Polski.

Za uznanie tego kierunku badań autorzy są najbardziej wdzięczni prof. dr Jerzemu Kondrackiemu — długoletniemu dyrektorowi Instytutu Geografii Uniwersytetu Warszawskiego. Jego przedmowy w kolejnych tomach (II w 1976 r., IV w 1986 r., V w 1989 r., VI w 1990 r., VII w 1992 r., VIII w 1994 r., IX w 1995 r., X w 1997 r., XI w 1998 r.) inspirowały do dalszych dociekań w zakresie wpływu czynników geograficznych na pola zmiennych meteorologicznych nie tylko w Polsce.

W przedmowie do VIII tomu Atlasu, z wyodrębnionym podtytułem „*Cechy oceaniczne klimatu Europy*”, tak pisze Profesor na temat tych publikacji: „*Atlas współzależności parametrów meteorologicznych i geograficznych w Polsce*”, którego kolejne tomy ukazują się w druku od 20 lat, można potraktować jako serię wydawniczą. Pierwszy tom opublikowano w 1974, ósmy w 1994 roku. Kolejne tomy Atlasu różnią się między sobą zarówno problematyką badań, jak też zastosowanymi, oryginalnymi metodami statystycznych opracowań. W pięciu kolejnych tomach Atlasu opisano empi-

rycznymi wzorami — równaniami prostych, płaszczyzn i hiperpłaszczyzn regresji — przestrzenne rozkłady podstawowych elementów klimatu. Określono główne cechy termiczne i wilgotnościowe klimatu Polski, wynikające z jej położenia geograficznego w umiarkowanych szerokościach Europy Środkowej. Zbadano zależność poszczególnych elementów klimatu: temperatury powietrza, wilgotności, zachmurzenia, opadów atmosferycznych, prędkości wiatru (średnich z lat 1951–1960, 1951–1965, 1951–1980) od czynników geograficznych. Rolę czynników geograficznych spełniają: szerokość i długość geograficzna oraz wysokość nad poziomem morza. Szerokość geograficzna w empirycznych wzorach jest miarą dopływu energii słonecznej do powierzchni Ziemi, determinującej intensywność procesów atmosferycznych (obiegu ciepła, obiegu wody i cyrkulacji). Długość geograficzna wyraża odległość od Oceanu Atlantyckiego kształtującego klimat Europy. Natomiast wysokość nad poziomem morza najbardziej deformuje pola zmiennych klimatologicznych. Współrzędne geograficzne (szerokość i długość) oraz wysokość nad poziomem morza spełniają podwójną rolę. Są one czynnikami geograficznymi i jednocześnie współzależnymi położenia punktów w układzie trójwymiarowym — użytymi do opisu pola. Wprowadzenie przez Autorów Atlasu wysokości nad poziomem morza do empirycznych wzorów ma ogromne znaczenie metodyczne, gdyż zwiększa dokładność. Po prostu wynika to z zależności wszystkich elementów klimatu od wysokości terenu. Matematyczne zdefiniowanie gradientu pola pozwoliło na wyodrębnienie poziomej zmienności temperatury powietrza w Europie (południkowej i równoleżnikowej) od pionowej (hipsometrycznej). Wyeliminowanie wpływu wysokości nad poziomem morza na temperaturę powietrza umożliwiło wydzielenie stref oddziaływania Oceanu Atlantyckiego na klimat Europy. Jedną z miar tego oddziaływania jest odchylenie gradientów horyzontalnych (przedstawionych na mapach w postaci wektorów) od południków lokalnych. Wcześniej E. Romer (1949) i inni oceniali wpływ Oceanu Atlantyckiego na klimat na podstawie izoterm zredukowanych do poziomu morza przy założeniu stałego (w przestrzeni i w czasie) spadku temperatury z wysokością, równego $0,5^{\circ}\text{C}/100\text{ m}$. Wprowadzenie przez Zakład Klimatologii Uniwersytetu Warszawskiego modeli statystycznych jako narzędzi badań wpływu czynników geograficznych na klimat jest znaczącym postępem w rozwoju klimatologii”.

Szczegółowe badania pod kątem wpływu czynników antropogenicznych na klimat lokalny przeprowadzono na przykładzie Warszawy, miasta nizinnego (110 m n.p.m.), położonego średnio na równoleżniku $\varphi = 52^{\circ}\text{N}$ w umiarkowanej odległości ($\lambda = 21^{\circ}\text{E}$) od Oceanu Atlantyckiego. Miarami oddziaływania miasta na klimat lokalny są różnice między wartościami zmierzonymi w mieście i poza miastem oraz ich zależności od warunków pogodowych. Istotne znaczenie poznawcze ma określenie tempa nagrzewania

i wychładzania terenów zabudowanych oraz terminów pojawiania się i zanikania miejskiej wyspy ciepła.

I znowu jako pierwszy wypowiedział się na ten temat prof. dr Jerzy Kondracki w ramach promocji IX tomu Atlasu. Oto obszernie fragmenty przedmowy: „Zakład Klimatologii Instytutu Nauk Fizycznogeograficznych Uniwersytetu Warszawskiego przedstawia kolejny tom „Atlasu współzależności parametrów meteorologicznych i geograficznych w Polsce”. IX tom zatytułowany „Naturalne i antropogeniczne zmiany klimatu Warszawy” jest syntezą badań autorów, dotyczących cech termicznych klimatu miast. Celem pracy było rozróżnienie wpływu czynników antropogenicznych i fizycznogeograficznych, mianowicie określenie deformacji pól zmiennych meteorologicznych spowodowanej przez miasto. Modelowej próby rozwiązania tego problemu dokonano na przykładzie Warszawy. Wnioski o wpływie czynników antropogenicznych na klimat są wiarygodne, gdyż pomiary na terenie Warszawy są wykonywane na mniej więcej tej samej wysokości n.p.m. Peryferyjna stacja meteorologiczna Okęcie, reprezentująca warunki pozamiejskie, jest zlokalizowana w strefie najmniejszego oddziaływania miasta na klimat od strony południowo-zachodniej, przy przeważających wiatrach z sektora zachodniego. Stacja ta jest dobrym punktem odniesienia w badaniach modelowych dla środkowej Polski, a nawet całej Europy. W pracy można wyodrębnić kilka rozwiązywanych problemów. Jeden z nich dotyczy udziału poszczególnych czynników fizycznogeograficznych: szerokości geograficznej, odległości od Oceanu Atlantyckiego i wysokości n.p.m. w kształtowaniu klimatu miast europejskich, a w szczególności polskich. Ogólne cechy termiczne klimatu miast Europy i Polski wskazują profile: południkowe, równoleżnikowe i hipsometryczne średniego pola temperatury powietrza i jego gradientów geograficznych. Warszawę w tych profilach charakteryzują: równoleżnik $\varphi = 52^{\circ}\text{N}$, południk $\lambda = 21^{\circ}\text{E}$ i wzniesienie nad poziomem morza $H = 110$ m. Różnice temperatury powietrza między wybranymi punktami na terenie Polski i średnimi z całej Polski wskazują miejsca najcieplejsze i najchłodniejsze w ciągu roku. Wybrane stacje meteorologiczne w pobliżu większych miast reprezentują różne części Polski; np.: Północno-wschodnią część Polski — Suwałki, zachodnią część Polski — Poznań, południowo-wschodnią część Polski — Lublin, Zamość, środkową część Polski — Warszawa. Przebiegi roczne różnic temperatury powietrza (średniej dobowej, maksymalnej, minimalnej, dobowej amplitudy) wskazują, jak duży jest zakres zmienności wywołanej przez czynniki fizycznogeograficzne, od których zależy klimat miast. Czynniki antropogeniczne odgrywają rolę drugorzędą. Interesujący jest rozdział o deformacji pola temperatury powietrza przez miasto — wyodrębnieniu różnych powierzchni: zabudowy zwartej, luźnej, zieleni parkowej. Uwzględnienie zabudowy miasta w całości umożliwiło określenie intensywności miejskiej

wyspy ciepła, zależnie od stanu atmosfery. Oryginalne wyniki badań podano w kolejnym rozdziale o zmianach dobowych miejskiej wyspy ciepła w Warszawie. Wnosi on sporo nowych wyników dotyczących śródmiejskiej wyspy ciepła — terminów pojawiania się i zaniku tempa ogrzewania się miasta względem otoczenia oraz warunków meteorologicznych sprzyjających jej dużej intensywności”.

Odrębność Zakładu Klimatologii Uniwersytetu Warszawskiego w odniesieniu do innych placówek naukowych w kraju i za granicą występuje również w zakresie określania cykliczności klimatu (wyznaczanie widm oscylacji i okresów) umożliwiającą wyodrębnienie składnika naturalnego, gdyż ulega on periodycznym zmianom. Wypadkową tych zmian opisano kilkoma lub kilkunastoma sinusoidami regresji o wykrytych prawdziwych okresach. Natomiast miarą antropogenicznych zmian jest składnik liniowy trendu czasowego.

Istotne znaczenie na obecnym etapie badań ma określenie przyczyn zmian klimatu, przez porównanie widm oscylacji podstawowych elementów klimatu (temperatury powietrza i opadów atmosferycznych) z widmami oscylacji aktywności Słońca i cyrkulacji atmosferycznej.

Profesor Jerzy Kondracki ustosunkował się także do trzeciego kierunku badań Zakładu w przedmowie do XI tomu Atlasu. „*Inicjatywa Zakładu Klimatologii Uniwersytetu Warszawskiego opracowania kolejnego XI tomu „Atlasu współzależności parametrów meteorologicznych i geograficznych w Polsce” z wyodrębnionym tytułem „Tendencje wiekowe klimatu miast w Europie” zasługuje na uznanie. Zmiany klimatu należą do najważniejszych problemów badawczych integrujących nauki przyrodnicze, ze względu na przyszłość życia na Ziemi. Koncepcja samego tematu badań wynika z dotychczasowych prac autorów Atlasu. Nowością jest określenie wielookresowych zmian i tendencji wiekowej temperatury powietrza w Europie. Jest nią też wykazanie synchroniczności wahań temperatury powietrza, cyrkulacji atmosferycznej i aktywności Słońca. Treść opracowania nawiązuje do VII tomu Atlasu, opublikowanego w 1992 r., a dotyczącego wiekowych zmian klimatu Warszawy. Znaczącym postępem w badaniach jest identyfikacja przyczyn naturalnych zmian klimatu przedstawiona w obszernej monografii J. Boryczki (1993) „Naturalne i antropogeniczne zmiany klimatu Ziemi w XVII–XXI wieku”. W XI tomie Atlasu autorzy znacznie rozszerzyli zakres badań zmian klimatu na podstawie długich ciągów chronologicznych: temperatury powietrza — z 8 miast europejskich (Warszawa, Kraków, Wrocław, Praga, Zurych, Genewa, Poczdam, Anglia Środkowa). Autorzy wnioskuje o naturalnych przyczynach ocieplenia klimatu w ostatnich dwóch stuleciach. Te coraz cieplejsze zimy w Europie (np. w Warszawie o 1°C/100 lat, Genewie — o 0,5°C/100 lat) przypisują oni wzrostowi aktywności Słońca w latach 1779–1993 — o 15,3/100 lat i spadkowi aktywności wulkanicznej w latach*

1680–1980 — rzadszym wybuchom wulkanów i mniejszej emisji pyłów wulkanicznych do atmosfery. W pracy oszacowano także zmienność temperatury powietrza w ostatnich dwóch stuleciach, wynikającą z czynników antropogenicznych. Antropogeniczny wzrost temperatury w Warszawie wynosi 0,10–0,15°C/100 lat. Jest on wynikiem głównie rozbudowy miasta i kształtowania miejskiej wyspy ciepła (większej akumulacji ciepła przez powierzchnie zabudowane o mniejszym albedo). W pracy dominują wyniki badań dotyczące cykliczności i tendencji temperatury powietrza, z wyodrębnieniem poszczególnych sezonów, półroczy i roku. Duże znaczenie poznawcze ma wykrycie cykli długich — kilkudziesięcioletnich i wiekowych, a nawet dwuwiekowych, wyznaczonych z dużą dokładnością. Prezentowany tom zawiera oryginalne wyniki badań dotyczące zmian klimatu. Rezultaty badań cykliczności zmian klimatu i jego tendencji wiekowych mogą być wykorzystane w naukach pokrewnych — w hydrologii, biologii czy też geologii. Mogą one również być wykorzystane w niektórych działach gospodarki, np. w rolnictwie. Ważny jest też aspekt dydaktyczny — kształcenie absolwentów w zakresie nauk przyrodniczych i ochrony środowiska. Duże znaczenie mają prognozy naturalnych wahań klimatu, pod wpływem czynników naturalnych (aktywności Słońca i wulkanów) obserwowanych od wielu tysięcy lat. Wiarygodne wydają się sondaże przyszłości (po rok 2100), otrzymane na podstawie długich ciągów pomiarów, które wskazują na naturalne ochłodzenie klimatu w XXI wieku. Można sądzić, że naturalne cykle klimatu obserwowane w holocenie (stwierdzone również w XVIII–XX wieku) będą powtarzać się nadal i kształtować klimat Ziemi”.

Przedmowa prof. Jerzego Kondrackiego do tomu XI „Atlasu współzależności parametrów meteorologicznych i geograficznych w Polsce” jest zarazem promocją tomu XII, gdyż stanowią one integralną całość. Obydwie części dotyczą tendencji i cykliczności zmian temperatury powietrza miast w Europie. W pierwszej z nich zamieszczono zmienność warunków termicznych w porach roku, półroczach i roku, w drugiej zaś w poszczególnych miesiącach. Podział ten był niezbędny nie tylko ze względu na dużą liczbę tabel i wykresów, ale też ze względów finansowych. Obydwa tomy przygotowano do druku w ramach badań własnych Zakładu Klimatologii Uniwersytetu Warszawskiego.

Praca jest udokumentowana głównie tabelami (145) i wykresami (72 rysunkami), jak też licznymi wzorami. Rysunki obrazują tendencje wiekowe temperatury powietrza miast Europy i widma oscylacji w poszczególnych miesiącach.

II. OCIEPLENIA I OCHŁODZENIA KLIMATU EUROPY W OSTATNICH STULECIACH

1. Zarys klimatu minionych 2500 lat

W czasie ostatnich 2500 lat można wyróżnić kilka zasadniczych przedziałów czasu o znaczącym ociepleniu, czy też ochłodzeniu. Są nimi 500 p.n.e.–500 n.e. — epoka ciepła (optimum czasów rzymskich), 500–800 n.e. — epoka chłodna, 1000–1100 — epoka ciepła (średniowieczne optimum klimatyczne w Europie i Polsce), 1200–1400 — do końca XIX wieku — tzw. „mała epoka lodowa” (Schönwiese, 1987).

Zakres zmian temperatury powietrza (określonej przeważnie na podstawie danych dendrometrycznych — słoń starych drzew) między ochłodzeniami i ociepleniami wynosił około 1°C (w Ameryce Północnej i w Europie). Spadki i wzrosty temperatury względem średniej temperatury ostatniego tysiąclecia były rzędu 0,5°C w umiarkowanych szerokościach geograficznych do 1°C w wyższych szerokościach.

Tej tzw. „małej epoki lodowej” nie można porównywać np. z trzema fazami ostatniego zlodowacenia czwartorzędowego würm (60 000, 40 000, 18 000 lat temu), podczas których znacząco zwiększył się zasięg pokrywy lodowej Antarktydy i Arktyki. W czasie „małej epoki lodowej” obserwowano jedynie istotne przesuwanie się zasięgu lodowców górskich.

W ostatnich 400 latach wystąpiły trzy główne ochłodzenia klimatu Ziemi, o najmniejszej średniej globalnej temperaturze powietrza na półkuli północnej w pobliżu dat: 1600, 1700, 1830 (Groverman i Landsberg, 1979, Schönwiese, 1992).

Najbardziej poznane (na podstawie danych instrumentalnych) jest to ostatnie, największe ochłodzenie w Europie i Polsce (wg serii warszawskiej i krakowskiej). Trzeba zauważyć, że wystąpiło ono podczas trzech najsłabszych, wydłużonych (12–13-letnich) cykli aktywności Słońca (1798–1833). Ochłodzenie to pojawiło się w czasie najsłabszego 13-letniego cyklu plam

słonecznych (1811–1823) — podczas minimum wiekowego (absolutnego od 1700 roku).

Rok 1811 był szczególny pod względem stanu Układu Słonecznego, kiedy to odległość Słońca od środka masy Układu była najmniejsza (0,14 część promienia Słońca). Rok 1811 — to maksimum absolutne przyspieszenia Słońca w jego ruchu wokół środka masy Układu Słonecznego (wielokrotny wzrost w porównaniu z sąsiednimi latami). W czasie tego „głębokiego” ochłodzenia stała słoneczna zmniejszyła się o 0,5% (Boryczka, 1997). Ostatnie globalne ochłodzenie klimatu wystąpiło podczas wzmożonej aktywności wulkanicznej, po najsilniejszych eksplozywnych erupcjach wulkanów: 1803 — Cotopaxi (DVI = 1100), 1815 — Tambora (DVI = 3000), 1835 = Cosiquina (DVI = 4000, maksimum absolutne).

Niewątpliwie nie było to ochłodzenie przypadkowe („losowe”), które można symulować, używając do tego celu liczb losowych lub teorii nieliniowych układów dynamicznych. Było ono spowodowane zarówno zmniejszeniem stałej słonecznej, jak też spadkiem promieniowania całkowitego, wywołanego przez warstwę wulkanicznych pyłów siarczanowych w stratosferze. Po eksplozywnych erupcjach promieniowanie całkowite i bezpośrednie zmniejsza się w stosunku 0,13–0,24, zależnie od szerokości geograficznej (Budyko, 1975). Zmiana promieniowania słonecznego o 1% (przy stałym albedo) wywołuje zmianę globalnej temperatury powietrza o 1,2–1,5°C.

W Polsce podczas ostatniego ochłodzenia klimatu (1798–1833) średnia roczna temperatura powietrza spadła np. w Warszawie do 4,6°C w roku 1779 i do 4,8°C w 1829 roku. Najmroźniejsze zimy wystąpiły w Polsce w latach: 1779 — o średniej temperaturze -8,9°C i 1830 — -9,6°C.

2. Coraz cieplejsze zimy w Europie w XIX i XX wieku

Średnia globalna temperatura powietrza w latach 1890–1985 wzrosła od 0,2°C w strefie okołorównikowej do 5°C w strefie polarnej, w czasie zim. Wzrost średniej globalnej temperatury, obliczonej na podstawie pomiarów temperatury powietrza i powierzchni mórz w latach 1861–1991 wynosi średnio 0,5°C (IPCC, 1990). Jest to w zasadzie różnica temperatury między obecnym stanem a minimum wiekowym (1830); temperatura w wielu miejscowościach europejskich spadała średnio o około 0,5°C/100 lat.

W Europie (i w Polsce) są coraz cieplejsze przede wszystkim zimy: w Warszawie o 1°C/100 lat, Krakowie o 1,4°C, Pradze o 0,25°C, Genewie o 0,5°C, Anglii Środkowej o 0,3°C/100 lat (rys. 1).

Średnie tendencje temperatury powietrza, określone równaniem prostej regresji w poszczególnych miesiącach i roku zestawiono w tabelach i zilustrowano rysunkami.

To postępujące ocieplenie jest określane na podstawie serii pomiarów temperatury, rozpoczynających się podczas największego ochłodzenia, w ciągu ostatnich dwóch stuleci: 1798–1833. Jest to część wzrostowa krzywej o głębokim minimum — powrotu do stanu średniego ostatniego 100-lecia (do powtórzenia się optimum średniowiecznego).

Inaczej jest w sezonie letnim — coraz chłodniejszym w niektórych miejscowościach: w Pradze — o $0,25^{\circ}\text{C}/100$ lat, Genewie — o $0,19^{\circ}\text{C}/100$ lat. Średnie roczne wartości temperatury w Pradze i Genewie mają prawie zerowe tendencje.

Odmienne są tendencje temperatury powietrza w zimie i w lecie na dużych wysokościach, w Alpach (Sonnblick, 3105 m n.p.m.). Są one następujące: wiosna — $0,5^{\circ}\text{C}/100$ lat, lato — $1,2^{\circ}\text{C}/100$ lat, zima — $0,0^{\circ}\text{C}/100$ lat, rok — $1,0^{\circ}\text{C}/100$ lat (Lorenc, 1994). Na wysokości ponad 3 km zimy cechują się zerową tendencją temperatury, a lata stają się coraz cieplejsze — średnio o $1,2^{\circ}\text{C}/100$ lat. Jest to rezultat odmiennej cyrkulacji wyższych warstw atmosfery, mniejszej zawartości pary wodnej (naturalnego efektu cieplarnianego) i ograniczonych wpływów antropogenicznych.

Rekonstrukcje dawnych linii brzegowych wskazują, iż poziom mórz i oceanów podczas ociepleń klimatu jest znacznie wyższy niż w czasie ochłodzeń (złodowaceń Ziemi). W czasie ostatniej fazy złodowacenia würm 18 000 lat temu poziom Atlantyku obniżył się o około 135 m wraz z przyrostem pokrywy lodowej (Lamb, 1972–1977). Ekwiwalentem obecnej pokrywy lodowej jest różnica poziomu oceanów 59,1–83,3 m. A więc obecna pokrywa lodowa na Ziemi (lody Arktyki, Antarktydy i lodowce górskie) stanowi 43,8–61,7% masy lodu sprzed 18 000 lat. Średnie tempo wzrostu poziomu oceanów w ciągu tych 18 000 lat wynosi zatem $75\text{ cm}/100$ lat.

Wraz ze wzrostem średniej globalnej temperatury powietrza obserwuje się podnoszenie się poziomu oceanów — średnio o 10–25 cm w ostatnim stuleciu.

Poziom Morza Bałtyckiego wg stanów wody w Świnoujściu w latach 1811–1990 podnosi się średnio o $4,5\text{ cm}/100$ lat. Największe przyrosty poziomu Bałtyku występują jesienią — o $6,8\text{ cm}/100$ lat i zimą — o $5,7\text{ cm}/100$ lat (Kožuchowski i Boryczka, 1997). W bieżącym stuleciu, maksymalne stany poziomu morza są coraz wyższe, a minimalne — maleją.

Rekonstrukcja temperatury powietrza w warstwie przyziemnej w różnych regionach Ziemi w ostatnim tysiącleciu (wg redukcji lodowców, szerokości pierścieni drzew i pomiarów bezpośrednich) wskazuje trzy zasadnicze przedziały czasu: optimum średniowieczne — 800–1200, „mała epoka lodowa” — 1400–1900 i współczesne ocieplenie — od 1900 roku (Schönwiese, 1997). Obecne ocieplenie (Islandia, Anglia, Ameryka Północna, Nowa Zelandia) nie osiągnęło jeszcze stanu optimum średniowiecznego.

W interpretacji średnich tendencji temperatury, określonych równaniami prostych regresji, trzeba brać pod uwagę położenie przedziału aproksy-

macji względem optimum średniowiecznego i minimum „małej epoki lodowej”. Tendencja zmian temperatury powietrza w przedziale czasu optimum średniowieczne — koniec „małej epoki lodowej” jest malejąca, a w przedziale „mała epoka lodowa” — czasy współczesne — rosnąca.

Tendencje wiekowe (rosnące i malejące) temperatury powietrza w badanych 8 miejscowościach Europy nie wspierają, a nawet przeczą hipotezie o globalnym ociepleniu klimatu jako efekcie cieplarnianym, wynikającym ze wzrostu zawartości gazów szklarniowych w atmosferze (głównie CO₂). Hipotezie tej przeczą: cykl roczny i przestrzenne zróżnicowanie tendencji wiekowych (A) temperatury powietrza w Europie. Na przykład półroczna ciepła (IV–IX) są coraz cieplejsze: w Warszawie o 0,31°C/100 lat, Krakowie o 0,48°C/100 lat, Poczdamie o 0,81°C/100 lat, Anglii Środkowej o 0,08°C/100 lat (nieistotne statystycznie). Coraz chłodniejsze są one natomiast: we Wrocławiu o 0,37°C/100 lat, w Pradze o 0,27°C/100 lat, Zurychu o 0,70°C/100 lat, Genewie o 0,20°C/100 lat.

Podobnie jest w innych szerokościach geograficznych — w strefie polarnej (Spitsbergen, 1912–1985) i okołorównikowej (Colombo, 1869–1980). Tendencje wiekowe temperatury powietrza w tych szerokościach geograficznych znacznie maleją.

W strefie równikowej efekt cieplarniany powinien być największy ze względu na ogromne ilości energii słonecznej, dochodzącej do powierzchni Ziemi. Jednak w Colombo w latach 1869–1980 obserwuje się na ogół postępujące ochłodzenie, zwłaszcza na wiosnę — o 0,26°C/100 lat i jesienią — o 0,17°C/100 lat. Średnia roczna temperatura powietrza prawie nie ulega zmianom ($A = -0,09^\circ\text{C}/100 \text{ lat}$).

Mimo krótkiej serii pomiarowej na Spitsbergenie (87 lat) także współczynnik regresji A zmienia znak w ciągu roku — od $A = 5,88^\circ\text{C}/100 \text{ lat}$ (w marcu) do $A = -1,55^\circ\text{C}/100 \text{ lat}$ (w czerwcu).

Tendencja wiekowa (A) jest przede wszystkim efektem interferencji naturalnych cykli temperatury powietrza w przedziałach obserwacji — o długościach od kilku do około 200 lat.

Dość duże wartości współczynników regresji A w miesiącach zimowych mogą też być uwarunkowane czynnikami lokalnymi — „miejskimi wyspami ciepła”. Mogą wynikać z coraz większej akumulacji ciepła przez zabudowę (tj. powierzchnie sztuczne o znacznie mniejszym albedo, głównie w zimie).

Skądinąd też wiadomo, że naturalne ochłodzenia i ocieplenia klimatu występowały od dawna — od kilkunastu tysięcy lat (w całym holocenie, sprzed 10 tys. lat). Świadczą o tym wahania zawartości substancji organicznych w osadach jeziornych i wahania paleotemperatury — stosunku izotopu tlenu O¹⁸/O¹⁶ w szkieletach dawnych organizmów żyjących w morzach oraz w próbkach pobranych w rdzeniach lodowców (Boryczka, Wicik, 1994).

3. Miejska wyspa ciepła jako przyczyna postępującego ocieplenia klimatu

Miasto na tle otaczających je terenów wyróżnia się powierzchniami sztucznymi pionowymi (wysoką, wielokondygnacyjną zabudową) i poziomymi, przeważnie asfaltowymi. Powierzchnie pionowe ścian budynków są wielokrotnie większe od powierzchni ich podstaw. Stosunek powierzchni sztucznej budynku o wymiarach a, b, c do powierzchni naturalnej $a \cdot b$ zajmowanej przez blok mieszkalny wynosi $1 + \Delta S$, gdzie $\Delta S = 2c \cdot \left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b}\right) \cdot c$ — wysokość. Nadwyżka względna powierzchni pionowych ΔS budynku np. o wymiarach 20, 20, 12,5 m wynosi 2,5. Mniej więcej taki sam jest stosunek mas warstw czynnych pionowych (M_p) i poziomych (M_z) (znacząca część energii słonecznej ogrzewa bezpośrednio wnętrza budynków poprzez okna).

Ilość promieniowania absorbowanego przez 1 m^2 powierzchni w ciągu jednostki czasu określają wzory:

$$\text{powierzchnia pozioma} \quad Q_z = (1 - a) \cdot I_0 \cdot \sin h + i$$

$$\text{powierzchnia pionowa} \quad Q_z = (1 - a) \cdot I_0 \cdot \sin h + \frac{i}{2}$$

gdzie: I_0 — promieniowanie słoneczne bezpośrednie, i — promieniowanie rozproszone, a — albedo, h — wysokość Słońca.

Powierzchnie poziome i pionowe znajdujące się w cieniu oświetlone są tylko promieniowaniem rozproszonym i , $\frac{i}{2}$ (powierzchnia pionowa — to przypadek szczególny powierzchni nachylonej).

Stosunek napromieniowania bezpośredniego powierzchni poziomej (I_z) do napromieniowania powierzchni pionowej (I_p) jest równy tgh .

Stosunek napromieniowania powierzchni prostopadłych — poziomej i pionowej ($\frac{I_z}{I_p} \%$) w zależności od wysokości Słońca charakteryzuje zestawienie:

Zima		Lato	
h°	$\frac{I_z}{I_p} \%$	h°	$\frac{I_z}{I_p} \%$
2	3,5	5	8,8
4	7,0	10	17,6
6	10,5	15	26,8
8	14,1	20	36,4
10	17,6	30	57,7
12	21,3	45	100,0
14,1	25,1	61,4	180,4

Napromieniowanie powierzchni pionowych jest większe niż poziomych przy wysokościach Słońca $h = 90^\circ - \varphi \pm \delta < 45^\circ$, gdzie φ — szerokość geograficzna, δ — deklinacja Słońca. Tak więc np. w Warszawie w zimie ($\varphi = 52,1^\circ$; $\delta = -23,5^\circ$) stosunek $\frac{I_z}{I_p}$ jest mniejszy od 1 — zmienia się w granicach 3,5–25,1%, przy wysokościach Słońca 2–14,1°. Inaczej jest w Warszawie w lecie — stosunek $\frac{I_z}{I_p} \leq 1$ dla $h \leq 45^\circ$ i $\frac{I_z}{I_p} > 1$ dla $h > 45^\circ$.

Tempo ogrzewania (w dzień) i ochładzania (nocą) powierzchni czynnych w mieście i poza miastem można określić wzorami

$$\text{miasto} \quad - \frac{dT}{dt} = \frac{Q}{M \cdot c}$$

$$\text{poza miastem} \quad - \frac{dT}{dt} = \frac{Q_0}{M_0 \cdot c_0}$$

gdzie: M, M_0 — masy warstw czynnych w mieście i poza miastem, c, c_0 — odpowiednie ciepło właściwe: materiałów budowlanych, gruntu.

Miasto ogrzewa się i ochładza znacznie wolniej niż jego otoczenie ze względu na dużą masę M (większą powierzchnię czynną) i dużą pojemność cieplną ($c > c_0$) materiałów budowlanych.

Jest ono cieplejsze od otaczających terenów niezabudowanych także dlatego, że albedo powierzchni miejskich, pokrytych pyłem (szarych), jest małe (a w zimie prawie nie ma pokrywy śnieżnej).

Znaczącą rolę w kształtowaniu miejskich wysp ciepła odgrywają pyły miejskie, absorbujące krótkofalowe promieniowanie słoneczne. Różnice promieniowania całkowitego między obszarami wielkomiejskimi i strefami podmiejskimi wynoszą od –15 do –20% (Schönwiese, 1992). Istotne znaczenie ma także lokalny efekt cieplarniany, wywołany emisją CO_2 i innych gazów szklarniowych do atmosfery (elektrociepłownie zlokalizowane w pobliżu miast, spaliny samochodowe itp.).

Są to główne przyczyny powstawania miejskich wysp ciepła. Inne czynniki, takie jak sztuczne ciepło, przewodnictwo ścian budynków (nieszczelność okien) i inne, mają drugorzędne znaczenie.

Miarą „intensywności” miejskiej wyspy ciepła jest różnica między zmierzonymi wartościami temperatury powietrza w mieście (T) i poza miastem — w terenie otwartym (T_0): $\Delta T = T - T_0$.

Deformacja pola temperatury powietrza przez miasto zależy nie tylko od parametrów cechujących miasto (liczba mieszkańców — objętość zabudowanego terenu), rodzaju zabudowy (wysokość, zabudowa zwarta, luźna, powierzchnie ulic i placów itp.), lecz również od stanu atmosfery — np. od

prędkości wiatru. Przy dużych prędkościach wiatru różnice temperatury ΔT zanikają.

Zmiany dobowe i roczne miejskiej wyspy ciepła w Warszawie — różnic temperatury powietrza między Śródmieściem (stacja Uniwersytet Warszawski) i Okęciem w roku 1992 (bardzo upalne lato) charakteryzuje rysunek zamieszczony w publikacji (Stopa-Boryczka, Boryczka i inni, 1995).

We wszystkich sezonach (wiosna, lato, jesień, zima) miejska wyspa ciepła ($\Delta T > 0$) występuje w nocy. Rozpoczyna się mniej więcej o godzinie 21 i trwa do godz. 9, z maksimum przed wschodem Słońca. Miasto w ciągu dnia to obszary „chłodu”, zwłaszcza parki i inne tereny zielone. Jedynie powietrze w pobliżu napromieniowanych ścian budynków, chodników i asfaltowych ulic ma temperaturę wyższą od otoczenia miasta.

Warszawa jest cieplejsza od otaczających terenów przede wszystkim w lecie — różnice temperatury ΔT sięgają 3°C. Wynika to z ogromnej dodatkowej ilości energii słonecznej pochłanianej przez powierzchnie pionowe i poziome.

W dzień, w godzinach popołudniowych miasto jest chłodniejsze niż otoczenie — maksymalnie o 2°C ($\Delta T < 0$). W zimie zakres dobowych zmian różnic temperatury powietrza ΔT wynosi $\pm 1^\circ\text{C}$.

„Zasoby” ciepła w mieście to energia słoneczna akumulowana przede wszystkim przez zabudowę (ΔQ) i atmosferę (Δq):

$$\Delta Q = M \cdot c \cdot \Delta T',$$

$$\Delta q = m \cdot c_p \cdot \Delta T,$$

gdzie: M , m — masy: warstwy czynnej w mieście i powietrza; c , c_p — ciepło właściwe materiałów budowlanych i powietrza przy stałym ciśnieniu; $\Delta T'$, ΔT , — różnice temperatury powietrza między miastem i otoczeniem (zabudowy, powietrza); $\Delta T' \cong \Delta T$.

Te coraz większe „zasoby” ciepła w miastach, spowodowane rozbudową miast (M — rośnie), są także przyczyną postępującego ocieplenia klimatu — części antropogenicznej $\Delta T = a \cdot t$. Serie pomiarowe temperatury powietrza pochodzą z miejsc, które pierwotnie znajdowały się na peryferiach małych miast, a obecnie są w zasięgu dużych ośrodków miejskich.

III. TENDENCJE TEMPERATURY POWIETRZA MIAST W EUROPIE W XVII–XX WIEKU

Cechy termiczne klimatu miast w szerokościach umiarkowanych określono na podstawie długich ciągów czasowych średnich miesięcznych wartości temperatury powietrza, zmierzonej w 8 miejscowościach Europy Środkowej i Zachodniej (rys. 1–72).

Współrzędne geograficzne tych miejscowości (szerokość geograficzna φ , długość λ , wysokość nad poziomem morza H) oraz długość serii pomiarowych zestawiono w tabeli:

Miejscowość	φ [°]	λ [°]	H [m]	Lata
Warszawa	52,15	20,97	108	1779-1990
Kraków	50,08	19,98	213	1826-1990
Wrocław	51,13	16,98	124	1851-1980
Praga	50,07	14,43	263	1771-1980
Zurych	47,38	8,57	569	1864-1980
Poczdami	52,38	13,07	93	1893-1992
Genewa	46,20	6,15	405	1768-1980
Anglia Środkowa	51,47	-0,32	5	1659-1974
Spitsbergen	78,07	13,63	9	1912-1975
Colombo	6,54	79,83	6	1869-1980

Do porównania tendencji zmian klimatu wykorzystano także serie wyników pomiarów temperatury powietrza z innych stref geograficznych: polarnej — Spitsbergen, równikowej — Colombo.

Dokładną charakterystykę najdłuższych ciągów chronologicznych (tzw. serię Manley'a z Anglii Środkowej i serię warszawską) zamieszczono w XI tomie Atlasu (Boryczka, Stopa–Boryczka i inni, 1998).

Tendencji temperatury powietrza określonych równaniem prostych regresji

$$T = A_0 + A \cdot t$$

na podstawie danych z różnych przedziałów czasu nie należy porównywać. Można jednak ogólnie stwierdzić, czy są one rosnące ($A > 0$), czy malejące ($A < 0$) w badanych miejscowościach.

1. Postępujące ocieplenie jest większe zimą niż latem

Nachylenia ($\text{tg}\alpha = A$) prostych regresji na rys. 1– wskazują w badanych przedziałach czasu postępujące ocieplenie lub ochłodzenie klimatu.

Tendencje wiekowe temperatury powietrza (A) w : Warszawie, Krakowie, Wrocławiu, Pradze, Zurychu, Genewie, Poczdamie i Anglii Środkowej, wyrażone w $^{\circ}\text{C}/100$ lat, podano w zestawieniu tabelarycznym:

	Warszawa	Kraków	Wrocław	Praga	Genewa	Zurych	Poczdam	Anglia
I	1,15	1,72	-0,61	0,44	0,74	0,84	0,38	0,38
II	0,50	1,14	-0,07	0,05	0,29	0,25	-0,36	0,27
III	1,01	1,45	0,61	0,50	0,37	0,87	0,35	0,30
IV	0,79	0,85	0,35	-0,01	-0,20	-0,77	0,40	0,22
V	0,43	0,69	0,13	-0,44	-0,53	-0,57	0,66	0,11
VI	0,26	0,07	-0,51	-0,09	-0,23	-1,00	0,63	0,00
VII	0,19	0,34	-0,73	-0,16	-0,08	-1,08	0,64	0,03
VIII	-0,04	0,46	-0,74	-0,40	-0,24	-0,47	1,40	-0,02
IX	0,18	0,43	-0,55	-0,41	0,06	-0,11	1,03	0,12
X	0,58	0,32	-0,72	-0,25	0,00	0,70	1,00	0,24
XI	1,11	1,64	1,44	0,40	0,32	0,60	1,25	0,20
XII	1,36	1,96	1,00	0,29	0,47	1,05	0,62	0,32
XII-II	1,03	1,38	0,12	0,25	0,51	0,64	0,10	0,32
III-V	0,79	0,99	0,37	0,00	-0,12	-0,15	0,50	0,21
VI-VIII	0,13	0,32	-0,70	-0,25	-0,19	-0,90	0,92	0,01
IX-XI	0,66	0,81	0,05	-0,11	0,14	0,38	1,11	0,19
X-III	1,00	1,37	0,29	0,22	0,37	0,65	0,53	0,29
IV-IX	0,31	0,48	-0,37	-0,27	-0,20	-0,70	0,81	0,08
I-XII	0,66	0,93	-0,04	-0,03	0,08	0,03	0,66	0,18

Ogólnie można stwierdzić postępujące ocieplenie klimatu w Europie podczas miesięcy zimowych. Na przykład tendencje temperatury powietrza w styczniu są dodatnie: w Warszawie 1,15, Krakowie 1,72, Pradze 0,44, Genewie 0,74, Zurychu 0,84, Poczdamie 0,38 i Anglii Środkowej 0,38 $^{\circ}\text{C}/100$ lat.

Inaczej jest w miesiącach letnich. W niektórych miejscowościach tendencje temperatury powietrza są ujemne, np. w lipcu: we Wrocławiu $-0,73$, Pradze $-0,16$, Genewie $-0,08$, Zurychu $-1,08^{\circ}\text{C}/100$ lat. Świadczy to, że w miejscowościach tych lata są coraz chłodniejsze. Natomiast coraz cieplejsze lipce są w: Warszawie o 0,19, Krakowie o 0,34 i Poczdamie o 0,64 $^{\circ}\text{C}/100$ lat. W Anglii Środkowej tendencja temperatury powietrza w lipcu jest prawie zerowa ($A = 0,03$).

Podobnie jest w innych szerokościach geograficznych — w strefie polarnej (Spitsbergen, 1912–1985) i okołorównikowej (Colombo, 1869–1989). Tendencje temperatury powietrza (w °C/100 lat) w tych szerokościach geograficznych podano niżej:

	Spistbergen	Colombo
I	2,77	0,02
II	4,26	-0,17
III	5,88	-0,26
IV	4,40	-0,32
V	2,58	-0,17
VI	-1,55	0,29
VII	0,10	0,06
VIII	-0,06	0,17
IX	1,68	0,00
X	1,87	-0,17
XI	3,61	0,29
XII	0,04	0,07
XII-II	1,74	0,10
III-V	3,75	-0,26
VI-VIII	-0,68	-0,17
IX-XI	1,96	-0,17
X-III	2,79	-0,18
IV-IX	0,84	0,00
I-XII	1,60	-0,09

Największe ocieplenie na Spitsbergenie w latach 1912–1985 wystąpiło podczas miesięcy zimowych: styczeń 2,77, luty 4,26, grudzień 3,61°C/100 lat. Odmienne jest w Colombo, gdzie w latach 1869–1989 obserwowano na ogół postępujące ochłodzenie, zwłaszcza w miesiącach wiosennych (np. kwiecień -0,32°C/100 lat) i jesiennych (np. listopad -0,29°C/100 lat). Wyniki pomiarów temperatury w Colombo nie wskazują na globalne ocieplenie klimatu, mimo ogromnej ilości energii słonecznej docierającej do powierzchni Ziemi.

Średnia roczna temperatura powietrza wzrasta w: Warszawie — o 0,66, Krakowie — o 0,93, Poczdamie — o 0,66 i Anglii Środkowej — o 0,18°C/100 lat. W pozostałych miejscowościach tendencje średniej rocznej temperatury powietrza są zbliżone do zera.

Średnia roczna temperatura powietrza w Colombo ma raczej tendencję malejącą ($A = -0,1^{\circ}\text{C}/100$ lat). Na Spitsbergenie tendencja temperatury zmienia znak w ciągu roku od 5,9°C/100 lat (w marcu) do -1,6°C/100 lat w czerwcu.

2. Postępujące ocieplenie i jego uwarunkowania

Postępujące ocieplenie klimatu większości miast Europy jest częściowo spowodowane przez czynniki naturalne i czynniki antropogeniczne.

Znamienne jest, że minimum wiekowe temperatury powietrza przypada na najslabszy 13-letni cykl (1811–1823) aktywności Słońca, a maksimum — w pobliżu daty (1957), maksimum absolutnego plam słonecznych (od 1700 roku).

Znacząca część tego ocieplenia może być wywołana wzrostem aktywności Słońca (stałej słonecznej) i spadkiem aktywności wulkanicznej w drugiej połowie XX wieku. Świadczą o tym tendencje rosnące liczb Wolfa w latach 1779–1993 i spadkowa wskaźnika $I = DVI/\Delta t$ (Δt — odstęp czasu między kolejnymi erupcjami):

$$W = 24,23 + 0,153 \cdot t, \quad r = 0,31$$

$$I = 258,3 - 0,4907 \cdot t, \quad r = -0,21$$

$$\Delta t = 1,72 + 0,019 \cdot t, \quad r = 0,22$$

Wzrost aktywności Słońca w ostatnich dwóch stuleciach może wynikać z mniejszej dyspersji masy w Układzie Słonecznym względem płaszczyzny ekliptyki

$$B_z = 0,123 - 0,0001105 \cdot t, \quad r = -0,25$$

Prawdopodobnie aktywność Słońca jest kształtowana przez zmiany sił grawitacyjnego oddziaływania planet na Słońce i przyspieszenia Słońca w jego ruchu wokół środka masy Układu Słonecznego.

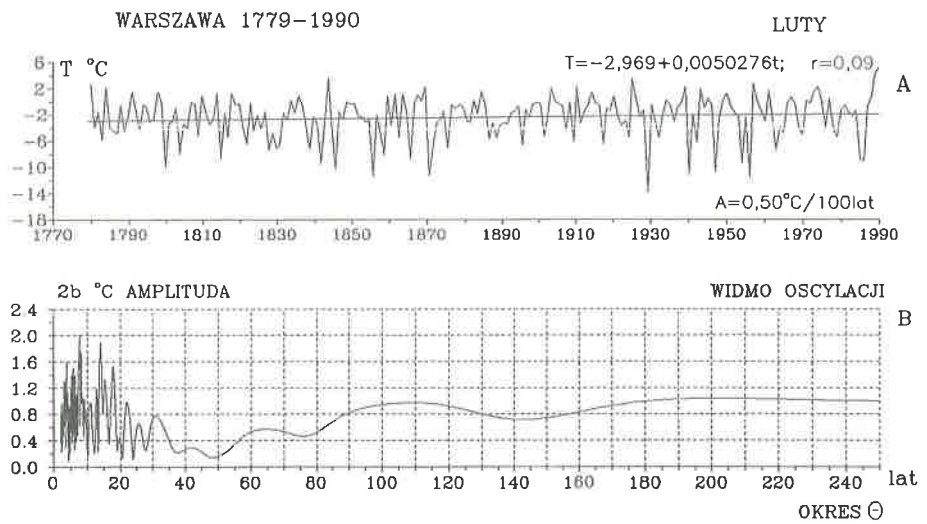
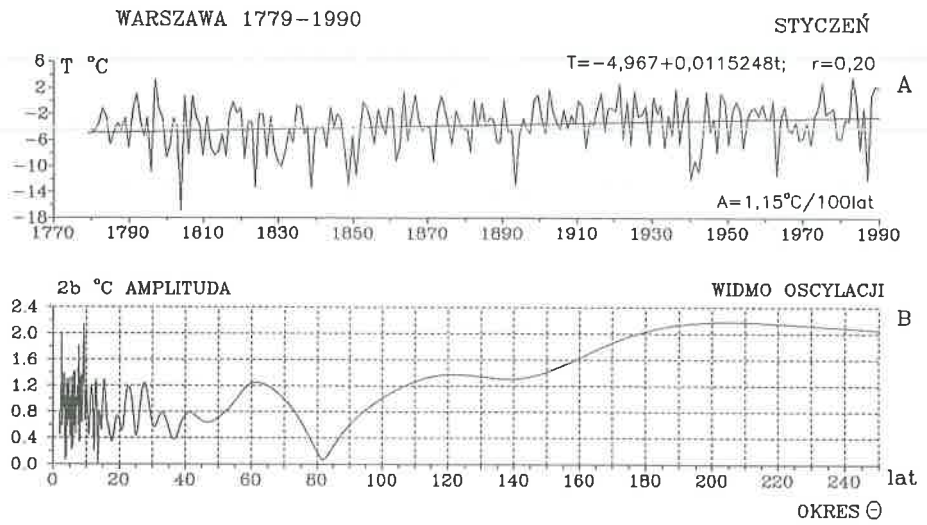
Tendencje wiekowe (rosnąca i malejąca) temperatury powietrza w tych 8 miejscowościach Europy nie wspierają, a nawet przeczą hipotezie o globalnym ociepleniu klimatu jako efektu cieplarnianego, wynikającego ze wzrostu zawartości gazów szklarniowych w atmosferze (głównie CO_2). Hipotezie tej przeczą: cykl roczny i przestrzenne zróżnicowanie tendencji wiekowych (A) temperatury powietrza miast w Europie. Na przykład półrocza ciepłe (IV–IX) są coraz cieplejsze w: Warszawie — średnio o $0,31^\circ\text{C}/100$ lat, Krakowie o $0,48^\circ\text{C}/100$ lat, Poczdamie o $0,81^\circ\text{C}/100$ lat, Anglii Środkowej o $0,08^\circ\text{C}/100$ lat (nieistotne statystycznie). Natomiast są one coraz chłodniejsze : we Wrocławiu o $0,37^\circ\text{C}/100$ lat, w Pradze o $0,27^\circ\text{C}/100$ lat, Zurychu o $0,70^\circ\text{C}/100$ lat, Genewie o $0,20^\circ\text{C}/100$ lat.

Dość duże wartości współczynników regresji A w miesiącach zimowych mogą też być uwarunkowane czynnikami lokalnymi — „miejskimi wyspami ciepła”. Mogą wynikać z coraz większej akumulacji ciepła przez zabudowę (tj. powierzchni sztuczne o znacznie mniejszym albedo), głównie w zimie.

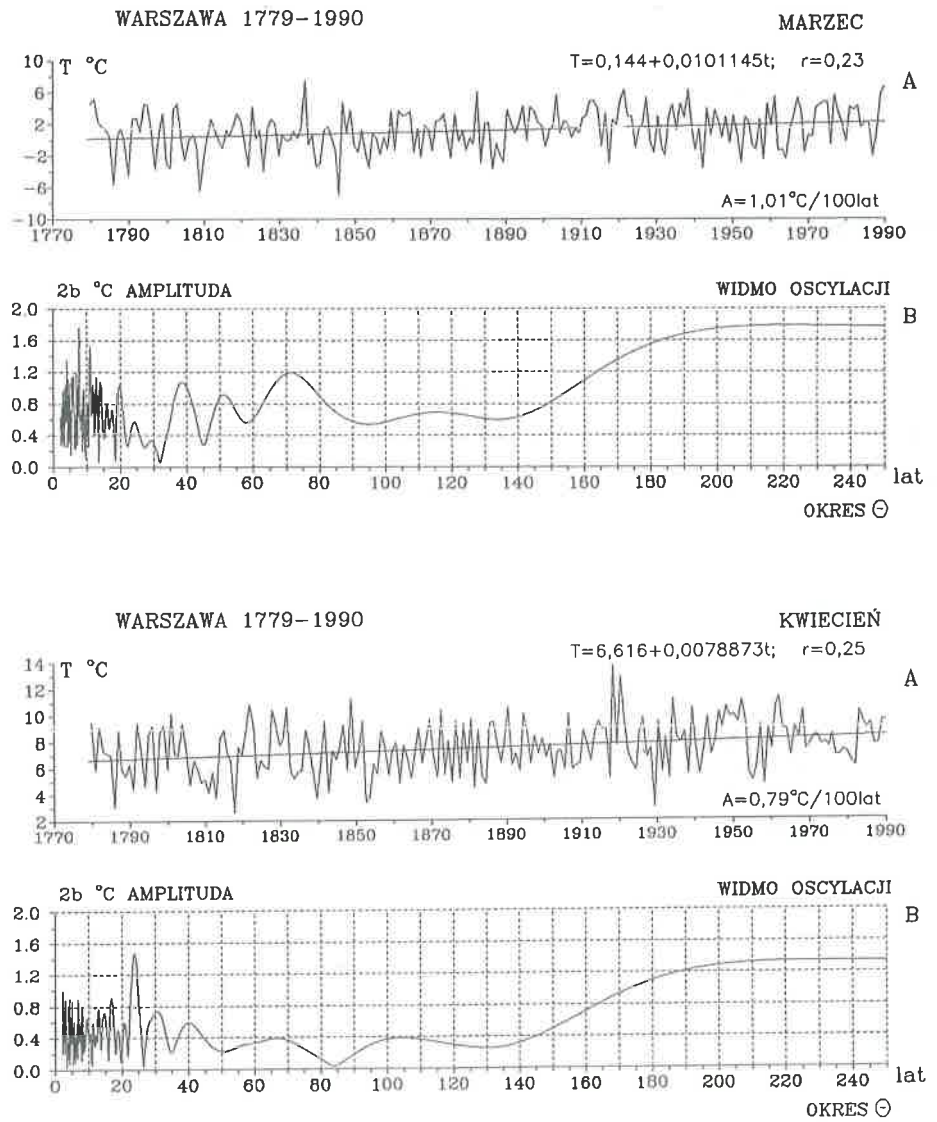
Skądinąd też wiadomo, że naturalne ochłodzenia i ocieplenia klimatu występowały od dawna — od kilkunastu tysięcy lat (w całym holocenie, sprzed 10 tys. lat). Świadczą o tym wahania zawartości substancji organicznych w osadach jeziornych i wahania paleotemperatury — stosunku

izotopów tlenu O^{18}/O^{16} w szkieletach dawnych organizmów żyjących w morzach oraz w próbkach pobranych w rdzeniach lodowców (Boryczka, Wicik, 1994).

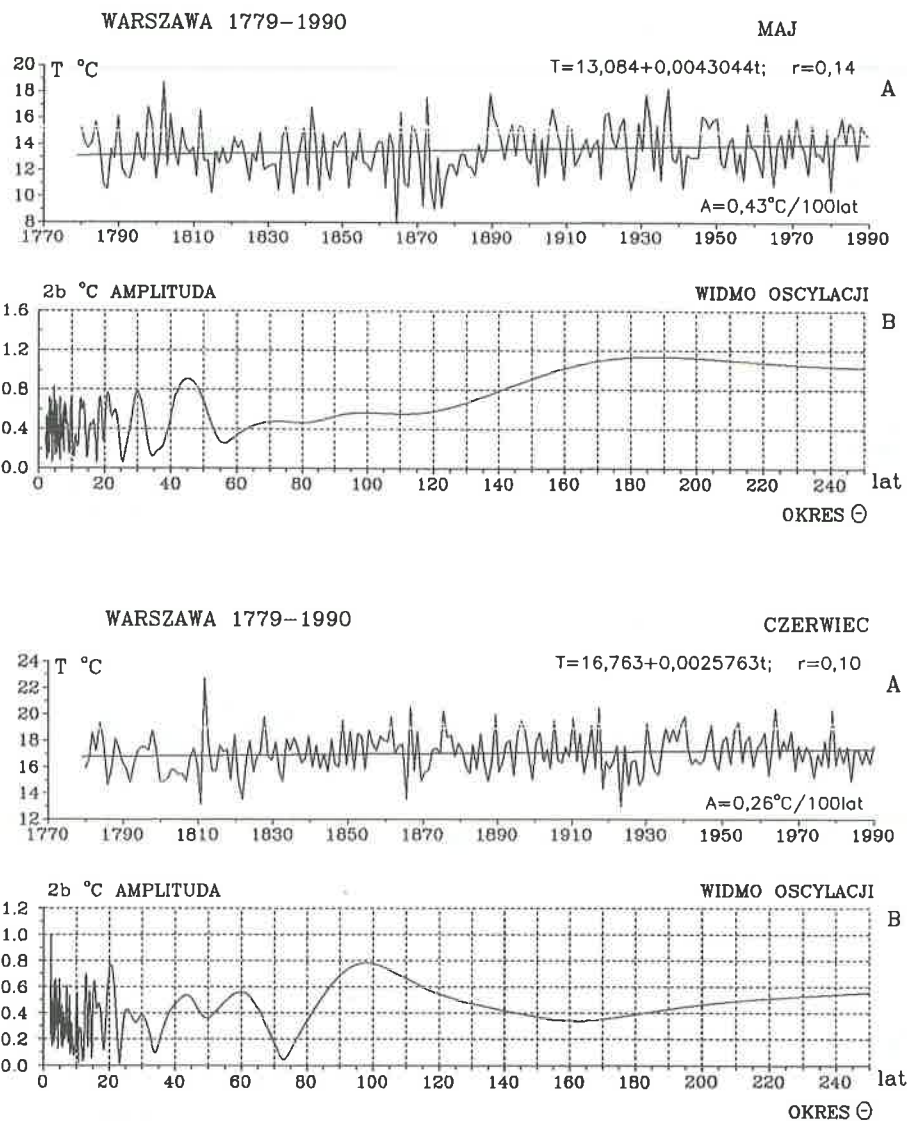
Przekonamy się w następnym rozdziale, że tendencja wiekowa (A) jest przede wszystkim efektem interferencji naturalnych cykli temperatury powietrza w przedziałach obserwacyjnych $0 < t \leq t_n$ — o długościach od kilku do około 200 lat.



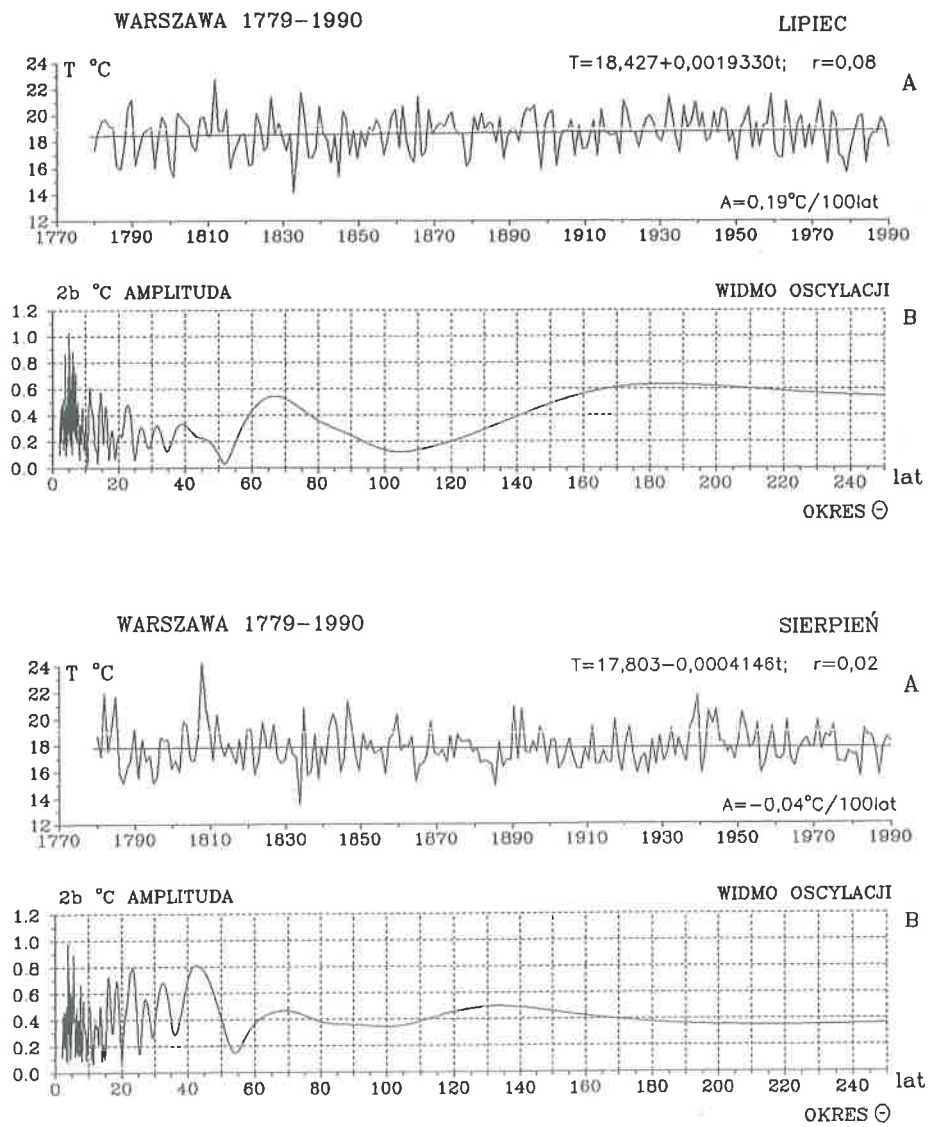
Rys. 1. Temperatura powietrza w Warszawie (1779–1990) — styczeń, luty
 A. Tendencje wiekowych zmian: styczeń $A = 1,15$; luty $A = 0,50^\circ\text{C}/100$ lat
 B. Gęste widma oscylacji w paśmie 2,1–250 lat
 Air temperature in Warsaw (1779–1990) — January, February
 A. The tendency of secular: January $A = 1,15$; February $A = 0,50^\circ\text{C}/100$ years
 B. Dense spectra of oscillation in thy strip 2,1–250 years



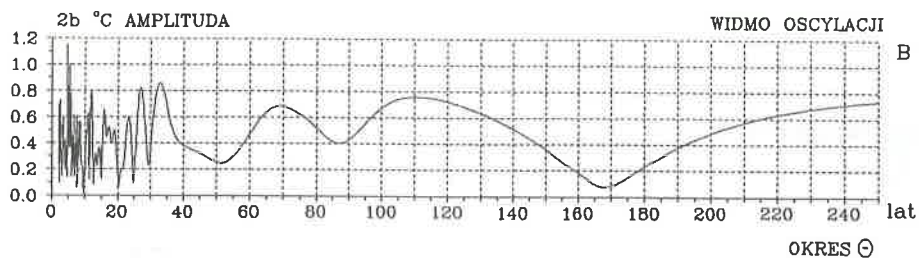
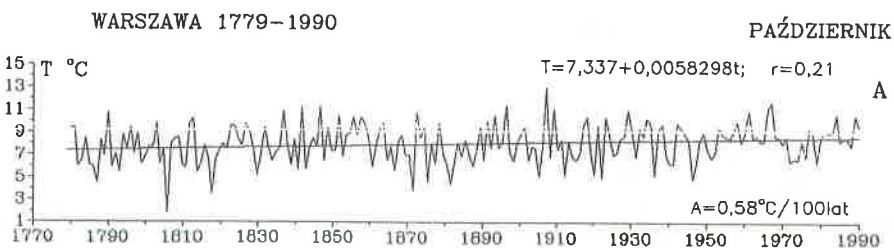
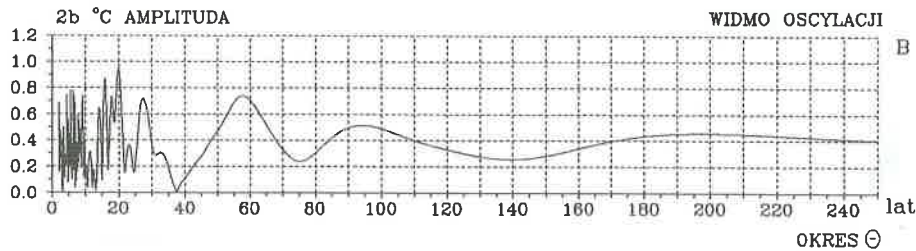
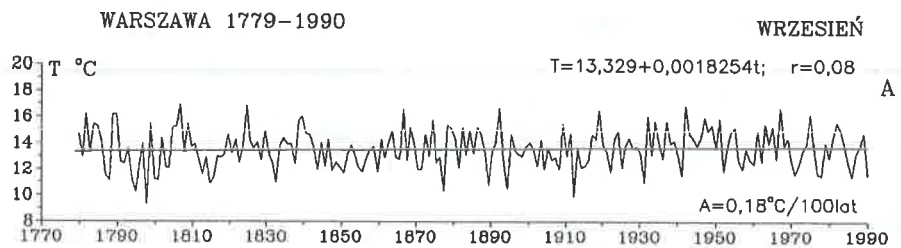
Rys. 2. Temperatura powietrza w Warszawie (1779-1990) — marzec, kwiecień
 A. Tendencje wiekowych zmian: marzec $A = 1,01$; kwiecień $A = 0,79^{\circ}\text{C}/100$ lat
 B. Gęste widma oscylacji w paśmie 2,1-250 lat
 Air temperature in Warsaw (1779-1990) — March, April
 A. The tendency of secular: March $A = 1,01$; February $A = 0,79^{\circ}\text{C}/100$ years
 B. Dense spectra of oscillation in thy strip 2,1-250 years



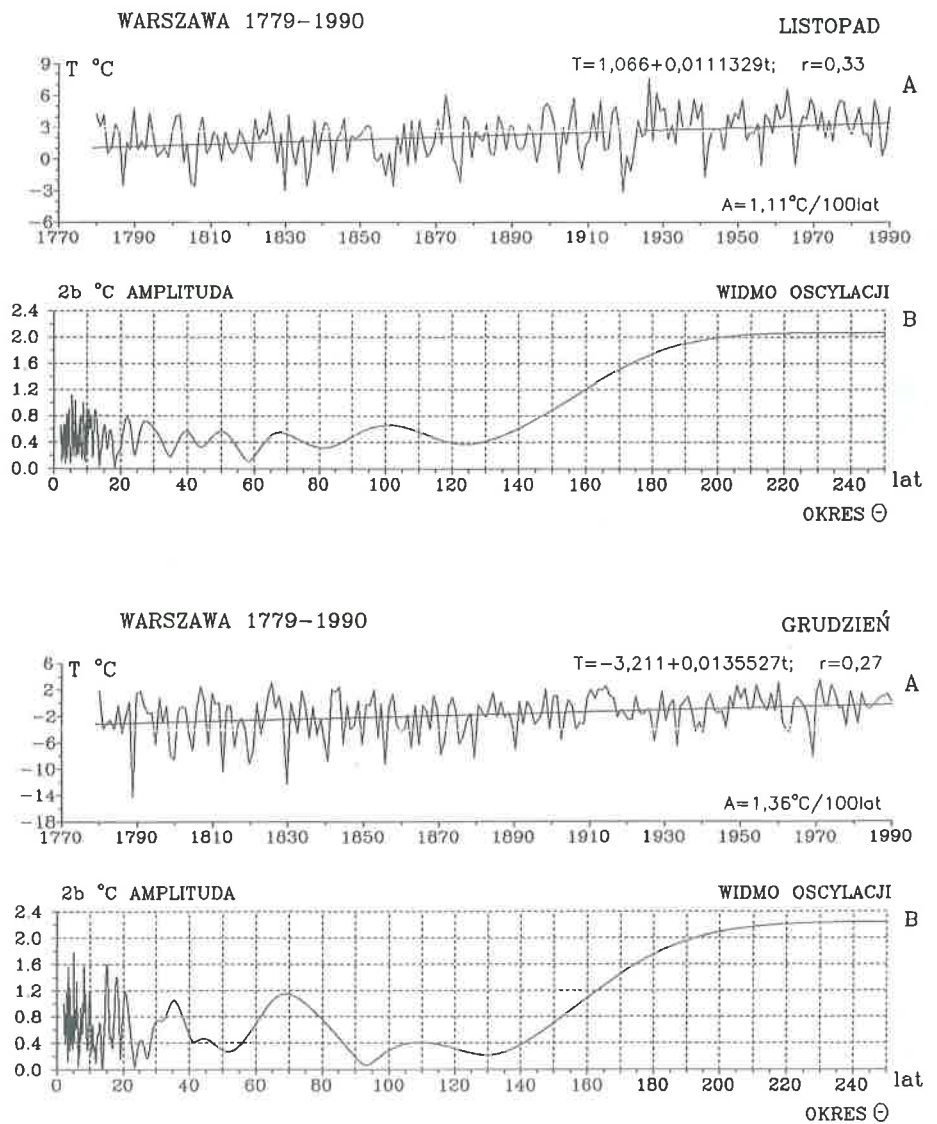
Rys. 3. Temperatura powietrza w Warszawie (1779–1990) — maj, czerwiec
 A. Tendencje wiekowych zmian: maj $A = 0,43$; czerwiec $A = 0,26^\circ\text{C}/100$ lat
 B. Gęste widma oscylacji w paśmie 2,1–250 lat
 Air temperature in Warsaw (1779–1990) — Maj, June
 A. The tendency of secular: Maj $A = 0,43$; June $A = 0,26^\circ\text{C}/100$ years
 B. Dense spectra of oscillation in thy strip 2,1–250 years



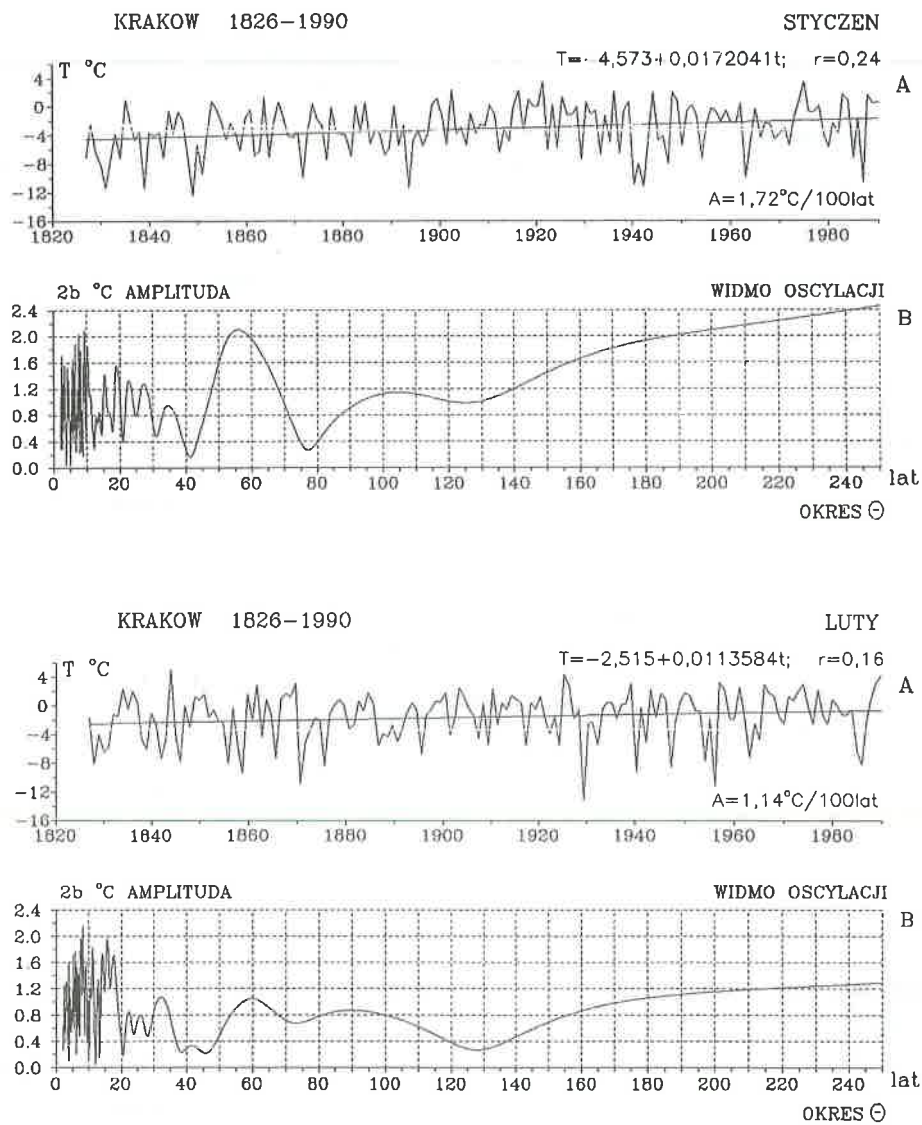
Rys. 4. Temperatura powietrza w Warszawie (1779–1990) — lipiec, sierpień
 A. Tendencje wiekowych zmian: lipiec $A = 0,19$; sierpień $A = -0,04^\circ\text{C}/100 \text{ lat}$
 B. Gęste widma oscylacji w paśmie 2,1–250 lat
 Air temperature in Warsaw (1779–1990) — July, August
 A. The tendency of secular: July $A = 0,19$; August $A = -0,04^\circ\text{C}/100 \text{ years}$
 B. Dense spectra of oscillation in thy strip 2,1–250 years



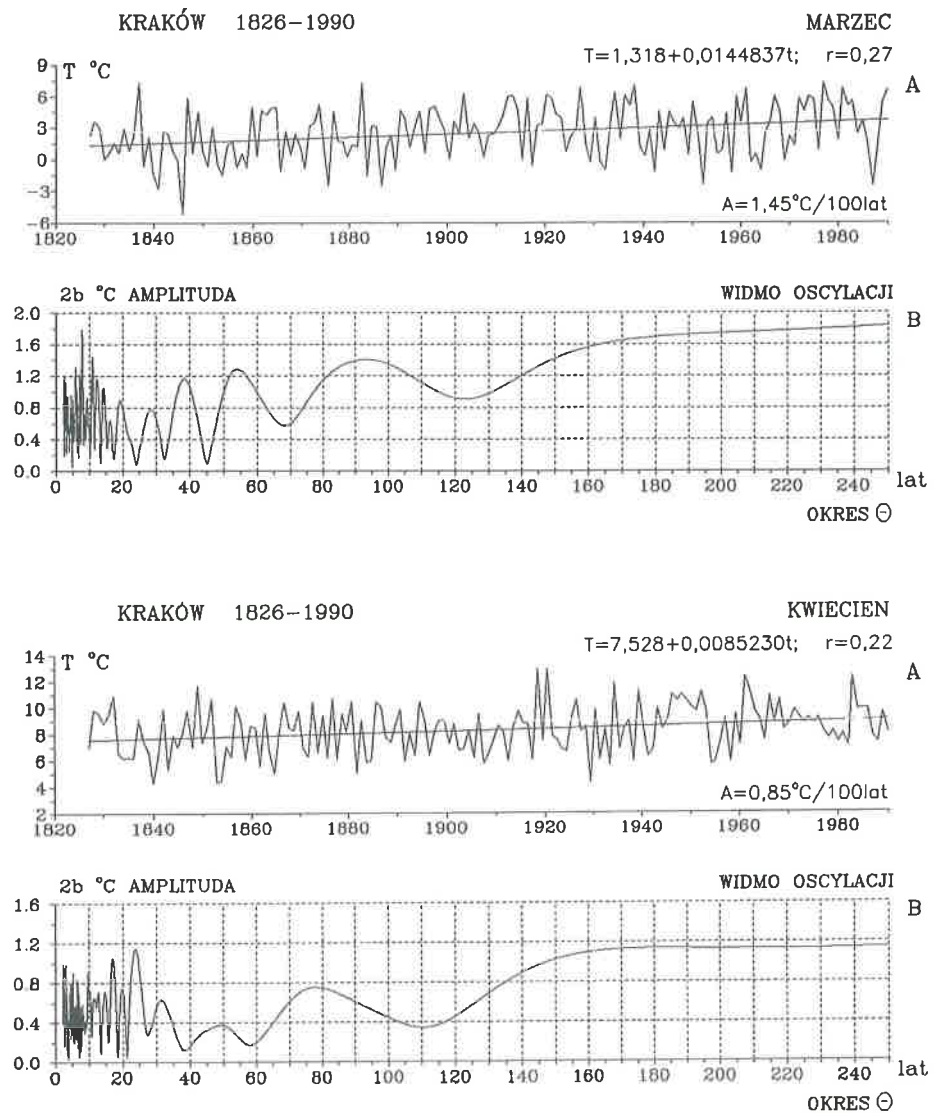
Rys. 5. Temperatura powietrza w Warszawie (1779-1990) — wrzesień, październik
 A. Tendencje wiekowych zmian: wrzesień $A = 0,18$; październik $A = 0,58^\circ\text{C}/100$ lat
 B. Gęste widma oscylacji w paśmie 2,1-250 lat
 Air temperature in Warsaw (1779-1990) — September, October
 A. The tendency of secular: September $A = 0,18$; October $A = 0,58^\circ\text{C}/100$ years
 B. Dense spectra of oscillation in thy strip 2,1-250 years



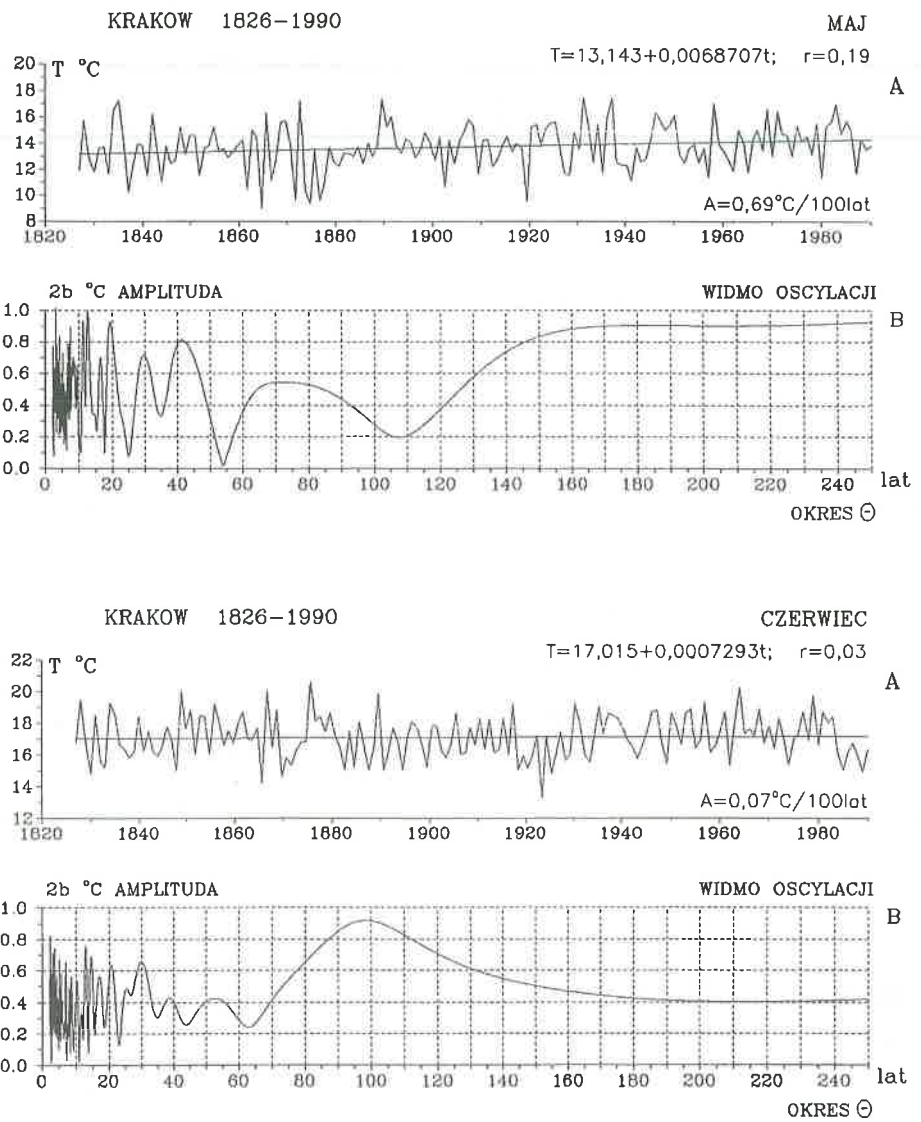
Rys. 6. Temperatura powietrza w Warszawie (1779-1990) — listopad, grudzień
 A. Tendencje wiekowych zmian: listopad $A = 1,11$; grudzień $A = 1,36^{\circ}\text{C}/100$ lat
 B. Gęste widma oscylacji w paśmie 2,1-250 lat
 Air temperature in Warsaw (1779-1990) — November, December
 A. The tendency of secular: November $A = 1,11$; December $A = 1,36^{\circ}\text{C}/100$ years
 B. Dense spectra of oscillation in thy strip 2,1-250 years



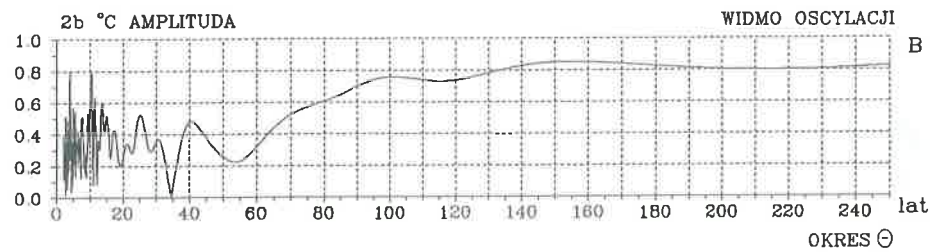
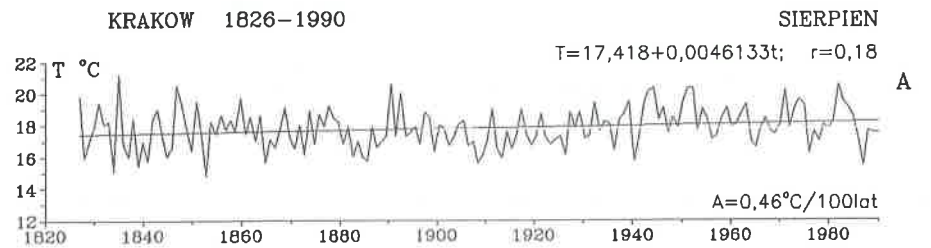
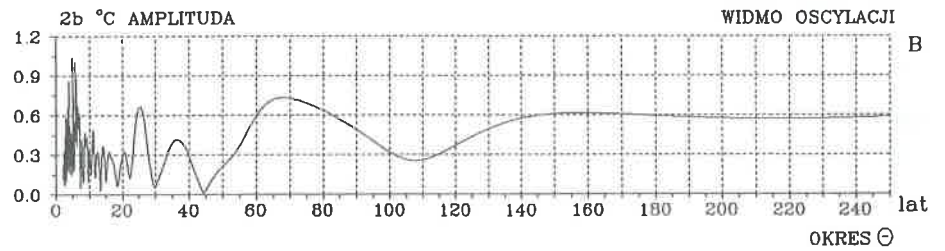
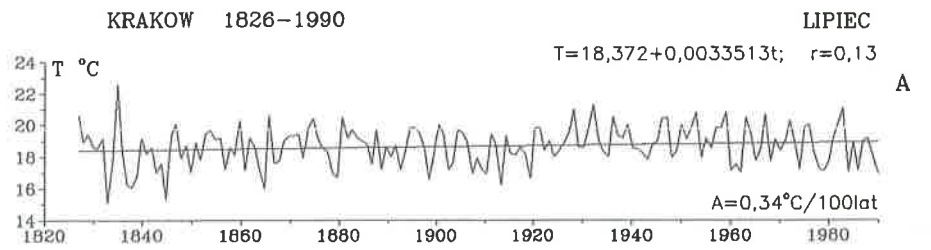
Rys. 7. Temperatura powietrza w Krakowie (1826-1990) — styczeń, luty
 A. Tendencje wiekowych zmian: styczeń $A = 1,72$; luty $A = 1,14^{\circ}\text{C}/100$ lat
 B. Gęste widma oscylacji w paśmie 2,1-250 lat
 Air temperature in Cracow (1826-1990) — January, February
 A. The tendency of secular: January $A = 1,72$; February $A = 1,14^{\circ}\text{C}/100$ years
 B. Dense spectra of oscillation in thy strip 2,1-250 years



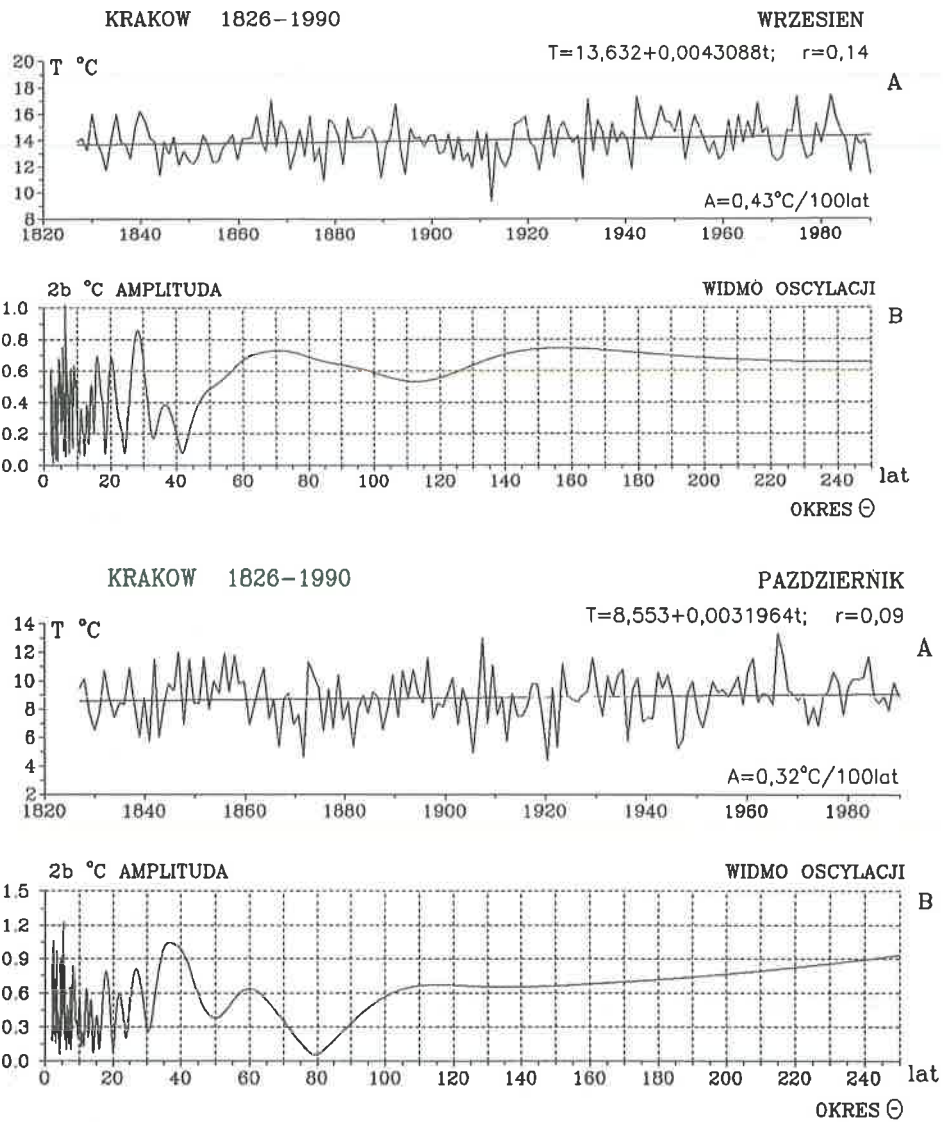
Rys. 8. Temperatura powietrza w Krakowie (1826–1990) — marzec, kwiecień
 A. Tendencje wiekowych zmian: marzec $A = 1,45$; kwiecień $A = 0,85^\circ\text{C}/100$ lat
 B. Gęste widma oscylacji w paśmie 2,1–250 lat
 Air temperature in Cracow (1826–1990) — Marcz, April
 A. The tendency of secular: Marcz $A = 1,45$; April $A = 0,85^\circ\text{C}/100$ years
 B. Dense spectra of oscillation in thy strip 2,1–250 years



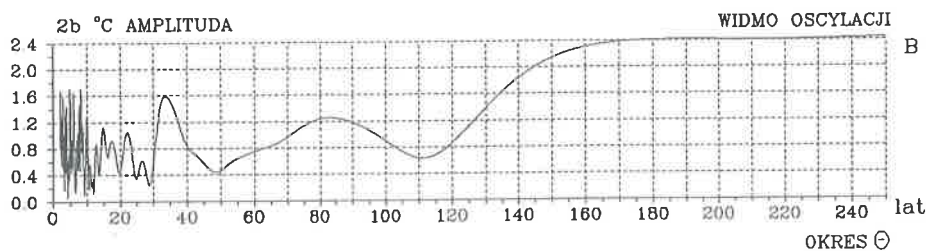
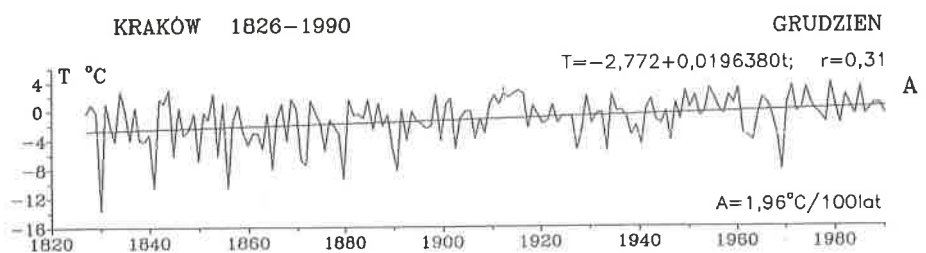
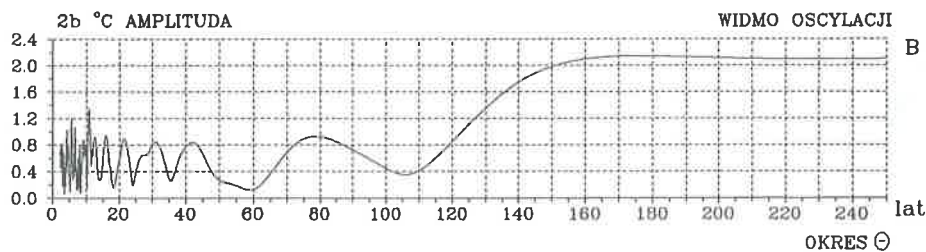
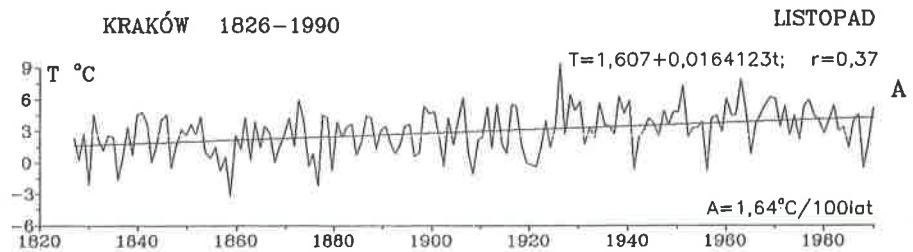
Rys. 9. Temperatura powietrza w Krakowie (1826-1990) — maj, czerwiec
 A. Tendencje wiekowych zmian: maj $A = 0,69$; czerwiec $A = 0,07^\circ\text{C}/100$ lat
 B. Gęste widma oscylacji w paśmie 2,1-250 lat
 Air temperature in Cracow (1826-1990) — Maj, June
 A. The tendency of secular: Maj $A = 0,69$; June $A = 0,07^\circ\text{C}/100$ years
 B. Dense spectra of oscillation in thy strip 2,1-250 years



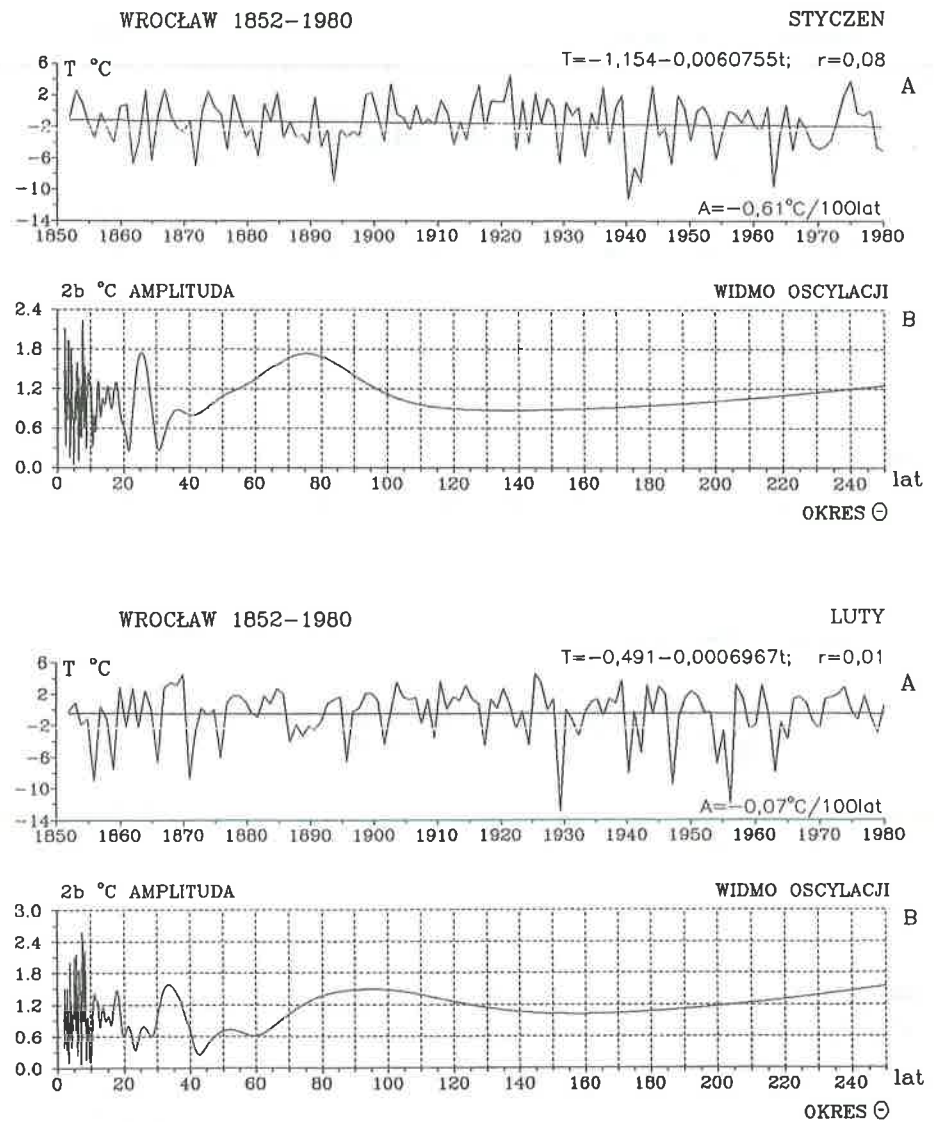
Rys. 10. Temperatura powietrza w Krakowie (1826-1990) — lipiec, sierpień
 A. Tendencje wiekowych zmian: lipiec $A = 0,34$; sierpień $A = 0,46^{\circ}\text{C}/100$ lat
 B. Gęste widma oscylacji w paśmie 2,1-250 lat
 Air temperature in Cracow (1826-1990) — July, August
 A. The tendency of secular: July $A = 0,34$; August $A = 0,46^{\circ}\text{C}/100$ years
 B. Dense spectra of oscillation in thy strip 2,1-250 years



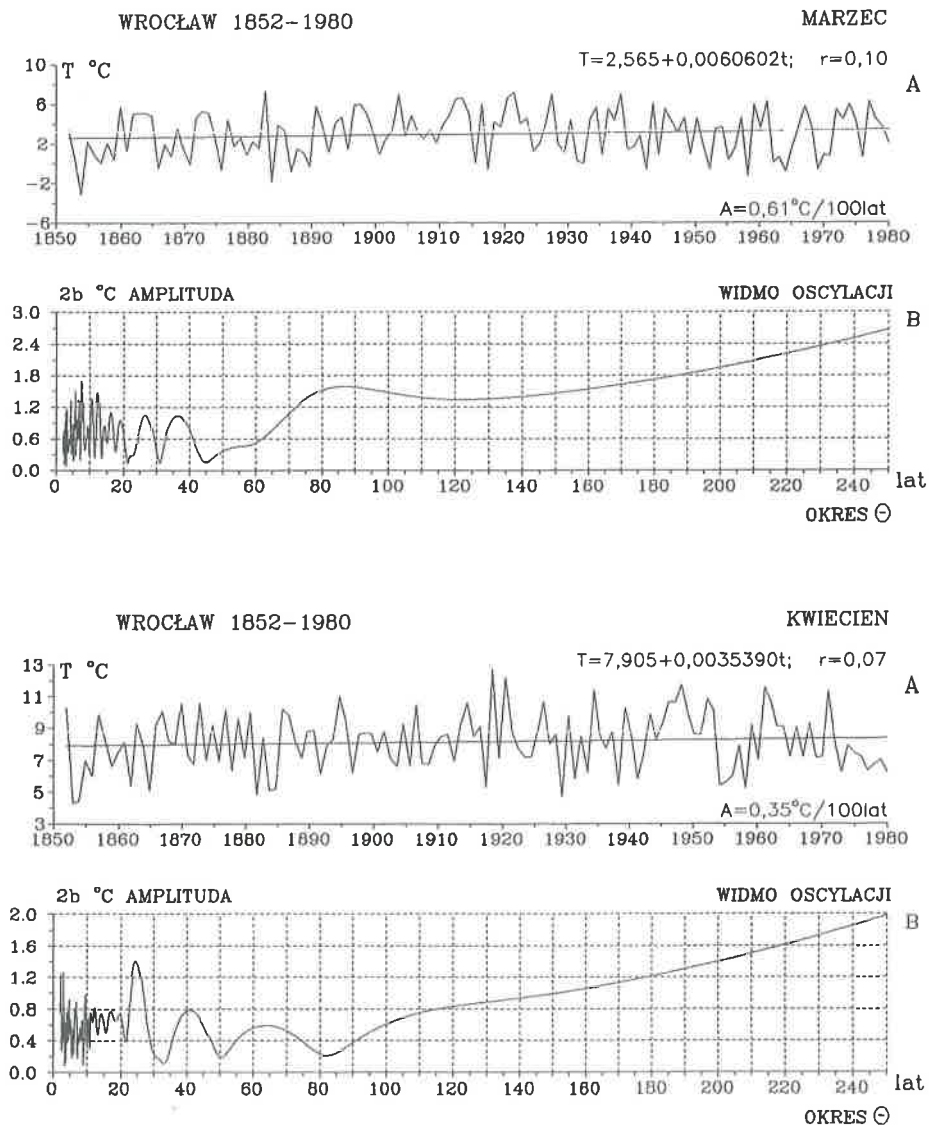
Rys. 11. Temperatura powietrza w Krakowie (1826-1990) — wrzesień, październik
 A. Tendencje wiekowych zmian: wrzesień $A = 0,43$; październik $A = 0,32^{\circ}\text{C}/100$ lat
 B. Gęste widma oscylacji w paśmie 2,1-250 lat
 Air temperature in Cracow (1826-1990) — September, October
 A. The tendency of secular: September $A = 0,43$; October $A = 0,32^{\circ}\text{C}/100$ years
 B. Dense spectra of oscillation in thy strip 2,1-250 years



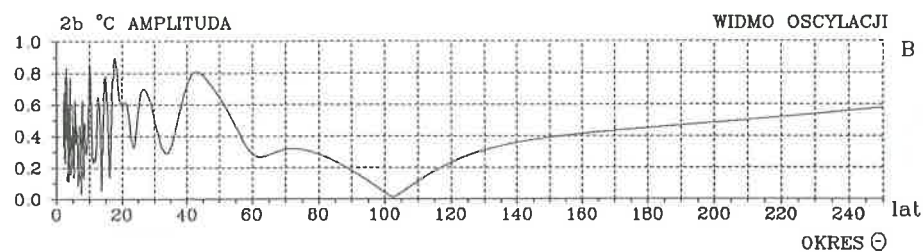
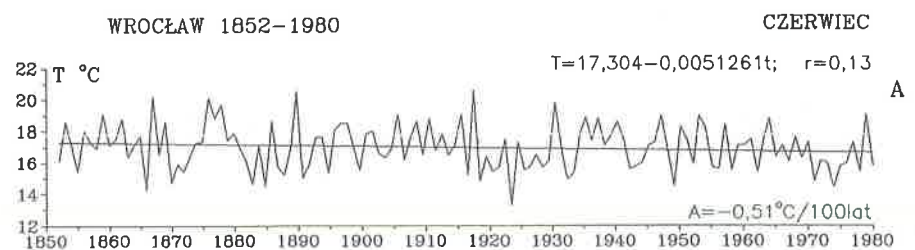
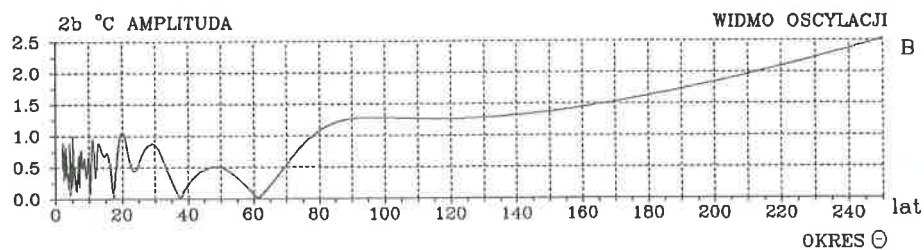
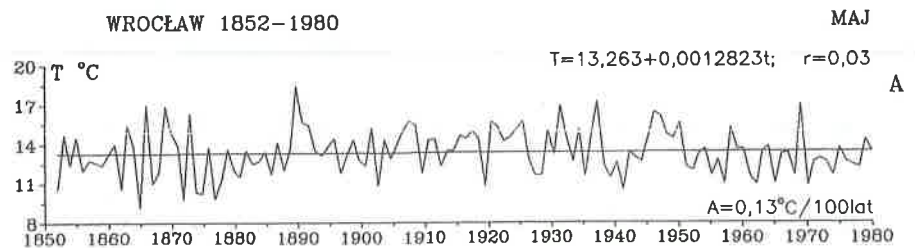
Rys. 12. Temperatura powietrza w Krakowie (1826–1990) — listopad, grudzień
 A. Tendencje wiekowych zmian: listopad $A = 1,64$; grudzień $A = 1,96^{\circ}\text{C}/100$ lat
 B. Gęste widma oscylacji w paśmie 2,1–250 lat
 Air temperature in Cracow (1826–1990) — November, December
 A. The tendency of secular: November $A = 1,64$; December $A = 1,96^{\circ}\text{C}/100$ years
 B. Dense spectra of oscillation in thy strip 2,1–250 years



Rys. 13. Temperatura powietrza we Wrocławiu (1852-1980) — styczeń, luty
 A. Tendencje wiekowych zmian: styczeń $A = -0,61$; luty $A = -0,07^{\circ}\text{C}/100$ lat
 B. Gęste widma oscylacji w paśmie 2,1-250 lat
 Air temperature in Wrocław (1852-1980) — January, February
 A. The tendency of secular: January $A = -0,61$; February $A = -0,07^{\circ}\text{C}/100$ years
 B. Dense spectra of oscillation in thy strip 2,1-250 years



Rys. 14. Temperatura powietrza we Wrocławiu (1852–1980) — marzec, kwiecień
 A. Tendencje wiekowych zmian: marzec $A = 0,61$; kwiecień $A = 0,35^\circ\text{C}/100$ lat
 B. Gęste widma oscylacji w paśmie 2,1–250 lat
 Air temperature in Wrocław (1852–1980) — March, April
 A. The tendency of secular: March $A = 0,61$; April $A = 0,35^\circ\text{C}/100$ years
 B. Dense spectra of oscillation in thy strip 2,1–250 years



Rys. 15. Temperatura powietrza we Wrocławiu (1852-1980) — maj, czerwiec

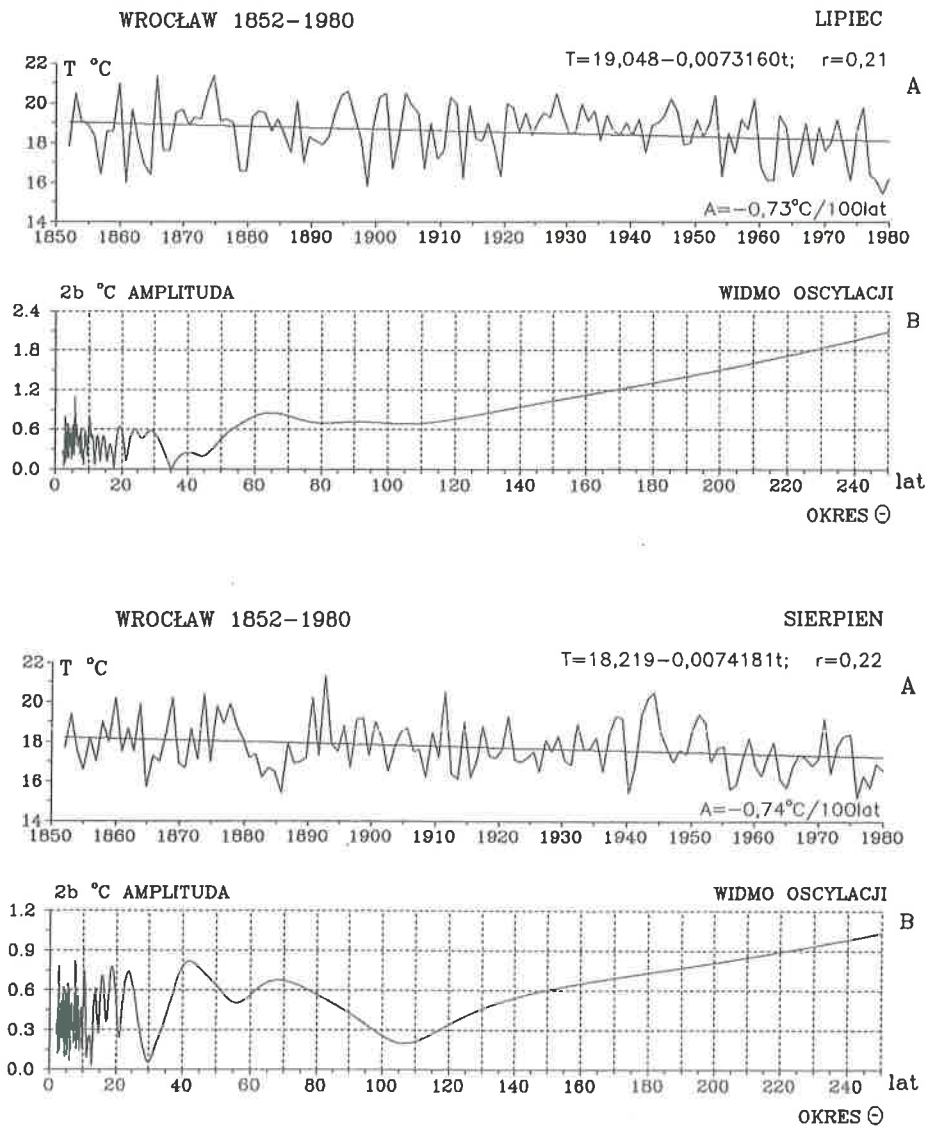
A. Tendencje wiekowych zmian: maj $A = 0,13$; czerwiec $A = -0,51^{\circ}\text{C}/100\text{ lat}$

B. Gęste widma oscylacji w paśmie 2,1-250 lat

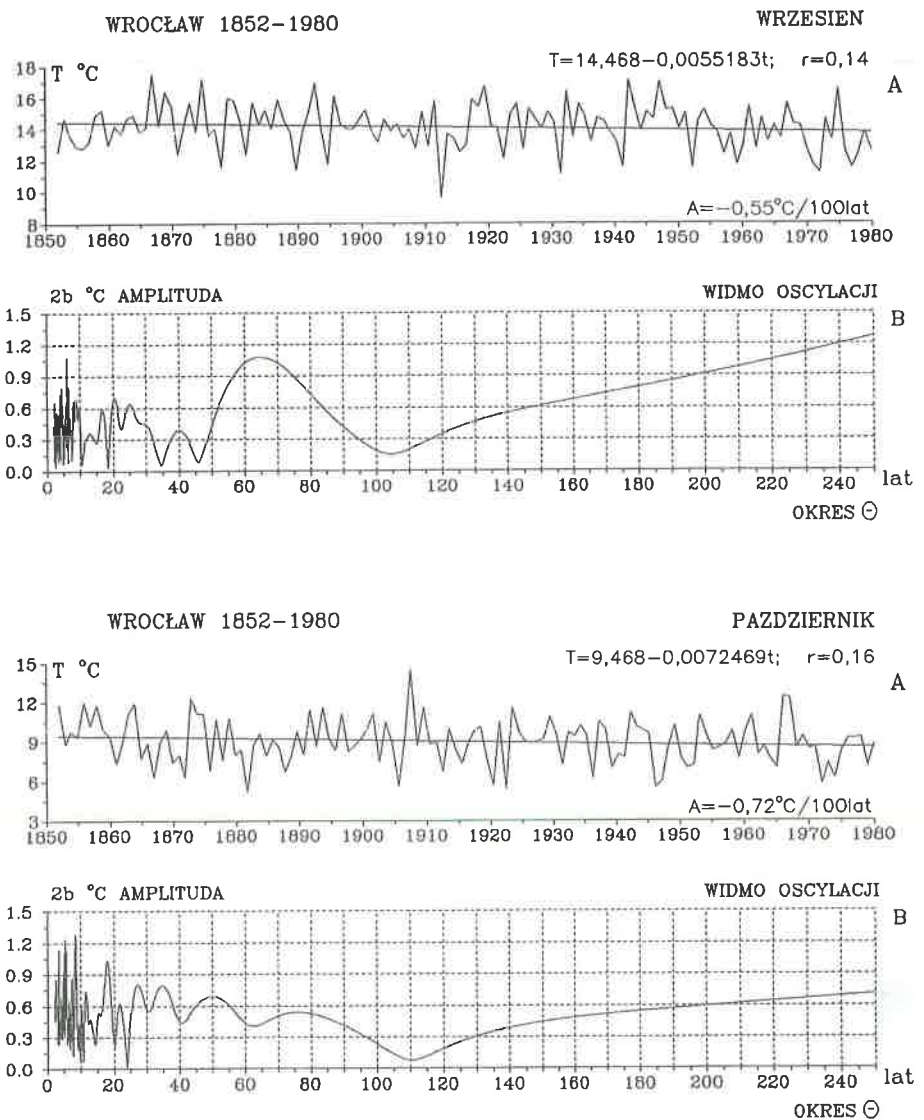
Air temperature in Wrocław (1852-1980) — Maj, June

A. The tendency of secular: Maj $A = 0,13$; June $A = -0,51^{\circ}\text{C}/100\text{ years}$

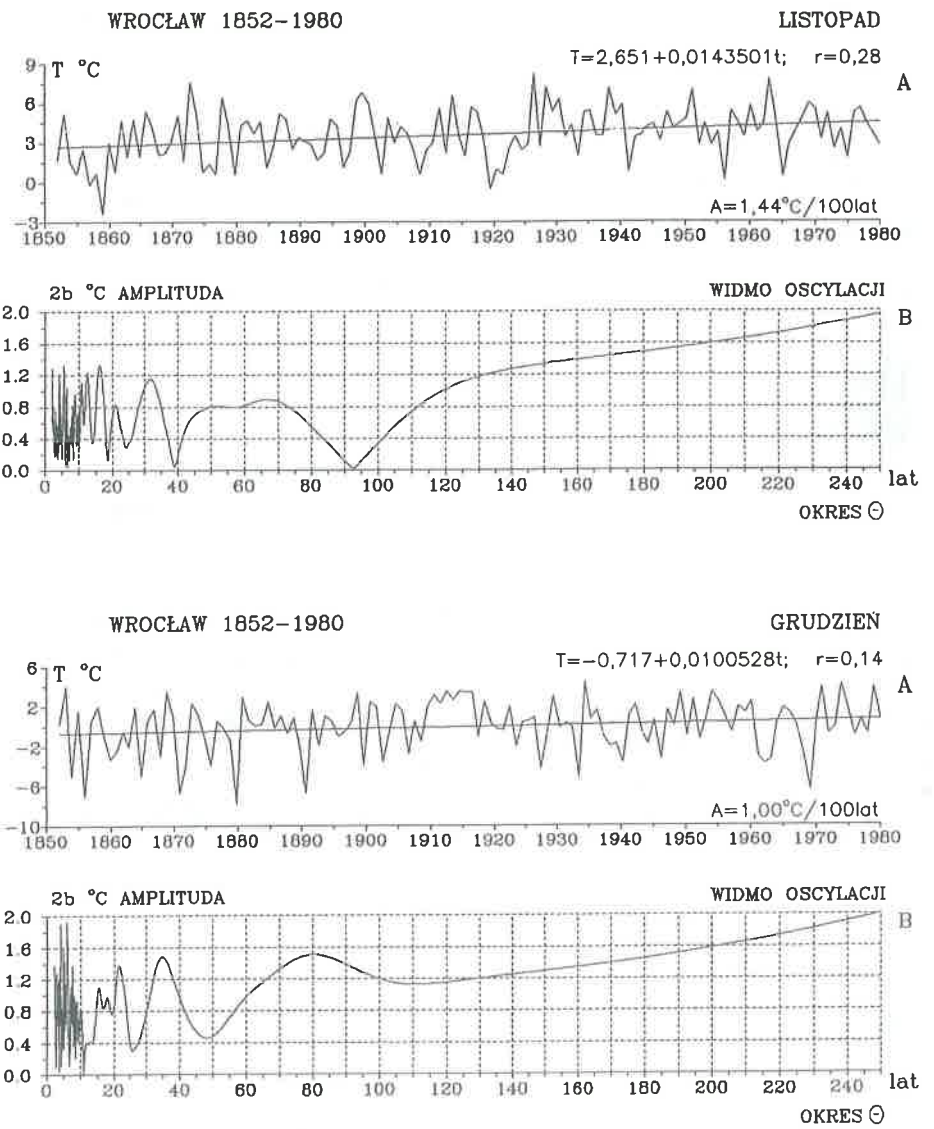
B. Dense spectra of oscillation in thy strip 2,1-250 years



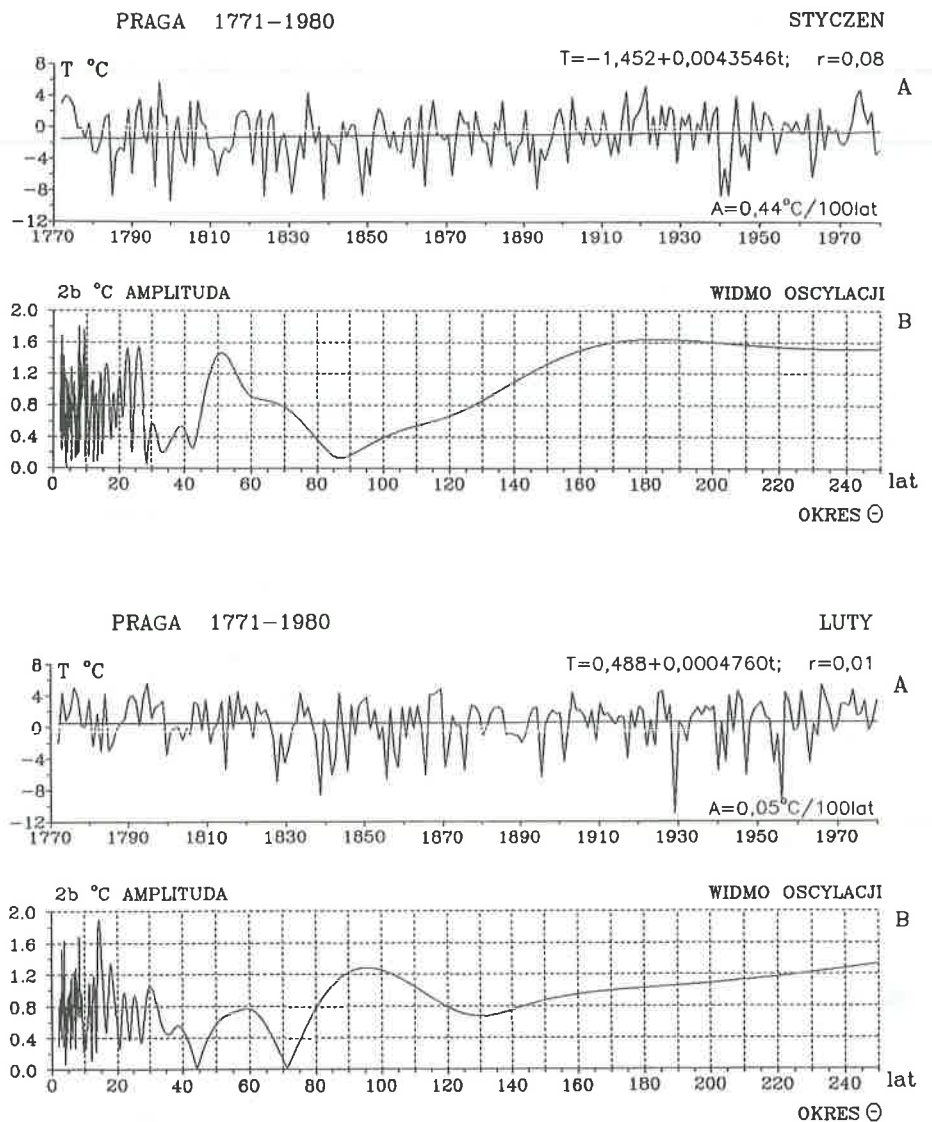
Rys. 16. Temperatura powietrza we Wrocławiu (1852-1980) — lipiec, sierpień
 A. Tendencje wiekowych zmian: lipiec $A = -0,73$; sierpień $A = -0,74^{\circ}\text{C}/100$ lat
 B. Gęste widma oscylacji w paśmie 2,1-250 lat
 Air temperature in Wrocław (1852-1980) — July, August
 A. The tendency of secular: July $A = -0,73$; August $A = -0,74^{\circ}\text{C}/100$ years
 B. Dense spectra of oscillation in thy strip 2,1-250 years



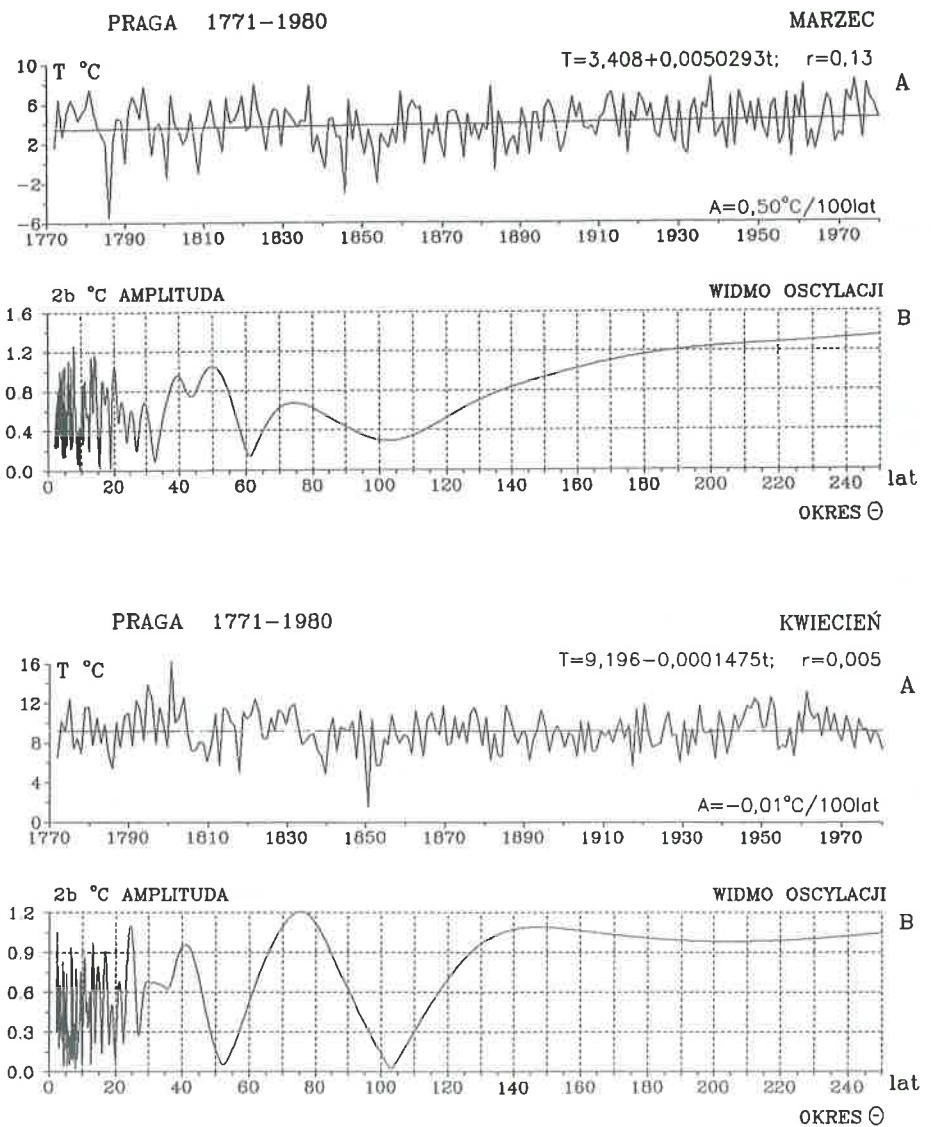
Rys. 17. Temperatura powietrza we Wrocławiu (1852-1980) — wrzesień, październik
 A. Tendencje wiekowych zmian: wrzesień $A = -0,55$; sierpień $A = -0,72^{\circ}\text{C}/100$ lat
 B. Gęste widma oscylacji w paśmie 2,1-250 lat
 Air temperature in Wrocław (1852-1980) — September, October
 A. The tendency of secular: September $A = -0,55$; October $A = -0,72^{\circ}\text{C}/100$ years
 B. Dense spectra of oscillation in thy strip 2,1-250 years



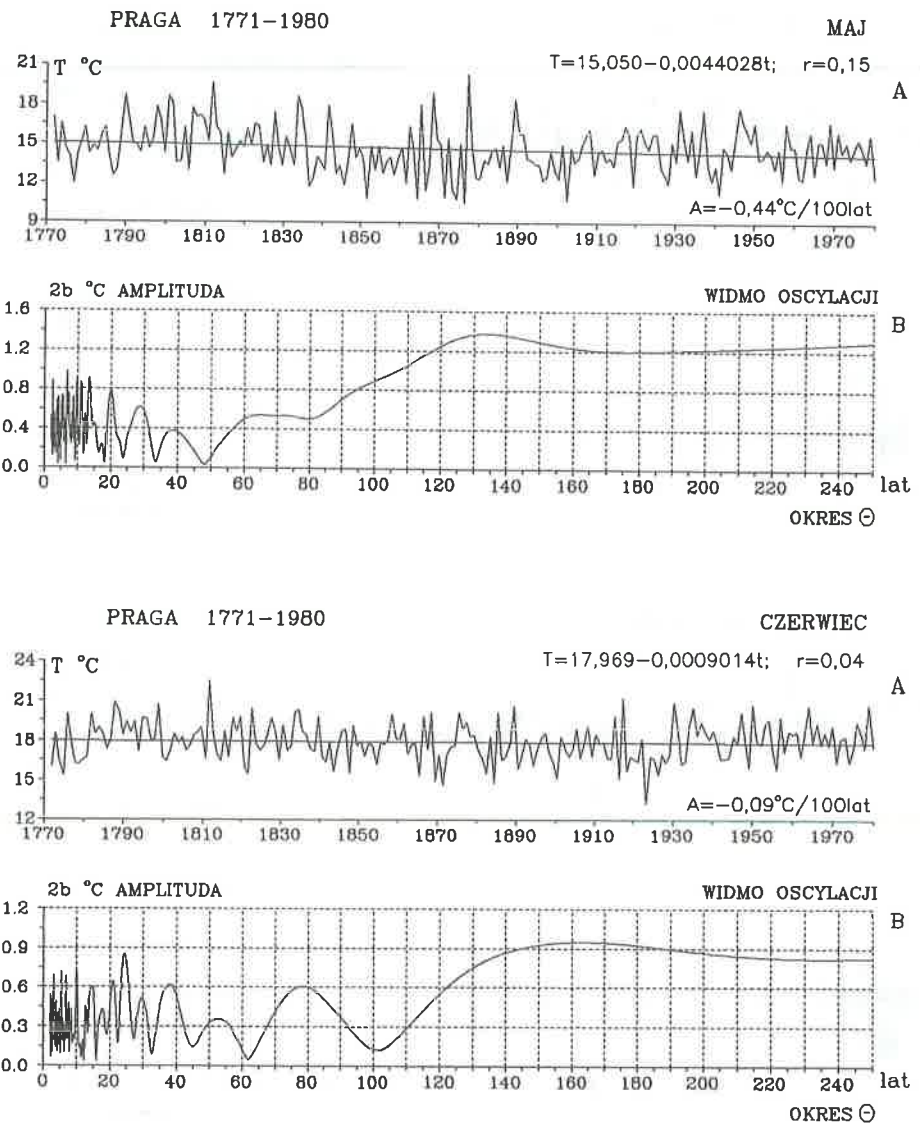
Rys. 18. Temperatura powietrza we Wrocławiu (1852–1980) — listopad, grudzień
 A. Tendencje wiekowych zmian: listopad $A = 1,44$; grudzień $A = 1,00^{\circ}\text{C}/100$ lat
 B. Gęste widma oscylacji w paśmie 2,1–250 lat
 Air temperature in Wrocław (1852–1980) — November, December
 A. The tendency of secular: November $A = 1,44$; December $A = 1,00^{\circ}\text{C}/100$ years
 B. Dense spectra of oscillation in thy strip 2,1–250 years



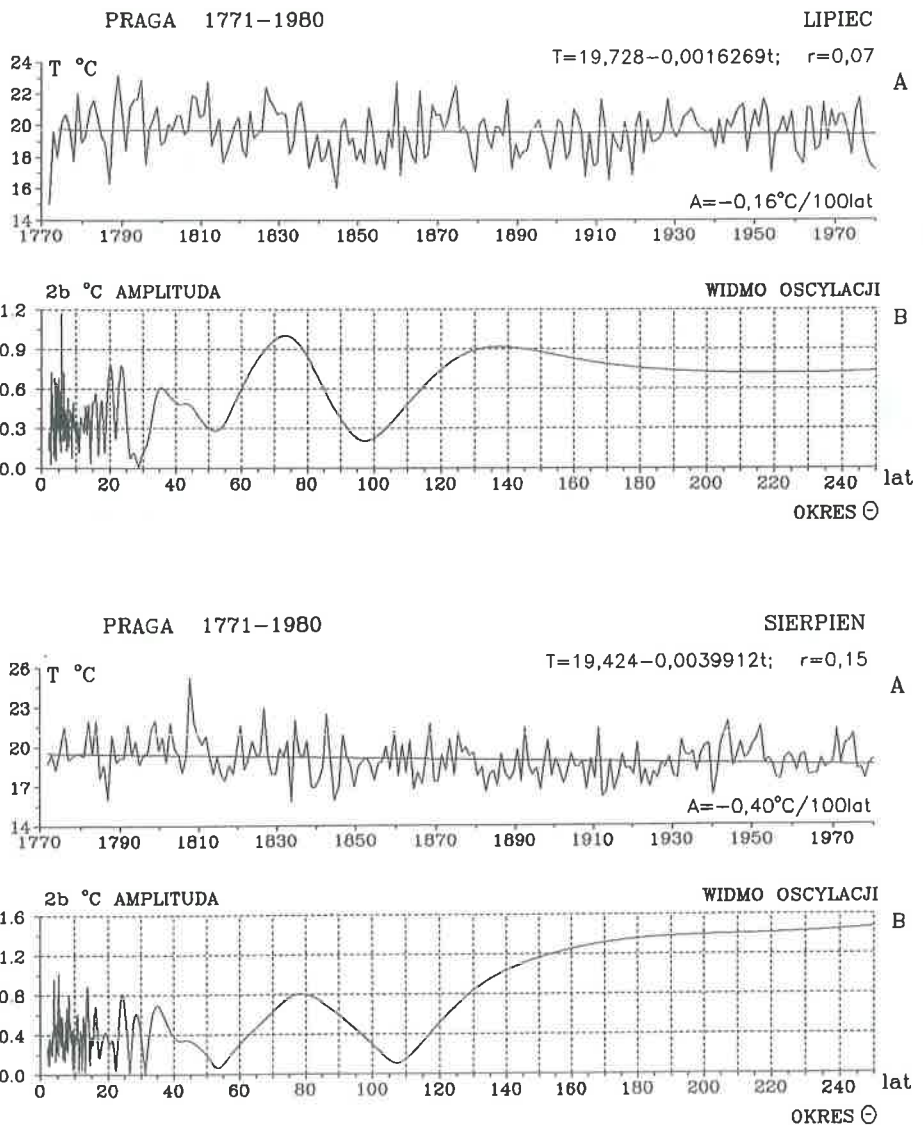
Rys. 19. Temperatura powietrza w Pradze (1771–1980) — styczeń, luty
 A. Tendencje wiekowych zmian: styczeń $A = 0,44$; luty $A = 0,05\text{ }^{\circ}\text{C}/100$ lat
 B. Gęste widma oscylacji w paśmie 2,1–250 lat
 Air temperature in Praha (1771–1980) — January, February
 A. The tendency of secular: January $A = 0,44$; February $A = 0,05\text{ }^{\circ}\text{C}/100$ years
 B. Dense spectra of oscillation in thy strip 2,1–250 years



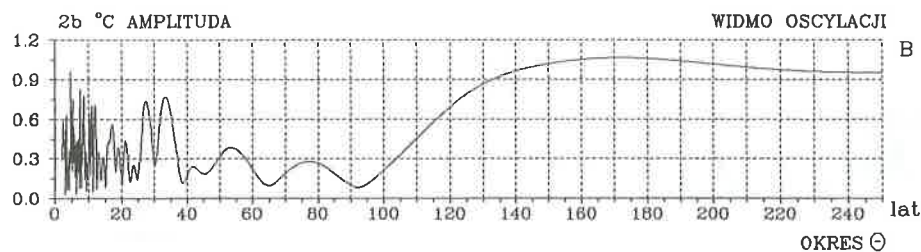
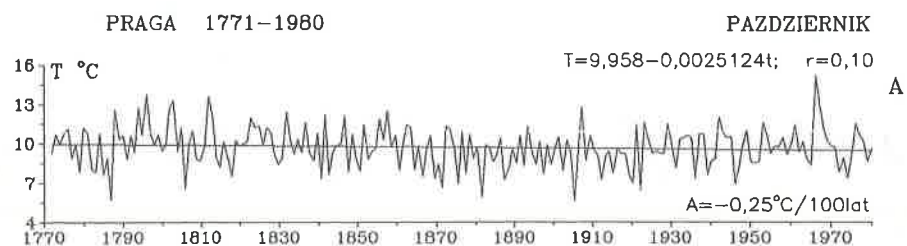
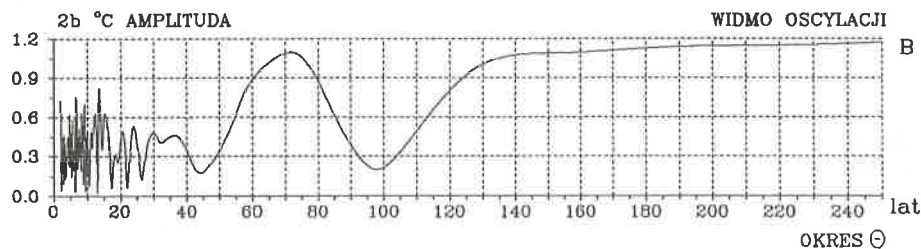
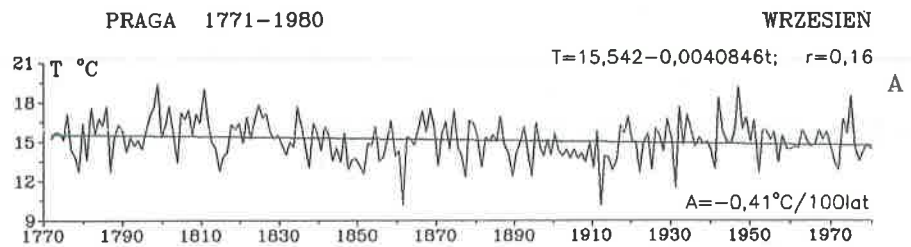
Rys. 20. Temperatura powietrza w Pradze (1771-1980) — marzec, kwiecień
 A. Tendencje wiekowych zmian: marzec $A = 0,50$; luty $A = -0,01^{\circ}\text{C}/100$ lat
 B. Gęste widma oscylacji w paśmie 2,1-250 lat
 Air temperature in Praha (1771-1980) — March, April
 A. The tendency of secular: March $A = 0,50$; April $A = -0,01^{\circ}\text{C}/100$ years
 B. Dense spectra of oscillation in thy strip 2,1-250 years



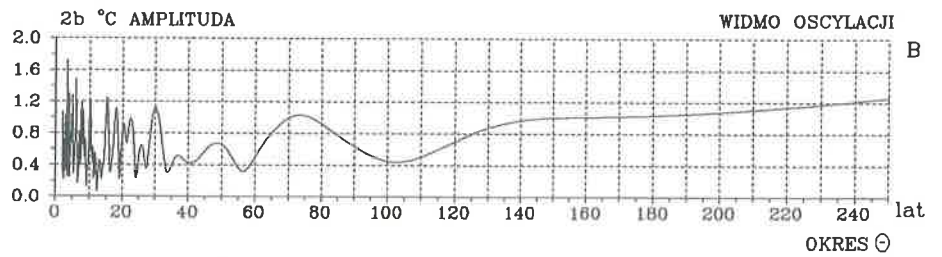
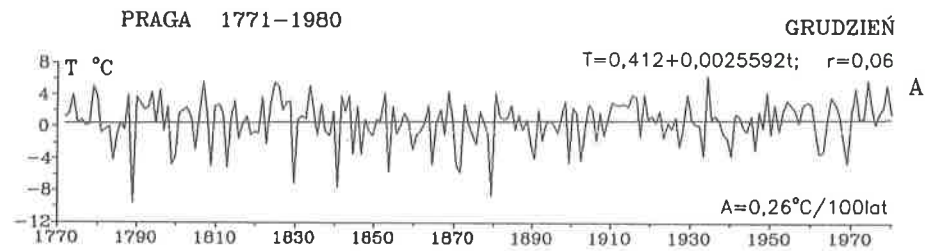
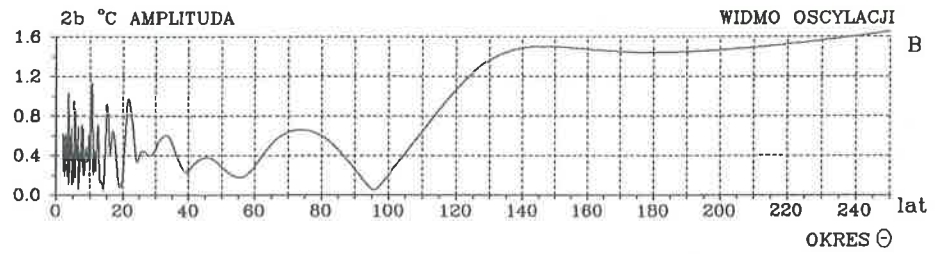
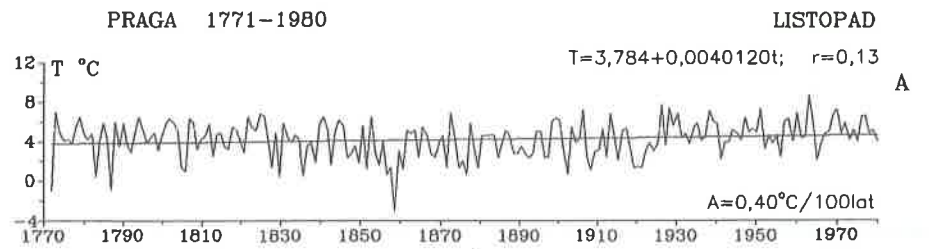
Rys. 21. Temperatura powietrza w Pradze (1771-1980) — maj, czerwiec
 A. Tendencje wiekowych zmian: maj $A = -0,44$; luty $A = -0,09^{\circ}\text{C}/100$ lat
 B. Gęste widma oscylacji w paśmie 2,1-250 lat
 Air temperature in Praha (1771-1980) — Maj, June
 A. The tendency of secular: Maj $A = -0,44$; June $A = -0,09^{\circ}\text{C}/100$ years
 B. Dense spectra of oscillation in thy strip 2,1-250 years



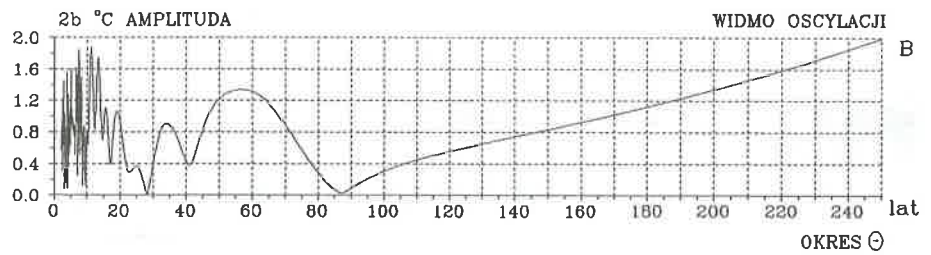
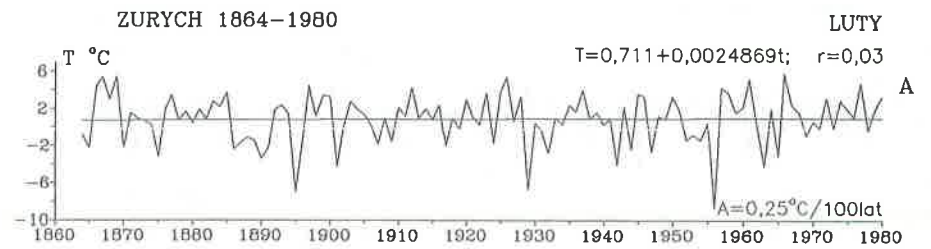
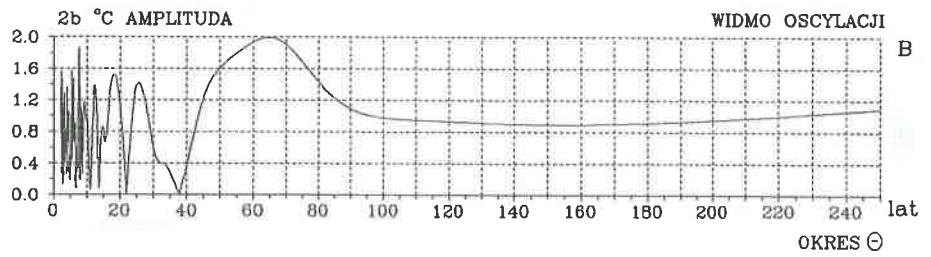
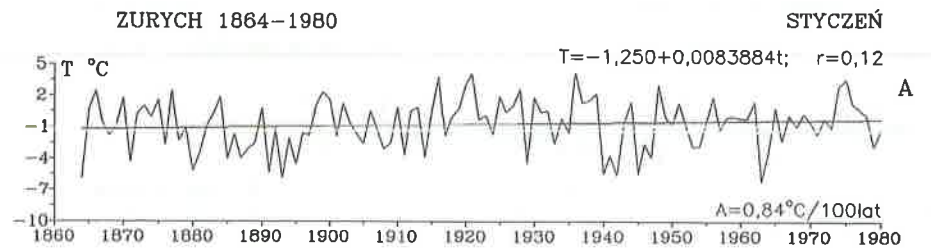
Rys. 22. Temperatura powietrza w Pradze (1771–1980) — lipiec, sierpień
 A. Tendencje wiekowych zmian: lipiec $A = -0,16$; sierpień $A = -0,40^{\circ}\text{C}/100$ lat
 B. Gęste widma oscylacji w paśmie 2,1–250 lat
 Air temperature in Praha (1771–1980) — July, August
 A. The tendency of secular: July $A = -0,16$; August $A = -0,40^{\circ}\text{C}/100$ years
 B. Dense spectra of oscillation in thy strip 2,1–250 years



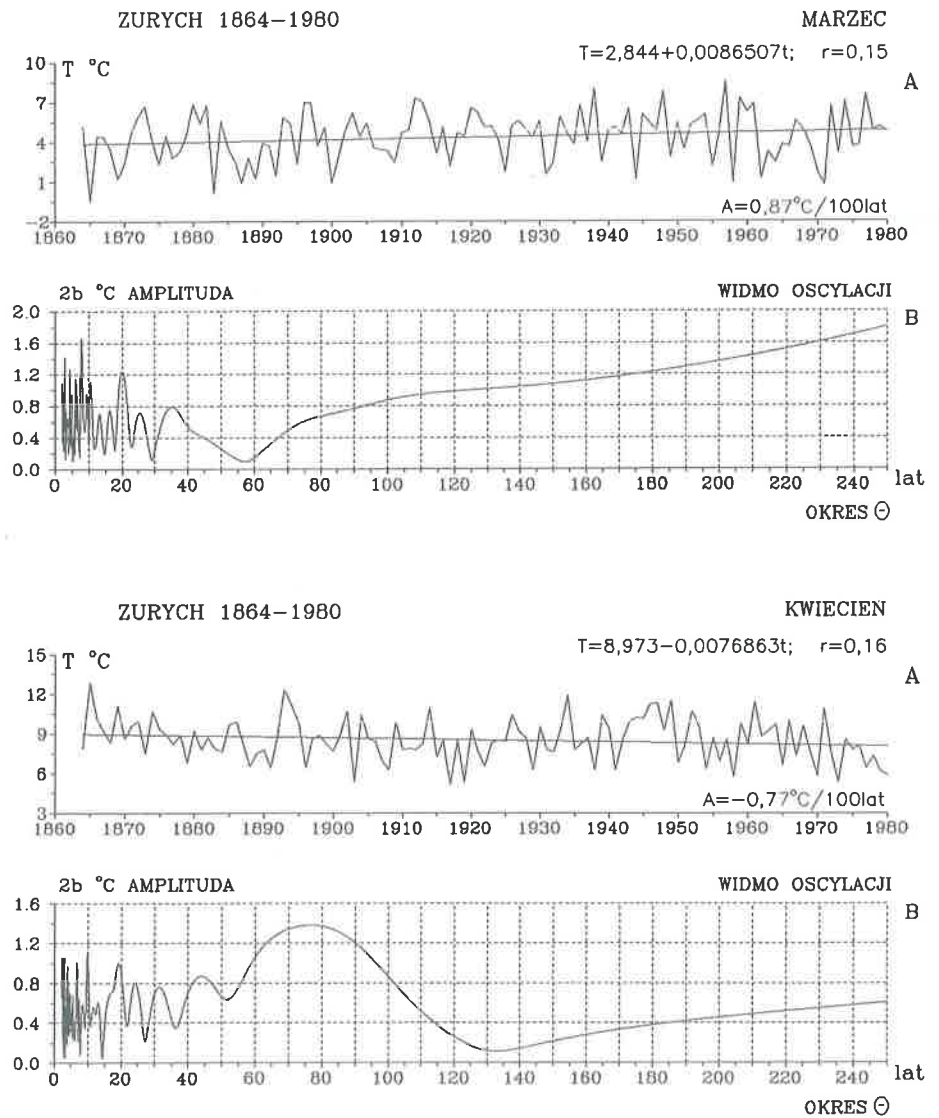
Rys. 23. Temperatura powietrza w Pradze (1771-1980) — wrzesień, październik
 A. Tendencje wiekowych zmian: wrzesień $A = -0,41$; październik $A = -0,25^{\circ}\text{C}/100$ lat
 B. Gęste widma oscylacji w paśmie 2,1-250 lat
 Air temperature in Praha (1771-1980) — September, October
 A. The tendency of secular: September $A = -0,41$; October $A = -0,25^{\circ}\text{C}/100$ years
 B. Dense spectra of oscillation in thy strip 2,1-250 years



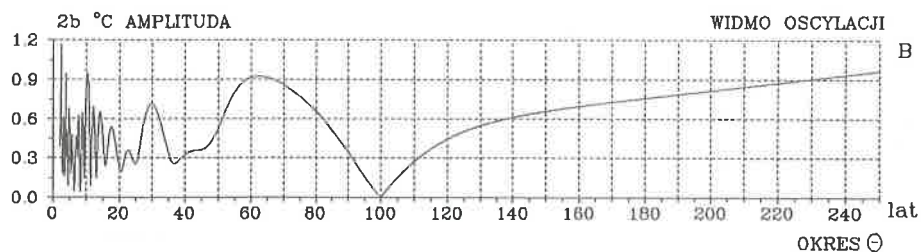
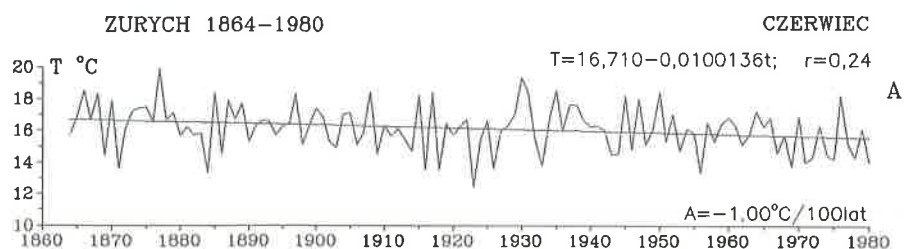
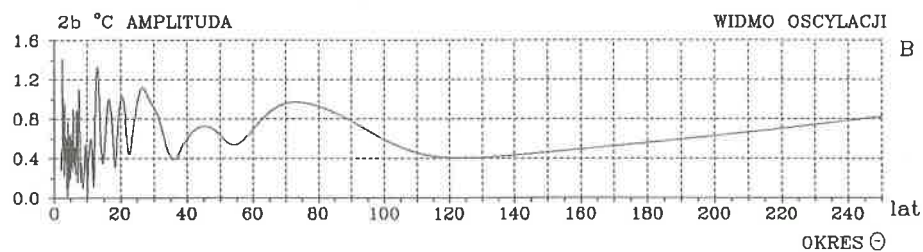
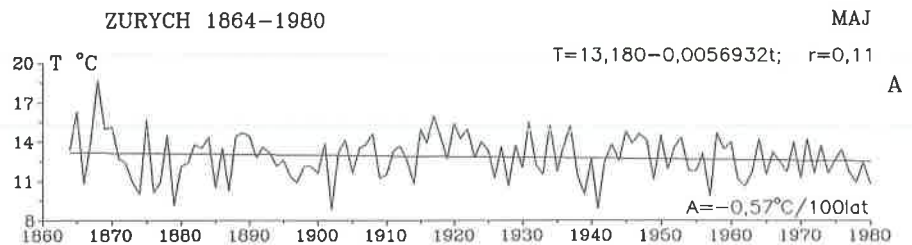
Rys. 24. Temperatura powietrza w Pradze (1771–1980) — listopad, grudzień
 A. Tendencje wiekowych zmian: listopad $A = 0,40$; luty $A = 0,26^{\circ}\text{C}/100$ lat
 B. Gęste widma oscylacji w paśmie 2,1–250 lat
 Air temperature in Praha (1771–1980) — November, December
 A. The tendency of secular: November $A = 0,40$; December $A = 0,26^{\circ}\text{C}/100$ years
 B. Dense spectra of oscillation in thy strip 2,1–250 years



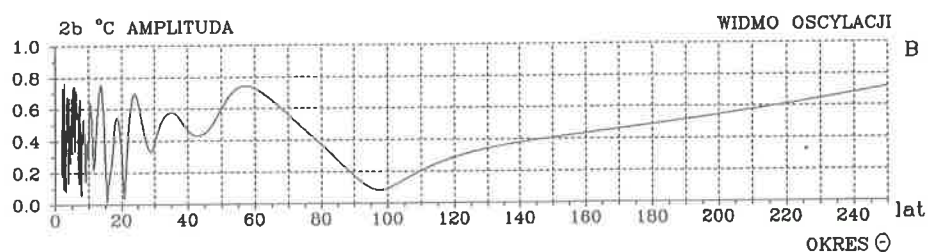
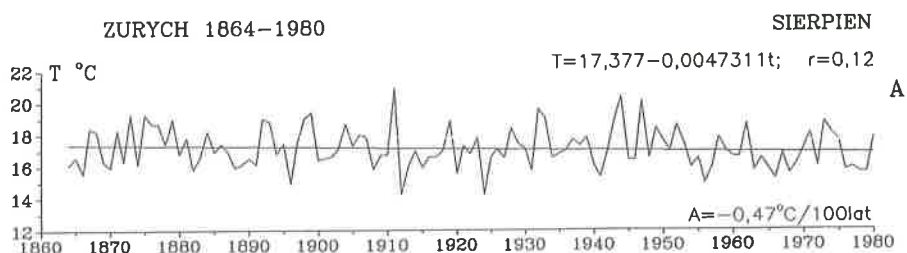
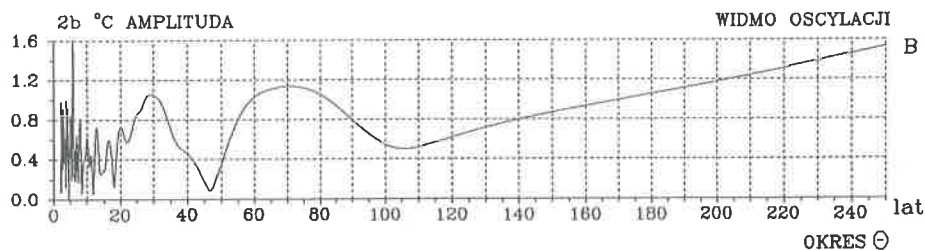
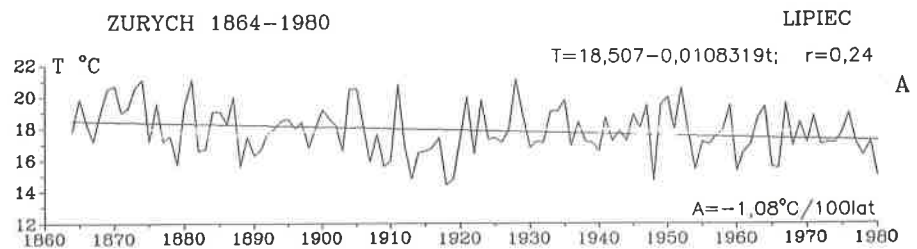
Rys. 25. Temperatura powietrza w Zurychu (1864–1980) — styczeń, luty
 A. Tendencje wiekowych zmian: styczeń $A = 0,84$; luty $A = 0,25^{\circ}\text{C}/100$ lat
 B. Gęste widma oscylacji w paśmie 2,1–250 lat
 Air temperature in Zurych (1864–1980) — January, February
 A. The tendency of secular: January $A = 0,84$; February $A = 0,25^{\circ}\text{C}/100$ years
 B. Dense spectra of oscillation in thy strip 2,1–250 years



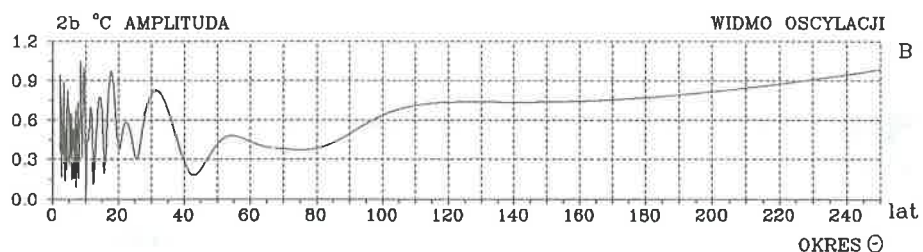
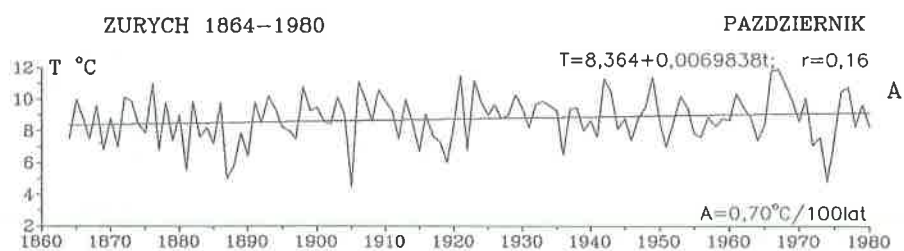
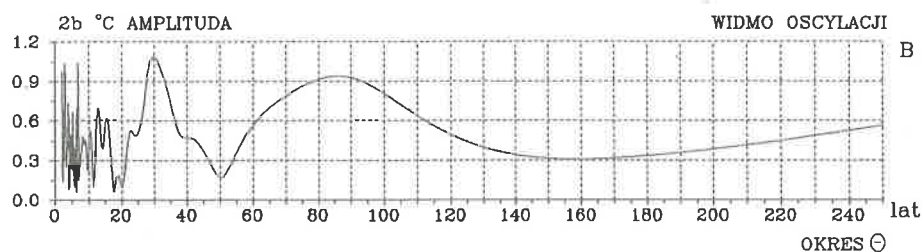
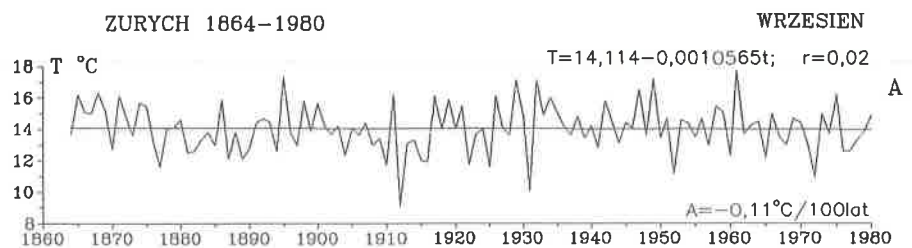
Rys. 26. Temperatura powietrza w Zurychu (1864–1980) — marzec, kwiecień
 A. Tendencje wiekowych zmian: marzec $A = 0,87$; kwiecień $A = -0,77^{\circ}\text{C}/100$ lat
 B. Gęste widma oscylacji w paśmie 2,1–250 lat
 Air temperature in Zurych (1864–1980) — March, April
 A. The tendency of secular: March $A = 0,87$; April $A = -0,77^{\circ}\text{C}/100$ years
 B. Dense spectra of oscillation in thy strip 2,1–250 years



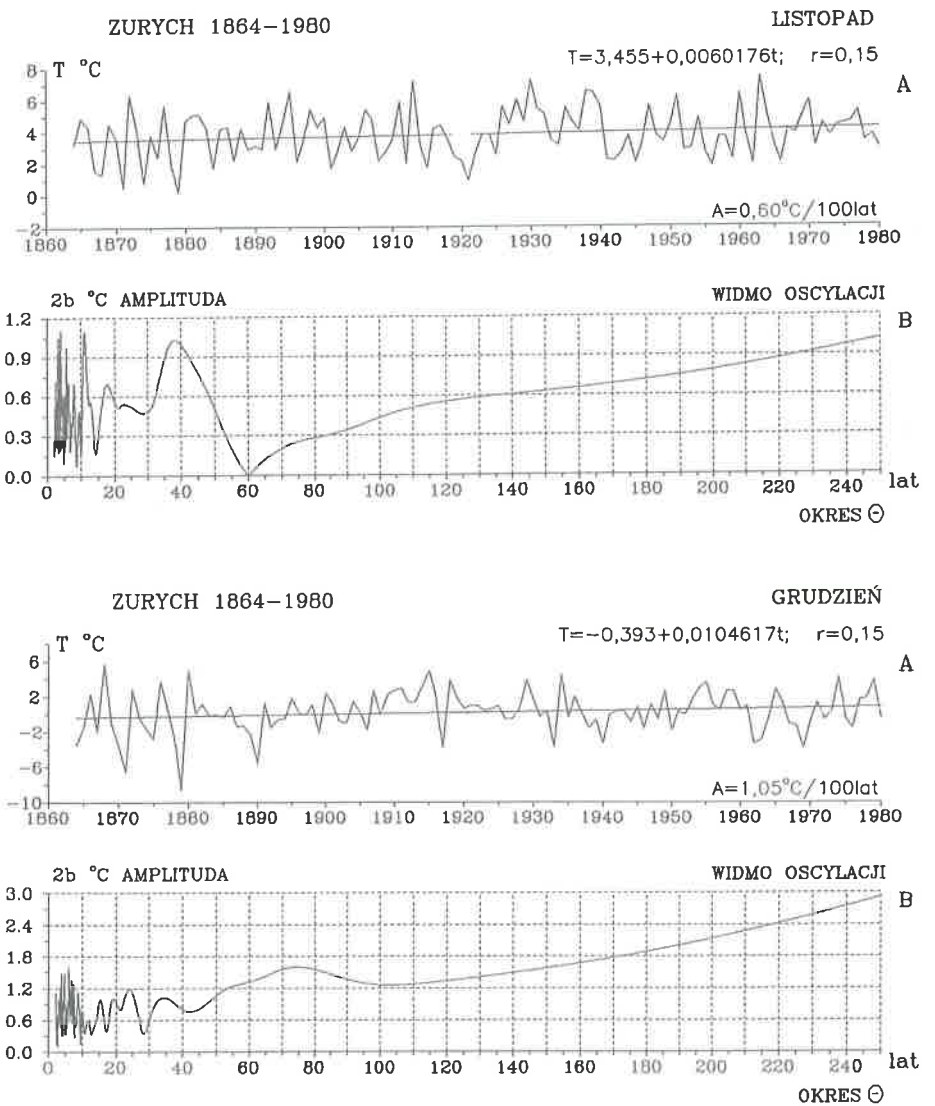
Rys. 27. Temperatura powietrza w Zurychu (1864–1980) — maj, czerwiec
 A. Tendencje wiekowych zmian: maj $A = -0,57$; kwiecień $A = -1,00^{\circ}\text{C}/100 \text{ lat}$
 B. Gęste widma oscylacji w paśmie 2,1–250 lat
 Air temperature in Zurych (1864–1980) — May, June
 A. The tendency of secular: Maj $A = -0,57$; June $A = -1,00^{\circ}\text{C}/100 \text{ years}$
 B. Dense spectra of oscillation in thy strip 2,1–250 years



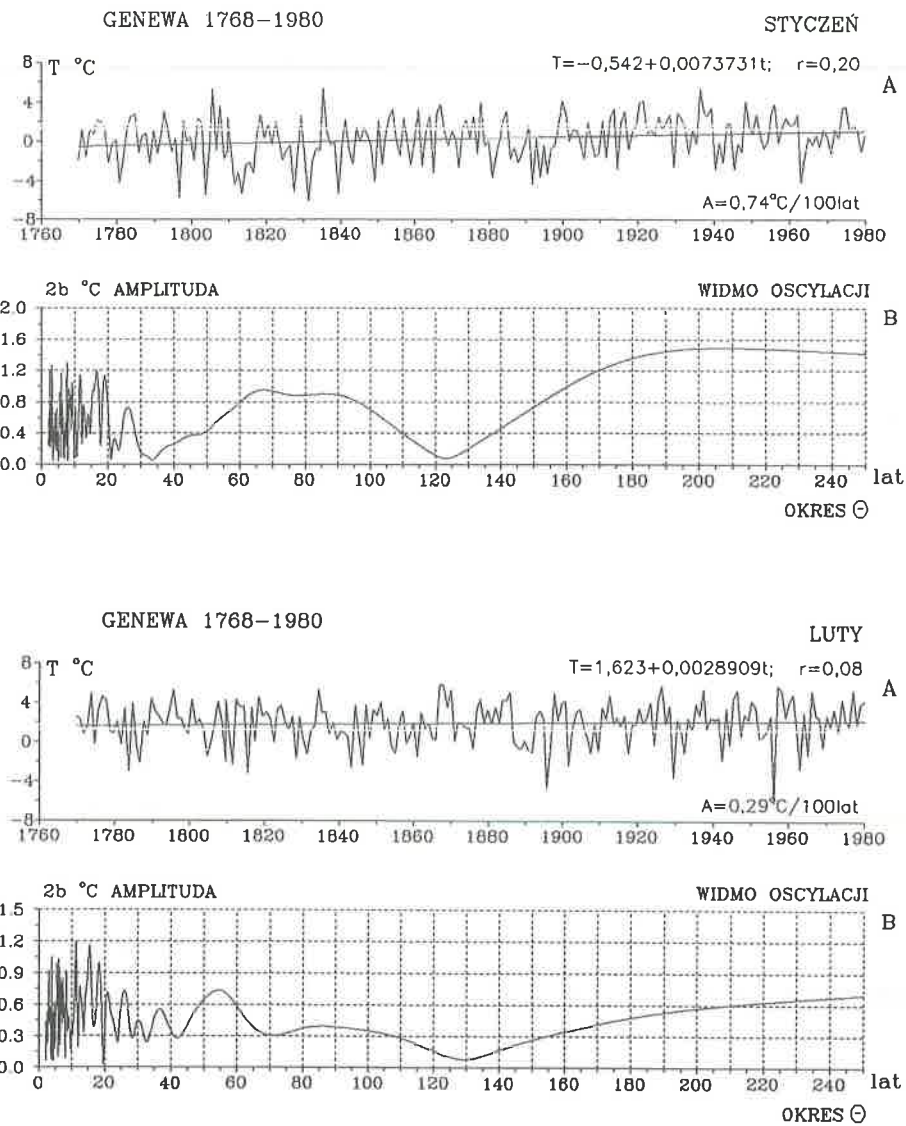
Rys. 28. Temperatura powietrza w Zurychu (1864-1980) — lipiec, sierpień
 A. Tendencje wiekowych zmian: lipiec $A = -1,08$; sierpień $A = -0,47^{\circ}\text{C}/100$ lat
 B. Gęste widma oscylacji w paśmie 2,1-250 lat
 Air temperature in Zurych (1864-1980) — July, August
 A. The tendency of secular: July $A = -1,08$; August $A = -0,47^{\circ}\text{C}/100$ years
 B. Dense spectra of oscillation in thy strip 2,1-250 years



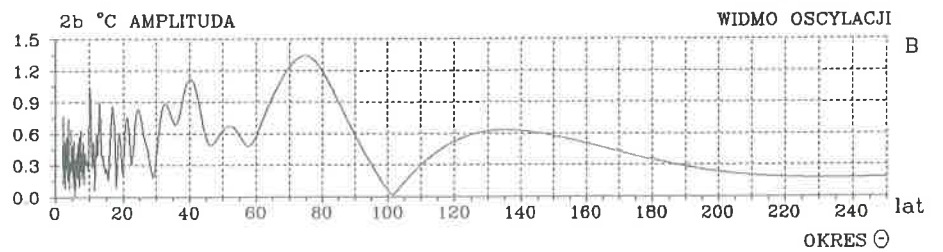
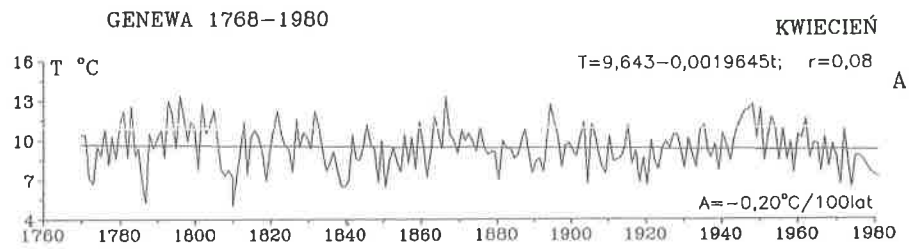
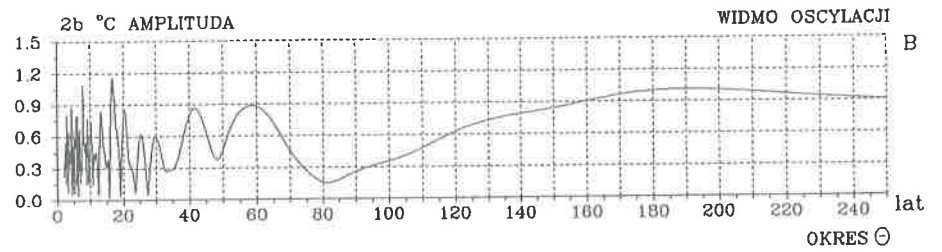
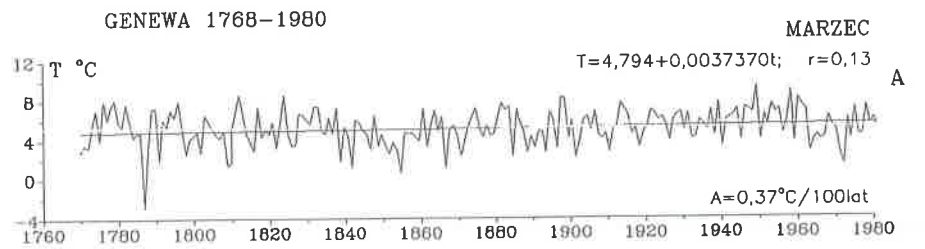
Rys. 29. Temperatura powietrza w Zurychu (1864–1980) — wrzesień, październik
 A. Tendencje wiekowych zmian: wrzesień $A = -0,11$; październik $A = 0,70^{\circ}\text{C}/100 \text{ lat}$
 B. Gęste widma oscylacji w paśmie 2,1–250 lat
 Air temperature in Zurych (1864–1980) — September, October
 A. The tendency of secular: September $A = -0,11$; October $A = 0,70^{\circ}\text{C}/100 \text{ years}$
 B. Dense spectra of oscillation in thy strip 2,1–250 years



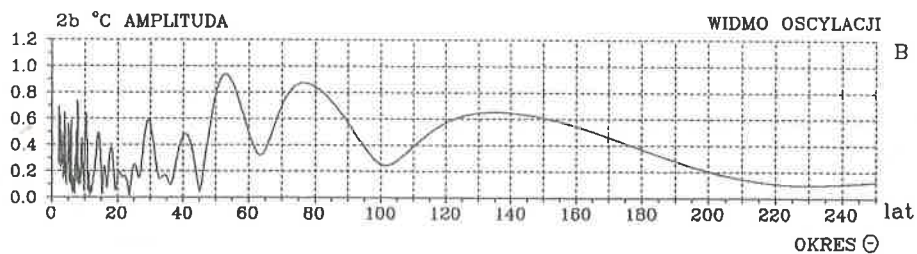
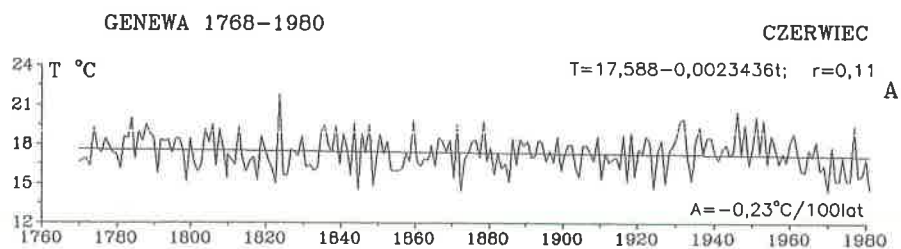
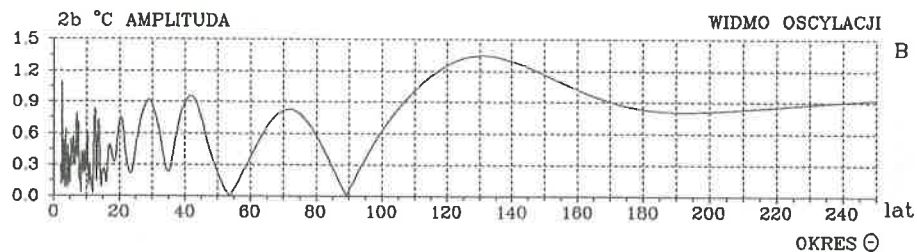
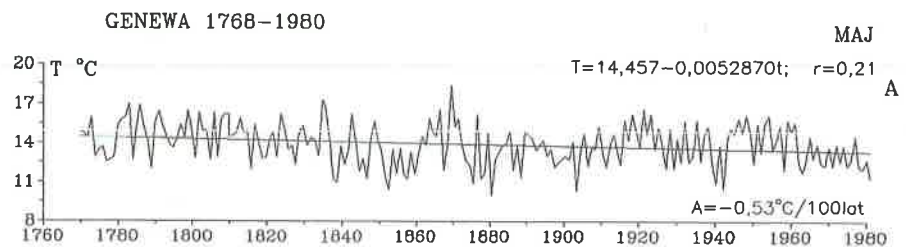
Rys. 30. Temperatura powietrza w Zurychu (1864–1980) — listopad, grudzień
 A. Tendencje wiekowych zmian: listopad $A = 0,60$; grudzień $A = 1,05^{\circ}\text{C}/100$ lat
 B. Gęste widma oscylacji w paśmie 2,1–250 lat
 Air temperature in Zurych (1864–1980) — November, December
 A. The tendency of secular: November $A = 0,60$; December $A = 1,05^{\circ}\text{C}/100$ years
 B. Dense spectra of oscillation in thy strip 2,1–250 years



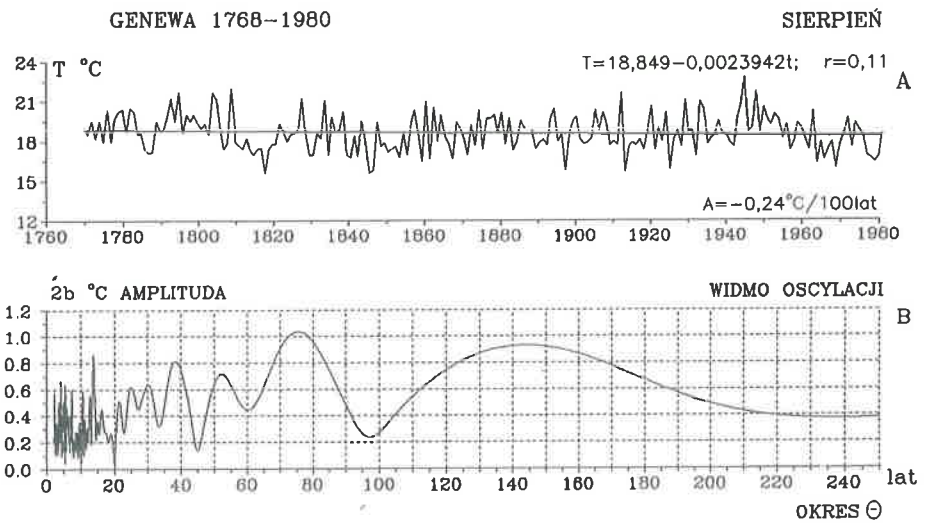
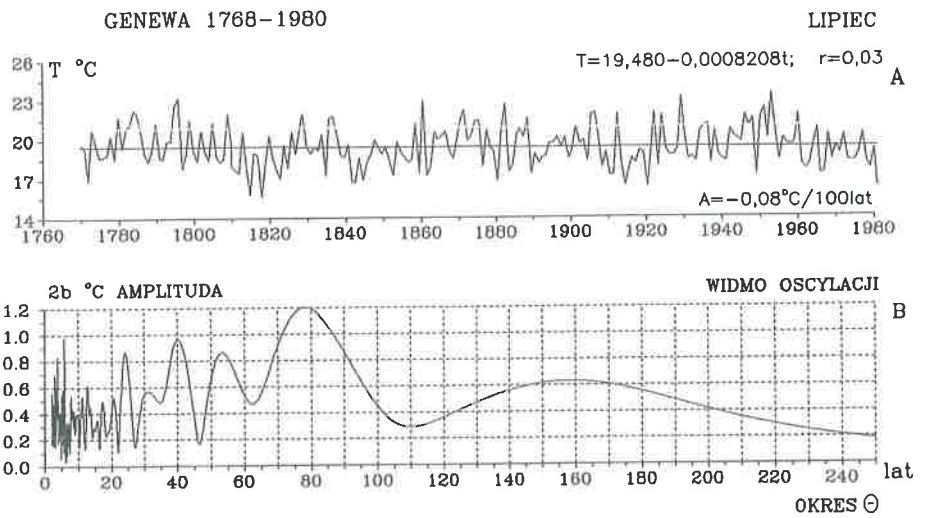
Rys. 31. Temperatura powietrza w Genewie (1768–1980) — styczeń, luty
 A. Tendencje wiekowych zmian: styczeń $A = 0,74$; luty $A = 0,29^{\circ}\text{C}/100 \text{ lat}$
 B. Gęste widma oscylacji w paśmie 2,1–250 lat
 Air temperature in Geneva (1768–1980) — January, February
 A. The tendency of secular: January $A = 0,74$; February $A = 0,29^{\circ}\text{C}/100 \text{ years}$
 B. Dense spectra of oscillation in thy strip 2,1–250 years



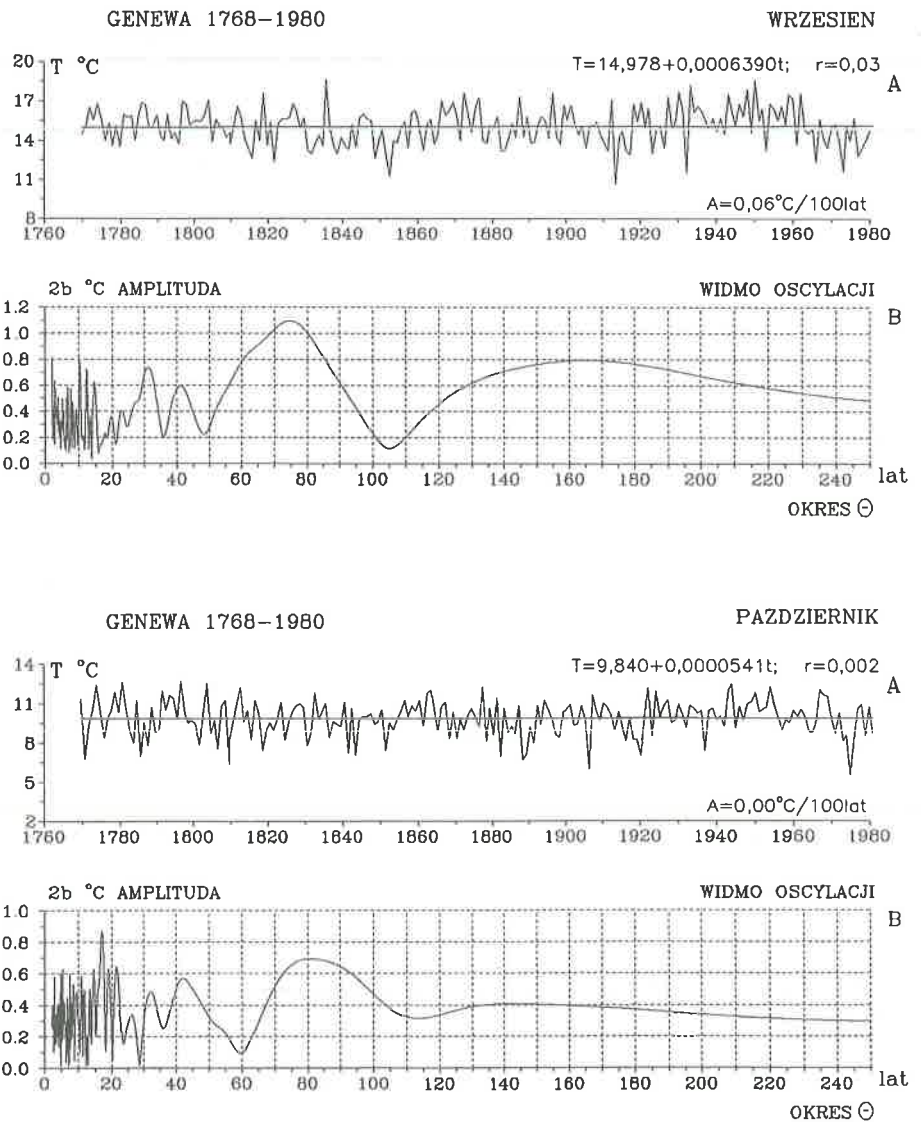
Rys. 32. Temperatura powietrza w Genewie (1768–1980) — marzec, kwiecień
 A. Tendencje wiekowych zmian: marzec $A = 0,37$; kwiecień $A = -0,20^{\circ}\text{C}/100 \text{ lat}$
 B. Gęste widma oscylacji w paśmie 2,1–250 lat
 Air temperature in Geneva (1768–1980) — March, April
 A. The tendency of secular: March $A = 0,37$; April $A = -0,20^{\circ}\text{C}/100 \text{ years}$
 B. Dense spectra of oscillation in thy strip 2,1–250 years



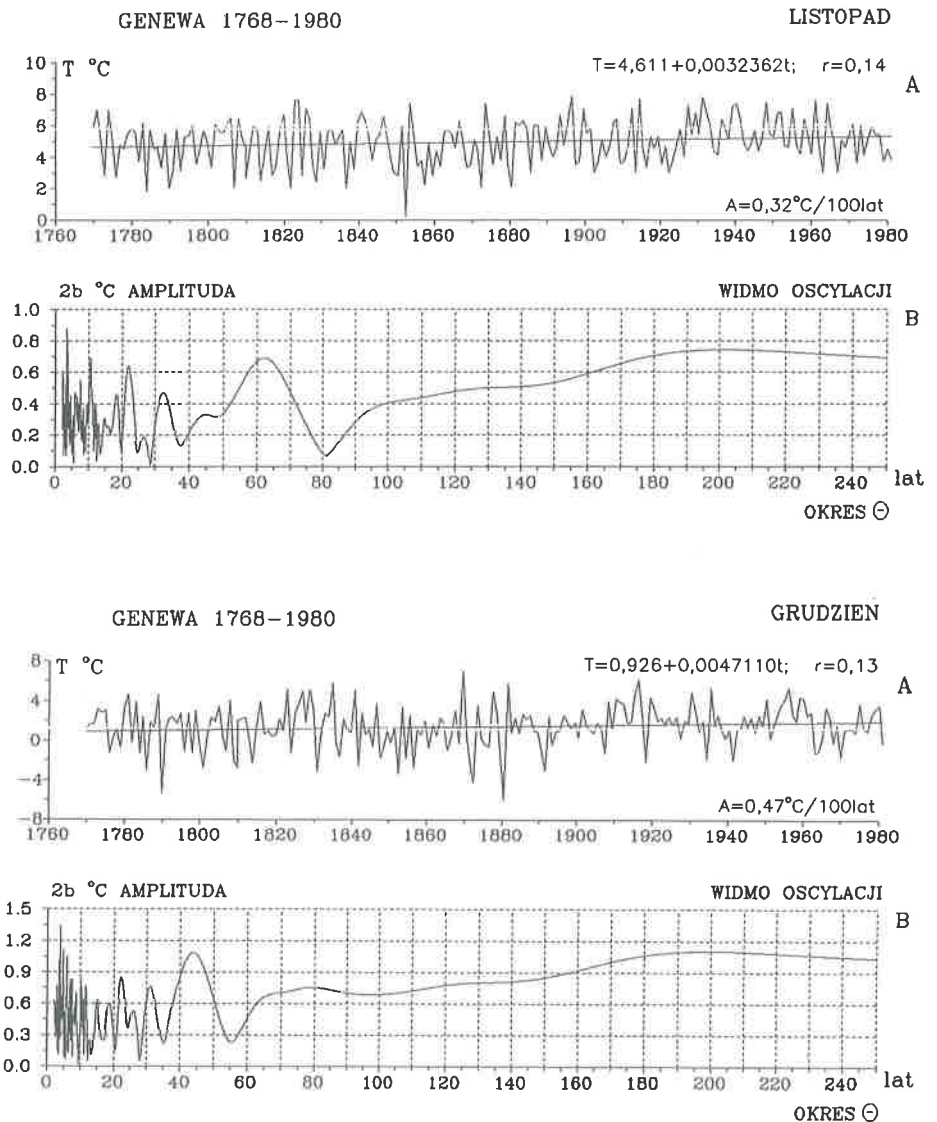
Rys. 33. Temperatura powietrza w Genewie (1768–1980) — maj, czerwiec
 A. Tendencje wiekowych zmian: maj $A = -0,53$; czerwiec $A = -0,23^{\circ}\text{C}/100$ lat
 B. Gęste widma oscylacji w paśmie 2,1–250 lat
 Air temperature in Geneva (1768–1980) — Maj, June
 A. The tendency of secular: Maj $A = -0,53$; June $A = -0,23^{\circ}\text{C}/100$ years
 B. Dense spectra of oscillation in thy strip 2,1–250 years



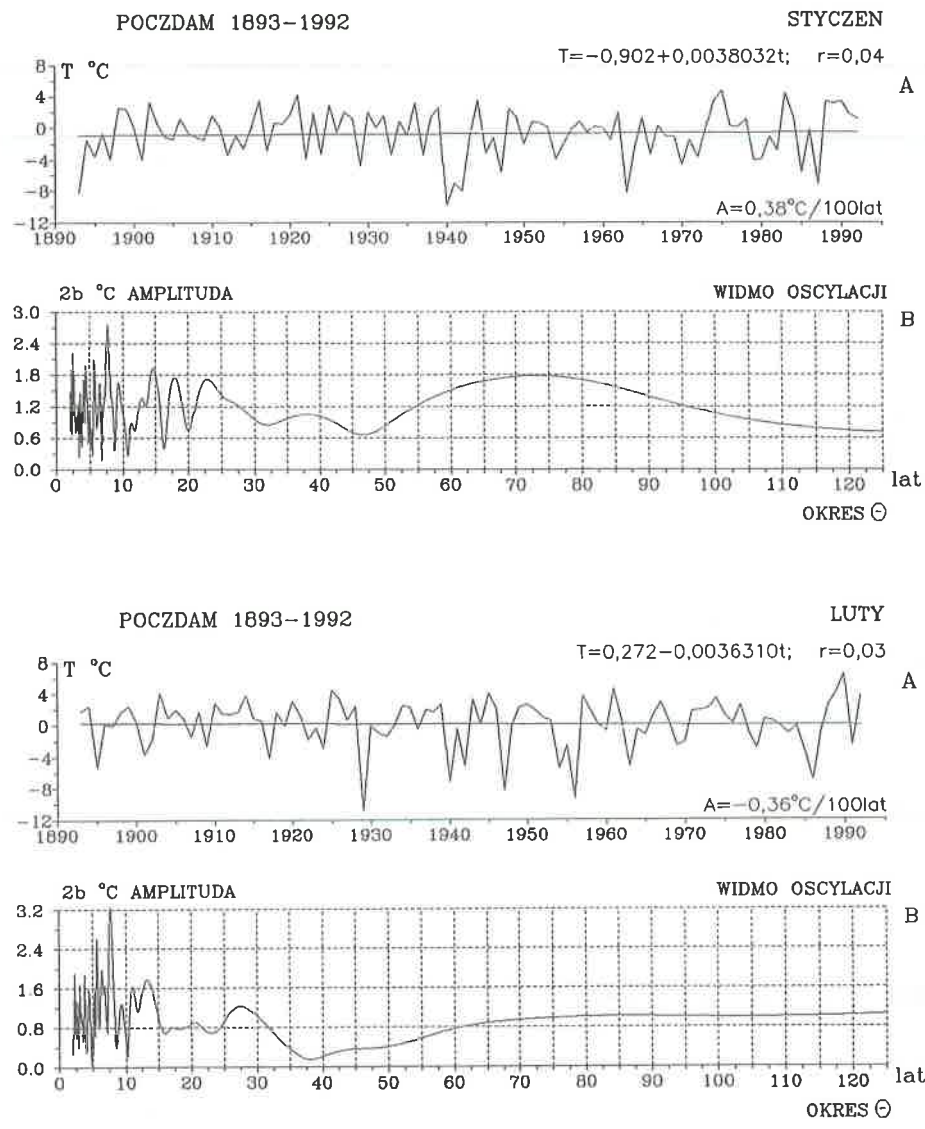
Rys. 34. Temperatura powietrza w Genewie (1768–1980) — lipiec, sierpień
 A. Tendencje wiekowych zmian: lipiec $A = -0,08$; sierpień $A = -0,24^{\circ}\text{C}/100$ lat
 B. Gęste widma oscylacji w paśmie 2,1–250 lat
 Air temperature in Geneva (1768–1980) — July, August
 A. The tendency of secular: July $A = -0,08$; August $A = -0,24^{\circ}\text{C}/100$ years
 B. Dense spectra of oscillation in thy strip 2,1–250 years



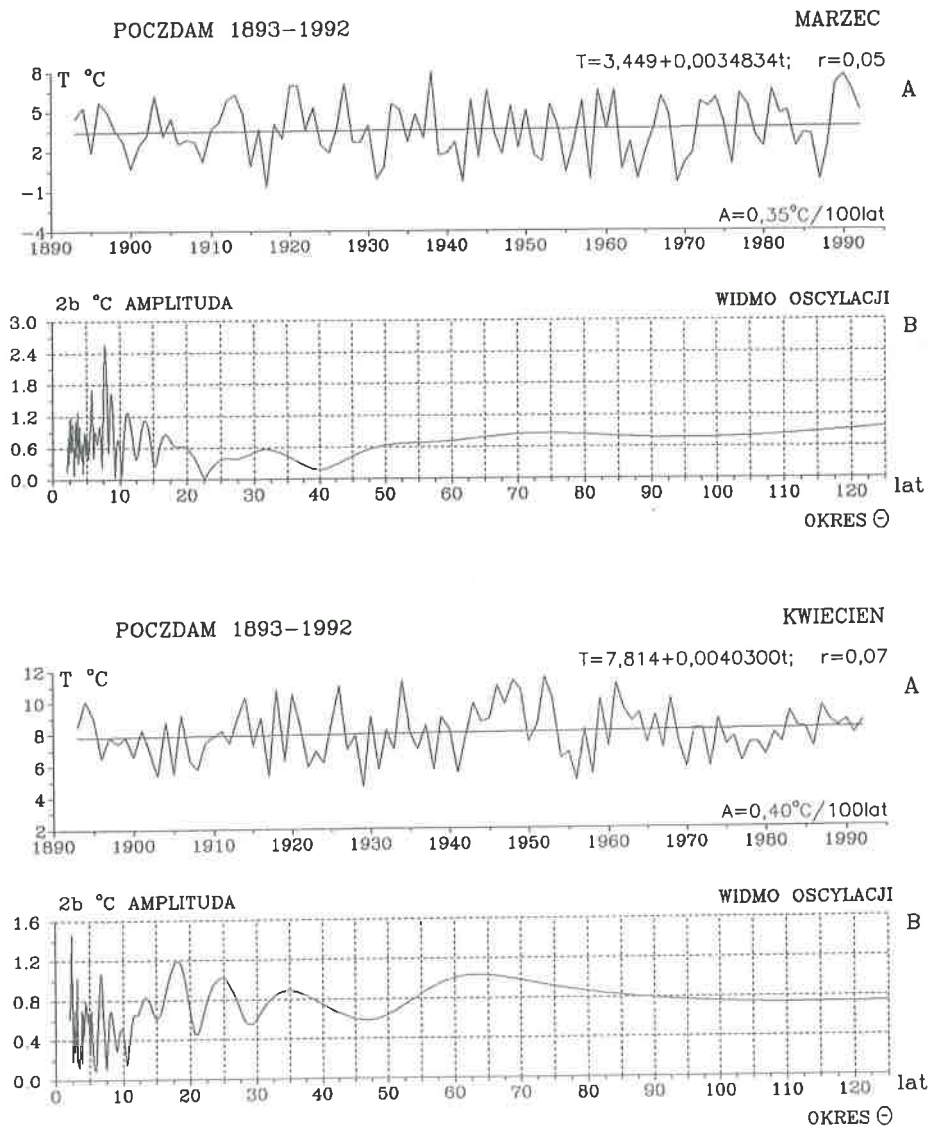
Rys. 35. Temperatura powietrza w Genewie (1768–1980) — wrzesień, październik
 A. Tendencje wiekowych zmian: wrzesień $A = 0,06$; października $A = 0,00^\circ\text{C}/100$ lat
 B. Gęste widma oscylacji w paśmie 2,1–250 lat
 Air temperature in Geneva (1768–1980) — September, October
 A. The tendency of secular: September $A = 0,06$; October $A = 0,00^\circ\text{C}/100$ years
 B. Dense spectra of oscillation in thy strip 2,1–250 years



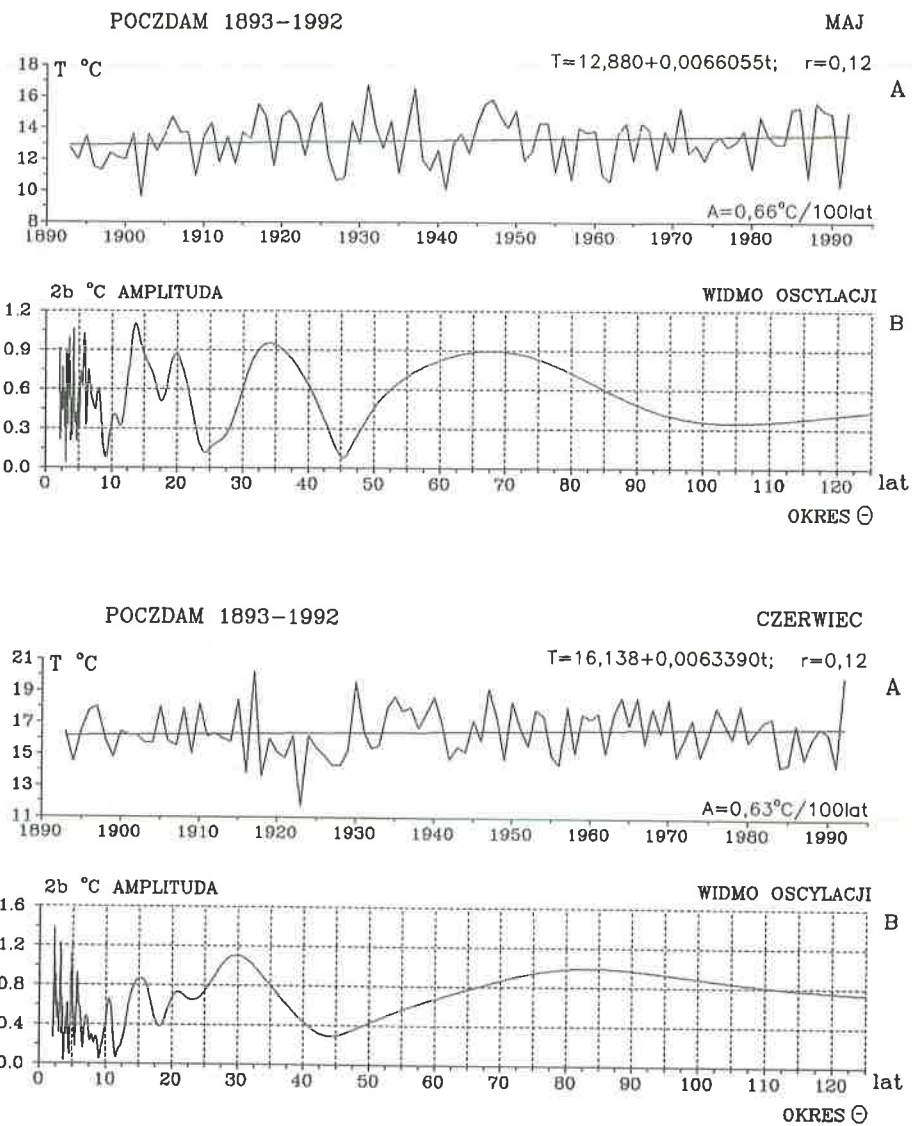
Rys. 36. Temperatura powietrza w Genewie (1768–1980) — listopad, grudzień
 A. Tendencje wiekowych zmian: listopad $A = 0,32$; grudzień $A = 0,47^{\circ}\text{C}/100$ lat
 B. Gęste widma oscylacji w paśmie 2,1–250 lat
 Air temperature in Genewa (1768–1980) — November, December
 A. The tendency of secular: November $A = 0,32$; December $A = 0,47^{\circ}\text{C}/100$ years
 B. Dense spectra of oscillation in thy strip 2,1–250 years



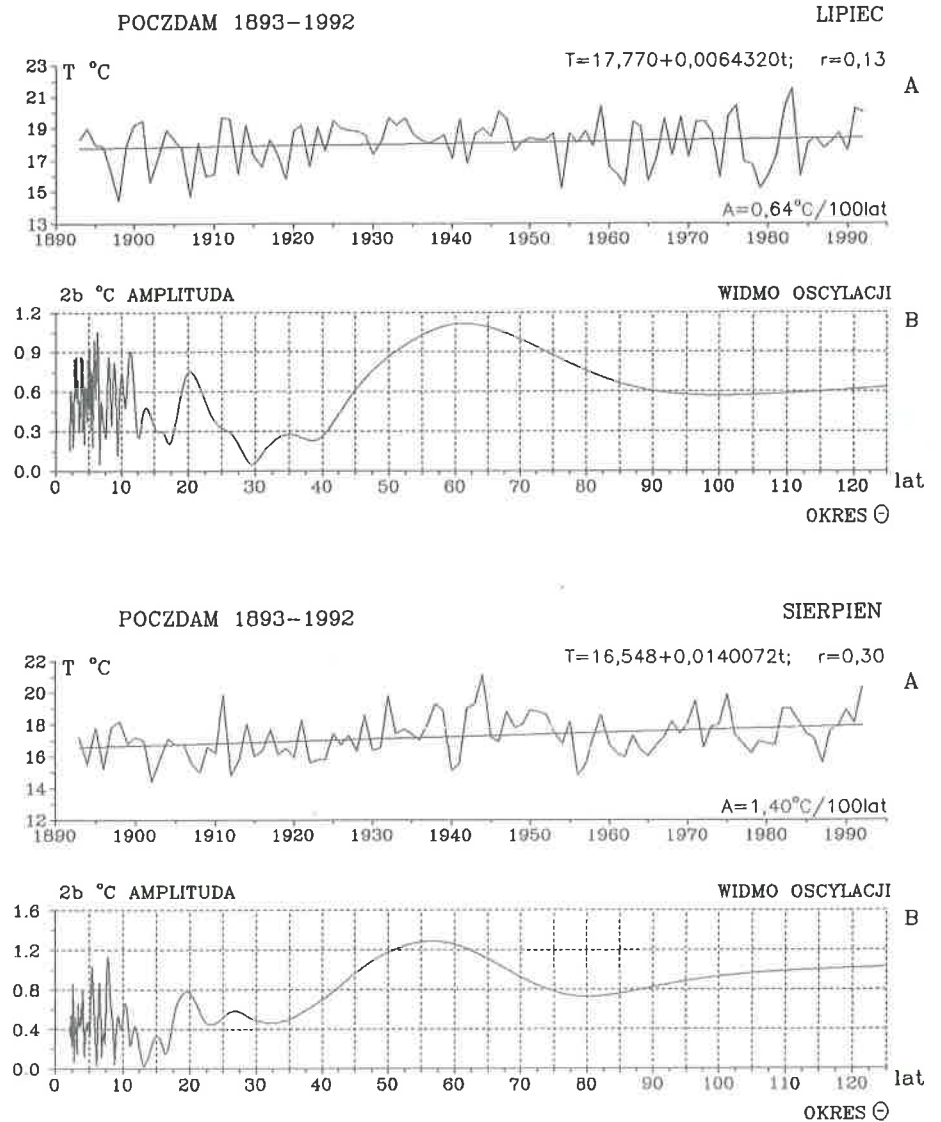
Rys. 37. Temperatura powietrza w Poczdamie (1893–1992) — styczeń, luty
 A. Tendencje wiekowych zmian: styczeń $A = 0,38$; luty $A = -0,36^{\circ}\text{C}/100$ lat
 B. Gęste widma oscylacji w paśmie 2,1–125 lat
 Air temperature in Potsdam (1893–1992) — January, February
 A. The tendency of secular: January $A = 0,38$; February $A = -0,36^{\circ}\text{C}/100$ years
 B. Dense spectra of oscillation in thy strip 2,1–125 years



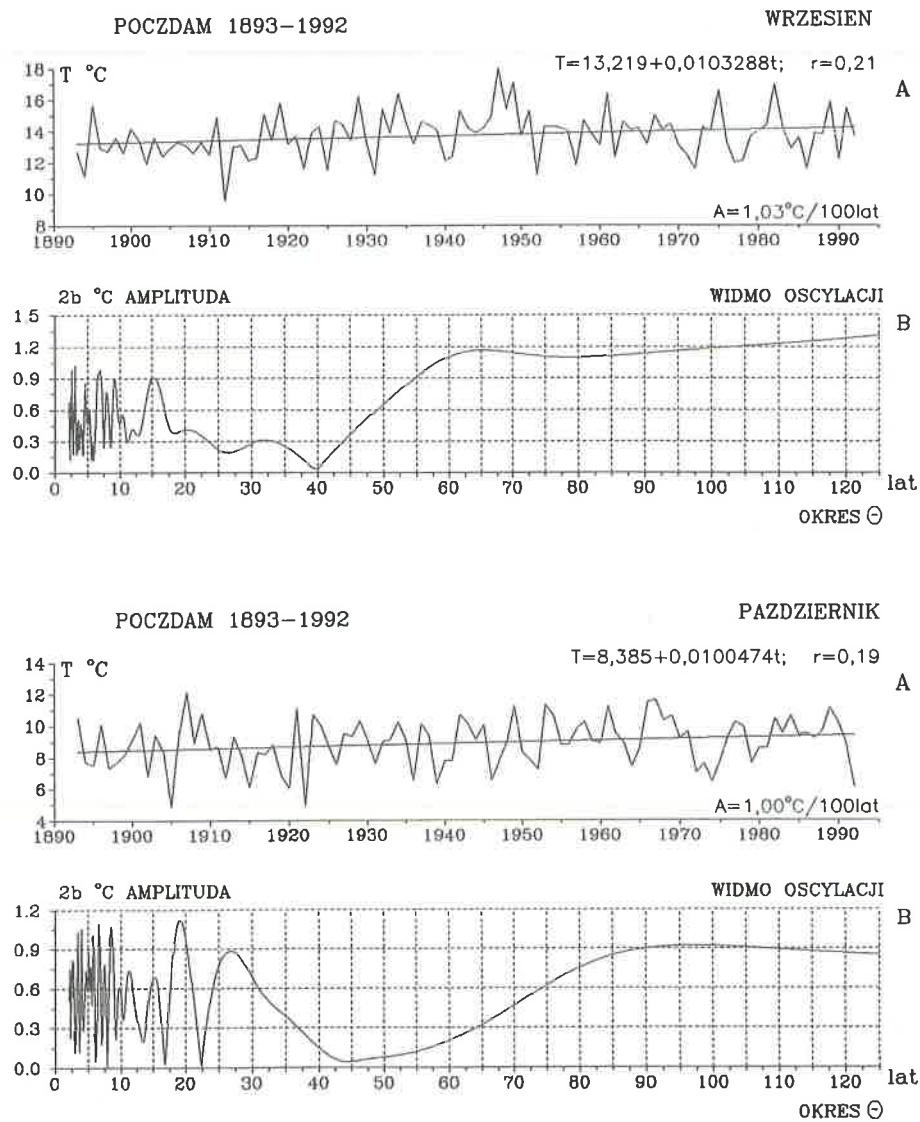
Rys. 38. Temperatura powietrza w Poczdamie (1893–1992) — marzec, kwiecień
 A. Tendencje wiekowych zmian: marzec $A = 0,35$; luty $A = 0,40^{\circ}\text{C}/100$ lat
 B. Gęste widma oscylacji w paśmie 2,1–125 lat
 Air temperature in Potsdam (1893–1992) — March, April
 A. The tendency of secular: March $A = 0,35$; April $A = 0,40^{\circ}\text{C}/100$ years
 B. Dense spectra of oscillation in thy strip 2,1–125 years



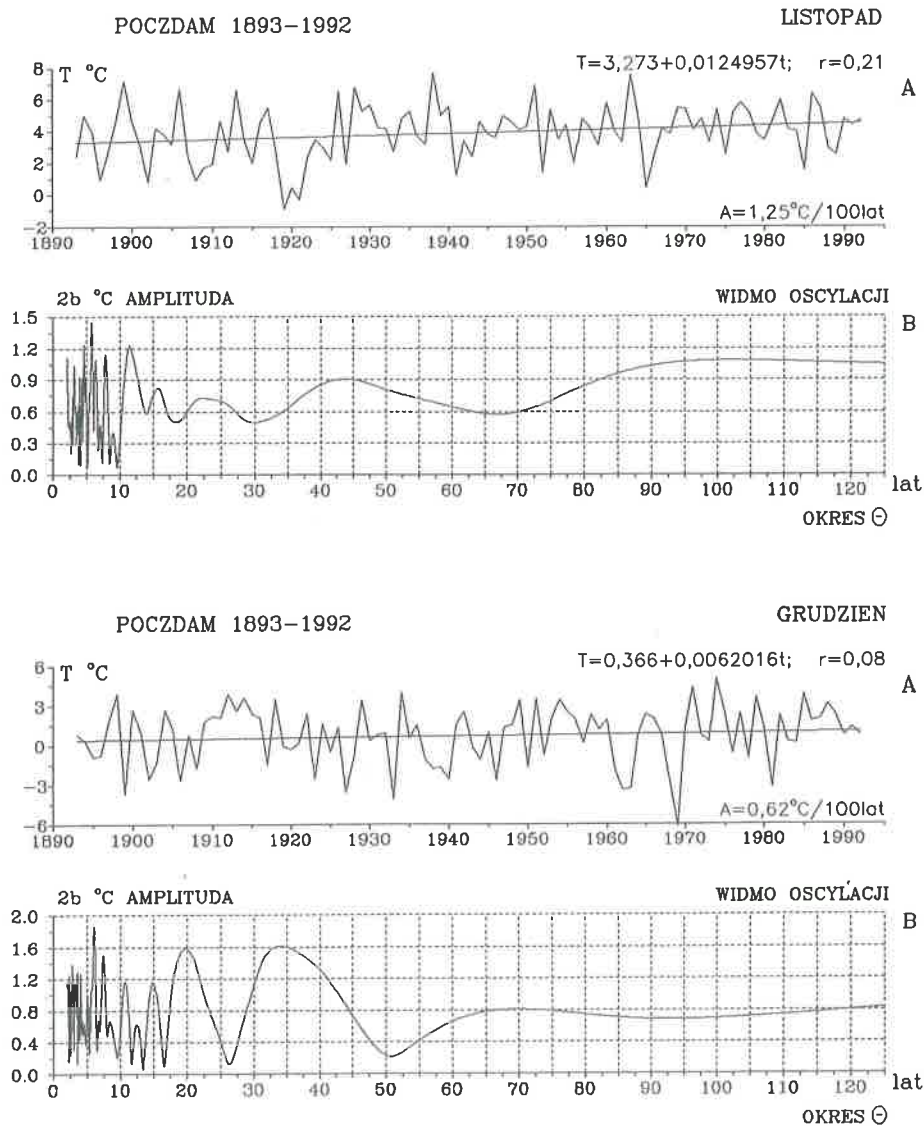
Rys. 39. Temperatura powietrza w Poczdamie (1893-1992) — maj, czerwiec
 A. Tendencje wiekowych zmian: maj $A = 0,66$; luty $A = 0,63^{\circ}\text{C}/100$ lat
 B. Gęste widma oscylacji w paśmie 2,1-125 lat
 Air temperature in Potsdam (1893-1992) — January, February
 A. The tendency of secular: January $A = 0,66$; February $A = 0,63^{\circ}\text{C}/100$ years
 B. Dense spectra of oscillation in thy strip 2,1-125 years



Rys. 40. Temperatura powietrza w Poczdamie (1893–1992) — lipiec, sierpień
 A. Tendencje wiekowych zmian: lipiec $A = 0,64$; luty $A = 1,40^{\circ}\text{C}/100$ lat
 B. Gęste widma oscylacji w paśmie 2,1–125 lat
 Air temperature in Potsdam (1893–1992) — July, August
 A. The tendency of secular: July $A = 0,64$; August $A = 1,40^{\circ}\text{C}/100$ years
 B. Dense spectra of oscillation in thy strip 2,1–125 years



Rys. 41. Temperatura powietrza w Poczdamie (1893–1992) — wrzesień, październik
 A. Tendencje wiekowych zmian: wrzesień $A = 1,03$; październik $A = 1,00^{\circ}\text{C}/100$ lat
 B. Gęste widma oscylacji w paśmie 2,1–125 lat
 Air temperature in Potsdam (1893–1992) — September, October
 A. The tendency of secular: September $A = 1,03$; October $A = 1,00^{\circ}\text{C}/100$ years
 B. Dense spectra of oscillation in thy strip 2,1–125 years



Rys. 42. Temperatura powietrza w Poczdamie (1893–1992) — listopad, grudzień

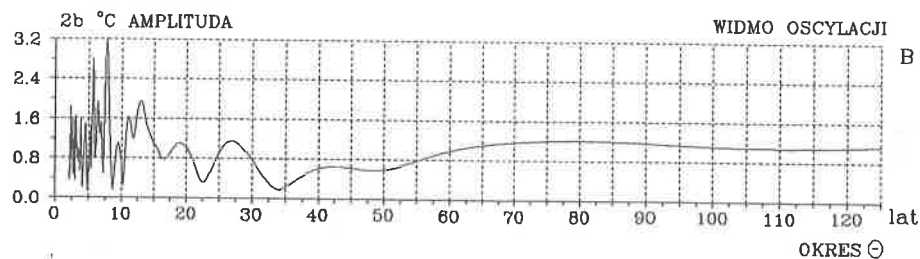
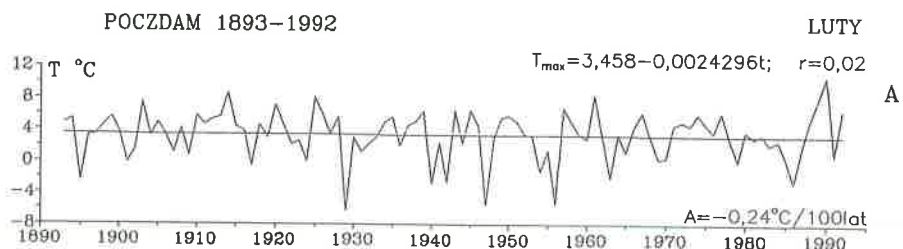
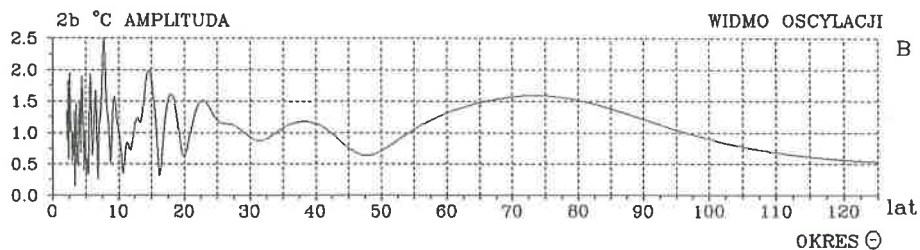
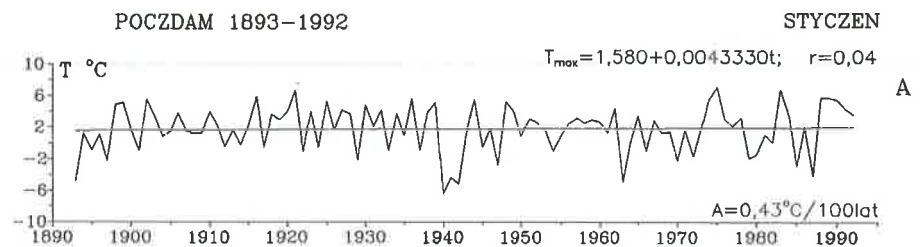
A. Tendencje wiekowych zmian: listopad $A = 1,25$; luty $A = 0,62^{\circ}\text{C}/100$ lat

B. Gęste widma oscylacji w paśmie 2,1–125 lat

Air temperature in Potsdam (1893–1992) — November, December

A. The tendency of secular: November $A = 1,25$; December $A = 0,62^{\circ}\text{C}/100$ years

B. Dense spectra of oscillation in thy strip 2,1–125 years



Rys. 43. Maksymalna temperatura powietrza w Poczdamie (1893–1992) — styczeń, luty

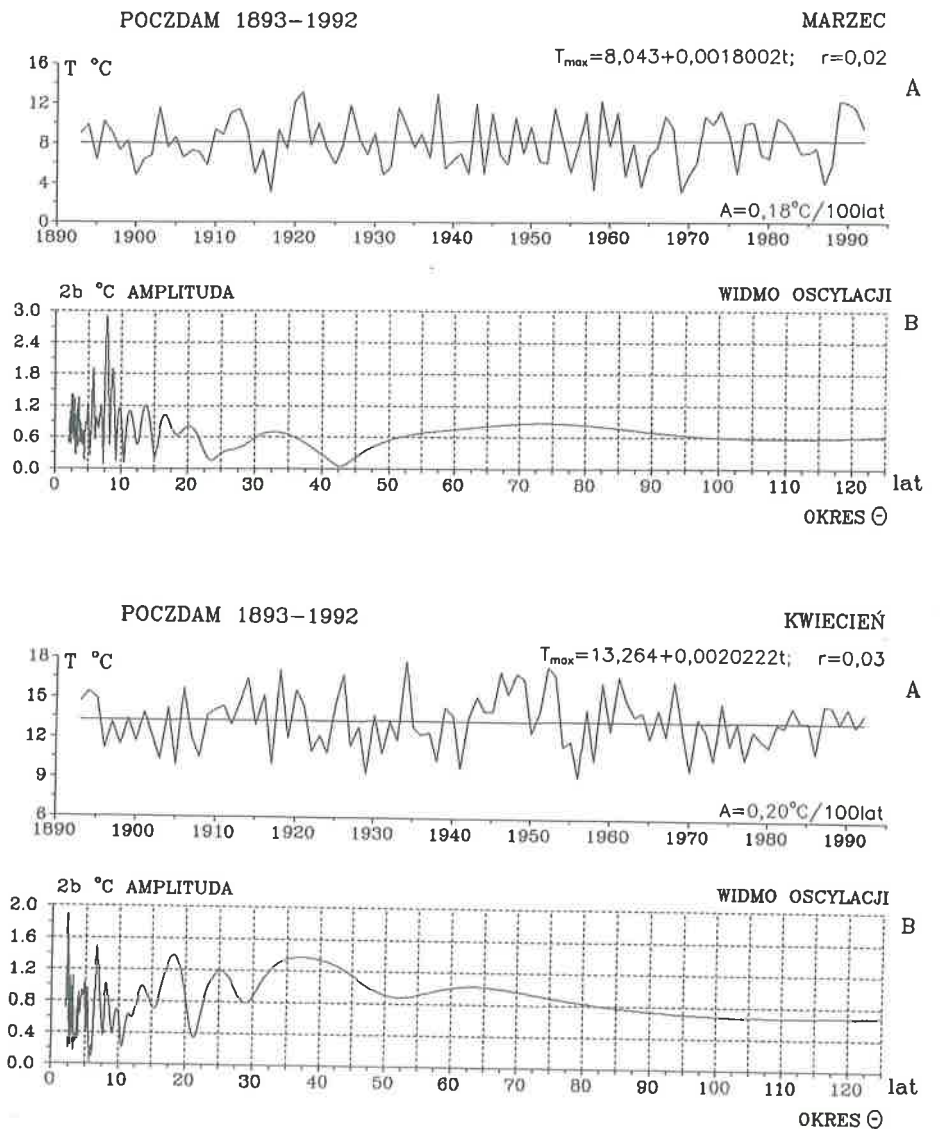
A. Tendencje wiekowych zmian: styczeń $A = 0,43$; luty $A = -0,24^{\circ}\text{C}/100$ lat

B. Gęste widma oscylacji w paśmie 2,1–125 lat

Maksimum air temperature in Potsdam (1893–1992) — January, February

A. The tendency of secular: January $A = 0,43$; February $A = -0,24^{\circ}\text{C}/100$ years

B. Dense spectra of oscillation in thy strip 2,1–125 years



Rys. 44. Maksymalna temperatura powietrza w Poczdamie (1893–1992) — marzec, kwiecień

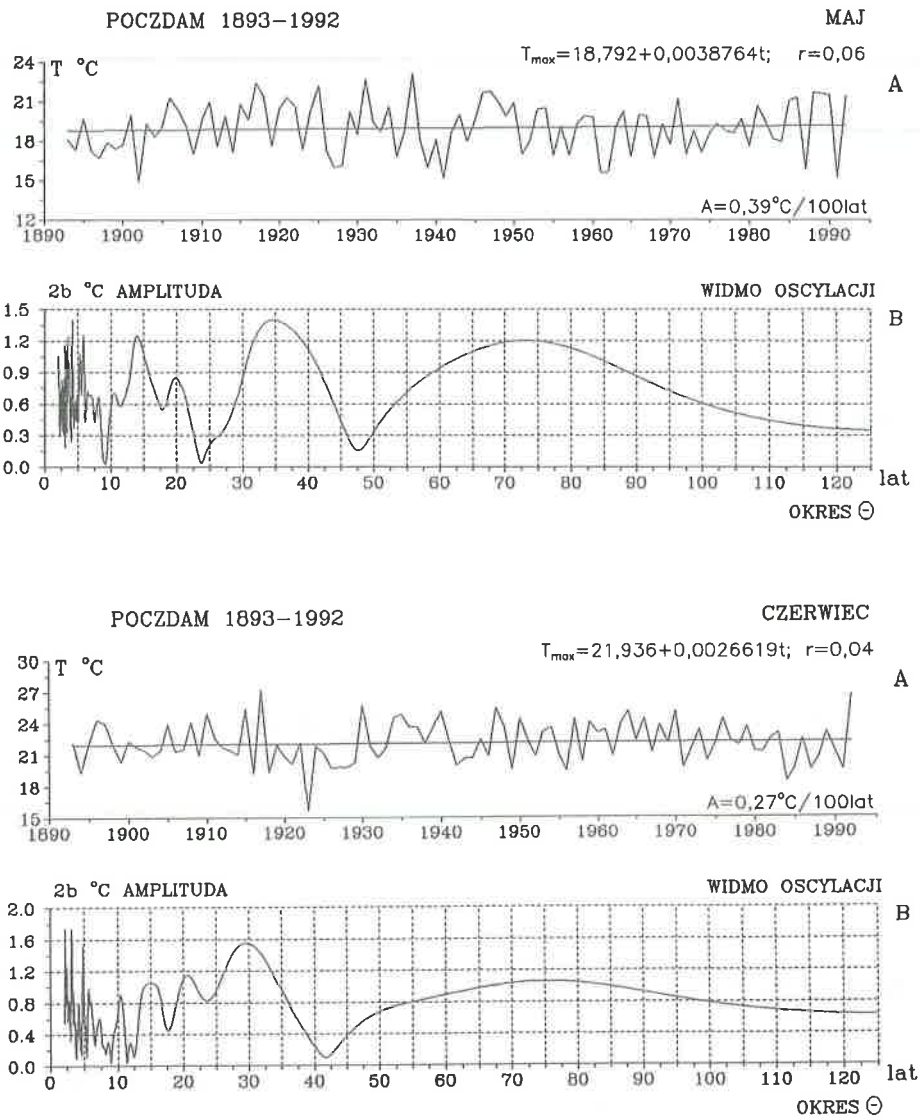
A. Tendencje wiekowych zmian: marzec $A = 0,18$; luty $A = 0,20^{\circ}\text{C}/100$ lat

B. Gęste widma oscylacji w paśmie 2,1–125 lat

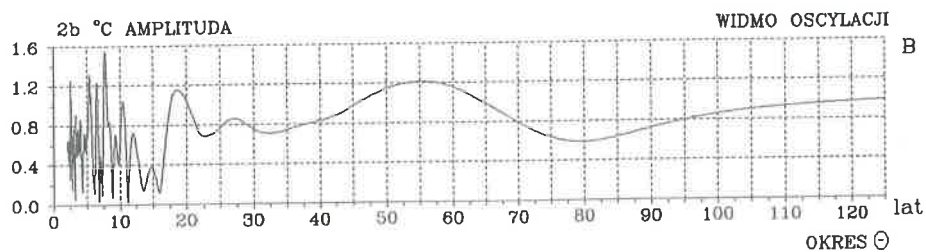
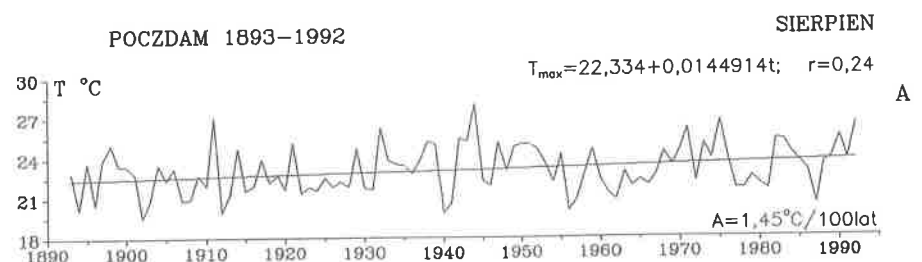
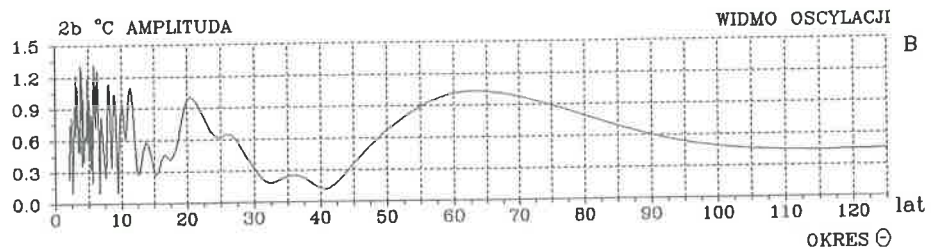
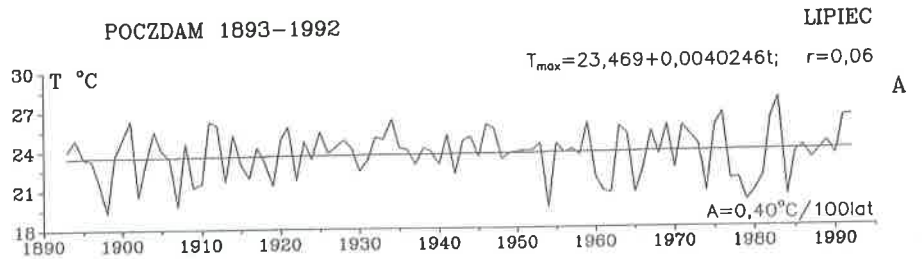
Maksimum air temperature in Potsdam (1893–1992) — March, April

A. The tendency of secular: March $A = 0,18$; April $A = 0,20^{\circ}\text{C}/100$ years

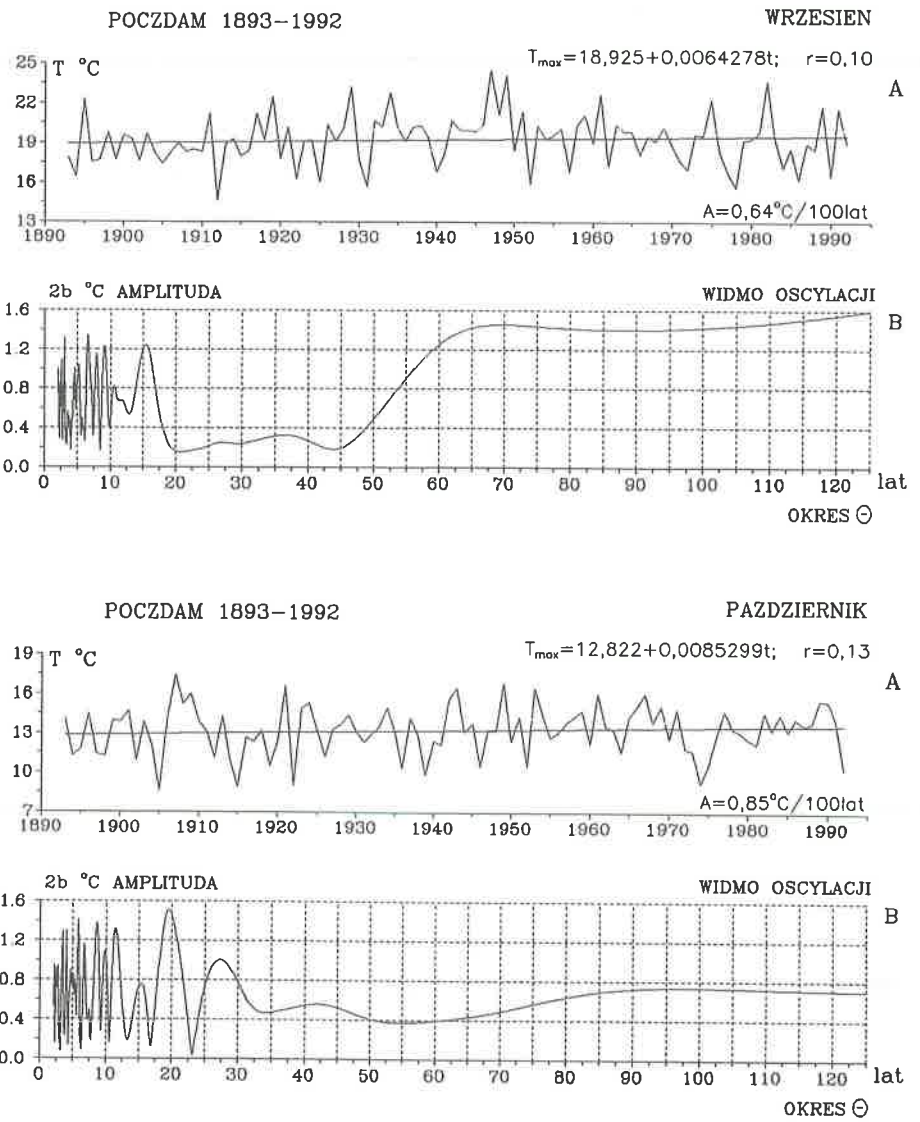
B. Dense spectra of oscillation in thy strip 2,1–125 years



Rys. 45. Maksymalna temperatura powietrza w Poczdamie (1893–1992) — maj, czerwiec
 A. Tendencje wiekowych zmian: maj $A = 0,39$; czerwiec $A = 0,27^{\circ}\text{C}/100$ lat
 B. Gęste widma oscylacji w paśmie 2,1–125 lat
 Maksimum air temperature in Potsdam (1893–1992) — May, June
 A. The tendency of secular: Maj $A = 0,39$; June $A = 0,27^{\circ}\text{C}/100$ years
 B. Dense spectra of oscillation in thy strip 2,1–125 years



Rys. 46. Maksymalna temperatura powietrza w Poczdamie (1893-1992) — lipiec, sierpień
 A. Tendencje wiekowych zmian: lipiec $A = 0,40$; luty $A = 1,45^{\circ}\text{C}/100 \text{ lat}$
 B. Gęste widma oscylacji w paśmie 2,1-125 lat
 Maksimum air temperature in Potsdam (1893-1992) — July, August
 A. The tendency of secular: July $A = 0,40$; August $A = 1,45^{\circ}\text{C}/100 \text{ years}$
 B. Dense spectra of oscillation in thy strip 2,1-125 years



Rys. 47. Maksymalna temperatura powietrza w Poczdamie (1893-1992) — wrzesień, październik

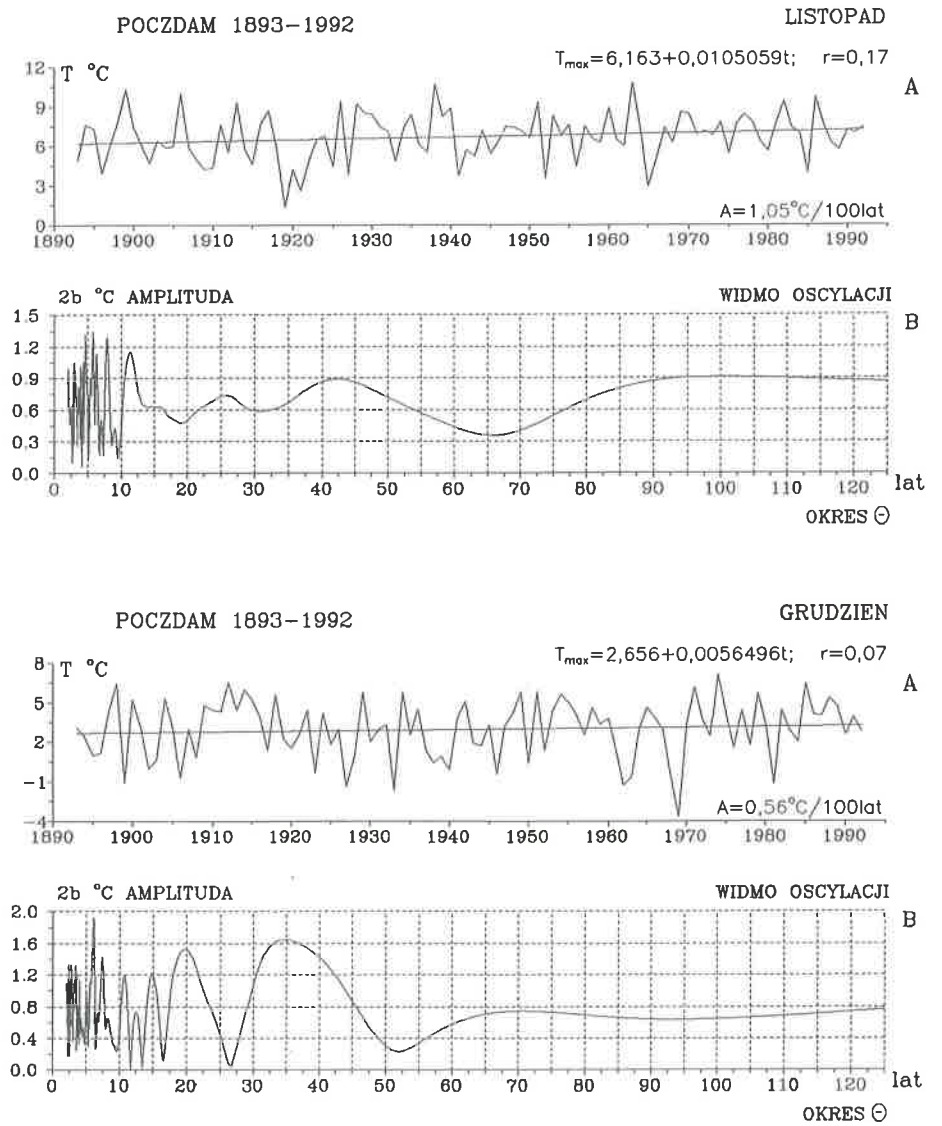
A. Tendencje wiekowych zmian: wrzesień $A = 0,64$; październik $A = 0,85^{\circ}\text{C}/100$ lat

B. Gęste widma oscylacji w paśmie 2,1-125 lat

Maksimum air temperature in Potsdam (1893-1992) — September, October

A. The tendency of secular: September $A = 0,64$; October $A = 0,85^{\circ}\text{C}/100$ years

B. Dense spectra of oscillation in the strip 2,1-125 years



Rys. 48. Maksymalna temperatura powietrza w Poczdamie (1893–1992) — listopad, grudzień

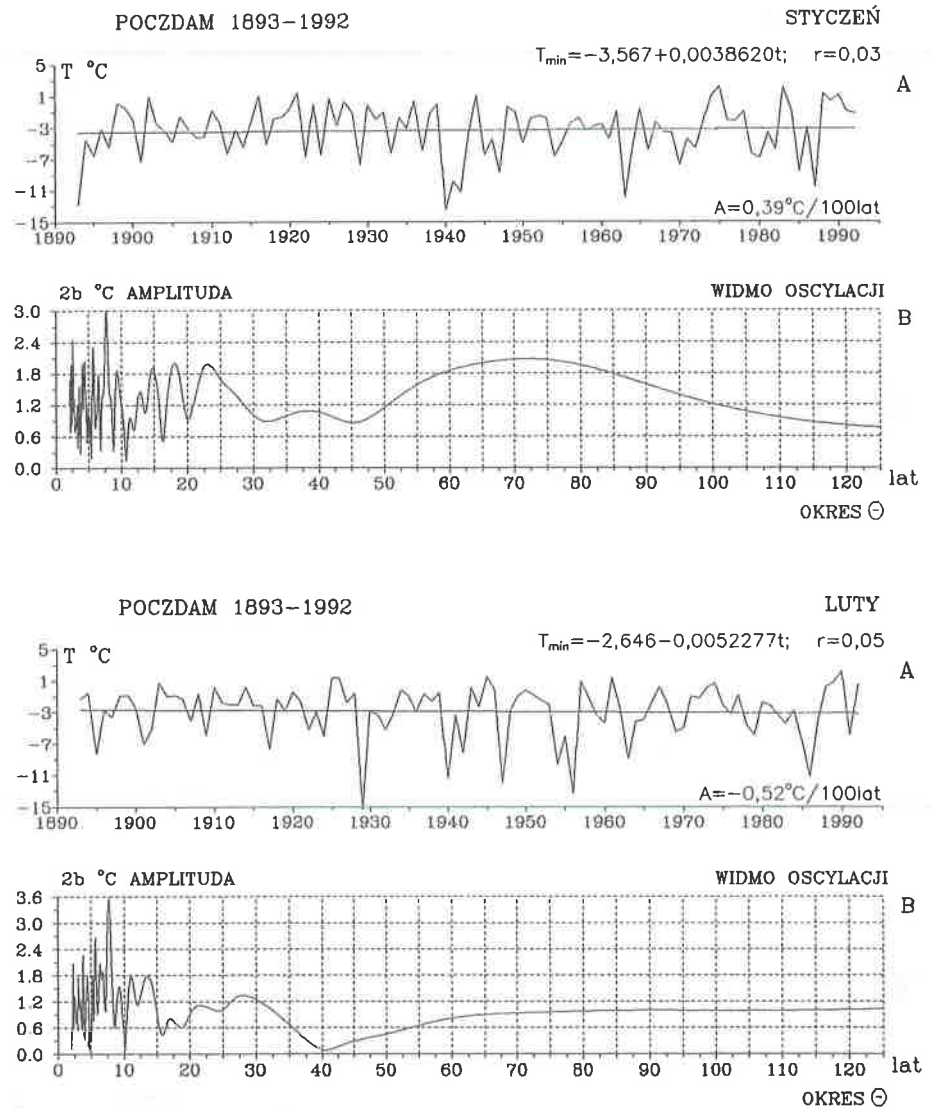
A. Tendencje wiekowych zmian: listopad $A = 1,05$; grudzień $A = 0,56^{\circ}\text{C}/100$ lat

B. Gęste widma oscylacji w paśmie 2,1–125 lat

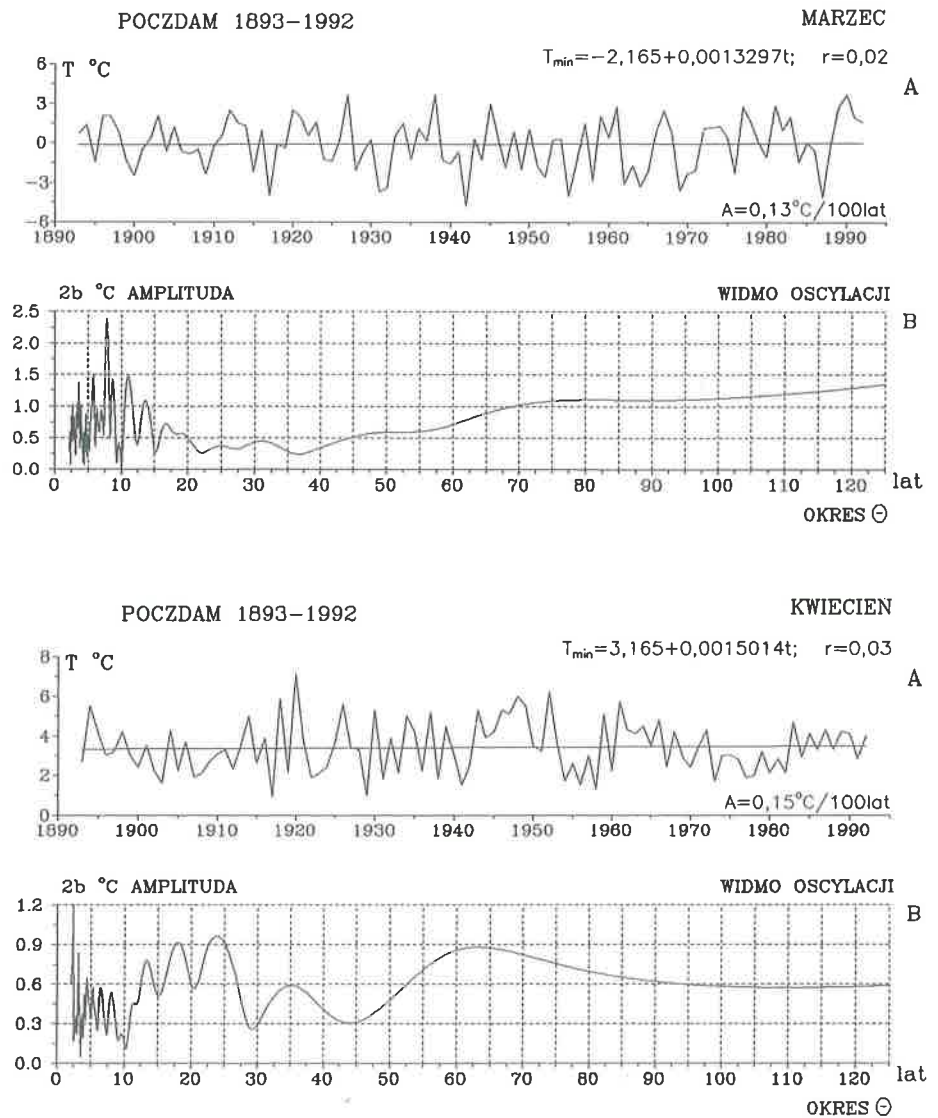
Maksimum air temperature in Potsdam (1893–1992) — November, December

A. The tendency of secular: November $A = 1,05$; December $A = 0,56^{\circ}\text{C}/100$ years

B. Dense spectra of oscillation in thy strip 2,1–125 years



Rys. 49. Minimalna temperatura powietrza w Poczdamie (1893-1992) — styczeń, luty
 A. Tendencje wiekowych zmian: styczeń $A = 0,39$; luty $A = -0,52$ °C/100 lat
 B. Gęste widma oscylacji w paśmie 2,1-125 lat
 Minimum air temperature in Potsdam (1893-1992) — January, February
 A. The tendency of secular: January $A = 0,39$; February $A = -0,52$ °C/100 years
 B. Dense spectra of oscillation in thy strip 2,1-125 years



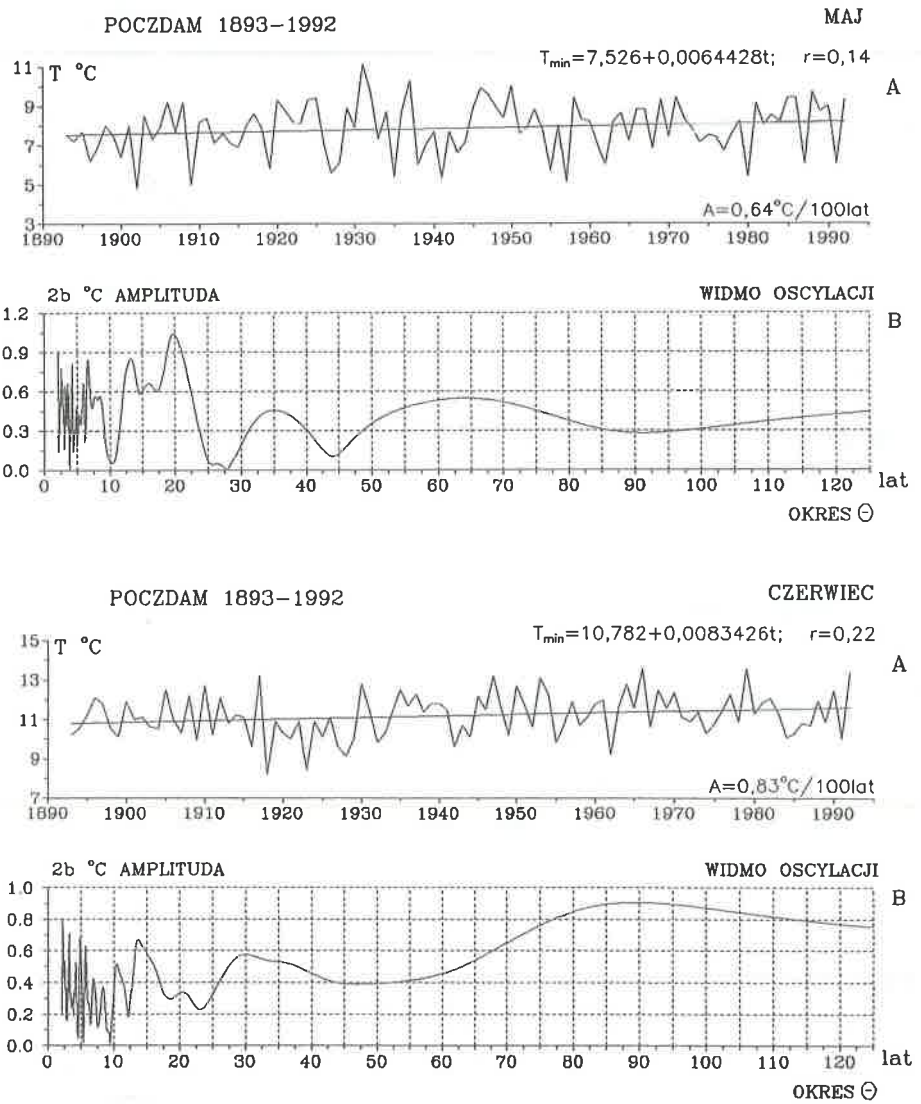
Rys. 50. Minimalna temperatura powietrza w Poczdamie (1893–1992) — marzec, kwiecień

A. Tendencje wiekowych zmian: marzec $A = 0,13$; kwiecień $A = 0,15^{\circ}\text{C}/100$ lat
B. Gęste widma oscylacji w paśmie 2,1–125 lat

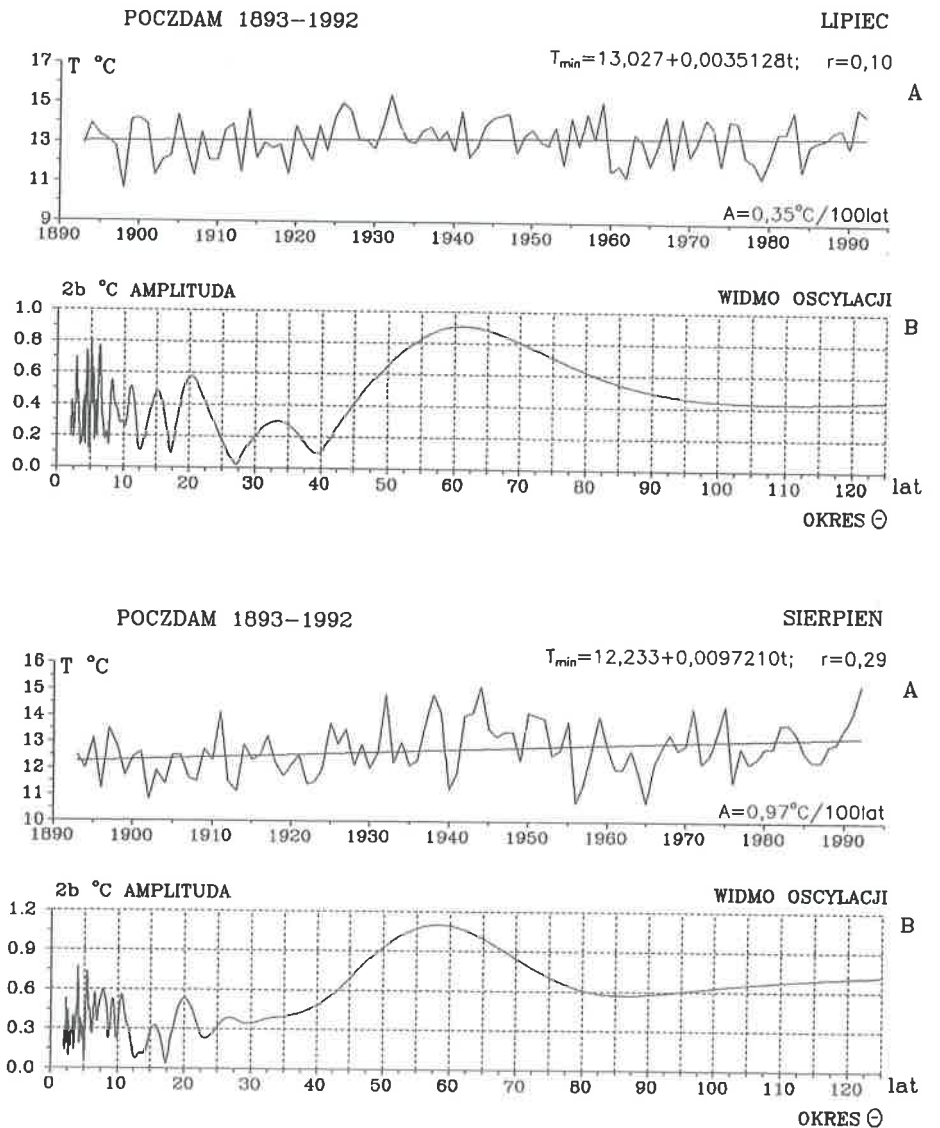
Minimum air temperature in Potsdam (1893–1992) — March, April

A. The tendency of secular: March $A = 0,13$; April $A = 0,15^{\circ}\text{C}/100$ years

B. Dense spectra of oscillation in thy strip 2,1–125 years



Rys. 51. Minimalna temperatura powietrza w Poczdamie (1893–1992) — maj, czerwiec
 A. Tendencje wiekowych zmian: maj $A = 0,64$; czerwiec $A = 0,83^{\circ}\text{C}/100 \text{ lat}$
 B. Gęste widma oscylacji w paśmie 2,1–125 lat
 Minimum air temperature in Potsdam (1893–1992) — May, June
 A. The tendency of secular: Maj $A = 0,64$; June $A = 0,83^{\circ}\text{C}/100 \text{ years}$
 B. Dense spectra of oscillation in thy strip 2,1–125 years



Rys. 52. Minimalna temperatura powietrza w Poczdamie (1893–1992) — lipiec, sierpień

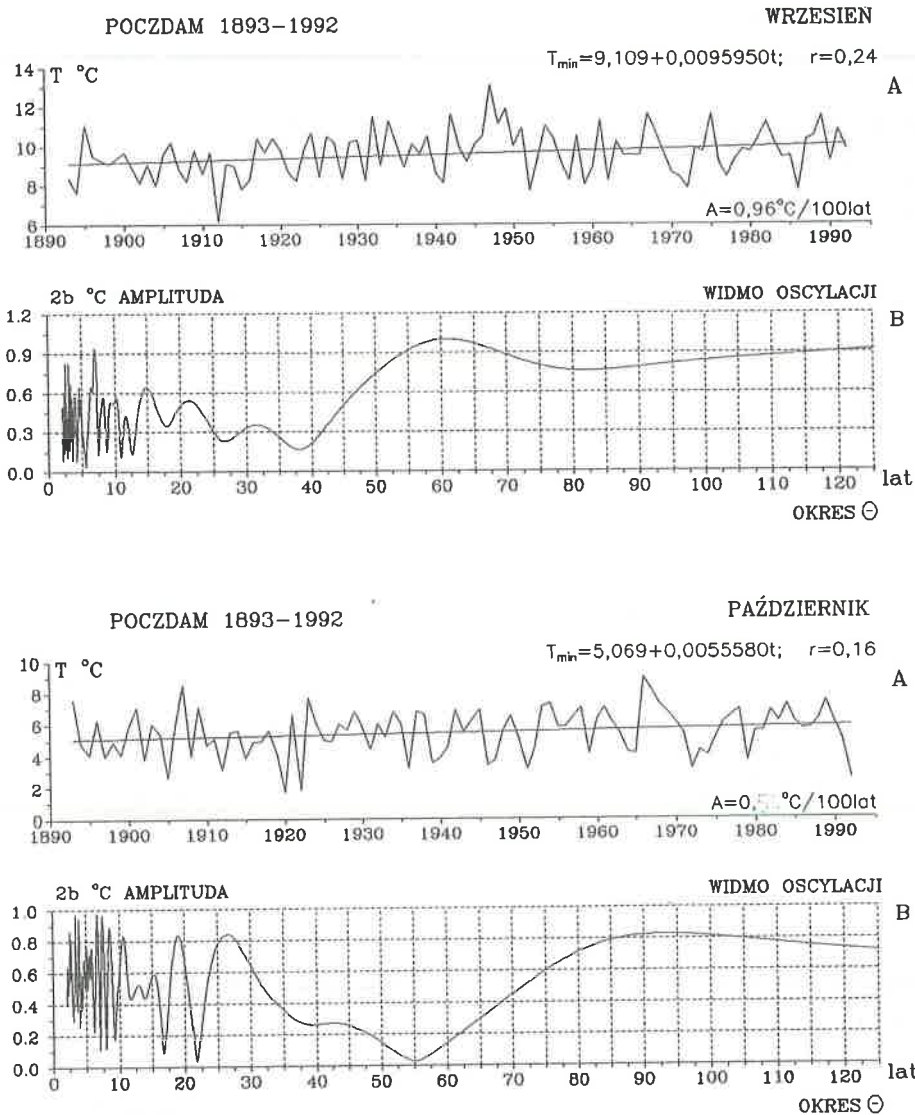
A. Tendencje wiekowych zmian: lipiec $A = 0,35$; sierpień $A = 0,97^{\circ}\text{C}/100$ lat

B. Gęste widma oscylacji w paśmie 2,1–125 lat

Minimum air temperature in Potsdam (1893–1992) — July, August

A. The tendency of secular: July $A = 0,35$; August $A = 0,97^{\circ}\text{C}/100$ years

B. Dense spectra of oscillation in thy strip 2,1–125 years



Rys. 53. Minimalna temperatura powietrza w Poczdamie (1893–1992) — wrzesień, październik

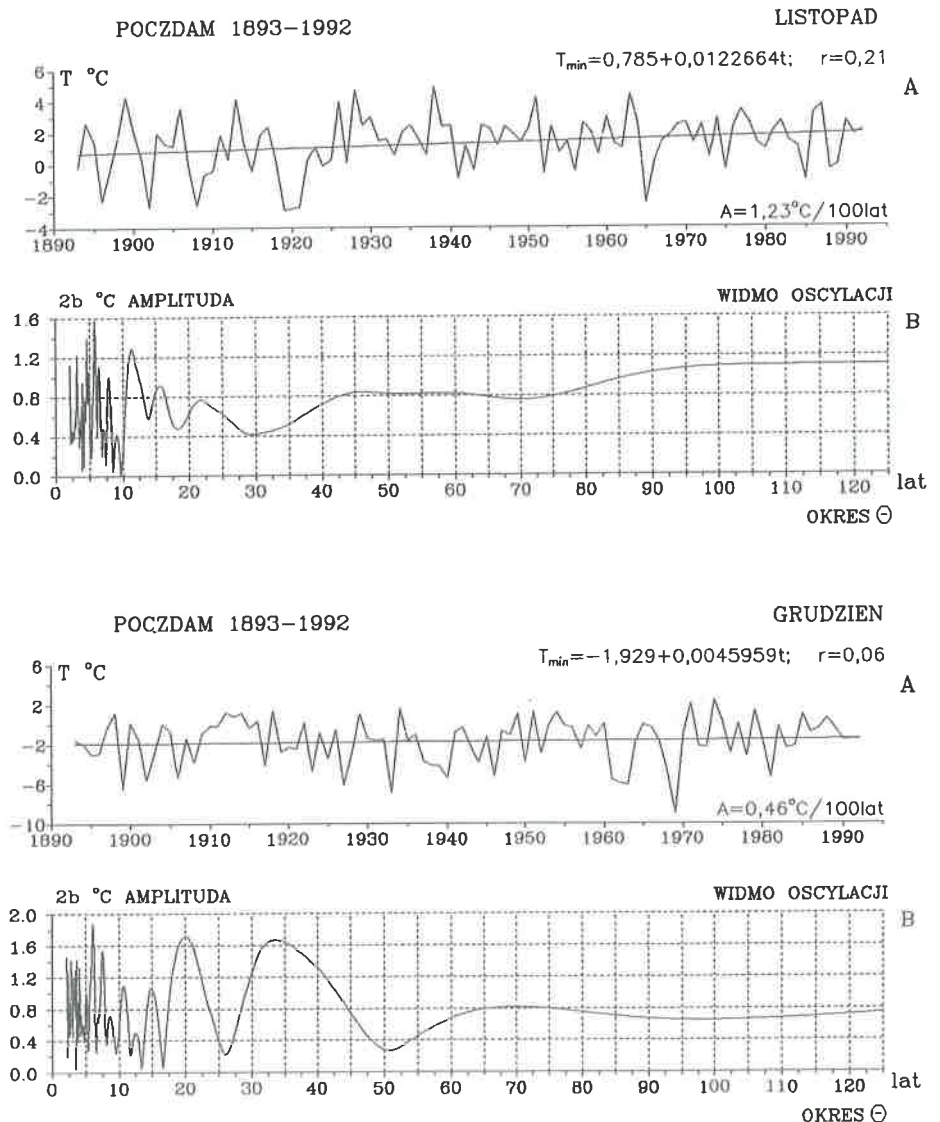
A. Tendencje wiekowych zmian: marzec $A = 0,96$; kwiecień $A = 0,56^{\circ}\text{C}/100$ lat

B. Gęste widma oscylacji w paśmie 2,1–125 lat

Minimum air temperature in Potsdam (1893–1992) — September, October

A. The tendency of secular: September $A = 0,96$; October $A = 0,56^{\circ}\text{C}/100$ years

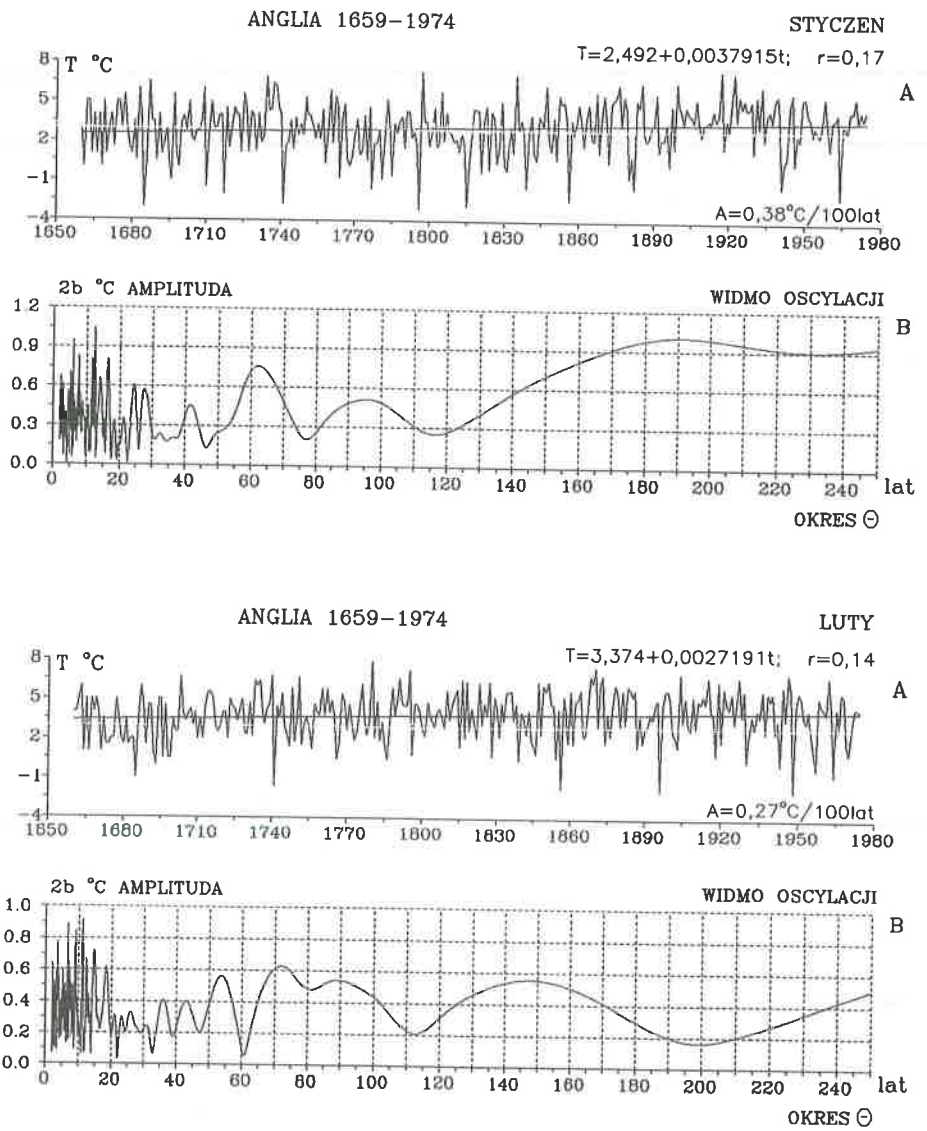
B. Dense spectra of oscillation in thy strip 2,1–125 years



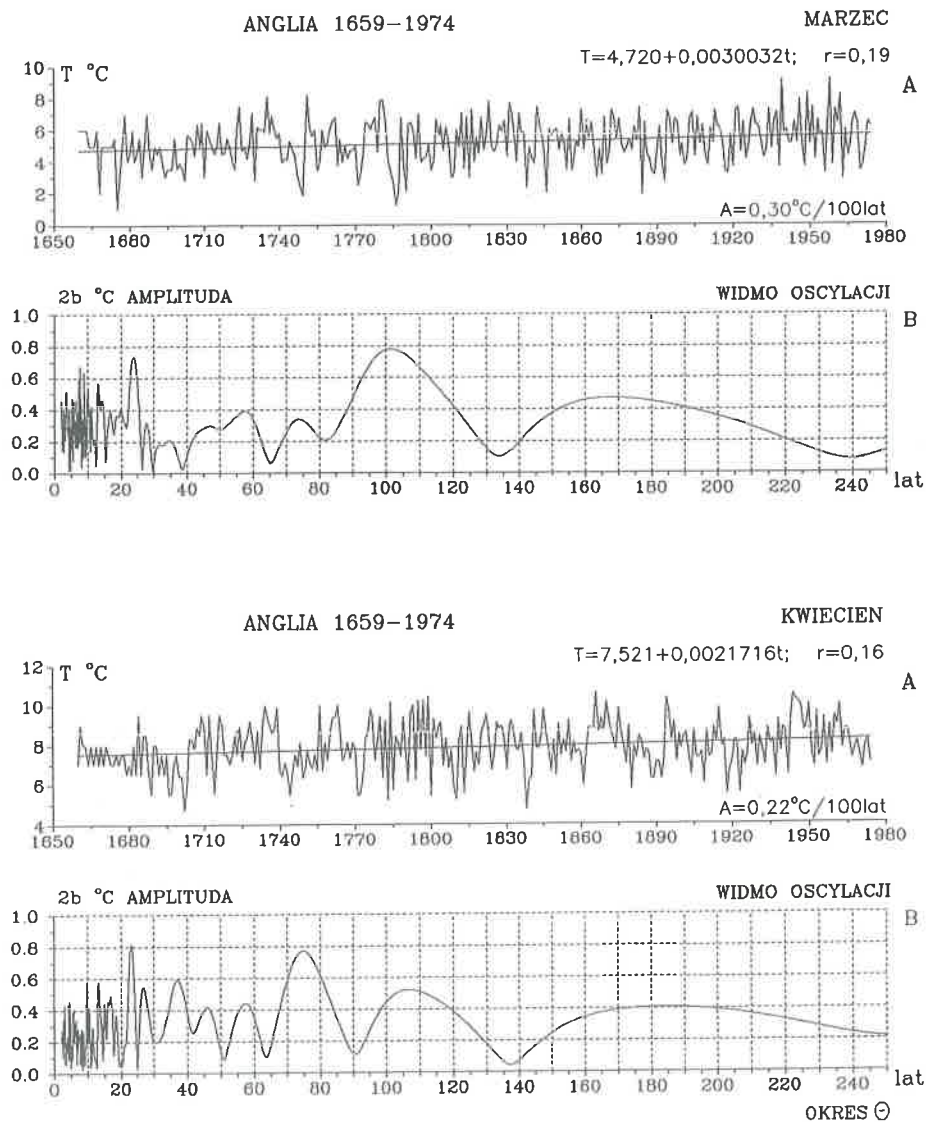
Rys. 54. Minimalna temperatura powietrza w Poczdamie (1893–1992) — listopad, grudzień

A. Tendencje wiekowych zmian: listopad $A = 1,23$; grudzień $A = 0,46^{\circ}\text{C}/100 \text{ lat}$
 B. Gęste widma oscylacji w paśmie 2,1–125 lat

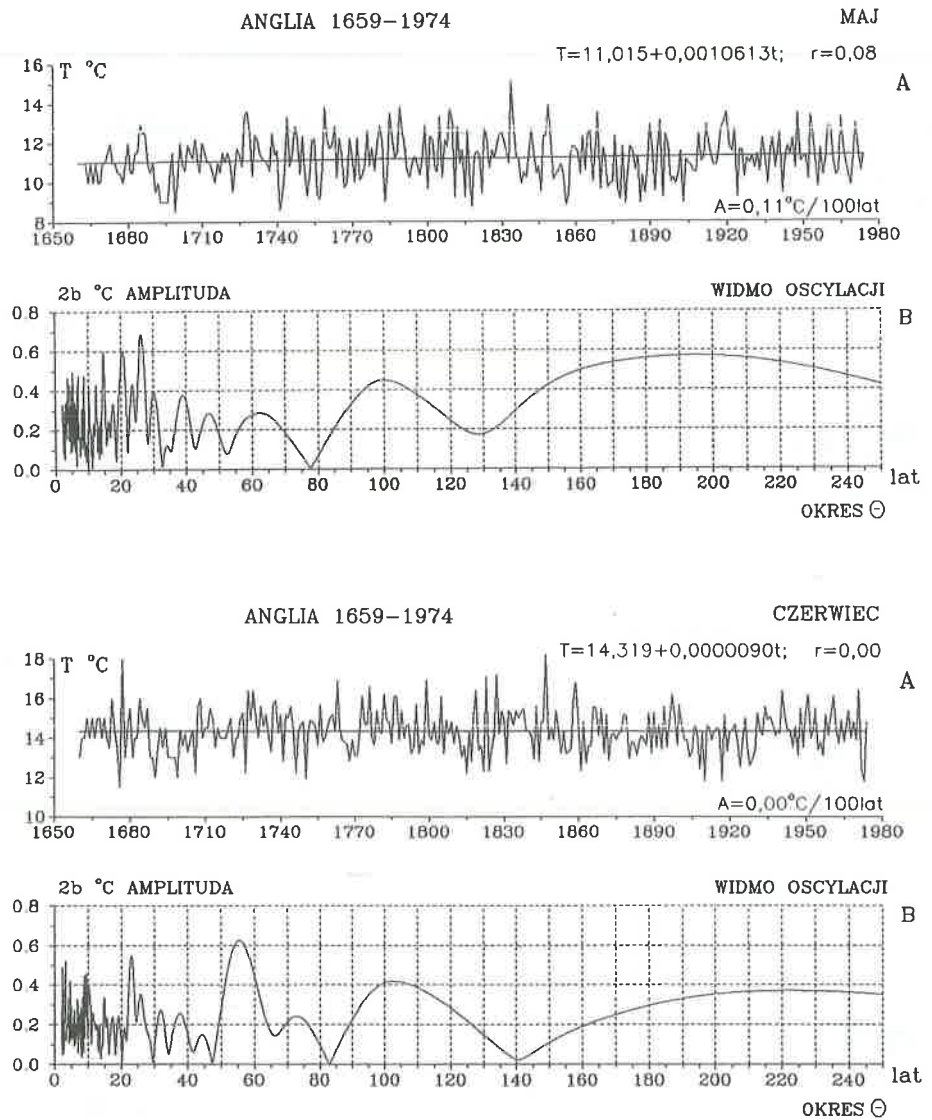
Minimum air temperature in Potsdam (1893–1992) — November, December
 A. The tendency of secular: March $A = 1,23$; April $A = 0,46^{\circ}\text{C}/100 \text{ years}$
 B. Dense spectra of oscillation in thy strip 2,1–125 years



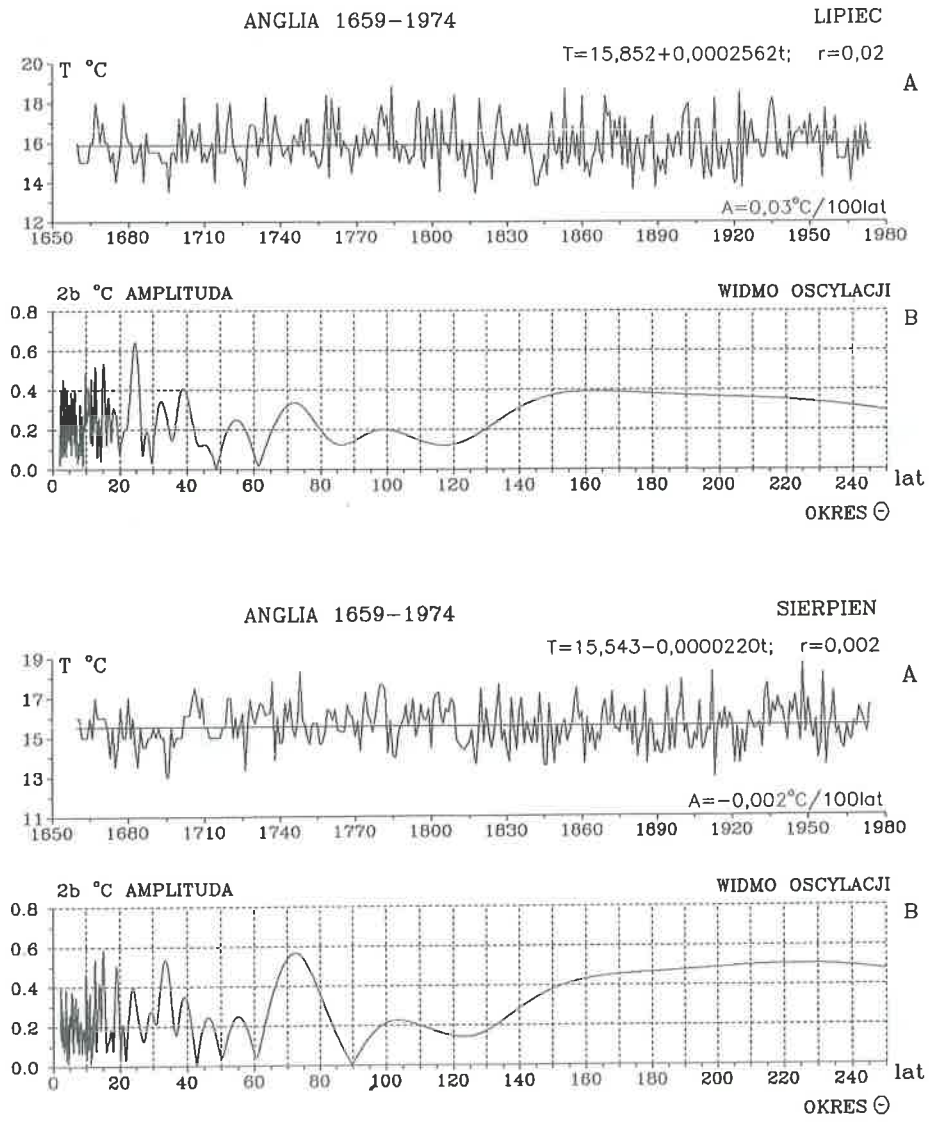
Rys. 55. Temperatura powietrza w Środkowej Anglii (1659–1974) — styczeń, luty
 A. Tendencje wiekowych zmian: styczeń $A = 0,38$; luty $A = 0,27^{\circ}\text{C}/100$ lat
 B. Gęste widma oscylacji w paśmie 2,1–250 lat
 Air temperature in Central England (1659–1974) — January, February
 A. The tendency of secular: Januar $A = 0,38$; Februar $A = 0,27^{\circ}\text{C}/100$ years
 B. Dense spectra of oscillation in thy strip 2,1–250 years



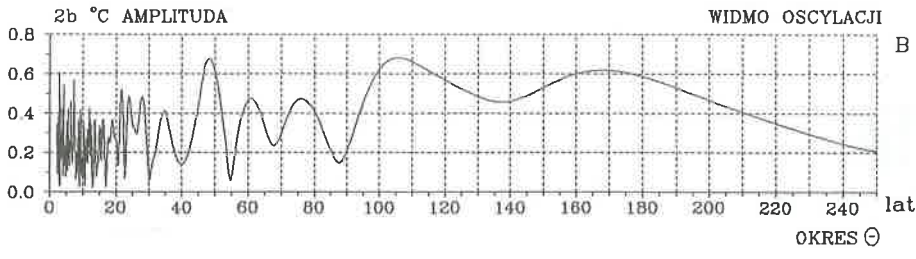
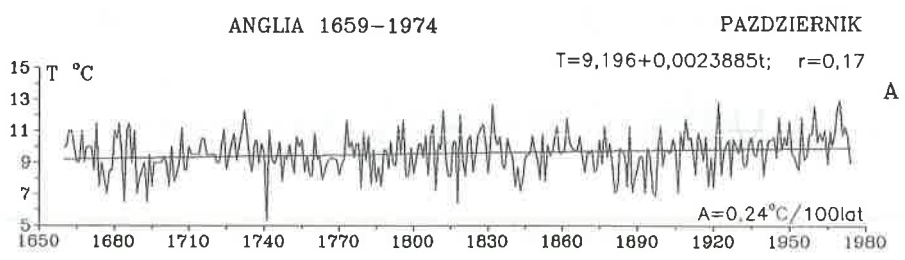
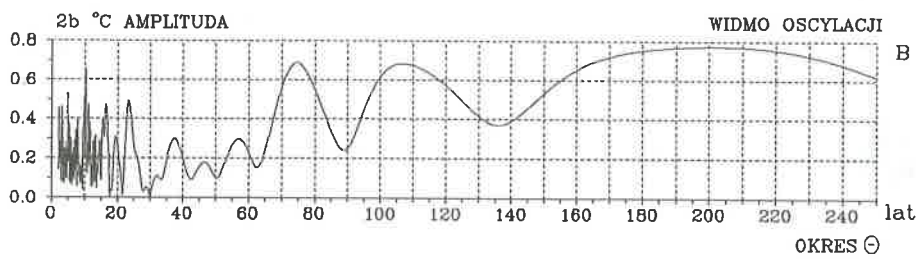
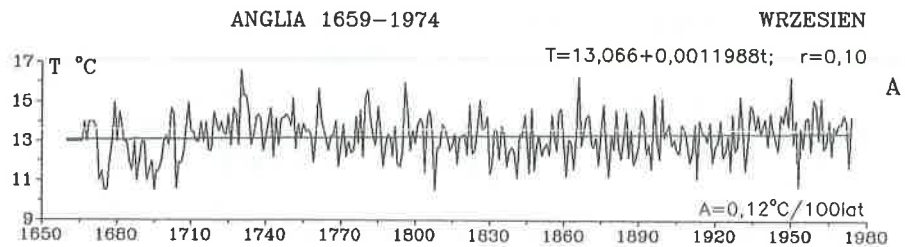
Rys. 56. Temperatura powietrza w Środkowej Anglii (1659–1974) — marzec, kwiecień
 A. Tendencje wiekowych zmian: marzec $A = 0,30$; kwiecień $A = 0,22^{\circ}\text{C}/100$ lat
 B. Gęste widma oscylacji w paśmie 2,1–250 lat
 Air temperature in Central England (1659–1974) — March, April
 A. The tendency of secular: March $A = 0,30$; April $A = 0,22^{\circ}\text{C}/100$ years
 B. Dense spectra of oscillation in thy strip 2,1–250 years



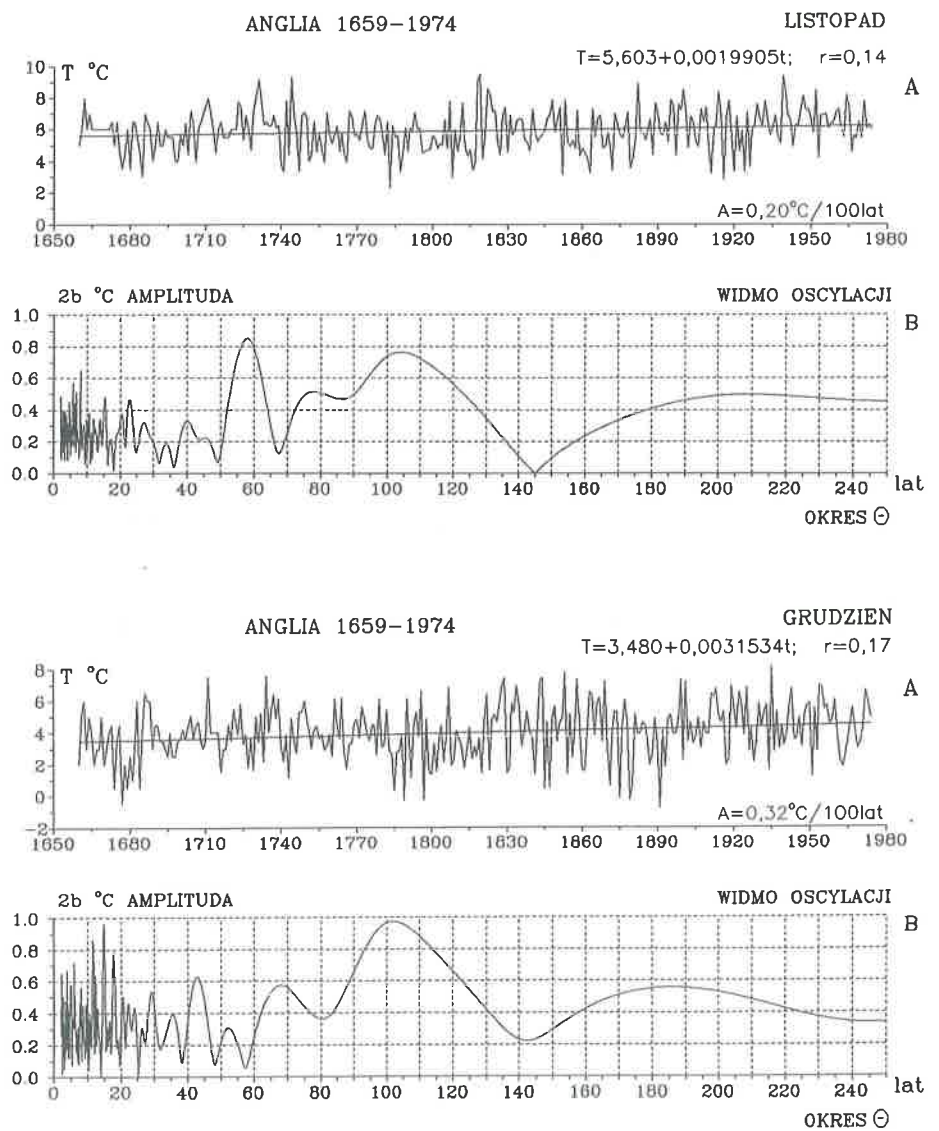
Rys. 57. Temperatura powietrza w Środkowej Anglii (1659–1974) — maj, czerwiec
 A. Tendencje wiekowych zmian: maj $A = 0,11$; czerwiec $A = 0,00^{\circ}\text{C}/100 \text{ lat}$
 B. Gęste widma oscylacji w paśmie 2,1–250 lat
 Air temperature in Central England (1659–1974) — Maj, June
 A. The tendency of secular: Maj $A = 0,11$; June $A = 0,00^{\circ}\text{C}/100 \text{ years}$
 B. Dense spectra of oscillation in thy strip 2,1–250 years



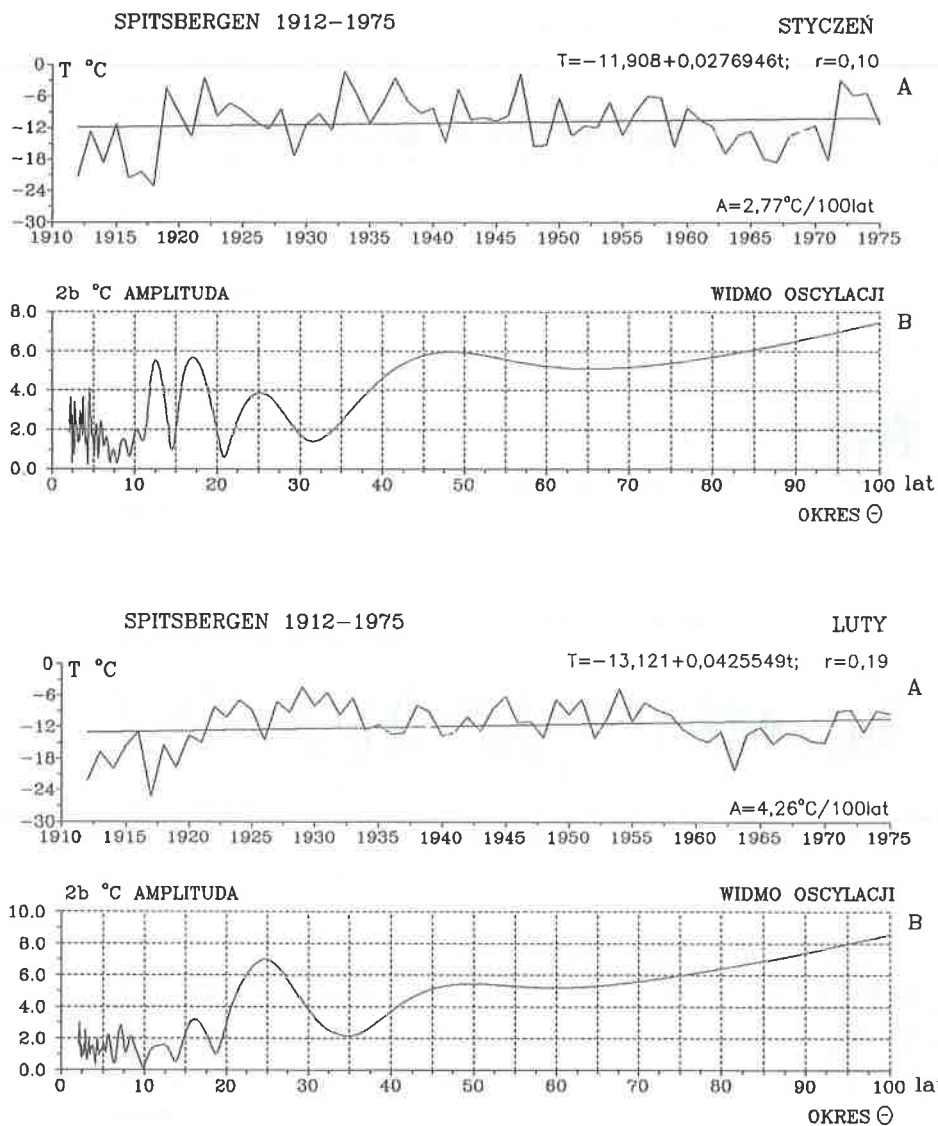
Rys. 58. Temperatura powietrza w Środkowej Anglii (1659–1974) — lipiec, sierpień
 A. Tendencje wiekowych zmian: lipiec $A = 0,03$; luty $A = -0,002^{\circ}\text{C}/100$ lat
 B. Gęste widma oscylacji w paśmie 2,1–250 lat
 Air temperature in Central England (1659–1974) — July, August
 A. The tendency of secular: July $A = 0,03$; August $A = -0,002^{\circ}\text{C}/100$ years
 B. Dense spectra of oscillation in thy strip 2,1–250 years



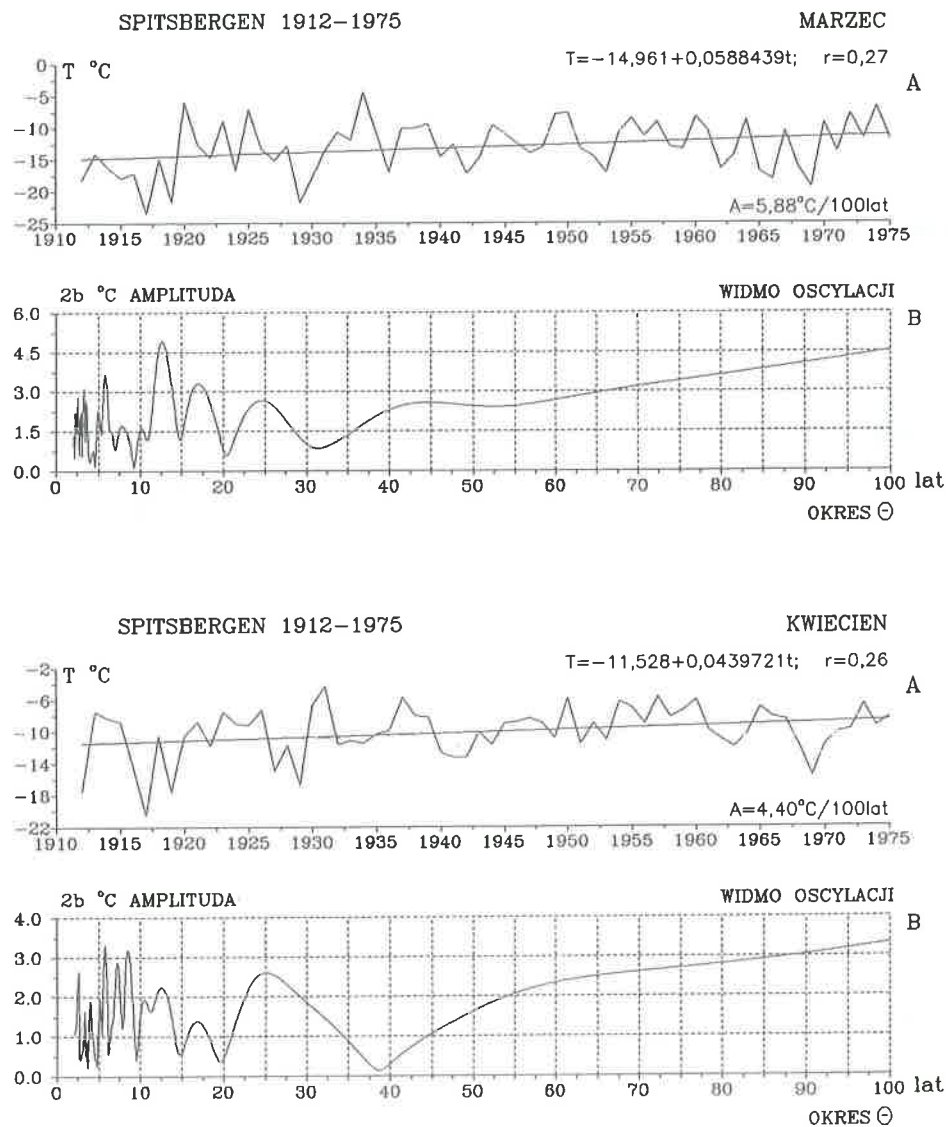
Rys. 59. Temperatura powietrza w Środkowej Anglii (1659-1974) — wrzesień, październik
 A. Tendencje wiekowych zmian: wrzesień $A = 0,12$; październik $A = 0,24^{\circ}\text{C}/100$ lat
 B. Gęste widma oscylacji w paśmie 2,1-250 lat
 Air temperature in Central England (1659-1974) — September, October
 A. The tendency of secular: September $A = 0,12$; October $A = 0,24^{\circ}\text{C}/100$ years
 B. Dense spectra of oscillation in thy strip 2,1-250 years



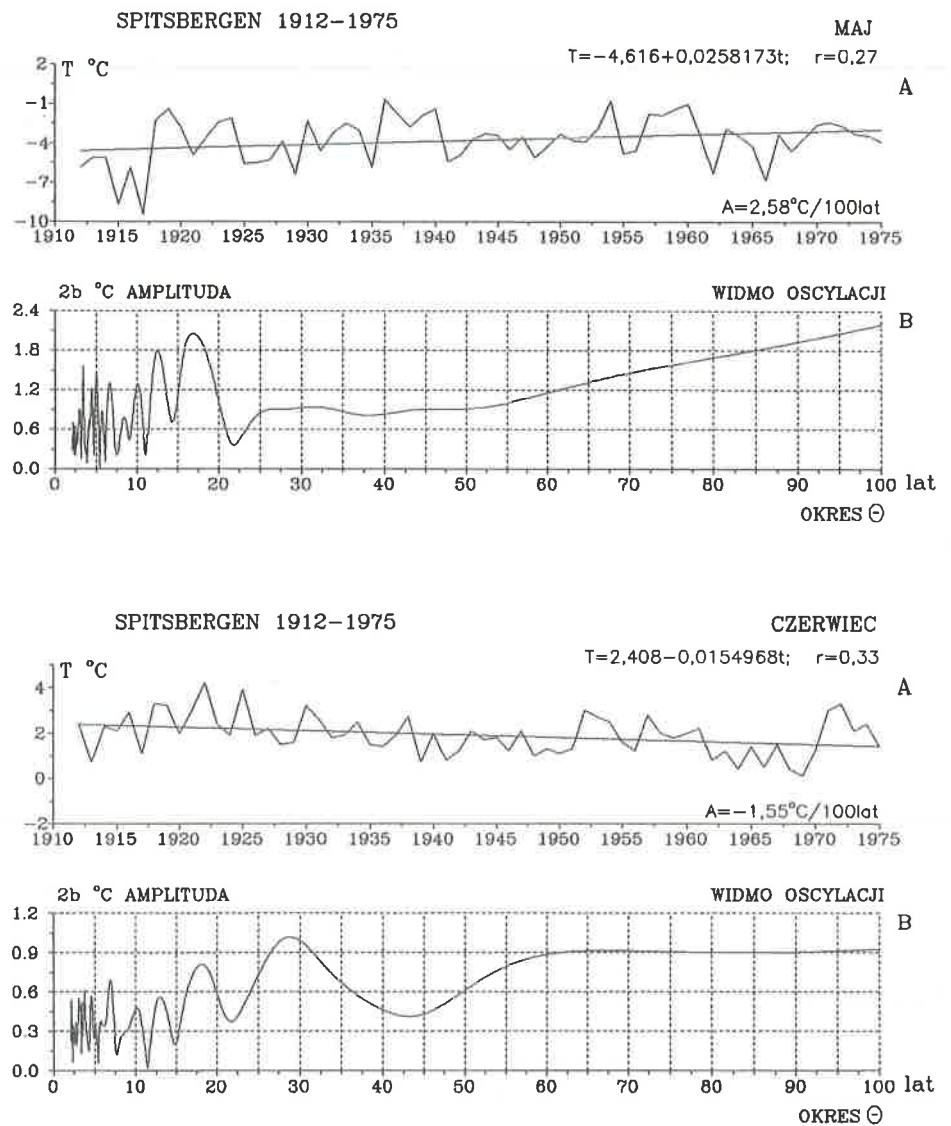
Rys. 60. Temperatura powietrza w Środkowej Anglii (1659–1974) — listopad, grudzień
 A. Tendencje wiekowych zmian: listopad $A = 0,20$; grudzień $A = 0,32^{\circ}\text{C}/100$ lat
 B. Gęste widma oscylacji w paśmie 2,1–250 lat
 Air temperature in Central England (1659–1974) — January, February
 A. The tendency of secular: Januar $A = 0,20$; Februar $A = 0,32^{\circ}\text{C}/100$ years
 B. Dense spectra of oscillation in thy strip 2,1–250 years



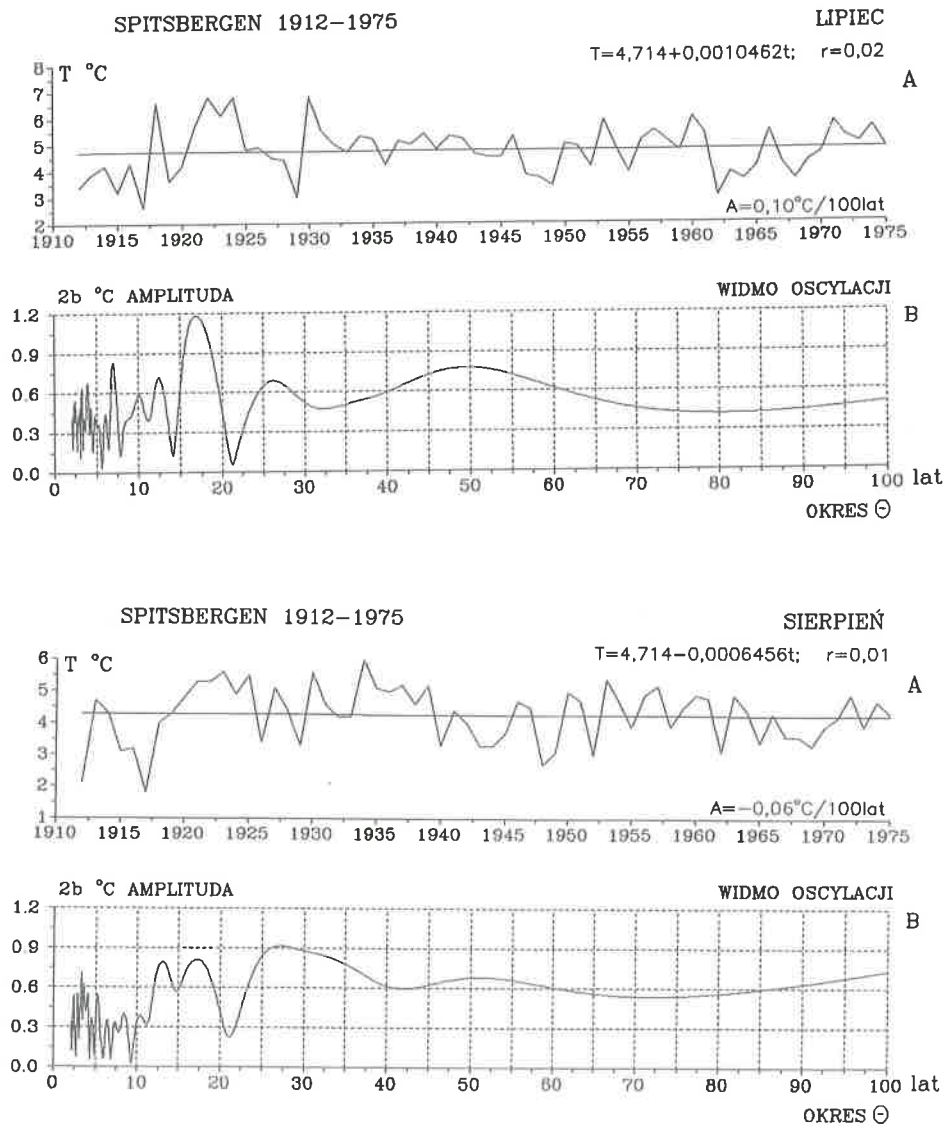
Rys. 61. Temperatura powietrza na Spitsbergenie (1912-1975) — styczeń, luty
 A. Tendencje wiekowych zmian: styczeń $A = 2,77$; luty $A = 4,26^{\circ}\text{C}/100$ lat
 B. Gęste widma oscylacji w paśmie 2,1-100 lat
 Air temperature in Spisbergen (1659-1974) — January, Februaty
 A. The tendency of secular: Januar $A = 2,77$; Februar $A = 4,26^{\circ}\text{C}/100$ years
 B. Dense spectra of oscillation in thy strip 2,1-100 years



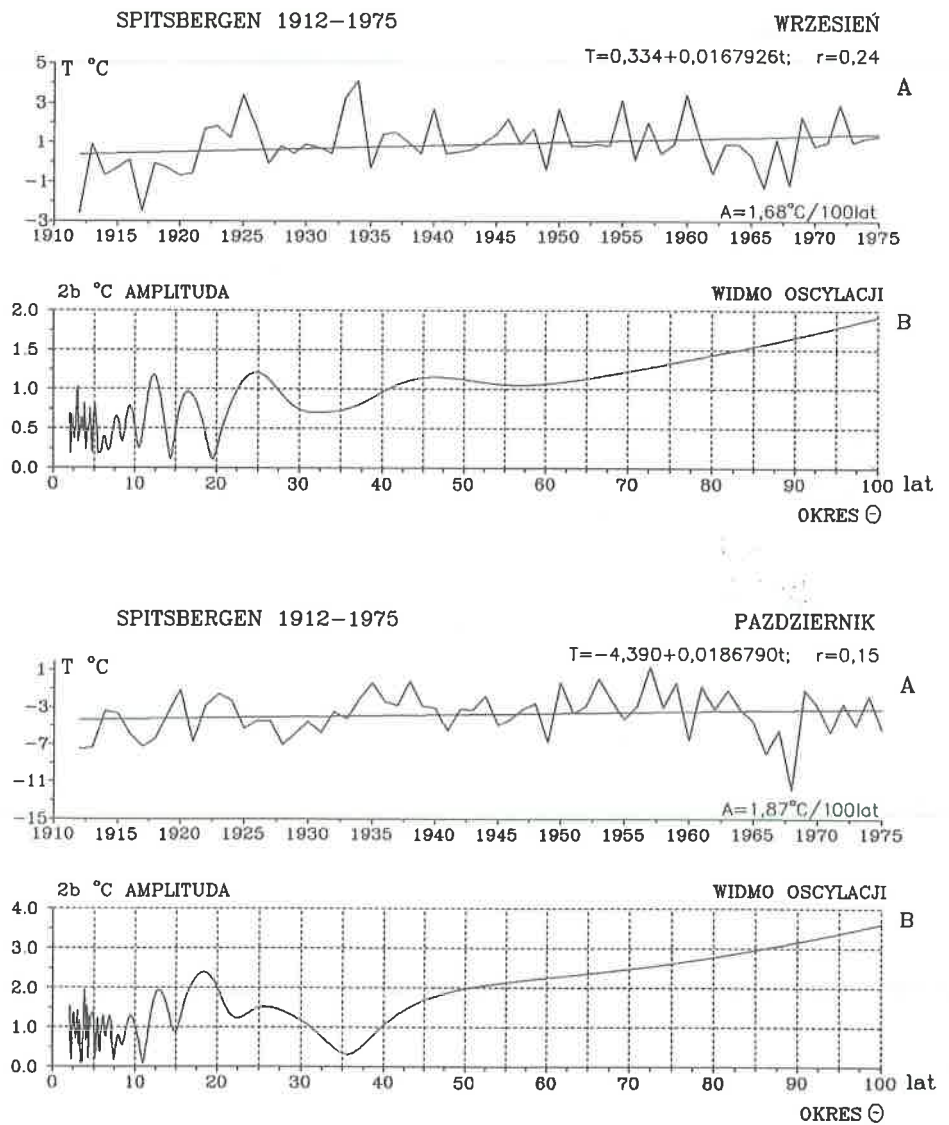
Rys. 62. Temperatura powietrza na Spitsbergenie (1912-1975) — marzec, kwiecień
 A. Tendencje wiekowych zmian: marzec $A = 5,88$; kwiecień $A = 4,40^{\circ}\text{C}/100$ lat
 B. Gęste widma oscylacji w paśmie 2,1-100 lat
 Air temperature in Spisbergen (1659-1974) — March, April
 A. The tendency of secular: March $A = 5,88$; April $A = 4,40^{\circ}\text{C}/100$ years
 B. Dense spectra of oscillation in thy strip 2,1-100 years



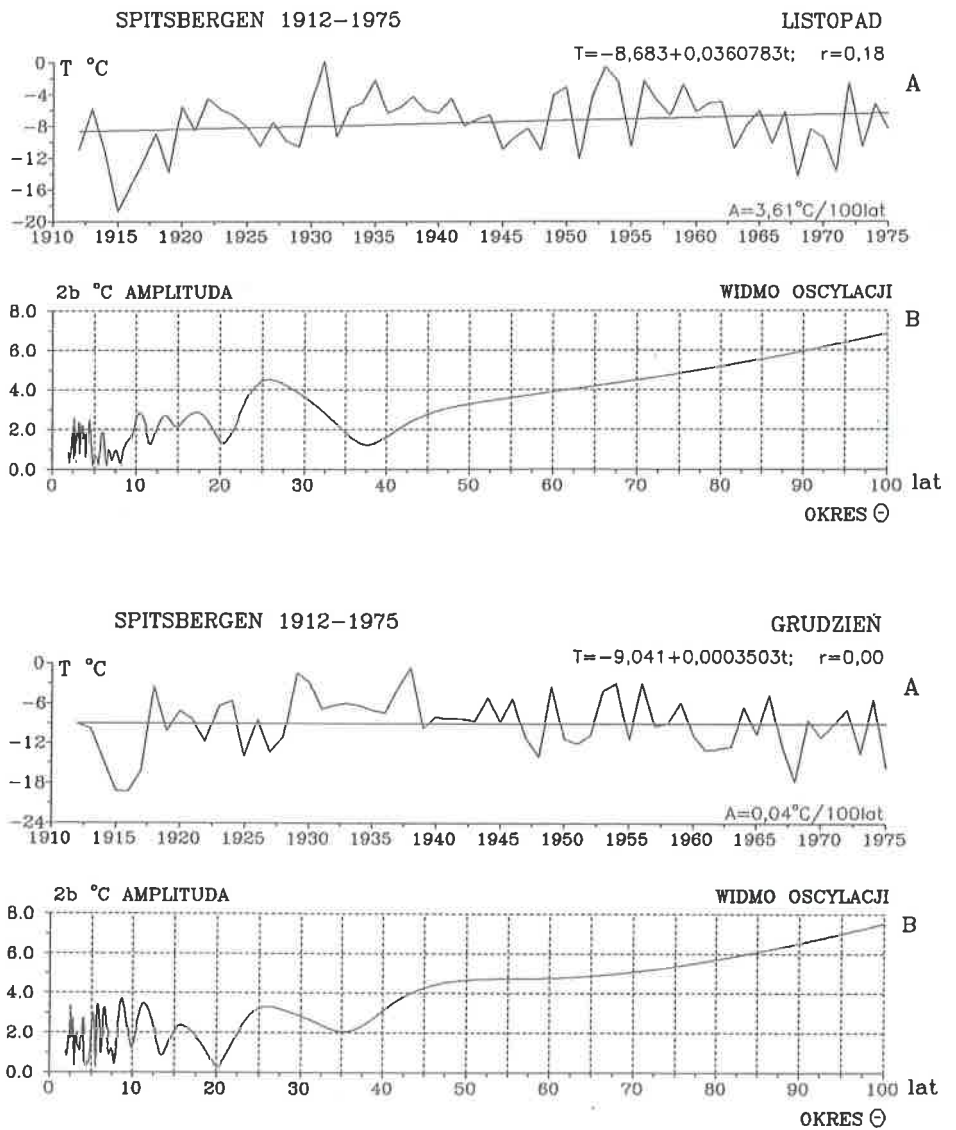
Rys. 63. Temperatura powietrza na Spitsbergenie (1912-1975) — maj, czerwiec
 A. Tendencje wiekowych zmian: maj $A = 2,58$; czerwiec $A = -1,55^{\circ}\text{C}/100$ lat
 B. Gęste widma oscylacji w paśmie 2,1-100 lat
 Air temperature in Spisbergen (1659-1974) — Maj, June
 A. The tendency of secular: Maj $A = 2,58$; June $A = -1,55^{\circ}\text{C}/100$ years
 B. Dense spectra of oscillation in thy strip 2,1-100 years



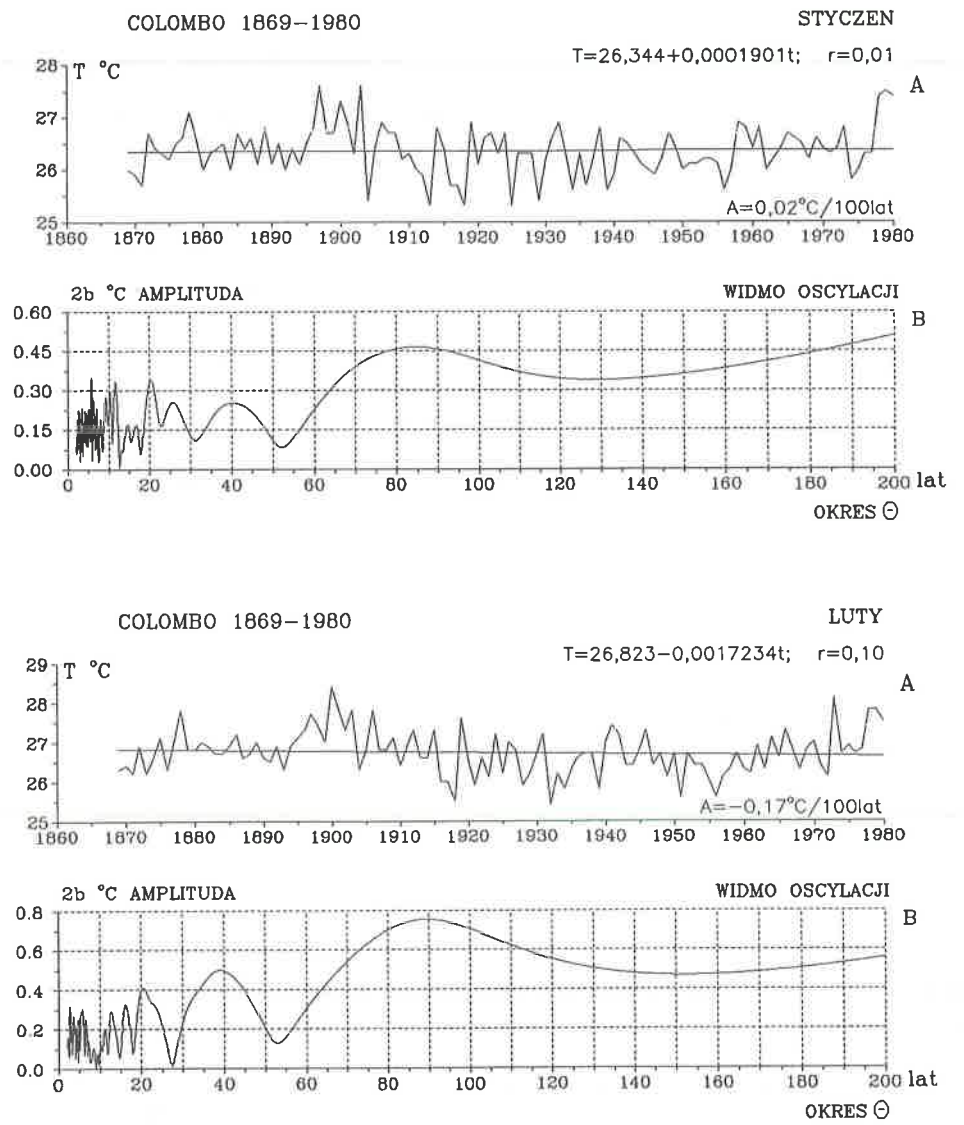
Rys. 64. Temperatura powietrza na Spitsbergenie (1912–1975) — lipiec, sierpień
 A. Tendencje wiekowych zmian: lipiec $A = 0,10$; sierpień $A = -0,06^{\circ}\text{C}/100$ lat
 B. Gęste widma oscylacji w paśmie 2,1–100 lat
 Air temperature in Spitsbergen (1912–1975) — July, August
 A. The tendency of secular: July $A = 0,10$; August $A = -0,06^{\circ}\text{C}/100$ years
 B. Dense spectra of oscillation in the strip 2,1–100 years



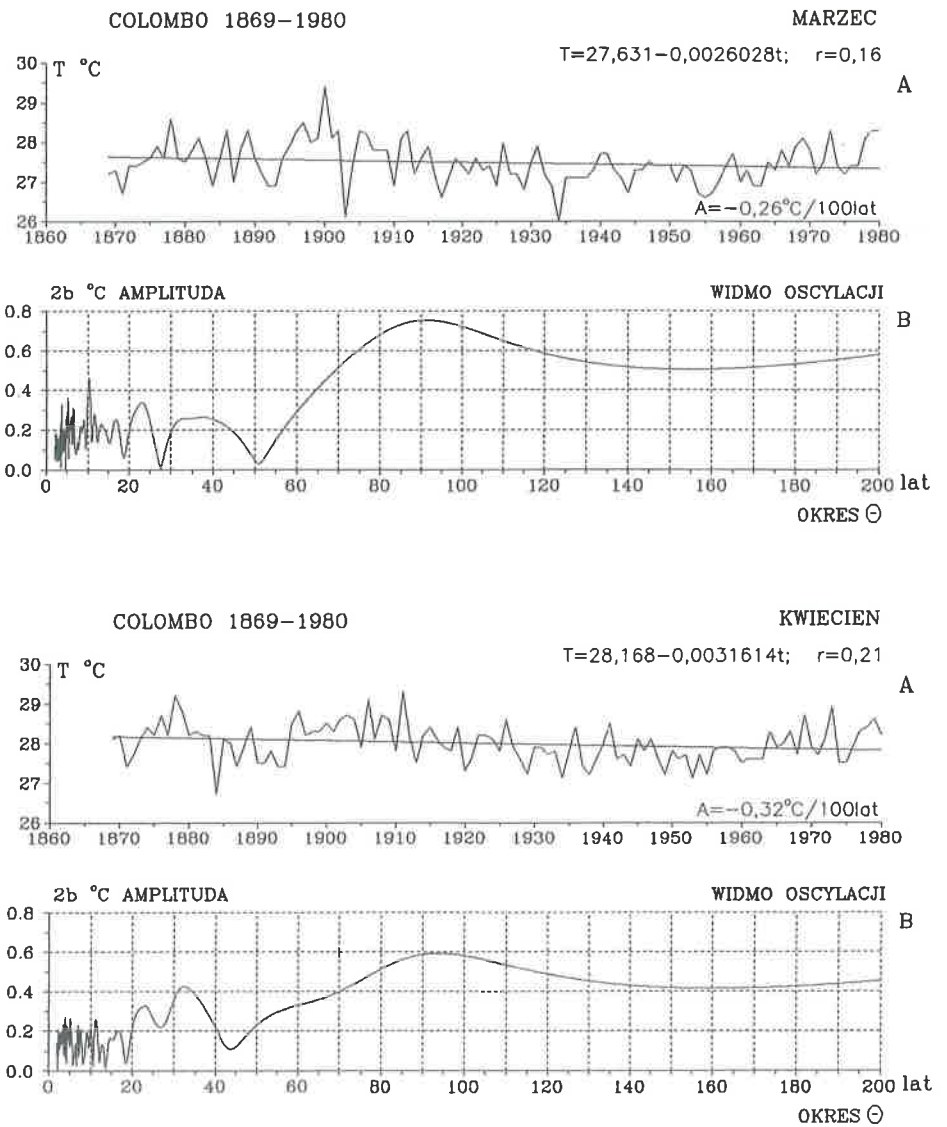
Rys. 65. Temperatura powietrza na Spitsbergenie (1912-1975) — wrzesień, październik
 A. Tendencje wiekowych zmian: wrzesień $A = 1,68$; październik $A = 1,87^{\circ}\text{C}/100$ lat
 B. Gęste widma oscylacji w paśmie 2,1-100 lat
 Air temperature in Spitsbergen (1912-1975) — September, October
 A. The tendency of secular: September $A = 1,68$; October $A = 1,87^{\circ}\text{C}/100$ years
 B. Dense spectra of oscillation in the strip 2,1-100 years



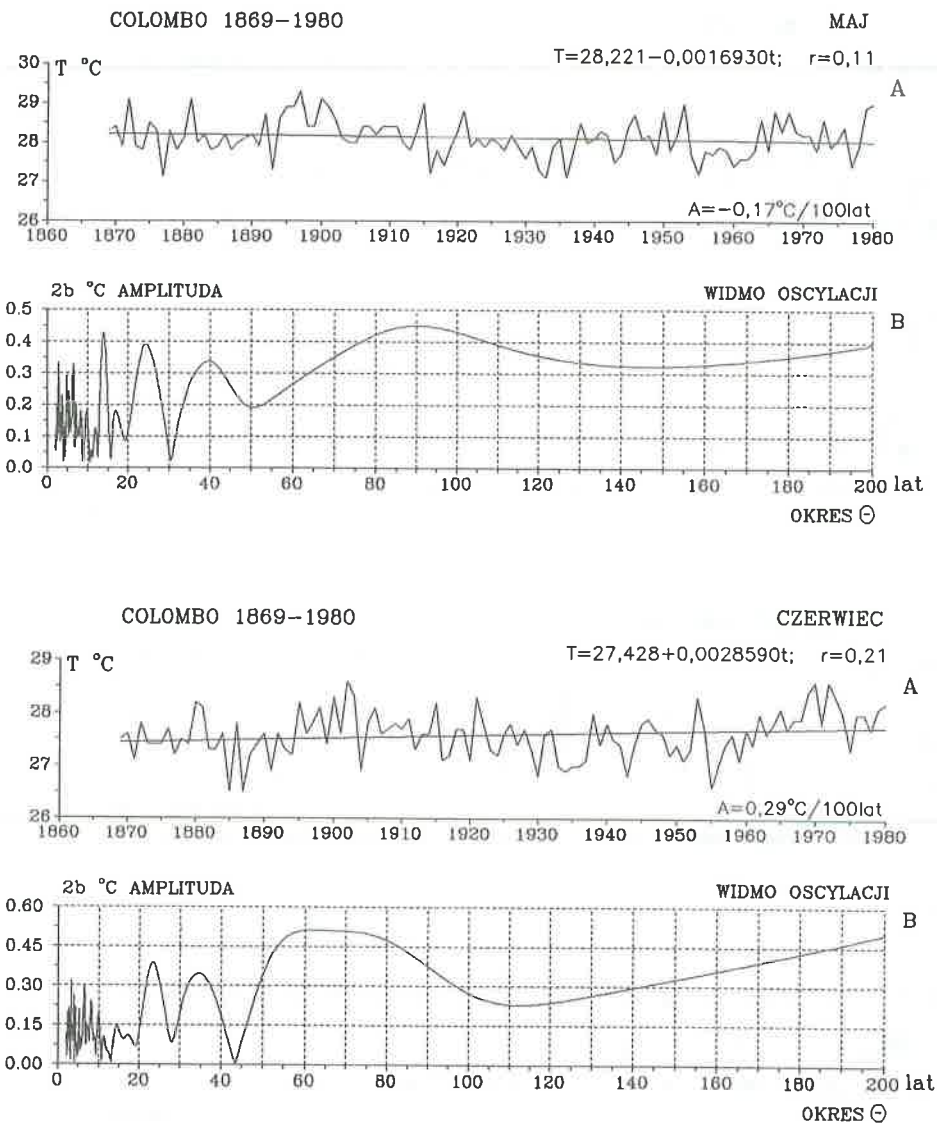
Rys. 66. Temperatura powietrza na Spitsbergenie (1912–1975) — listopad, grudzień
 A. Tendencje wiekowych zmian: listopad $A = 3,61$; luty $A = 0,04^\circ\text{C}/100$ lat
 B. Gęste widma oscylacji w paśmie 2,1–100 lat
 Air temperature in Spisbergen (1659–1974) — November, December
 A. The tendency of secular: November $A = 3,61$; December $A = 0,04^\circ\text{C}/100$ years
 B. Dense spectra of oscillation in thy strip 2,1–100 years



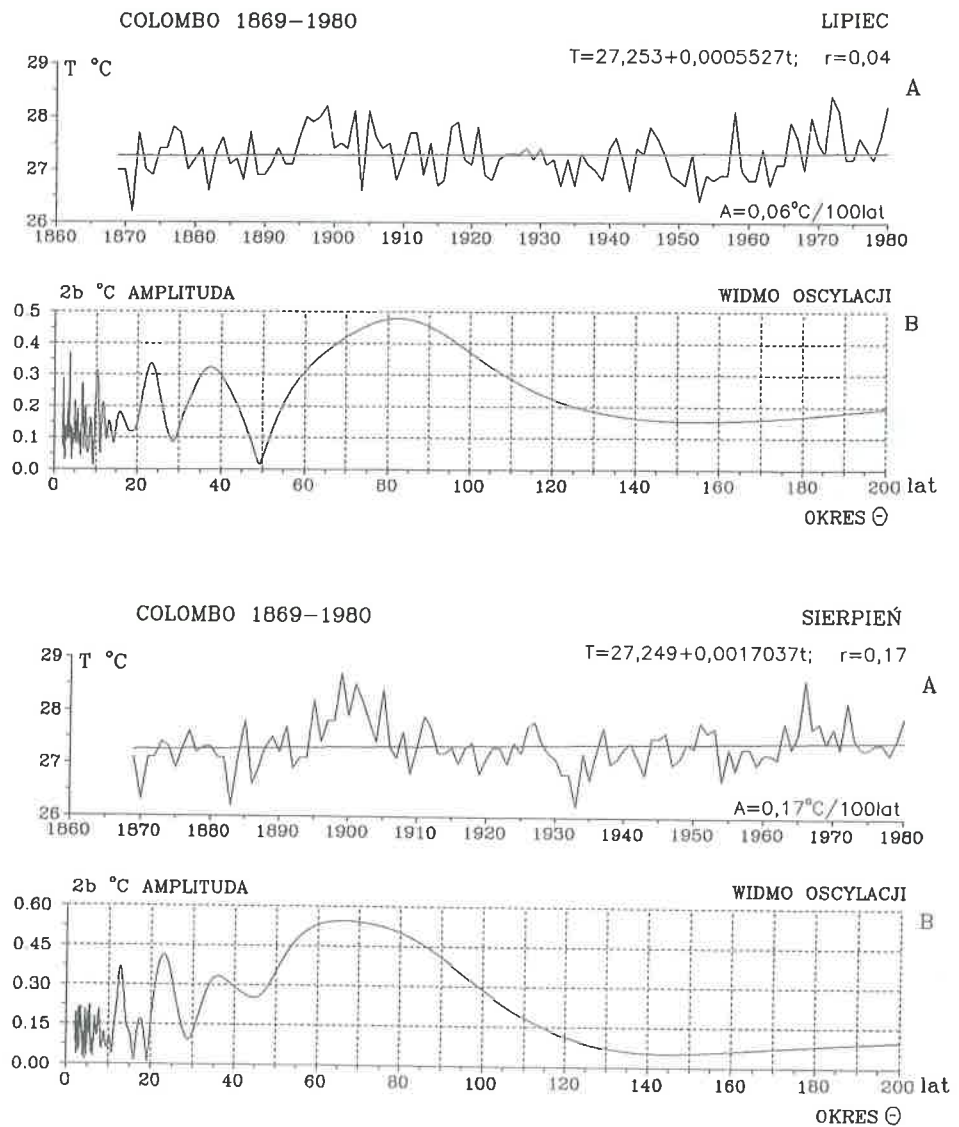
Rys. 67. Temperatura powietrza w Colombo (1869–1980) — styczeń, luty
 A. Tendencje wiekowych zmian: styczeń $A = 0,02$; luty $A = -0,17^{\circ}\text{C}/100$ lat
 B. Gęste widma oscylacji w paśmie 2,1–200 lat
 Air temperature in Colombo (1869–1980) — January, February
 A. The tendency of secular: Januar $A = 0,02$; Februar $A = -0,17^{\circ}\text{C}/100$ years
 B. Dense spectra of oscillation in thy strip 2,1–200 years



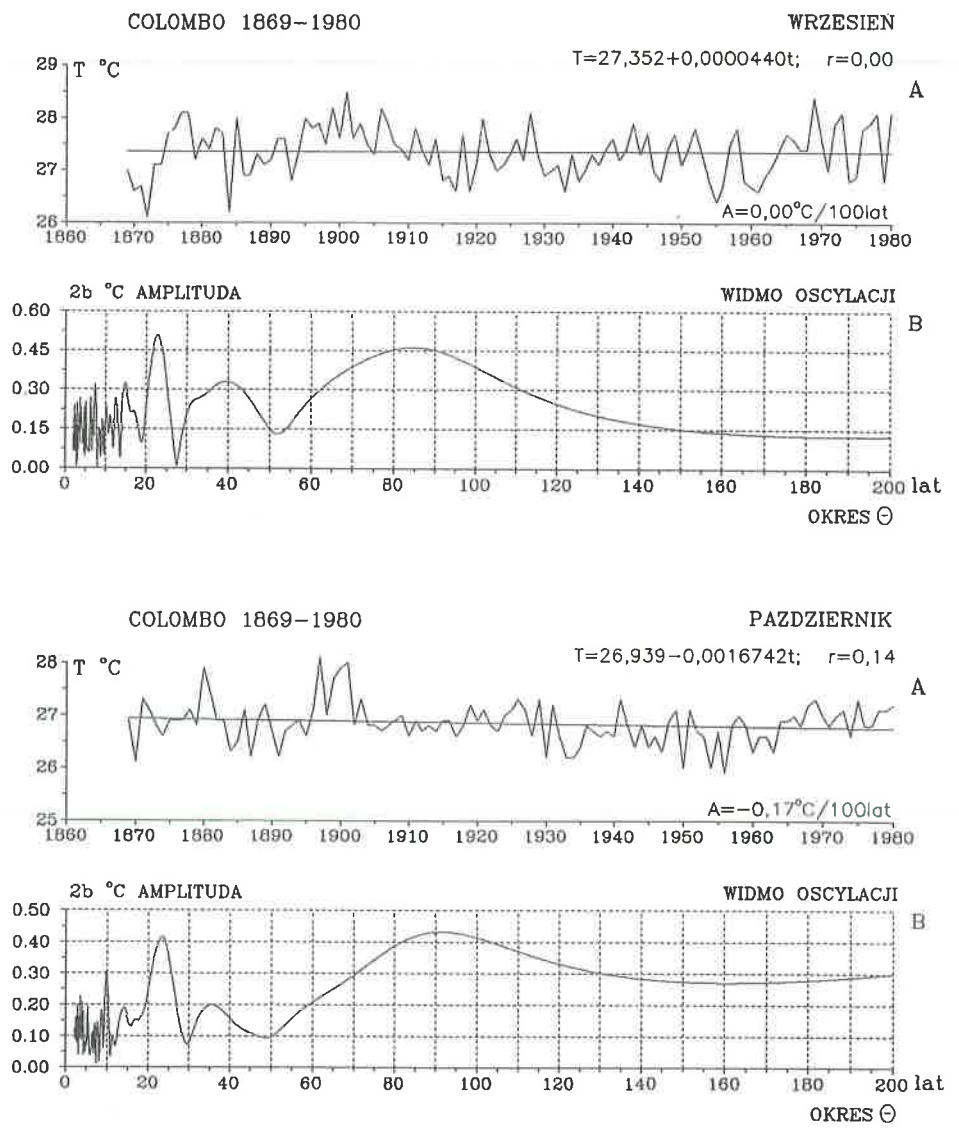
Rys. 68. Temperatura powietrza w Colombo (1869-1980) — marzec, kwiecień
 A. Tendencje wiekowych zmian: marzec $A = -0,26$; kwiecień $A = -0,32^{\circ}\text{C}/100$ lat
 B. Gęste widma oscylacji w paśmie 2,1-200 lat
 Air temperature in Colombo (1869-1980) — March, April
 A. The tendency of secular: March $A = -0,26$; April $A = -0,32^{\circ}\text{C}/100$ years
 B. Dense spectra of oscillation in thy strip 2,1-200 years



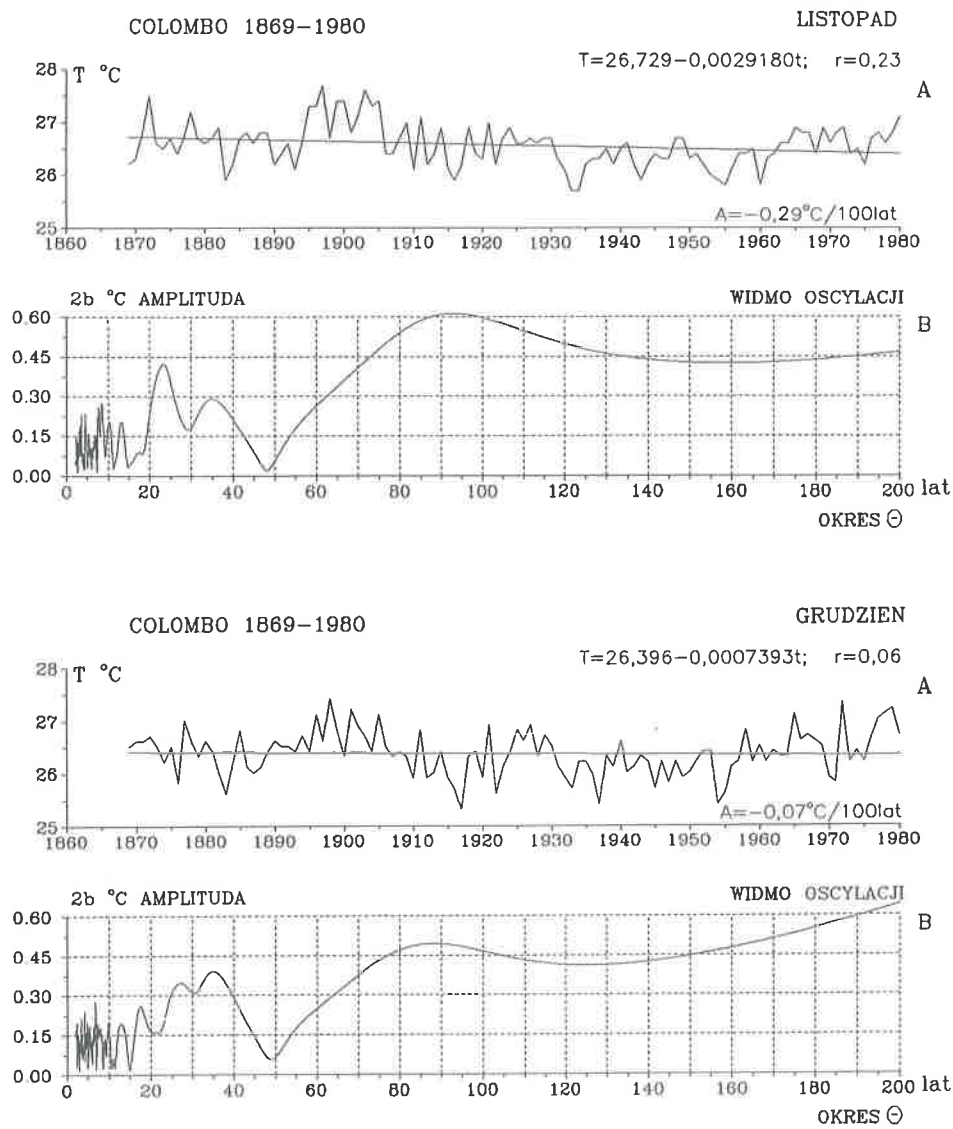
Rys. 69. Temperatura powietrza w Colombo (1869-1980) — maj, czerwiec
 A. Tendencje wiekowych zmian: maj $A = -0,17$; czerwiec $A = 0,29^{\circ}\text{C}/100$ lat
 B. Gęste widma oscylacji w paśmie 2,1-200 lat
 Air temperature in Colombo (1869-1980) — Maj, June
 A. The tendency of secular: Maj $A = -0,17$; June $A = 0,29^{\circ}\text{C}/100$ years
 B. Dense spectra of oscillation in thy strip 2,1-200 years



Rys. 70. Temperatura powietrza w Colombo (1869–1980) — lipiec, sierpień
 A. Tendencje wiekowych zmian: lipiec $A = 0,06$; sierpień $A = 0,17^{\circ}\text{C}/100$ lat
 B. Gęste widma oscylacji w paśmie 2,1–200 lat
 Air temperature in Colombo (1869–1980) — July, August
 A. The tendency of secular: July $A = 0,06$; August $A = 0,17^{\circ}\text{C}/100$ years
 B. Dense spectra of oscillation in thy strip 2,1–200 years



Rys. 71. Temperatura powietrza w Colombo (1869-1980) — wrzesień, październik
 A. Tendencje wiekowych zmian: wrzesień $A = 0,00$; październik $A = -0,17^{\circ}\text{C}/100$ lat
 B. Gęste widma oscylacji w paśmie 2,1-200 lat
 Air temperature in Colombo (1869-1980) — September, October
 A. The tendency of secular: September $A = 0,00$; October $A = -0,17^{\circ}\text{C}/100$ years
 B. Dense spectra of oscillation in thy strip 2,1-200 years



Rys. 72. Temperatura powietrza w Colombo (1869-1980) — listopad, grudzień
 A. Tendencje wiekowych zmian: listopad $A = -0,29$; grudzień $A = -0,07^{\circ}\text{C}/100$ lat
 B. Gęste widma oscylacji w paśmie 2,1-200 lat
 Air temperature in Colombo (1869-1980) — November, December
 A. The tendency of secular: November $A = -0,29$; December $A = -0,07^{\circ}\text{C}/100$ years
 B. Dense spectra of oscillation in thy strip 2,1-200 years

IV. CYKLICZNOŚĆ JAKO CECHA POLA TEMPERATURY POWIETRZA W EUROPIE

Na obszarze Europy występuje kilka cykli temperatury powietrza o znaczących zakresach wahań: około 4–5, 7–8, 10–13, 73–113 i planetarny 178,9-letni. Ich obecność prawie we wszystkich ciągach chronologicznych (sezonowych wartości) i synchroniczność na obszarze Europy (zbliżona okresowość i zgodność dat ekstremów), głównie około 8-, 10–13- i 180-letniego implikuje tezę, że cykliczność ta jest cechą pola temperatury powietrza w Europie (tab. 1–145).

1. Cykl 8-letni i jego uwarunkowania

We wszystkich sezonach (zima, wiosna, lato, jesień), głównie w zimie, w badanych miejscowościach Europy (i Polski) dominuje okresowość około 8-letnia. Zakres wahań temperatury powietrza (ΔT) w tym cyklu przedstawia tabela:

Miejscowość	Zima		Wiosna		Lato		Jesień		Rok	
	Θ	ΔT	Θ	ΔT	Θ	ΔT	Θ	ΔT	Θ	ΔT
Warszawa	8,3	1,52	7,8	0,81	7,1	0,57	6,5	0,62	7,7	0,59
Praga	7,7	1,23	6,9	0,71	8,4	0,45	7,5	0,43	7,8	0,48
Genewa	8,5	0,68	7,8	0,53	7,8	0,41	6,8	0,47	7,4	0,40
Anglia	7,7	0,49	6,9	0,31	8,3	0,29	7,3	0,36	7,4	0,26

Zakres wahań temperatury powietrza w cyklu 7,7–8,5 lat jest największy w zimie — od $0,5^{\circ}\text{C}$ w Anglii Środkowej do $1,5^{\circ}\text{C}$ w Warszawie. Natomiast w lecie w tym około 8-letnim cyklu (7,1–8,4 lat) wahania temperatury są mniejsze — odpowiednio od 0,3 do $0,6^{\circ}\text{C}$.

Analogiczna okresowość (około 8-letnia) występuje w ciągach chronologicznych cyrkulacji atmosferycznej: makrotypów E, W, C wg klasyfikacji Wangerheima oraz typów cyklonalnych i cyrkulacji strefowej wg klasyfikacji Osuchowskiej-Klein (Boryczka, 1998):

Cyrkulacja	Zima		Wiosna		Lato		Jesień		Rok	
	\ominus	R	\ominus	R	\ominus	R	\ominus	R	\ominus	R
Makrotyp E	7,4	0,26	7,7	0,22	7,0	0,17	7,1	0,31	8,0	0,20
Makrotyp W	7,6	0,20	9,0	0,27	6,3	0,28	7,6	0,32	9,4	0,26
Poludnikowa C	7,6	0,32	8,9	0,30	6,9	0,21	6,5	0,25	7,8	0,26
Typy cyklonalne	7,4	0,41	5,4	0,31	7,9	0,28	6,9	0,18	8,5	0,24
Strefowa	7,8	0,28	8,3	0,29	8,9	0,16	7,7	0,21	9,9	0,19

Okresowość około 8-letnia temperatury powietrza w Europie (w zimie) kształtowana jest głównie zbliżoną cyklicznością 7,4-letnią typów cyklonalnych ($R = 0,41$) i 7,6-letnią cyrkulacji południkowej ($R = 0,32$).

Okresowość 7,7-letnią temperatury powietrza stwierdzono także w Alpach (Lorenc, 1994), a wcześniej w kilkudziesięciu seriach europejskich (Malcher, Schönwiese, 1987). Okres 7,8-letni występuje również w serii pomiarów (od 1720 roku) zlodowacenia Bałtyku (Kozuchowski, 1994).

W ciągach czasowych liczb Wolfa w latach 1749–1993 i 1700–1993 występują okresy: 8,1 i 8,5 lat o amplitudzie $\Delta W = 2b = 21,2$ i 23,5. Wskaźnik zawartości pyłów wulkanicznych w atmosferze (DVI) ma okres 7,9 lat.

Taki sam okres stwierdzono w zmienności parametrów Układu Słonecznego w latach 1700–2000 — przyspieszenia Słońca — 7,8 lat oraz planetarnych sił pływowych na Słońcu.

Istotny wpływ na cyrkulację atmosferyczną może mieć 8,85-letni okres obiegu po orbicie Księżyca linii perygeum–apogeum. Składowa pozioma wypadkowej sił pływowych Księżyca i Słońca jest znacząca i prawdopodobnie powoduje cykliczność około 8-letnią cyrkulacji atmosferycznej.

Cykl około 8-letni temperatury powietrza (cyrkulacji atmosferycznej) dominuje dlatego, że nakładają się efekty planetarnych sił pływowych na Słońcu (poprzez zmienność aktywności Słońca — stałej słonecznej) ze znacznie większymi siłami pływowymi Księżyca i Słońca. Pływy atmosfery ziemskiej są dotychczas mało znane, ze względu na złożony ruch Księżyca (jego zmienną orbitę).

Składowa pionowa sił pływowych księżycowo-słonecznych jest mała w porównaniu z przyspieszeniem ziemskim i powoduje niewielkie zmiany grubości atmosfery (rozciąganie). Natomiast składowa pozioma, działająca przez dłuższy czas, odgrywa prawdopodobnie znaczną rolę w cyrkulacji wód oceanicznych (prądów morskich, w tym El Niño) i przemieszczaniu się wyżów i niżów (Boryczka, 1998).

Cykliczność 7,1–7,8-letnia temperatury powietrza dominuje również w latach 1951–1990 na całym terenie Polski (Żmudzka, 1998).

Miejscowość	Zima				Lato			
	Θ	ΔT	R	Max	Θ	ΔT	R	Max
Kołobrzeg	7,7	3,1	0,57	1958	7,8	0,8	0,42	1958
Suwałki	7,8	4,1	0,60	1957	7,1	0,3	0,11	1959
Warszawa	7,7	3,9	0,61	1958	7,4	0,5	0,19	1959
Wrocław	7,7	3,6	0,61	1958	7,5	0,7	0,32	1959
Zamość	7,7	3,8	0,58	1958	7,1	0,4	0,14	1959
Kasprowy Wierch	7,6	1,8	0,41	1958	7,5	0,4	0,19	1958

Dyspersja okresu około 8-letniego na obszarze Polski jest najmniejsza w zimie — wynosi zaledwie 0,2 roku. Zakres wahań temperatury w tej porze roku zmienia się zależnie od wysokości n.p.m.: od 1,8°C (Kasprowy Wierch) do 4,1°C (Suwałki).

Można wnioskować, że przyczyną 8-letniego cyklu temperatury powietrza, np. w zimie w Warszawie (1951–1990)

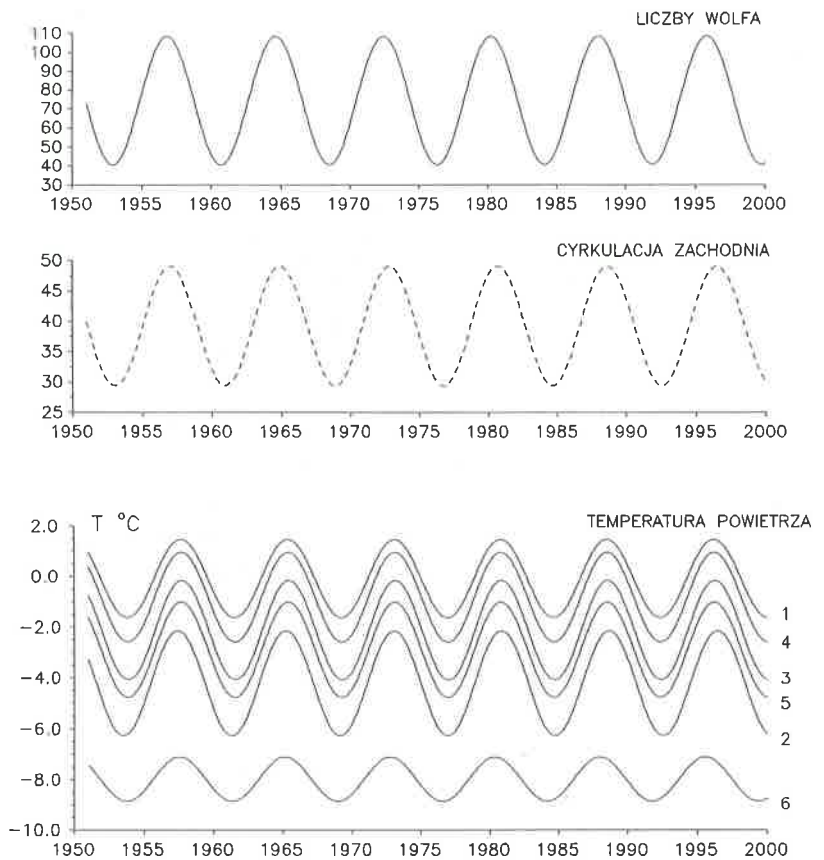
$$T = -2,12 + 1,96\sin\left(\frac{2\pi}{7,7}t + 2,37\right) \quad R = 0,30$$

są analogiczne cykle: makrotypu [W] cyrkulacji atmosferycznej (wg klasyfikacji Osuchowskie–Klein, 1951–1990) i liczb Wolfa W (1951–1990):

$$[W] = 39,20 + 9,84\sin\left(\frac{2\pi}{7,7}t + 3,07\right) \quad R = 0,55$$

$$W = 74,4 + 33,80\sin\left(\frac{2\pi}{7,8}t - 3,100\right) \quad R = 0,42$$

Dowodem tego jest synchroniczność cykli 8-letnich temperatury powietrza, makrotypu [W] cyrkulacji atmosferycznej i aktywności Słońca W (w latach 1951–1990). Maksima temperatury powietrza, częstości cyrkulacji [W] i aktywności Słońca W przypadają na te same daty: 1958, 1965, 1973, 1981, 1988 (Żmudzka, 1998).



Cykl około 8-letni aktywności Słońca (liczb Wolfa), cyrkulacji strefowej zachodniej i temperatury powietrza w zimie w latach 1951–2000 w wybranych miejscowościach w Polsce:

1 — Kołobrzeg, 2 — Suwałki, 3 — Warszawa, 4 — Wrocław, 5 — Zamość, 6 — Kasprowy Wierch.

2. Cykl 11-letni temperatury powietrza i plam słonecznych

Od dawna znana jest cykliczność około 11-letnia temperatury powietrza, wiązana z cyklem 11-letnim plam słonecznych. Okresy 10–13 letnie temperatury powietrza i amplitudy (w °C) w wybranych miejscowościach w poszczególnych sezonach i w roku zestawiono w tabeli:

Miejscowość	Zima		Wiosna		Lato		Jesień		Rok	
	☉	ΔT	☉	ΔT	☉	ΔT	☉	ΔT	☉	ΔT
Warszawa	10,2	0,7	<u>11,2</u>	<u>0,7</u>	10,5	0,2	10,6	0,4	10,4	0,2
	<u>11,9</u>	<u>0,5</u>	12,1	0,4	<u>11,3</u>	<u>0,3</u>	<u>11,4</u>	<u>0,2</u>	<u>11,1</u>	<u>0,3</u>
	12,9	1,0	12,9	0,8	13,3	0,3	11,8	0,2	12,9	0,4
Praga	10,1	1,0	<u>11,2</u>	<u>0,6</u>	9,7	0,4	10,4	0,5	10,3	0,4
	<u>11,8</u>	<u>0,5</u>	12,1	0,3	<u>11,7</u>	<u>0,2</u>	<u>11,1</u>	<u>0,2</u>	<u>11,4</u>	<u>0,2</u>
	12,9	0,8	13,0	0,6	12,8	0,4	11,9	0,2	12,9	0,4
Genewa	11,1	0,4	10,3	0,8	10,6	0,4	10,4	0,4	10,3	0,3
	<u>11,7</u>	<u>0,6</u>	<u>11,2</u>	<u>0,4</u>	<u>11,3</u>	<u>0,3</u>	<u>11,2</u>	<u>0,1</u>	<u>11,1</u>	<u>0,2</u>
	12,4	0,7	12,0	0,2	12,0	0,1	12,5	0,1	11,9	0,2
Anglia	11,1	0,4	10,5	0,3	10,0	0,3	10,3	0,4	10,4	0,1
	<u>11,7</u>	<u>0,6</u>	<u>11,1</u>	<u>0,2</u>	<u>11,1</u>	<u>0,2</u>	<u>11,2</u>	<u>0,2</u>	<u>11,1</u>	<u>0,2</u>
	12,4	0,7	11,6	0,2	12,8	0,4	12,6	0,3	12,5	0,2

Zakres wahań temperatury powietrza w tym około 10-letnim cyklu jest na ogół ponad dwukrotnie większy w zimie (0,4–1,0°C) niż w lecie (0,1–0,4°C). Przyczyną okresów około 11-letnich temperatury powietrza jest niewątpliwie 11-letni cykl aktywności Słońca (i stałej słonecznej), o czym informuje kolejna tabela:

Liczby Wolfa		Stała słoneczna	
☉	ΔW	☉	$\frac{\Delta S}{S}$ %
10,0	48,3	10,1	0,32
10,5	44,7	10,5	0,51
11,0	60,1	11,1	0,94
12,0	32,2	11,9	0,29

Oto równanie cyklu 11,1-letniego (średniego w latach 1700–1993) stałej słonecznej:

$$s = 1,9435 + 0,009163 \sin\left(\frac{2\pi}{11,1}t - 1,9549\right)$$

o minimalnej wariancji resztkowej $\varepsilon^2 = 7,1 \cdot 10^{-5}$ i współczynnika korelacji $R = 0,609$.

Zakres zmian stałej słonecznej w cyklu 11,1-letnim stanowi prawie 1% średniej wartości $1,94 \text{ cal} \times \text{cm}^{-2} \times \text{min}^{-1}$ w latach 1700–1993. W pojedynczych 11-letnich cyklach plam słonecznych stała słoneczna zmienia się maksymalnie o 2,5% (Kondratiew, Nikolski, 1987).

Cykliczność 9–14-letnia aktywności Słońca jest prawdopodobnie związana z okresem 11,86 lat obiegu największej planety (Jowisza) dookoła Słońca. Okres ten dominuje w ciągach czasowych: wypadkowej siły grawitacyjnego oddziaływania planet na Słońce (ΔG , 11,8 lat, $R = 0,40$), całkowitego mo-

mentu pędu planet (J, 11,9 lat, $R = 0,75$) i dyspersji masy planet w Układzie Słonecznym (B, 11,9 lat, $R = 0,58$).

Należy też podkreślić, że okresowość około 11-letnia występuje w ciągach czasowych (1680–1980) erupcji wulkanicznych: wskaźnika zawartości pyłów wulkanicznych w atmosferze ($\log \text{DVI} - \Theta = 11,4$ lat, $R = 0,31$), aktywności wulkanicznej ($\log \frac{\text{DVI}}{\Delta t} - \Theta = 11,7$ laty, $R = 0,29$) i odstępu czasu między kolejnymi erupcjami eksplozywnymi ($\Delta t - \Theta = 12,1$ lat, $R = 0,21$).

Analogiczna okresowość zmiennych geologicznych, astronomicznych i klimatologicznych świadczy o grawitacyjnych uwarunkowaniach okresowości.

3. Planetarny 178,9-letni cykl temperatury powietrza

Najdłuższe serie pomiarów meteorologicznych wskazują wahania długo-okresowe (73,1–113,1-letnie) temperatury powietrza w Europie (Warszawa, Praga, Genewa, Anglia). Zmienność temperatury powietrza w tych długich cyklach sięga 1°C. Długie okresy temperatury powietrza (73–113 lat) są skorelowane z podobnymi cyklami zmiennych astronomicznych i geologicznych (Boryczka, 1998).

Istnieje również około 200-letni okres temperatury powietrza, kształtujący klimat w Europie. Okresy około 200-letnie temperatury powietrza w Europie (Θ w latach) i zakres ich wahań (ΔT w °C) przedstawia tabela:

Miejscowość	Zima		Wiosna		Lato		Jesień		Rok	
	Θ	ΔT	Θ	ΔT	Θ	ΔT	Θ	ΔT	Θ	ΔT
Warszawa	218,3	1,8	217,5	1,4	208,2	0,3	.	.	223,9	1,1
Genewa	216,6	1,0	.	.	147,4	0,7	177,5	0,6	166,3	0,7
Anglia	170,2	0,6	175,7	0,5	220,8	0,4	197,9	0,5	175,0	0,4

Średni poziom Morza Bałtyckiego w Świnoujściu, wg danych z lat 1811–1990 opisuje sinusoida o okresie $\Theta = 184,0$ lat, amplitudzie $2b = 6,45$ cm i współczynniku korelacji $R = 0,464$:

$$h = h_0 + 3,225 \sin\left(\frac{2\pi}{184,0} t - 3,1022\right)$$

Okresowość około 200-letnia występuje również w ciągach czasowych aktywności Słońca, erupcji wulkanicznych i parametrów Układu Słonecznego.

Cykl 187,8-letni stałej słonecznej opisany jest równaniem sinusoidy regresji o amplitudzie $2b = 0,004168$, co stanowi 0,2% wartości średniej:

$$s = 1,9433 + 0,002084 \sin\left(\frac{2\pi}{187,8}t - 1,0349\right) \quad \varepsilon^2 = 1,11 \cdot 10^{-4}$$

Sinusoidy regresji o tych długich, około 200-letnich okresach najlepiej aproksymują (spośród elementarnych funkcji) — oczywiście przy minimalnym błędzie standardowym — ciągi chronologiczne.

W identyfikacji naturalnych przyczyn globalnych zmian klimatu ogromne znaczenie ma planetarny okres 178,9 lat zmian parametrów Układu Słonecznego — powtarzalność wartości: odległości środka masy Układu Słonecznego od Słońca, przyspieszenia Słońca, wypadkowej sił grawitacyjnych, dyspersji masy w Układzie Słonecznym i innych.

Okresy około 200-letnie zmiennych astronomicznych i geologicznych charakteryzuje poniższa tabela:

Zmienne	Okres (☉)	R
Aktywność Słońca (1700–1993)	187,3	0,224
Stała słoneczna (s)	187,8	0,136
Erupcje wulkanów: $\log DVI/\Delta t$	206,7	0,348
Parametry Układu Słonecznego:		
Siła pływowa na Słońcu (ΔG)	170,1	0,190
Moment pędu planet (J)	170,1	0,160
Dyspersja masy Układu Słonecznego (B)	175,7	0,240
Okres obiegu Neptuna	164,7	.
Okres położenia Uran–Neptun	171,5	.

Dla określenia astronomicznych przyczyn współczesnych ochłodzeń i ociepleń klimatu kluczowe znaczenie ma powtórzenie się (z małymi wyjątkami) rocznych wartości liczb Wolfa z lat 1700–1879 po upływie tego właśnie okresu — 178,9 lat. Pokrywają się dwa maksima główne, jedno z przedziału czasu 1700–1878,9 (rok 1879, $W_{\max} = 154,4$), a drugie — z roku 1957 ($W_{\max} = 189,9$).

Analogicznie, po upływie 178,9 lat powtarzają się wartości stałej słonecznej. Po roku 1879 są takie same, jakie były w latach 1700, 1701,

Stała słoneczna zmienia się w cyklu rocznym o 6,6%, 11-letnim o 1%, 102-letnim o 0,4% i 187,3-letnim o 0,2%. W cyklu rocznym nadwyżka promieniowania krótkofalowego w zimie (perihelium) kompensowana jest spadkiem w lecie (aphelium).

Ilość energii słonecznej padającej na płaszczyznę poziomą na górnej granicy atmosfery w cyklu o częstotliwości

$$\omega = \frac{2\pi}{\Theta} :$$

$$s = a_0 + b \sin(\omega t + c)$$

zmienia się w przedziale $a_0 \Theta \pm 2b \omega^{-1}$, gdzie $a_0 = 1,94 \text{ cal}\cdot\text{cm}^{-2}\cdot\text{min}^{-1}$, tj. $1356 \text{ W}\cdot\text{m}^{-2}$.

Zakres zmian energii słonecznej $4b \omega^{-1}$ w poszczególnych cyklach stałej słonecznej wynosi:

Okres (lata)	$\Delta I (\text{MJ}\cdot\text{m}^{-2})$
1,0	950
11,1	1425
102,0	5950
187,8	5490

Nadwyżka energii słonecznej ($\frac{\Theta}{2}$), gdy $s > a_0$, jest akumulowana głównie w głębszych warstwach oceanów. Np. w cyklu 102-letnim jest to prawie półroczna suma promieniowania słonecznego padającego na płaszczyznę poziomą na zwrotnikach poza atmosferą ($12\ 000 \text{ MJ}\cdot\text{m}^{-2}$). Na kuli ziemskiej nadwyżka energii słonecznej wynosi: $2\pi R_z^2 b \omega^{-1} = 3,8 \cdot 10^{17}$ ($R_z = 6367,5 \text{ km}$ — średni promień Ziemi).

Tym najdłuższym okresem stałej słonecznej, wywołującym wahania energii słonecznej $\pm 2975 \text{ MJ}\cdot\text{m}^{-2}$ i $\pm 2745 \text{ MJ}\cdot\text{m}^{-2}$, odpowiadają dwa najdłuższe cykle temperatury powietrza w Europie.

Na przykład w zimie w Warszawie najdłuższy cykl temperatury powietrza (218,3 lat) wyjaśnia 84% postępującego ocieplenia o $1^\circ\text{C}/100 \text{ lat}$.

Należy się liczyć z odstępstwami od tej regularności (z odstępem 178,9 lat) po największych zbliżeniach Słońca do środka masy Układu Słonecznego (dużych przyspieszeniach Słońca), takich jak w latach 1811 i $1811 + 178,9 = 1990$.

Znane są dwa minima wiekowe aktywności Słońca: Maundera w latach 1640–1710 i Daltona w latach 1790–1830 — o wydłużonych pojedynczych cyklach 12–14-letnich oraz dwa maksima z centrami w latach 1760 i 1940 — o skróconych cyklach. Ruch Słońca wokół środka masy Układu Słonecznego odbywa się po orbitach chaotycznych — podczas minimów i uporządkowanych — w czasie maksimów (Charvatova, Strestik, 1994). Według tych autorów pełny cykl wynosi 178,7 lat. Kolejne takie minimum aktywności Słońca wystąpi w połowie przyszłego stulecia i związane z nim będzie ochłodzenie klimatu.

Tab.1. Cykle temperatury powietrza w Warszawie w latach 1779–1990 —
 styczeń
 True cycles of air temperature in Warsaw in the years 1779–1990 —
 January

ϑ	$2b$	c	R	a_0
2,3	1,170	1,4896	0,117	-3,739
2,6	2,010	2,4326	<u>0,201</u>	-3,736
2,8	1,434	-1,0464	0,144	-3,742
3,1	1,140	0,4848	0,114	-3,741
3,3	1,383	-3,0105	0,139	-3,737
3,5	1,371	-0,6654	0,137	-3,743
3,9	1,040	1,9688	0,104	-3,738
4,2	1,298	-2,0996	0,130	-3,740
4,5	1,219	2,3381	0,122	-3,739
4,8	1,319	2,6866	0,132	-3,738
5,2	1,032	-1,5056	0,103	-3,742
5,5	1,078	-0,1897	0,108	-3,744
5,7	1,337	1,6929	0,134	-3,741
6,2	1,401	1,3752	0,140	-3,742
6,6	1,427	0,7053	0,143	-3,742
6,9	0,719	2,6354	0,072	-3,737
7,1	1,183	-2,4940	0,118	-3,741
7,4	1,174	-2,3146	0,118	-3,740
7,7	1,815	-1,8135	0,182	-3,742
8,3	1,401	-2,7449	0,140	-3,734
8,7	1,353	-1,2825	0,135	-3,742
9,3	2,150	0,7409	<u>0,216</u>	-3,736
10,1	1,202	-2,8057	0,120	-3,740
11,6	1,185	-1,7107	0,118	-3,735
13,0	1,291	0,5856	0,130	-3,750
14,1	0,814	1,7976	0,082	-3,740
15,4	1,295	1,9644	0,129	-3,730
19,5	0,742	0,9077	0,074	-3,737
22,7	1,188	-2,5245	0,120	-3,722
27,5	1,240	-1,1401	0,123	-3,758
32,8	0,793	-0,7760	0,079	-3,753
41,2	0,788	0,0876	0,078	-3,746
61,5	1,253	-0,2359	0,125	-3,793
121,7	1,378	2,1339	0,130	-3,650
204,7	2,183	3,1050	<u>0,215</u>	-3,736

Tab.2. Cykle temperatury powietrza w Warszawie w latach 1779–1990 —
 luty
 True cycles of air temperature in Warsaw in the years 1779–1990 —
 February

ϑ	$2b$	c	R	a_0
2,3	0,940	1,3145	0,103	-2,433
2,8	0,824	-0,0875	0,089	-2,433
3,1	1,314	0,2544	0,142	-2,436
3,3	1,256	-2,2092	0,135	-2,432
3,5	1,096	-1,9645	0,118	-2,436
3,8	1,605	0,6682	0,173	-2,431
4,2	1,156	-1,5986	0,125	-2,436
4,7	0,930	0,6589	0,100	-2,435
5,0	1,221	1,5292	0,131	-2,432
5,2	1,394	-0,5861	<u>0,150</u>	-2,436
5,5	1,048	0,2756	0,113	-2,436
5,7	1,456	1,3066	<u>0,157</u>	-2,436
5,9	1,503	1,2745	<u>0,162</u>	-2,432
6,4	1,413	1,6614	<u>0,152</u>	-2,435
6,8	0,599	-3,1408	0,065	-2,432
7,1	1,221	-2,6605	0,132	-2,435
7,7	2,015	-1,3037	<u>0,217</u>	-2,442
8,2	1,756	2,0317	<u>0,189</u>	-2,429
8,7	1,042	0,4585	0,112	-2,439
9,2	1,037	1,7771	0,112	-2,434
9,6	0,859	0,9014	0,093	-2,435
10,7	0,951	2,6964	0,102	-2,430
11,1	0,977	0,1128	0,105	-2,435
12,9	1,194	-0,4885	0,129	-2,444
14,1	1,890	1,1872	<u>0,204</u>	-2,436
15,4	1,332	-3,0010	0,144	-2,430
17,8	1,527	2,0356	<u>0,164</u>	-2,428
19,8	0,447	2,4267	0,048	-2,428
22,1	0,987	-2,6116	0,106	-2,424
25,6	0,670	-1,1372	0,072	-2,432
30,8	0,774	0,1636	0,084	-2,434
41,9	0,292	1,3612	0,032	-2,435
64,7	0,572	0,9899	0,062	-2,454
109,4	0,976	1,2920	0,104	-2,419
201,9	1,043	2,7683	0,110	-2,438

Tab.3. Cykle temperatury powietrza w Warszawie w latach 1779–1990 —
 marzec
 True cycles of air temperature in Warsaw in the years 1779–1990 —
 March

ϑ	$2b$	c	R	α_0
2,3	0,511	-1,1556	0,068	1,221
2,5	0,765	0,6342	0,102	1,222
2,7	0,660	-0,2482	0,088	1,220
3,0	0,965	-1,7692	0,129	1,219
3,4	0,839	-2,9590	0,112	1,223
3,6	1,019	-1,3402	0,136	1,220
4,0	1,347	1,3578	0,180	1,221
4,4	1,110	-0,7555	<u>0,148</u>	1,220
5,0	1,074	2,8060	0,144	1,225
5,7	1,130	1,2188	<u>0,151</u>	1,219
6,0	1,156	-1,8114	<u>0,154</u>	1,222
6,2	1,149	-0,1636	<u>0,154</u>	1,219
6,4	0,572	0,0871	0,077	1,220
7,0	1,196	0,8394	<u>0,160</u>	1,217
7,5	1,045	0,3516	0,140	1,217
7,8	1,767	0,1559	<u>0,237</u>	1,216
8,2	0,638	0,7105	0,085	1,222
8,5	0,736	2,5683	0,099	1,222
9,1	0,988	-1,5878	0,132	1,223
10,3	0,817	-0,1460	0,109	1,216
11,1	1,524	-0,0307	<u>0,204</u>	1,219
11,9	1,043	1,0673	0,140	1,225
13,0	1,128	0,6363	<u>0,151</u>	1,212
14,2	1,071	1,4824	0,143	1,224
16,2	0,779	0,5312	0,104	1,219
17,6	0,723	1,4668	0,097	1,220
19,8	1,031	1,7850	0,137	1,232
24,3	0,568	3,1110	0,076	1,227
29,1	0,335	2,3162	0,044	1,222
38,5	1,076	0,0415	0,143	1,190
51,2	0,915	2,3251	0,121	1,216
71,3	1,191	2,3358	<u>0,159</u>	1,225
115,6	0,692	1,8896	0,088	1,250
221,2	1,786	3,0767	<u>0,244</u>	1,228

Tab.4. Cykle temperatury powietrza w Warszawie w latach 1779–1990 —
kwiecień
True cycles of air temperature in Warsaw in the years 1779–1990 —
April

ϑ	$2b$	c	R	a_0
2,4	0,812	-0,5340	<u>0,181</u>	7,457
2,7	0,725	1,0859	0,132	7,457
3,1	0,882	-0,0500	<u>0,161</u>	7,454
3,3	0,596	1,9008	0,108	7,457
3,7	0,243	-1,1243	0,044	7,456
4,1	0,811	0,3946	<u>0,148</u>	7,457
4,5	0,898	2,3224	<u>0,164</u>	7,456
4,9	0,659	2,3472	0,120	7,457
5,3	0,871	2,5364	<u>0,159</u>	7,456
5,5	0,527	-1,8872	0,096	7,455
5,9	0,607	0,8665	0,110	7,457
6,5	0,588	-2,8918	0,107	7,457
7,0	0,893	0,2787	<u>0,163</u>	7,452
7,4	0,572	2,7020	0,104	7,459
7,7	0,539	-1,6818	0,098	7,455
8,2	0,807	0,0610	<u>0,148</u>	7,456
8,7	0,484	1,7679	0,088	7,456
9,5	0,652	-1,2008	0,118	7,456
10,6	0,470	-0,6294	0,086	7,456
11,4	0,583	0,9722	0,107	7,456
12,2	0,448	1,3124	0,082	7,455
13,0	0,761	0,9857	0,139	7,451
14,7	0,717	-2,0721	0,131	7,460
17,0	0,905	0,6922	<u>0,165</u>	7,448
18,8	0,498	0,9576	0,091	7,451
20,8	0,592	1,0743	0,108	7,451
23,8	1,471	2,2633	<u>0,268</u>	7,462
30,5	0,737	-2,3268	0,134	7,454
40,0	0,593	-0,8318	0,107	7,453
66,7	0,386	2,9538	0,069	7,460
104,3	0,382	-2,9569	0,069	7,457
229,7	1,339	-3,1191	<u>0,253</u>	7,467

Tab. 5. Cykle temperatury powietrza w Warszawie w latach 1779–1990 —
 maj
 True cycles of air temperature in Warsaw in the years 1779–1990 —
 May

ϑ	$2b$	c	R	a_0
2,2	0,333	3,0682	0,062	13,543
2,4	0,526	0,4494	0,100	13,542
2,6	0,308	0,4733	0,058	13,542
2,8	0,513	3,0607	0,097	13,543
3,1	0,577	0,3525	0,109	13,541
3,4	0,722	2,5132	0,136	13,544
3,8	0,694	3,0875	0,131	13,543
4,0	0,557	1,9450	0,105	13,543
4,3	0,588	1,8125	0,111	13,544
4,7	0,833	0,4237	<u>0,157</u>	13,542
5,2	0,687	1,6642	0,129	13,541
5,5	0,620	1,7734	0,117	13,545
5,7	0,575	2,9384	0,109	13,544
5,9	0,654	2,6869	0,124	13,543
6,2	0,279	2,5955	0,053	13,543
6,5	0,717	2,1406	0,136	13,542
6,8	0,548	0,7602	0,103	13,542
7,2	0,458	1,8604	0,086	13,543
7,5	0,604	0,7361	0,114	13,542
7,9	0,660	0,2595	0,125	13,543
8,4	0,628	0,3263	0,119	13,540
8,8	0,479	1,0606	0,090	13,543
9,9	0,713	0,1094	0,135	13,538
11,3	0,342	1,3543	0,064	13,544
12,8	0,712	0,3277	0,134	13,538
13,7	0,681	0,7437	0,128	13,537
15,8	0,459	1,6587	0,086	13,543
16,7	0,490	1,1280	0,092	13,538
18,7	0,726	0,7708	0,137	13,534
21,0	0,768	0,7059	<u>0,145</u>	13,540
23,2	0,591	1,9844	0,111	13,540
29,9	0,778	2,5270	<u>0,146</u>	13,542
45,3	0,908	2,0631	<u>0,174</u>	13,539
72,7	0,479	2,3823	0,090	13,548
99,1	0,570	0,4638	0,104	13,543
187,5	1,142	2,3320	<u>0,207</u>	13,519

Tab.6. Cykle temperatury powietrza w Warszawie w latach 1779–1990 —
 czerwiec
 True cycles of air temperature in Warsaw in the years 1779–1990 —
 June

ϑ	$2b$	c	R	a_0
2,3	1,000	0,6409	<u>0,236</u>	17,036
2,8	0,501	2,7878	0,118	17,037
3,1	0,558	3,0112	0,131	17,038
3,4	0,634	3,0337	<u>0,149</u>	17,039
3,7	0,657	0,6122	<u>0,154</u>	17,036
3,9	0,486	1,5212	0,114	17,037
4,1	0,604	1,3822	0,142	17,039
4,3	0,487	1,7285	0,114	17,037
4,6	0,482	0,3214	0,113	17,037
4,9	0,857	1,3470	<u>0,154</u>	17,037
5,1	0,582	2,3218	0,137	17,040
5,6	0,466	1,9427	0,109	17,038
5,9	0,250	2,8145	0,059	17,037
6,1	0,408	2,1031	0,096	17,036
6,3	0,381	2,4681	0,089	17,039
6,6	0,290	2,4503	0,068	17,038
6,8	0,320	1,3561	0,075	17,038
7,1	0,612	2,1088	0,144	17,036
7,5	0,324	1,3955	0,076	17,037
7,9	0,536	0,2701	0,126	17,037
8,6	0,328	1,6902	0,077	17,036
9,5	0,097	0,7282	0,023	17,037
10,2	0,556	2,6134	0,131	17,037
10,9	0,288	2,0299	0,068	17,038
11,4	0,288	1,0269	0,068	17,035
12,1	0,049	1,3424	0,012	17,037
13,0	0,700	1,3050	<u>0,164</u>	17,038
14,1	0,568	0,2585	0,133	17,037
15,5	0,651	0,1744	<u>0,153</u>	17,033
16,9	0,475	1,5530	0,112	17,039
20,4	0,773	3,0237	<u>0,182</u>	17,048
25,4	0,429	0,1241	0,102	17,030
29,8	0,384	0,6954	0,090	17,038
43,4	0,538	1,9872	0,125	17,043
59,8	0,561	1,6774	0,132	17,045
97,8	0,783	2,6361	<u>0,178</u>	17,039

Tab.7. Cykle temperatury powietrza w Warszawie w latach 1779–1990 —
lipiec

True cycles of air temperature in Warsaw in the years 1779–1990 —
July

ϑ	$2b$	c	R	α_0
2,2	0,315	2,9277	0,076	18,634
2,5	0,454	0,1652	0,110	18,633
2,9	0,489	0,8753	0,118	18,633
3,3	0,532	1,5286	0,128	18,633
3,6	0,245	0,6056	0,059	18,633
3,9	0,869	1,2545	<u>0,210</u>	18,631
4,1	0,348	2,9320	0,084	18,633
4,3	0,372	0,0440	0,090	18,632
4,6	0,702	0,3915	<u>0,169</u>	18,633
4,9	0,375	2,3554	0,090	18,634
5,1	1,028	1,6514	<u>0,248</u>	18,636
5,4	0,604	1,8607	<u>0,146</u>	18,634
5,7	0,463	2,6917	0,112	18,634
5,9	0,718	2,0146	<u>0,173</u>	18,632
6,2	0,888	1,9418	<u>0,214</u>	18,633
6,5	0,780	2,8512	<u>0,189</u>	18,634
7,1	0,722	2,1552	<u>0,174</u>	18,632
7,4	0,472	1,3443	0,114	18,631
7,7	0,500	1,2881	0,121	18,631
8,6	0,331	2,5948	0,080	18,633
9,1	0,457	1,7349	0,110	18,634
9,6	0,144	0,2812	0,035	18,633
10,1	0,402	0,9740	0,097	18,633
11,4	0,618	0,6041	<u>0,149</u>	18,631
13,3	0,142	2,2098	0,034	18,633
14,6	0,575	0,1042	0,139	18,627
16,2	0,475	2,1879	0,115	18,632
18,0	0,284	2,6768	0,069	18,633
20,3	0,256	2,0894	0,062	18,635
22,8	0,482	0,0449	0,117	18,627
26,8	0,311	0,9148	0,075	18,634
31,5	0,323	2,4109	0,077	18,639
39,1	0,335	2,4032	0,081	18,639
66,8	0,547	1,2894	0,131	18,642
184,7	0,635	2,9962	<u>0,146</u>	18,646

Tab.8. Cykle temperatury powietrza w Warszawie w latach 1779–1990 —
sierpień
True cycles of air temperature in Warsaw in the years 1779–1990 —
August

ϑ	$2b$	c	R	a_0
2,4	0,427	-0,5896	0,100	17,758
2,8	0,464	1,6419	0,108	17,760
3,1	0,457	2,0317	0,107	17,760
3,5	0,505	2,3301	0,118	17,760
3,9	0,983	-1,5340	<u>0,230</u>	17,758
4,2	0,708	0,6290	<u>0,166</u>	17,758
4,4	0,503	-1,4449	0,118	17,759
4,7	0,599	0,7583	0,140	17,758
4,9	0,620	1,4933	<u>0,145</u>	17,759
5,4	0,669	-2,1205	<u>0,156</u>	17,760
5,7	0,898	0,7155	<u>0,211</u>	17,757
6,5	0,504	-2,4091	0,118	17,759
6,7	0,389	2,9943	0,091	17,760
7,1	0,401	-2,5112	0,094	17,758
7,4	0,199	-1,5658	0,047	17,758
7,7	0,662	-2,2348	<u>0,155</u>	17,760
8,1	0,291	-1,6313	0,068	17,760
8,5	0,546	-1,5911	0,128	17,758
9,1	0,328	-0,1132	0,077	17,757
9,6	0,269	-0,5198	0,063	17,759
10,2	0,512	1,4732	0,120	17,761
11,2	0,214	-1,2368	0,050	17,758
12,0	0,376	-1,1550	0,088	17,756
12,6	0,355	-0,3481	0,088	17,758
13,6	0,502	0,3050	0,117	17,756
14,6	0,228	0,3706	0,053	17,757
16,1	0,726	1,4747	<u>0,170</u>	17,755
18,6	0,697	-0,9249	<u>0,163</u>	17,755
23,2	0,800	0,8852	<u>0,188</u>	17,753
27,2	0,558	0,8154	0,132	17,761
32,5	0,683	1,6560	<u>0,160</u>	17,763
42,6	0,815	2,8251	<u>0,191</u>	17,760
68,7	0,468	-1,1809	0,110	17,764
132,3	0,500	-0,4124	0,109	17,712

Tab.9. Cykle temperatury powietrza w Warszawie w latach 1779–1990 —
wrzesień
True cycles of air temperature in Warsaw in the years 1779–1990 —
September

ϑ	$2b$	c	R	a_0
2,5	0,473	0,0840	0,114	13,523
2,9	0,300	1,3320	0,072	13,523
3,2	0,396	-0,4426	0,096	13,522
3,4	0,416	2,4057	0,100	13,524
3,6	0,501	-2,9080	0,121	13,523
4,0	0,267	-0,5586	0,064	13,523
4,3	0,336	-0,5088	0,081	13,522
4,5	0,746	-0,5836	<u>0,179</u>	13,523
4,7	0,526	1,7392	0,126	13,523
5,0	0,567	0,8325	0,136	13,522
5,7	0,784	2,3252	<u>0,188</u>	13,524
6,0	0,335	2,4727	0,081	13,524
6,4	0,777	2,9988	<u>0,187</u>	13,524
6,8	0,736	2,2439	<u>0,177</u>	13,523
7,1	0,579	-2,7049	0,140	13,522
7,4	0,383	-2,2422	0,092	13,523
7,7	0,387	-1,1960	0,093	13,521
8,0	0,607	-1,4745	<u>0,146</u>	13,521
8,4	0,493	-1,3739	0,118	13,524
8,7	0,393	-0,2245	0,095	13,521
9,2	0,740	-0,0517	<u>0,178</u>	13,523
9,8	0,381	0,9904	0,092	13,524
10,3	0,209	2,0459	0,050	13,524
11,5	0,313	-0,7002	0,075	13,521
12,5	0,280	-0,0577	0,043	13,523
14,3	0,651	1,0534	<u>0,157</u>	13,526
15,9	0,874	2,9613	<u>0,211</u>	13,531
17,9	0,733	-1,6495	<u>0,176</u>	13,519
19,9	0,953	-0,3655	<u>0,228</u>	13,511
23,1	0,364	0,3655	0,088	13,520
27,4	0,718	0,9211	<u>0,174</u>	13,525
32,7	0,305	1,9893	0,073	13,526
57,6	0,740	2,4492	<u>0,174</u>	13,550
94,3	0,517	2,8048	0,122	13,535
197,6	0,458	2,7018	0,107	13,520

Tab.10. Cykle temperatury powietrza w Warszawie w latach 1779–1990 — październik
 True cycles of air temperature in Warsaw in the years 1779–1990 — October

ϑ	$2b$	c	R	a_0
2,2	0,698	-2,9949	<u>0,145</u>	7,958
2,6	0,727	-0,0993	<u>0,151</u>	7,957
2,8	0,380	1,1559	0,079	7,958
3,0	0,346	-1,8079	0,072	7,957
3,5	0,604	3,0024	0,126	7,958
3,7	0,422	1,7849	0,088	7,958
4,1	0,441	1,6502	0,092	7,959
4,3	0,367	-1,8447	0,076	7,958
4,7	1,155	0,4442	<u>0,241</u>	7,956
5,1	0,821	-1,4856	<u>0,171</u>	7,955
5,5	1,004	-0,2332	<u>0,209</u>	7,954
5,9	0,784	1,9952	<u>0,163</u>	7,958
6,1	0,487	2,6656	0,101	7,959
6,4	0,449	-2,4530	0,094	7,958
6,7	0,615	-1,7414	0,128	7,956
7,0	0,392	-0,9295	0,082	7,957
7,5	0,607	-0,3006	0,126	7,955
7,8	0,180	0,5151	0,038	7,957
8,2	0,567	1,2104	0,118	7,959
8,6	0,569	0,3870	0,119	7,958
9,9	0,194	0,9067	0,040	7,957
10,5	0,498	0,0806	0,104	7,956
11,0	0,623	1,3390	0,130	7,955
11,9	0,800	2,4796	<u>0,166</u>	7,961
13,3	0,321	-0,9515	0,067	7,957
14,4	0,368	0,7610	0,077	7,958
15,9	0,658	1,6418	0,136	7,956
17,3	0,524	-3,0876	0,109	7,962
18,9	0,501	1,7110	0,104	7,955
21,1	0,205	-2,8495	0,043	7,958
23,2	0,603	2,0553	0,125	7,955
26,9	0,823	3,0440	<u>0,172</u>	7,960
32,8	0,858	-1,8612	<u>0,178</u>	7,964
69,0	0,690	2,1908	<u>0,143</u>	7,952
110,4	0,761	-2,6390	<u>0,161</u>	7,953

Tab.11. Cykle temperatury powietrza w Warszawie w latach 1779–1990 —
listopad
True cycles of air temperature in Warsaw in the years 1779–1990 —
November

ϑ	$2b$	c	R	a_0
2,4	0,470	-1,7731	0,081	2,251
2,6	0,403	0,0926	0,070	2,251
2,9	0,680	1,0664	0,117	2,251
3,3	0,674	2,0222	0,116	2,252
3,8	0,845	-2,0245	<u>0,146</u>	2,250
4,0	0,610	2,1064	0,105	2,251
4,4	0,824	-1,4684	0,142	2,252
4,7	0,912	-0,1520	<u>0,158</u>	2,250
5,1	0,265	-0,1906	0,046	2,250
5,5	1,114	0,7147	<u>0,192</u>	2,251
5,8	0,937	1,9391	<u>0,162</u>	2,253
6,2	0,569	-2,3160	0,098	2,253
6,5	1,042	-1,2906	<u>0,180</u>	2,247
7,0	0,564	-0,7186	0,097	2,250
7,3	0,424	0,6614	0,073	2,251
7,7	0,673	2,1914	0,116	2,255
8,1	0,808	-2,5123	0,140	2,254
8,5	0,328	-1,3745	0,056	2,251
9,0	1,000	-0,3730	<u>0,172</u>	2,245
9,9	0,910	-0,0932	<u>0,157</u>	2,245
10,6	0,908	1,4395	<u>0,157</u>	2,251
11,3	0,820	0,7511	0,142	2,253
12,5	0,894	2,8953	<u>0,154</u>	2,252
15,2	0,667	1,5350	0,115	2,253
16,9	0,588	1,4453	0,102	2,253
22,1	0,785	1,6891	0,136	2,258
27,5	0,721	-1,5664	0,124	2,243
39,6	0,565	1,9406	0,096	2,251
50,0	0,563	1,6002	0,097	2,242
68,1	0,542	2,3632	0,092	2,252
100,4	0,657	2,4638	0,111	2,246
235,6	2,071	3,0442	<u>0,370</u>	2,295

Tab.12. Cykle temperatury powietrza w Warszawie w latach 1779–1990 —
 grudzień
 True cycles of air temperature in Warsaw in the years 1779–1990 —
 December

ϑ	$2b$	c	R	a_0
2,2	1,002	-2,4338	0,116	-1,768
2,4	0,826	2,1357	0,100	-1,766
2,7	0,810	-0,3553	0,094	-1,769
2,9	1,174	0,7407	0,136	-1,768
3,2	0,759	0,6365	0,088	-1,768
3,5	1,565	0,5762	0,182	-1,767
3,7	0,636	-0,7465	0,074	-1,769
3,9	1,260	-0,0007	0,146	-1,771
4,7	0,824	2,6784	0,096	-1,767
5,2	1,788	-0,1431	<u>0,208</u>	-1,769
5,6	0,907	-0,3202	0,105	-1,768
5,8	0,945	0,2329	0,110	-1,770
6,1	1,350	2,6798	<u>0,156</u>	-1,764
6,3	0,881	1,5401	0,102	-1,764
6,7	0,313	2,3326	0,036	-1,766
7,2	0,950	1,4076	0,110	-1,767
7,5	0,660	1,7808	0,076	-1,768
7,8	1,028	1,0767	0,119	-1,770
8,2	1,580	2,9779	<u>0,184</u>	-1,766
8,7	1,157	-0,8250	0,134	-1,772
10,0	1,177	-1,8735	0,137	-1,763
10,9	0,682	0,3417	0,079	-1,772
11,5	0,351	1,1221	0,041	-1,768
12,3	0,528	2,2940	0,061	-1,767
13,0	0,711	0,5565	0,083	-1,773
13,8	0,045	1,0653	0,005	-1,768
15,0	1,600	1,4447	<u>0,186</u>	-1,774
16,3	0,507	2,5131	0,059	-1,768
17,9	1,418	-3,0771	<u>0,165</u>	-1,765
20,6	1,186	-1,2304	0,136	-1,765
25,4	0,447	1,5099	0,052	-1,770
30,6	0,745	-2,2285	0,086	-1,770
35,4	1,047	2,5545	0,121	-1,767
44,3	0,469	2,6590	0,054	-1,759
69,0	1,152	2,4935	0,132	-1,772
109,1	0,411	-3,1248	0,048	-1,767

Tab.13. Cykle temperatury powietrza w Krakowie w latach 1826–1990 —
 styczeń
 True cycles of air temperature in Cracow in the years 1826–1990
 — January

ϑ	$2b$	c	R	α_0
2,4	1,523	2,5037	0,160	-3,145
2,6	1,711	-3,0235	<u>0,180</u>	-3,143
2,9	1,273	0,3011	0,134	-3,144
3,3	1,554	-1,1840	0,163	-3,145
3,6	1,234	-1,5225	0,129	-3,148
4,2	1,529	-1,1660	0,160	-3,148
4,5	1,342	-0,7220	0,141	-3,150
5,0	0,670	2,4770	0,070	-3,145
5,3	0,881	1,5064	0,092	-3,146
5,5	1,213	-2,6619	0,127	-3,145
5,8	1,652	-1,1261	<u>0,174</u>	-3,152
6,2	1,457	-1,0908	0,153	-3,154
6,5	1,893	-0,1345	<u>0,199</u>	-3,157
6,8	0,547	0,1111	0,058	-3,148
7,2	1,204	2,7806	0,127	-3,145
7,7	2,039	-1,3283	<u>0,214</u>	-3,152
8,2	1,784	0,1755	<u>0,188</u>	-3,150
8,7	0,561	0,8507	0,059	-3,145
9,3	2,095	1,2283	<u>0,220</u>	-3,136
10,4	1,839	2,5234	<u>0,193</u>	-3,140
11,1	1,118	-2,8652	0,118	-3,146
12,8	0,778	-2,6985	0,082	-3,146
13,8	0,847	2,1543	0,089	-3,144
15,4	1,422	2,3304	0,148	-3,129
16,8	0,852	-2,5542	0,090	-3,147
19,2	1,562	2,9253	0,163	-3,118
22,7	1,329	-2,0211	0,140	-3,128
27,3	1,288	-2,8026	0,135	-3,143
34,6	0,953	-2,9504	0,101	-3,136
56,0	2,107	-2,5941	<u>0,222</u>	-3,153
104,6	1,149	-2,7020	0,118	-3,060

Tab.14. Cykle temperatury powietrza w Krakowie w latach 1826–1990 —
 luty
 True cycles of air temperature in Cracow in the years 1826–1990
 — February

ϑ	$2b$	c	R	a_0
2,3	1,014	-2,0032	0,105	-1,575
2,5	1,260	-0,5216	0,131	-1,573
2,7	0,913	0,5622	0,095	-1,574
3,2	1,310	-2,0667	0,136	-1,576
3,8	1,612	2,9137	<u>0,168</u>	-1,567
4,1	1,233	-1,6066	0,128	-1,572
4,4	0,866	1,1274	0,090	-1,572
4,8	0,816	1,8951	0,085	-1,571
5,0	1,183	-2,5157	0,123	-1,573
5,3	1,722	2,1146	<u>0,179</u>	-1,573
5,6	1,365	-0,1339	0,142	-1,580
5,9	1,768	0,8598	<u>0,184</u>	-1,572
6,4	1,524	-2,4861	0,159	-1,575
7,0	1,427	-0,3039	0,148	-1,582
7,6	1,974	-2,2015	<u>0,206</u>	-1,578
8,3	2,165	0,9436	<u>0,225</u>	-1,567
9,2	1,627	2,6679	<u>0,170</u>	-1,572
9,8	1,020	2,5630	0,106	-1,569
10,5	1,205	-2,6801	0,126	-1,571
11,2	1,828	2,2409	<u>0,189</u>	-1,558
12,8	1,339	2,8834	0,140	-1,571
14,2	1,738	-3,0464	<u>0,181</u>	-1,556
15,7	1,965	-2,0571	<u>0,205</u>	-1,565
17,6	1,706	-0,6451	<u>0,178</u>	-1,590
22,3	0,856	-1,5714	0,089	-1,569
25,9	0,804	-2,2284	0,084	-1,558
32,1	1,076	-2,2588	0,113	-1,559
41,7	0,335	-2,8740	0,035	-1,573
59,8	1,049	-1,3754	0,107	-1,609
89,7	0,875	3,0272	0,092	-1,552

Tab.15. Cykle temperatury powietrza w Krakowie w latach 1826–1990 —
 marzec
 True cycles of air temperature in Cracow in the years 1826–1990 —
 March

ϑ	$2b$	c	R	a_0
2,3	0,647	1,3507	0,090	2,522
2,5	1,192	-0,6660	<u>0,166</u>	2,521
2,7	0,689	2,3308	0,096	2,521
3,0	1,121	2,3894	0,157	2,521
3,5	0,937	2,4410	0,131	2,522
4,0	0,714	0,3665	0,100	2,518
4,2	0,716	0,3914	0,100	2,518
4,4	0,954	-2,7662	0,133	2,523
4,7	0,188	-0,7691	0,026	2,520
5,1	0,905	0,0283	0,127	2,516
5,4	0,518	0,4658	0,072	2,520
5,7	1,205	2,4512	<u>0,168</u>	2,521
5,9	1,316	1,6400	<u>0,184</u>	2,521
6,2	1,015	-2,6284	0,142	2,522
6,6	0,593	-1,8050	0,083	2,521
7,0	1,227	-0,8217	<u>0,171</u>	2,512
7,8	1,788	0,3227	<u>0,251</u>	2,514
8,6	0,708	0,3096	0,099	2,517
9,2	0,934	0,4250	0,131	2,522
9,7	0,586	1,9000	0,082	2,520
11,0	1,443	0,8639	<u>0,202</u>	2,521
12,3	1,168	2,0610	0,163	2,527
14,4	1,042	-2,5831	0,145	2,532
16,2	0,639	-0,8094	0,089	2,521
19,3	0,894	2,5830	0,124	2,537
28,5	0,780	-0,4397	0,108	2,510
38,4	1,169	1,6271	0,162	2,504
54,0	1,281	2,8307	<u>0,177</u>	2,520
93,3	1,405	2,8418	<u>0,191</u>	2,591

Tab.16. Cykle temperatury powietrza w Krakowie w latach 1826–1990 —
kwiecień
True cycles of air temperature in Cracow in the years 1826–1990 —
April

ϑ	$2b$	c	R	a_0
2,4	0,992	-2,9203	<u>0,192</u>	8,234
2,6	0,754	1,5876	0,146	8,238
2,9	0,428	2,1645	0,083	8,236
3,2	0,986	2,5786	<u>0,190</u>	8,239
3,5	0,542	-1,8305	0,104	8,236
3,9	0,430	-2,9493	0,083	8,237
4,1	0,695	3,0333	0,134	8,238
4,5	0,786	-0,9346	0,151	8,233
4,8	0,813	-1,5399	0,156	8,235
5,3	0,911	1,9417	<u>0,175</u>	8,235
5,5	0,373	2,4980	0,072	8,236
5,9	0,604	0,7871	0,116	8,236
6,4	0,837	-3,0513	0,162	8,236
7,0	0,696	-1,9291	0,134	8,234
7,4	0,554	-1,3791	0,106	8,236
8,1	0,589	-2,4309	0,114	8,239
8,6	0,375	-2,9901	0,072	8,237
9,1	0,429	-1,7883	0,083	8,237
9,7	0,895	-0,9400	<u>0,173</u>	8,236
10,3	0,725	0,4542	0,140	8,235
11,5	0,649	2,6512	0,125	8,240
12,9	0,708	-1,8834	0,136	8,232
14,8	0,716	-0,5519	0,137	8,235
17,2	1,049	0,0682	<u>0,202</u>	8,221
19,8	0,747	0,7211	0,145	8,224
23,7	1,151	1,6052	<u>0,221</u>	8,239
31,4	0,632	1,9802	0,120	8,232
49,3	0,376	2,2551	0,071	8,240
78,0	0,756	3,1152	0,143	8,243
183,2	1,137	-3,0873	<u>0,229</u>	8,250

Tab.17. Cykle temperatury powietrza w Krakowie w latach 1826–1990 —
 maj
 True cycles of air temperature in Cracow in the years 1826–1990 —
 May

ϑ	$2b$	c	R	a_0
2,2	0,442	-0,3486	0,090	13,712
2,4	0,772	-2,4399	0,156	13,711
2,6	0,555	0,1746	0,113	13,712
2,8	0,631	2,3970	0,129	13,713
3,0	0,638	-1,2597	0,130	13,713
3,2	1,017	2,8146	<u>0,207</u>	13,715
3,5	0,784	-1,8883	0,159	13,713
3,8	0,684	-0,8019	0,139	13,710
4,0	0,522	0,0795	0,106	13,711
4,3	0,829	1,1673	<u>0,168</u>	13,712
4,6	0,361	1,4152	0,073	13,713
4,8	0,534	2,0057	0,109	13,714
5,2	0,728	-1,3825	0,148	13,710
5,4	0,427	-2,8415	0,087	13,714
5,7	0,541	-1,7153	0,110	13,712
6,0	0,486	-1,6714	0,099	13,712
6,2	0,234	-1,1817	0,048	13,711
6,5	0,665	-0,4721	0,136	13,709
6,8	0,788	-0,7992	0,160	13,711
7,5	0,897	1,3644	<u>0,182</u>	13,713
8,3	0,699	2,4717	0,142	13,714
8,8	0,681	0,9680	0,139	13,715
9,5	0,647	-3,0506	0,132	13,718
11,4	0,935	3,1212	<u>0,190</u>	13,723
12,7	0,995	-1,8684	<u>0,202</u>	13,712
14,5	0,345	-2,6291	0,070	13,717
16,5	0,701	-2,4208	0,142	13,713
19,3	0,926	-0,5773	<u>0,188</u>	13,696
29,6	0,717	0,1781	0,145	13,695
41,3	0,811	-2,7576	0,165	13,712
71,7	0,546	0,6707	0,113	13,682
182,9	0,906	-3,0666	<u>0,192</u>	13,723

Tab.18. Cykle temperatury powietrza w Krakowie w latach 1826–1990 —
 czerwiec
 True cycles of air temperature in Cracow in the years 1826–1990 —
 June

ϑ	$2b$	c	R	a_0
2,3	0,825	1,7924	<u>0,213</u>	17,077
2,5	0,321	1,4223	0,083	17,076
2,8	0,582	1,8617	0,150	17,076
3,1	0,713	-2,2925	<u>0,184</u>	17,077
3,4	0,436	2,6965	0,112	17,077
3,7	0,741	-1,6746	<u>0,191</u>	17,073
4,2	0,565	1,2357	0,145	17,075
4,6	0,423	1,1796	0,109	17,076
4,8	0,356	2,2993	0,092	17,077
5,1	0,673	3,0233	<u>0,174</u>	17,079
5,7	0,579	-0,9188	0,150	17,075
6,0	0,412	0,3779	0,106	17,074
6,5	0,281	-0,9386	0,073	17,074
6,9	0,653	-0,0671	<u>0,169</u>	17,076
7,5	0,260	1,0059	0,067	17,076
8,0	0,496	0,6031	0,128	17,075
8,7	0,559	2,0510	0,144	17,076
10,3	0,536	1,5947	0,138	17,075
11,7	0,326	-0,5646	0,084	17,076
13,0	0,761	2,1340	<u>0,195</u>	17,084
14,6	0,688	-2,3105	<u>0,178</u>	17,083
17,0	0,563	0,5196	0,146	17,074
20,7	0,638	-0,8368	<u>0,165</u>	17,075
25,3	0,486	0,5165	0,125	17,067
29,8	0,660	2,4344	<u>0,170</u>	17,092
38,6	0,428	2,2448	0,108	17,076
52,6	0,423	-1,8712	0,111	17,084
98,3	0,918	-0,6188	<u>0,220</u>	17,002

Tab.19. Cykle temperatury powietrza w Krakowie w latach 1826–1990 —
 lipiec
 True cycles of air temperature in Cracow in the years 1826–1990 —
 July

ϑ	$2b$	c	R	a_0
2,4	0,325	-2,7205	0,092	18,649
2,7	0,445	-0,2266	0,126	18,649
2,9	0,581	2,1181	0,165	18,650
3,1	0,570	2,8491	0,162	18,651
3,3	0,330	2,5804	0,094	18,650
3,5	0,657	-2,1681	<u>0,186</u>	18,650
3,9	0,864	-0,8222	<u>0,245</u>	18,647
4,4	0,484	0,1899	0,137	18,648
4,6	0,460	0,7676	0,130	18,650
4,9	0,442	1,1000	0,125	18,651
5,1	1,042	2,5136	<u>0,296</u>	18,654
5,4	0,545	2,3513	0,154	18,653
5,9	1,008	-1,9727	<u>0,286</u>	18,649
6,2	0,875	-0,8590	<u>0,247</u>	18,644
6,5	0,672	-1,0579	<u>0,190</u>	18,647
7,0	0,615	0,7095	<u>0,174</u>	18,649
7,8	0,418	0,1170	0,119	18,648
8,2	0,125	1,4168	0,035	18,649
8,7	0,471	1,0533	0,133	18,650
9,2	0,442	-0,1269	0,125	18,650
10,0	0,334	2,2643	0,094	18,652
11,2	0,490	0,7916	0,139	18,651
12,5	0,323	-2,4404	0,092	18,652
14,2	0,367	0,5235	0,104	18,648
16,0	0,325	2,3807	0,092	18,651
20,5	0,327	0,1486	0,092	18,649
25,3	0,667	1,4179	<u>0,189</u>	18,650
36,5	0,418	2,2247	0,118	18,660
68,0	0,734	3,0510	<u>0,208</u>	18,695
157,7	0,617	-3,0653	<u>0,171</u>	18,653

Tab.20. Cykle temperatury powietrza w Krakowie w latach 1826–1990 —
sierpień
True cycles of air temperature in Cracow in the years 1826–1990
— August

θ	$2b$	c	R	a_0
2,2	0,385	-1,1169	0,109	17,801
2,4	0,195	2,5350	0,056	17,801
2,6	0,231	-1,8809	0,066	17,800
2,8	0,514	0,4697	0,146	17,801
3,1	0,307	2,6243	0,087	17,801
3,4	0,486	0,0532	0,138	17,800
4,0	0,791	-0,4024	<u>0,224</u>	17,798
4,3	0,563	1,3991	0,159	17,801
4,7	0,345	0,7408	0,100	17,800
4,9	0,167	0,1374	0,047	17,800
5,1	0,567	1,0542	0,160	17,800
5,4	0,517	1,8249	0,146	17,803
5,7	0,547	2,1324	0,155	17,801
6,1	0,350	2,6884	0,099	17,801
6,4	0,424	-1,9096	0,120	17,799
7,0	0,381	0,0239	0,108	17,799
7,5	0,506	2,3182	0,143	17,801
7,9	0,514	1,5003	0,145	17,802
8,4	0,235	1,8198	0,066	17,802
8,8	0,286	2,9780	0,081	17,802
9,5	0,533	-1,7231	0,150	17,802
10,5	0,795	1,2342	<u>0,226</u>	17,804
11,5	0,635	3,0378	<u>0,181</u>	17,807
12,6	0,364	-1,4769	0,103	17,802
13,8	0,608	-2,9003	<u>0,172</u>	17,800
15,2	0,522	-0,5140	0,148	17,798
17,4	0,428	1,3866	0,121	17,800
21,3	0,342	-0,0970	0,097	17,797
25,2	0,525	1,9259	0,149	17,808
30,6	0,367	1,3097	0,103	17,796
40,5	0,481	2,6954	0,135	17,800
100,9	0,757	-0,3680	<u>0,200</u>	17,734
154,9	0,852	2,3537	<u>0,238</u>	17,787

Tab.21. Cykle temperatury powietrza w Krakowie w latach 1826–1990 —
wrzesień
True cycles of air temperature in Cracow in the years 1826–1990 —
September

ϑ	$2b$	c	R	a_0
2,4	0,277	-2,3495	0,068	13,988
2,6	0,449	1,4760	0,111	13,990
2,9	0,236	1,5984	0,058	13,989
3,1	0,410	-2,3213	0,101	13,990
3,4	0,498	2,0051	0,123	13,991
3,6	0,471	-2,4126	0,116	13,988
4,0	0,510	-1,2282	0,125	13,988
4,2	0,526	2,6592	0,130	13,991
4,5	0,674	1,8541	<u>0,166</u>	13,992
4,7	0,653	1,7832	0,161	13,989
5,0	0,583	-2,4732	0,144	13,989
5,7	0,750	-2,2275	<u>0,185</u>	13,988
6,1	0,220	-1,3734	0,054	13,989
6,4	1,017	-0,9579	<u>0,250</u>	13,985
6,8	0,682	1,5080	<u>0,168</u>	13,988
7,1	0,540	1,7647	0,134	13,987
8,1	0,611	-1,2217	0,150	13,988
9,1	0,631	-0,4393	0,155	13,988
9,6	0,540	-1,8137	0,133	13,991
10,4	0,152	-0,4592	0,038	13,989
11,1	0,355	-0,6111	0,088	13,988
12,9	0,382	0,6931	0,095	13,990
14,2	0,509	2,0710	0,125	13,995
16,0	0,691	3,1064	<u>0,171</u>	13,997
20,3	0,680	2,7903	<u>0,167</u>	13,990
28,3	0,854	-0,9093	<u>0,208</u>	13,978
36,6	0,382	0,7989	0,094	13,981
71,1	0,729	3,0287	<u>0,180</u>	14,023
156,7	0,743	2,6036	<u>0,180</u>	13,983

Tab.22. Cykle temperatury powietrza w Krakowie w latach 1826–1990 —
październik
True cycles of air temperature in Cracow in the years 1826–1990 —
October

ϑ	$2b$	c	R	α_0
2,2	0,793	-0,2993	0,164	8,818
2,4	0,998	-2,8443	<u>0,207</u>	8,816
2,6	1,059	0,3073	<u>0,220</u>	8,818
2,9	0,606	2,3070	0,126	8,818
3,1	0,504	-1,5623	0,104	8,818
3,5	0,968	-1,0680	<u>0,200</u>	8,818
3,8	0,424	-2,3013	0,088	8,818
4,1	0,342	-1,1933	0,071	8,818
4,5	0,875	-1,1586	<u>0,181</u>	8,815
4,7	0,905	0,3486	<u>0,188</u>	8,817
5,1	0,930	-0,1092	<u>0,193</u>	8,814
5,4	1,227	1,3414	<u>0,255</u>	8,822
5,8	0,837	-0,1927	<u>0,174</u>	8,813
6,1	0,426	0,8009	0,088	8,818
6,6	0,493	2,6786	0,102	8,818
7,5	0,649	1,0861	0,135	8,818
8,4	0,833	1,9318	<u>0,172</u>	8,824
9,3	0,357	0,7728	0,074	8,819
10,1	0,545	1,8050	0,112	8,818
11,0	0,261	2,7314	0,054	8,818
12,1	0,637	2,9865	0,132	8,824
13,4	0,540	-2,5333	0,113	8,824
15,2	0,393	-0,5818	0,081	8,816
17,9	0,785	3,0424	0,163	8,824
21,9	0,595	0,4048	0,123	8,808
26,9	0,809	1,6652	<u>0,168</u>	8,811
36,7	1,045	2,6820	<u>0,216</u>	8,852
60,0	0,637	-1,1069	0,128	8,793
115,2	0,670	0,1007	0,136	8,746

Tab.23. Cykle temperatury powietrza w Krakowie w latach 1826–1990 —
listopad
True cycles of air temperature in Cracow in the years 1826–1990 —
November

φ	$2b$	c	R	a_0
2,6	0,807	0,6564	0,134	2,970
2,8	0,820	2,1399	0,136	2,970
3,2	0,694	-1,4739	0,115	2,967
3,6	0,364	-0,6915	0,061	2,969
3,8	0,647	0,2411	0,107	2,968
4,1	0,894	-2,8141	0,149	2,972
4,3	1,037	-0,3853	<u>0,173</u>	2,965
4,7	0,806	-0,1542	0,134	2,969
5,2	0,363	2,7328	0,060	2,970
5,6	1,206	-0,7440	<u>0,200</u>	2,963
6,2	0,356	1,0496	0,059	2,970
6,6	1,067	1,1866	<u>0,177</u>	2,970
6,9	0,482	2,5434	0,080	2,970
7,2	0,409	1,7586	0,068	2,970
7,6	0,603	2,0076	0,100	2,973
8,1	0,799	-3,1285	0,133	2,976
9,2	0,882	2,4232	0,147	2,970
9,8	0,803	-2,4723	0,134	2,968
10,8	1,357	-1,0983	<u>0,224</u>	2,969
12,6	0,919	1,5634	0,153	2,967
15,9	0,947	-2,4864	0,158	2,982
21,5	0,896	2,3435	0,147	2,986
27,3	0,647	-3,0021	0,107	2,970
30,9	0,848	-2,0938	0,141	2,987
41,8	0,842	-1,7582	0,139	2,964
78,6	0,931	3,0852	0,152	2,976
176,1	2,148	-2,9605	<u>0,368</u>	2,970

Tab.24. Cykle temperatury powietrza w Krakowie w latach 1826–1990 —
 grudzień
 True cycles of air temperature in Cracow in the years 1826–1990
 — December

\varnothing	$2b$	c	R	a_0
2,2	1,671	-0,0516	<u>0,196</u>	-1,142
2,6	0,856	1,1841	0,100	-1,140
2,9	1,576	1,5596	<u>0,184</u>	-1,140
3,2	0,738	-1,5507	0,086	-1,144
3,5	1,320	-2,6358	0,155	-1,140
3,8	1,437	-1,5240	<u>0,168</u>	-1,145
4,1	1,153	-1,8143	0,135	-1,141
4,3	0,534	1,1930	0,062	-1,142
4,6	0,717	-1,5727	0,084	-1,143
4,9	1,711	-1,6069	<u>0,200</u>	-1,148
5,1	1,646	-0,7206	<u>0,193</u>	-1,148
5,6	0,943	1,3060	0,110	-1,141
5,8	0,694	0,0837	0,081	-1,145
6,1	1,650	0,8970	<u>0,193</u>	-1,143
6,6	0,449	-0,3088	0,052	-1,142
7,2	1,032	-1,4820	0,120	-1,144
7,7	1,475	-0,1207	<u>0,173</u>	-1,153
8,2	1,708	0,8442	<u>0,200</u>	-1,147
8,8	1,169	2,0138	0,136	-1,135
10,0	1,300	2,3616	0,152	-1,130
10,9	0,569	2,8448	0,066	-1,141
11,7	0,307	-3,0364	0,036	-1,141
12,7	0,871	-2,7181	0,102	-1,142
15,0	1,118	2,4134	0,131	-1,142
17,4	0,916	-0,3425	0,107	-1,157
22,2	1,047	2,2128	0,122	-1,130
26,7	0,617	2,5334	0,071	-1,141
33,7	1,588	-2,6739	<u>0,188</u>	-1,146
82,8	1,260	2,2552	0,147	-1,140
190,2	2,420	-2,7329	<u>0,302</u>	-1,143

Tab.25. Cykle temperatury powietrza we Wrocławiu w latach 1826–1990 —
styczeń

True cycles of air temperature in Wrocław in the years 1826–1990
— January

ϑ	$2b$	c	R	α_0
2,3	2,125	-2,7061	<u>0,249</u>	-1,554
2,6	1,459	1,0890	0,171	-1,552
2,9	1,103	-1,8081	0,129	-1,554
3,3	1,939	2,5746	<u>0,228</u>	-1,543
3,6	1,935	-1,7195	<u>0,226</u>	-1,550
3,8	0,482	-1,8771	0,056	-1,551
4,2	1,822	-1,1369	<u>0,213</u>	-1,552
4,4	1,557	0,2008	0,182	-1,556
4,7	0,870	1,9460	0,101	-1,547
5,4	1,154	0,0261	0,135	-1,553
6,0	1,592	-2,7431	0,187	-1,550
6,5	1,364	-0,8587	0,160	-1,552
7,1	1,264	-0,8889	0,148	-1,556
7,7	2,244	0,2805	<u>0,263</u>	-1,549
8,4	1,549	1,6666	0,181	-1,545
9,4	1,441	-0,3974	0,169	-1,556
10,0	1,276	-2,3529	0,149	-1,552
11,1	0,806	-0,2846	0,094	-1,558
12,3	1,316	1,3251	0,154	-1,547
13,8	1,052	1,2682	0,123	-1,557
15,2	1,237	-0,5630	0,144	-1,574
17,7	1,302	1,9362	0,151	-1,550
25,4	1,743	1,3631	<u>0,206</u>	-1,570
36,3	0,884	2,6954	0,102	-1,514
75,6	1,735	2,2001	<u>0,190</u>	-1,430

Tab.26. Cykle temperatury powietrza we Wrocławiu w latach 1826–1990 —
 luty
 True cycles of air temperature in Wrocław in the years 1826–1990
 — February

ϑ	$2b$	c	R	a_0
2,3	1,499	-2,9739	0,160	-0,536
2,6	1,154	0,7258	0,123	-0,536
2,8	0,971	-1,9895	0,103	-0,538
3,1	1,510	1,6384	0,161	-0,535
3,4	1,122	-3,1328	0,120	-0,532
3,6	0,848	-2,6906	0,090	-0,535
3,9	1,997	-2,1708	<u>0,212</u>	-0,533
4,2	1,177	-0,9153	0,125	-0,536
4,5	1,066	2,1211	0,113	-0,535
4,7	1,007	1,9561	0,107	-0,531
5,2	2,091	-0,8607	<u>0,222</u>	-0,536
5,6	1,123	1,1884	0,120	-0,532
5,9	2,143	1,8934	<u>0,228</u>	-0,537
6,6	1,872	-1,1099	<u>0,198</u>	-0,549
7,6	2,581	-0,4061	<u>0,274</u>	-0,539
8,3	2,215	0,5272	<u>0,236</u>	-0,539
9,2	0,959	1,6163	0,102	-0,539
11,2	1,408	3,0006	0,149	-0,520
13,8	1,146	0,6903	0,122	-0,551
15,5	0,974	1,9581	0,103	-0,532
17,9	1,469	2,8905	0,156	-0,520
21,8	0,796	-2,1935	0,085	-0,530
25,9	0,790	-2,6283	0,084	-0,535
33,5	1,577	-3,0034	0,170	-0,533
52,0	0,726	-0,9414	0,077	-0,566
95,0	1,491	-1,9349	0,154	-0,428

Tab.27. Cykle temperatury powietrza we Wrocławiu w latach 1826–1990 —
 marzec
 True cycles of air temperature in Wrocław in the years 1826–1990
 — March

ϑ	$2b$	c	R	α_0
2,4	0,755	-2,8516	0,115	2,964
2,8	0,904	-1,1751	0,138	2,959
3,0	1,112	-1,7906	0,168	2,961
3,4	1,162	-1,4875	0,176	2,962
3,6	0,625	-0,6202	0,095	2,962
4,1	0,608	-0,6726	0,092	2,960
4,4	1,313	1,3367	<u>0,200</u>	2,967
5,0	0,884	-1,2318	0,134	2,962
5,3	0,473	1,3396	0,072	2,964
5,5	0,877	0,7113	0,134	2,963
5,8	1,505	0,9994	<u>0,228</u>	2,959
6,4	0,963	0,4761	0,147	2,956
6,9	1,327	1,9860	<u>0,201</u>	2,968
7,9	1,697	2,3525	<u>0,258</u>	2,977
9,5	0,833	-0,3699	0,126	2,955
10,7	1,360	1,5959	<u>0,207</u>	2,956
12,5	1,468	2,6687	<u>0,224</u>	2,981
14,3	0,842	2,6097	0,128	2,962
16,2	1,097	-2,9346	0,167	2,963
19,0	0,947	-2,2239	0,145	2,956
26,8	1,038	-2,4992	0,160	2,958
36,6	1,033	-1,7198	0,158	2,958
86,7	1,587	-2,8837	<u>0,231</u>	3,124

Tab.28. Cykle temperatury powietrza we Wrocławiu w latach 1826–1990 —
kwiecień
True cycles of air temperature in Wrocław in the years 1826–1990
— April

ϑ	$2b$	c	R	a_0
2,4	1,230	-0,8831	<u>0,242</u>	8,135
2,6	0,612	-1,3544	0,120	8,137
2,9	0,495	-0,6368	0,098	8,137
3,2	1,265	1,6253	<u>0,248</u>	8,142
3,5	0,646	-1,0714	0,127	8,136
3,7	0,174	2,6138	0,034	8,137
3,9	0,605	0,3771	0,119	8,134
4,2	0,768	-0,4128	0,151	8,137
4,5	0,774	2,6992	0,152	8,137
4,8	0,912	-0,5764	0,179	8,136
5,3	0,675	0,4731	0,133	8,135
5,7	0,416	0,9725	0,082	8,138
6,0	0,545	1,7161	0,107	8,140
6,4	0,806	2,3459	0,158	8,140
6,9	0,886	0,9077	0,174	8,140
7,5	0,456	1,9918	0,089	8,138
8,0	0,572	3,0766	0,113	8,140
8,6	0,660	1,5730	0,130	8,135
9,5	0,979	2,6388	<u>0,192</u>	8,146
10,4	0,699	-2,5175	0,137	8,142
11,5	0,758	-2,2542	0,149	8,144
12,6	0,818	2,8488	0,161	8,146
14,5	0,746	3,1393	0,147	8,137
17,3	0,772	-2,7959	0,151	8,151
19,7	0,741	2,0247	0,145	8,150
24,7	1,408	2,9668	<u>0,276</u>	8,159
40,8	0,783	-1,9482	0,156	8,158
64,1	0,591	-1,8049	0,117	8,141

Tab.29. Cykle temperatury powietrza we Wrocławiu w latach 1826–1990 —
 maj
 True cycles of air temperature in Wrocław in the years 1826–1990
 — May

ϑ	$2b$	c	R	a_0
2,2	0,788	1,6452	0,157	13,347
2,4	0,886	0,4123	0,178	13,346
2,6	0,737	-2,6935	0,148	13,347
3,0	0,774	1,1936	0,155	13,347
3,2	0,817	1,8056	0,164	13,350
3,6	0,540	-0,3691	0,109	13,346
4,3	0,873	-0,3244	0,176	13,344
4,8	0,593	2,9300	0,119	13,348
5,0	0,297	2,8170	0,060	13,347
5,3	0,992	-1,1998	<u>0,199</u>	13,341
5,8	0,533	2,9001	0,107	13,351
7,0	0,687	-1,9829	0,138	13,345
7,7	0,768	-0,9442	0,154	13,345
8,6	0,641	-1,4753	0,129	13,348
9,8	0,664	1,7578	0,132	13,346
11,2	0,942	-2,3568	<u>0,190</u>	13,349
13,1	0,868	-0,6182	0,174	13,345
15,6	0,714	1,0884	0,143	13,343
20,0	1,055	2,2125	<u>0,212</u>	13,366
29,2	0,864	-1,1334	0,173	13,335
48,3	0,514	1,9565	0,101	13,369
96,0	1,288	-2,9098	<u>0,259</u>	13,480

Tab.30. Cykle temperatury powietrza we Wrocławiu w latach 1826–1990 —
 czerwiec
 True cycles of air temperature in Wrocław in the years 1826–1990
 — June

ϑ	$2b$	c	R	α_0
2,3	0,679	1,0092	0,166	16,970
2,5	0,526	1,9566	0,128	16,968
2,8	0,774	2,6955	<u>0,189</u>	16,971
3,2	0,829	-0,0102	<u>0,203</u>	16,968
3,6	0,606	2,7744	0,148	16,969
3,8	0,581	0,1888	0,143	16,967
4,2	0,767	0,8819	0,187	16,970
4,6	0,398	-1,6594	0,097	16,969
4,9	0,599	-0,7655	0,146	16,964
5,3	0,418	-0,1247	0,102	16,966
5,7	0,630	1,8251	0,153	16,971
6,2	0,462	-2,1939	0,113	16,968
7,0	0,465	-1,4863	0,114	16,966
7,9	0,626	0,6096	0,153	16,964
8,6	0,486	1,1387	0,119	16,967
10,2	0,838	-2,1820	<u>0,206</u>	16,965
11,4	0,262	-0,4171	0,064	16,965
12,8	0,647	1,4243	0,158	16,964
15,0	0,779	-3,0885	<u>0,190</u>	16,977
17,9	0,893	-1,5830	<u>0,217</u>	16,976
20,9	0,616	0,1710	0,151	16,960
26,7	0,700	0,5201	0,173	16,970
42,9	0,810	-0,2284	<u>0,197</u>	16,969
72,8	0,319	-0,2656	<u>0,077</u>	16,956

Tab.31. Cykle temperatury powietrza we Wrocławiu w latach 1826–1990 —
 lipiec
 True cycles of air temperature in Wrocław in the years 1826–1990
 - July

ϑ	$2b$	c	R	α_0
2,3	0,273	-3,0873	0,073	18,568
2,5	0,218	-2,3617	0,058	18,568
2,7	0,329	2,7804	0,088	18,569
2,9	0,789	0,3393	<u>0,210</u>	18,570
3,1	0,570	-2,9960	0,151	18,568
3,3	0,534	-0,5449	0,142	18,566
3,6	0,690	-1,0106	0,183	18,568
3,9	0,679	1,8116	0,180	18,570
4,3	0,568	-1,0390	0,151	18,568
4,5	0,538	0,8802	0,143	18,570
4,8	0,543	-1,3460	0,144	18,569
5,2	0,667	-2,6274	0,177	18,568
5,9	1,097	-0,5576	<u>0,291</u>	18,568
6,3	0,671	1,0867	0,178	18,570
6,9	0,480	-0,9704	0,127	18,567
7,2	0,508	-0,2823	0,135	18,568
7,7	0,613	0,5298	0,163	18,570
8,3	0,286	0,7995	0,076	18,569
9,0	0,578	2,5582	0,154	18,574
10,2	0,762	0,0674	<u>0,203</u>	18,566
11,1	0,516	1,8858	0,136	18,574
12,6	0,501	-2,5370	0,134	18,575
14,4	0,499	-1,0803	0,133	18,569
16,5	0,378	-0,3850	0,101	18,567
19,4	0,647	0,8144	0,174	18,569
24,0	0,612	1,4969	0,162	18,565
28,8	0,581	2,9530	0,153	18,589
40,2	0,252	-1,7626	0,067	18,575
64,7	0,854	-0,7427	<u>0,227</u>	18,570
90,9	0,718	2,4302	0,186	18,617

Tab.32. Cykle temperatury powietrza we Wrocławiu w latach 1826–1990 —
sierpień
True cycles of air temperature in Wrocław in the years 1826–1990
— August

ϑ	$2b$	c	R	a_0
2,3	0,425	-2,9162	0,121	17,733
2,7	0,783	-2,4884	<u>0,222</u>	17,734
3,1	0,434	-2,5187	0,123	17,733
3,5	0,512	-0,7000	0,145	17,732
3,8	0,558	-2,2378	0,158	17,734
4,1	0,626	-1,2516	0,177	17,730
4,7	0,590	3,1206	0,168	17,734
5,1	0,484	-0,5260	0,138	17,730
5,4	0,648	0,0063	0,184	17,732
5,8	0,605	-0,0969	0,172	17,729
6,5	0,498	-0,9237	0,141	17,733
7,6	0,816	-0,5107	<u>0,231</u>	17,732
8,4	0,551	0,7578	0,156	17,730
9,4	0,475	1,7485	0,134	17,736
10,3	0,751	2,3891	<u>0,212</u>	17,742
11,9	0,257	-0,1653	0,073	17,733
13,7	0,614	2,1599	0,174	17,740
15,8	0,709	-2,3813	<u>0,203</u>	17,742
18,7	0,779	-0,6577	<u>0,221</u>	17,731
23,8	0,739	1,6571	<u>0,209</u>	17,735
41,9	0,820	-0,1120	<u>0,230</u>	17,729
68,3	0,676	-0,3266	<u>0,194</u>	17,724

Tab.33. Cykle temperatury powietrza we Wrocławiu w latach 1826–1990 —
wrzesień

True cycles of air temperature in Wrocław in the years 1826–1990
— September

ϑ	$2b$	c	R	α_0
2,4	0,183	0,8971	0,045	14,107
2,6	0,651	-0,9009	0,161	14,107
2,9	0,433	-0,6715	0,108	14,107
3,1	0,555	-2,1471	0,137	14,106
3,4	0,459	-1,8527	0,113	14,107
3,6	0,531	3,0255	0,132	14,108
4,0	0,592	0,6346	0,146	14,106
4,2	0,727	2,6858	0,180	14,107
4,6	0,788	1,4996	<u>0,194</u>	14,106
5,1	0,627	-0,8702	0,155	14,103
5,3	0,429	-1,5088	0,106	14,105
5,6	0,496	0,0033	0,123	14,105
5,9	0,624	1,6846	0,155	14,106
6,3	1,076	-2,6965	<u>0,267</u>	14,108
6,8	0,798	-0,3260	<u>0,197</u>	14,106
7,3	0,503	0,3451	0,125	14,107
7,8	0,280	2,2403	0,069	14,109
8,3	0,662	1,0572	0,164	14,109
9,0	0,679	-2,7648	0,168	14,113
9,8	0,612	2,9887	0,152	14,112
11,8	0,311	2,7955	0,077	14,107
13,0	0,361	-1,0004	0,089	14,107
16,8	0,599	2,0297	0,147	14,116
20,4	0,696	-2,7062	0,173	14,123
25,1	0,638	3,0402	0,157	14,113
40,0	0,385	-1,6047	0,095	14,116
64,7	1,080	-0,9151	<u>0,268</u>	14,109

Tab.34. Cykle temperatury powietrza we Wrocławiu w latach 1826–1990 — październik
 True cycles of air temperature in Wrocław in the years 1826–1990 — October

ϑ	$2b$	c	R	a_0
2,2	0,667	2,0163	0,138	8,994
2,4	0,733	-0,5088	0,152	8,992
2,6	0,851	-2,2256	0,176	8,994
3,1	0,525	-1,2972	0,109	8,994
3,5	1,131	-0,0711	0,234	8,992
3,8	0,465	1,3751	0,096	8,993
4,1	0,689	0,0259	0,143	8,993
4,3	0,412	0,6258	0,085	8,992
4,5	0,602	2,1203	0,125	8,995
4,7	0,848	2,6162	0,171	8,998
5,0	1,102	-1,8713	0,228	8,994
5,4	1,234	-0,7120	0,255	8,994
5,8	1,123	1,6680	0,232	8,997
6,2	0,491	1,9895	0,101	8,994
6,6	0,655	1,7883	0,135	8,998
7,0	0,277	1,1838	0,057	8,994
7,5	0,864	-2,9607	0,179	9,001
8,6	1,275	3,1199	0,264	8,997
9,5	0,438	-1,0119	0,090	8,990
10,3	0,572	-0,5687	0,118	8,987
11,6	0,739	1,2663	0,153	8,989
13,1	0,472	1,7668	0,097	8,996
15,6	0,538	-2,2411	0,111	9,001
18,0	1,030	-0,4953	0,211	8,988
21,8	0,619	0,5213	0,128	8,995
27,2	0,803	1,1902	0,167	9,004
34,7	0,794	-0,2051	0,163	8,975
50,3	0,689	1,0911	0,144	8,988
75,8	0,539	1,7740	0,108	9,025

Tab.35. Cykle temperatury powietrza we Wrocławiu w latach 1826–1990 — listopad
 True cycles of air temperature in Wrocław in the years 1826–1990 — November

ϑ	$2b$	c	R	a_0
2,3	0,813	2,3761	0,149	3,593
2,6	0,632	-1,8140	0,116	3,591
2,8	0,469	2,0859	0,086	3,593
3,1	0,756	-1,6038	0,138	3,590
3,4	0,609	-2,2499	0,111	3,592
3,7	0,563	0,3126	0,103	3,590
4,1	0,983	-2,4145	0,180	3,588
4,3	1,209	-1,1858	<u>0,220</u>	3,590
4,8	0,720	-1,7234	0,132	3,592
5,1	0,495	0,1568	0,091	3,588
5,7	1,329	-2,9050	<u>0,244</u>	3,590
6,5	1,043	-1,3075	<u>0,191</u>	3,591
7,0	0,446	0,8523	0,082	3,590
7,6	0,552	-2,6644	0,101	3,592
8,2	0,827	-2,0474	0,151	3,588
8,9	0,963	-0,8774	0,176	3,581
9,8	0,714	0,8680	0,131	3,585
10,9	1,102	1,2188	<u>0,201</u>	3,594
12,5	1,231	1,3667	<u>0,224</u>	3,586
16,3	1,328	1,9828	<u>0,243</u>	3,592
21,0	0,829	2,7521	0,150	3,595
31,7	1,155	-1,6976	<u>0,212</u>	3,601
51,9	0,816	-2,5419	0,148	3,631
66,7	0,894	-1,9388	0,162	3,580

Tab.36. Cykle temperatury powietrza we Wrocławiu w latach 1826–1990 —
 grudzień
 True cycles of air temperature in Wrocław in the years 1826–1990
 — December

ϑ	$2b$	c	R	a_0
2,2	1,387	2,4200	<u>0,189</u>	-0,057
2,5	0,743	-1,5173	0,101	-0,058
2,9	1,282	-13941	0,175	-0,061
3,2	1,144	-2,6953	0,157	-0,060
3,5	1,208	-1,5662	0,164	-0,058
3,9	1,364	2,5483	<u>0,187</u>	-0,052
4,1	1,898	-1,3529	<u>0,258</u>	-0,067
4,4	0,438	-0,3035	0,060	-0,061
4,9	1,613	-1,1480	<u>0,220</u>	-0,068
5,2	1,439	-0,1342	<u>0,196</u>	-0,058
5,4	1,003	0,5438	0,137	-0,060
5,7	1,147	0,2801	1,157	-0,057
6,1	1,935	1,4832	<u>0,263</u>	-0,060
6,7	0,265	-0,3609	0,036	-0,060
7,1	1,112	0,3933	0,152	-0,066
7,6	1,377	0,5875	<u>0,189</u>	-0,063
8,2	0,998	1,2288	0,136	-0,054
8,9	0,926	2,1955	0,126	-0,049
10,1	0,815	-0,6741	0,111	-0,061
11,7	0,410	1,4290	0,056	-0,060
12,9	0,427	-3,0674	0,058	-0,058
15,5	1,098	1,0408	0,150	-0,071
18,0	0,971	3,0413	0,132	-0,049
21,6	1,379	2,5764	<u>0,188</u>	-0,059
34,3	1,491	2,5618	<u>0,199</u>	-0,013
80,3	1,511	-3,1336	<u>0,196</u>	0,068

Tab.37. Cykle temperatury powietrza w Pradze w latach 1771–1980 —
 styczeń
 True cycles of air temperature in Prague in the years 1771–1980
 — January

ϑ	$2b$	c	R	a_0
2,3	1,441	1,4699	<u>0,164</u>	0,995
2,6	1,686	2,4700	<u>0,193</u>	0,992
3,1	1,429	3,0134	<u>0,163</u>	0,993
3,5	1,227	2,6107	0,140	0,993
3,8	0,691	0,6199	0,079	0,994
4,1	1,127	0,8551	0,129	0,994
4,6	1,083	2,6813	0,123	0,993
4,8	0,935	1,6813	0,106	0,995
5,1	0,876	0,3482	0,100	0,994
5,4	1,283	1,4533	<u>0,146</u>	0,991
5,7	0,807	0,8166	0,092	0,994
5,9	0,818	1,5269	0,093	0,996
6,2	1,089	0,0398	0,124	0,993
6,4	0,923	1,5955	0,105	0,990
7,1	0,804	2,8937	0,092	0,990
7,8	1,809	0,8594	<u>0,206</u>	0,994
8,4	1,333	1,7746	<u>0,152</u>	0,993
8,8	1,154	0,3538	0,132	0,994
9,3	1,756	1,4676	<u>0,200</u>	0,987
10,2	1,316	0,5680	<u>0,149</u>	1,003
11,9	1,110	1,2208	0,127	0,990
12,9	0,941	2,5824	0,107	0,989
14,3	1,181	0,9457	0,134	1,004
16,1	1,327	0,3499	<u>0,151</u>	0,994
18,2	0,947	0,5835	0,108	1,001
20,0	1,148	0,1962	0,130	1,010
22,4	1,531	1,0340	<u>0,174</u>	1,010
25,9	1,539	1,3671	<u>0,176</u>	1,002
30,4	0,578	1,6166	0,064	0,989
38,9	0,538	1,9042	0,061	0,991
51,1	1,469	2,0395	<u>0,167</u>	1,005
183,2	1,641	2,1881	<u>0,180</u>	1,039

Tab.38. Cykle temperatury powietrza w Pradze w latach 1771–1980 — luty
 True cycles of air temperature in Prague in the years 1771–1980 —
 February

ϑ	$2b$	c	R	a_0
2,3	0,678	1,7922	0,080	0,538
2,5	0,902	0,5338	0,107	0,539
2,8	0,653	1,6001	0,078	0,539
3,1	1,520	2,8840	<u>0,181</u>	0,537
3,3	0,982	1,5718	0,116	0,541
3,8	1,634	0,2179	<u>0,195</u>	0,535
4,2	0,803	1,6305	0,095	0,539
4,7	0,857	2,2704	0,102	0,541
4,9	0,927	1,7184	0,110	0,540
5,5	0,988	2,0672	0,118	0,540
6,0	1,158	0,9028	0,138	0,539
6,5	0,985	2,0158	0,117	0,540
6,8	1,239	2,8194	<u>0,148</u>	0,539
7,1	0,739	3,0709	0,088	0,541
7,4	1,280	1,2397	<u>0,152</u>	0,536
7,7	1,116	1,7596	0,132	0,541
8,0	0,788	2,2770	0,094	0,542
8,4	1,682	1,9593	<u>0,200</u>	0,539
9,0	0,966	1,3802	0,145	0,536
10,1	0,460	0,9317	0,054	0,536
10,8	0,537	0,8347	0,064	0,535
11,5	1,088	1,6037	0,129	0,542
12,8	1,174	1,8756	0,139	0,541
14,5	1,899	1,3978	<u>0,226</u>	0,532
18,0	1,338	0,4842	<u>0,158</u>	0,523
22,1	0,967	0,8675	0,115	0,530
25,3	0,929	1,7174	0,110	0,534
30,0	1,047	2,7911	0,124	0,539
38,5	0,555	0,6815	0,086	0,527
59,2	0,766	1,5107	0,091	0,530
95,6	1,282	0,0926	<u>0,151</u>	0,502

Tab.39. Cykle temperatury powietrza w Pradze w latach 1771–1980 —
 marzec
 True cycles of air temperature in Prague in the years 1771–1980 —
 March

ϑ	$2b$	c	R	a_0
2,5	0,657	1,1238	0,102	3,939
2,9	0,803	1,9138	0,125	3,938
3,4	0,830	1,2031	0,129	3,941
3,6	1,003	2,6770	<u>0,156</u>	3,941
4,1	0,933	2,3902	0,145	3,940
4,4	1,026	0,5367	<u>0,160</u>	3,940
5,0	1,053	1,0891	<u>0,164</u>	3,939
5,4	0,340	0,7499	0,053	3,939
5,6	0,523	0,9048	0,082	3,939
5,8	0,887	1,8431	0,138	3,939
6,0	0,912	2,2442	0,142	3,939
6,2	1,109	2,4272	<u>0,173</u>	3,937
6,6	0,689	2,7762	0,108	3,940
6,9	1,048	1,5920	<u>0,163</u>	3,938
7,4	0,592	1,4402	0,092	3,938
7,8	1,268	0,1311	<u>0,198</u>	3,939
8,2	0,648	0,3948	0,101	3,935
9,2	0,443	0,7011	0,069	3,938
9,8	0,437	0,2926	0,068	3,936
10,4	0,863	2,0266	0,134	3,938
11,2	0,905	2,2177	0,141	3,934
12,0	0,574	2,7049	0,089	3,943
13,1	1,143	2,8650	<u>0,178</u>	3,940
14,2	1,169	1,7309	<u>0,182</u>	3,933
16,6	0,906	1,3439	0,141	3,931
18,0	0,846	0,3824	0,131	3,929
20,1	1,052	0,3278	<u>0,164</u>	3,924
22,4	0,696	0,5991	0,109	3,929
25,3	0,602	1,3599	0,094	3,933
29,4	0,688	1,5314	0,108	3,933
39,5	0,957	0,7923	<u>0,148</u>	3,932
49,9	1,048	1,3506	<u>0,165</u>	3,918
74,4	0,673	2,9111	0,106	3,953

Tab.40. Cykle temperatury powietrza w Pradze w latach 1771–1980 —
kwiecień
True cycles of air temperature in Prague in the years 1771–1980 —
April

θ	$2b$	c	R	a_0
2,2	0,701	2,2447	0,128	9,182
2,4	1,054	2,9583	<u>0,192</u>	9,181
2,7	0,796	1,5549	0,145	9,182
3,1	0,651	2,7041	0,119	9,181
3,4	0,659	1,4065	0,120	9,182
3,7	0,413	1,0810	0,075	9,182
3,9	0,313	2,2798	0,057	9,181
4,1	0,830	1,0419	<u>0,151</u>	9,180
4,5	0,758	2,2878	0,138	9,180
4,9	0,415	1,8180	0,075	9,180
5,2	0,742	2,8913	0,135	9,184
5,7	0,315	1,9296	0,057	9,180
5,9	0,289	1,2995	0,053	9,180
6,3	0,235	2,6900	0,043	9,182
6,6	0,941	2,7794	<u>0,172</u>	9,180
7,0	0,859	0,6981	<u>0,156</u>	9,181
7,5	0,366	1,2581	0,067	9,181
7,8	0,193	0,3542	0,035	9,181
8,2	0,783	0,4459	0,143	9,179
9,5	0,758	0,0158	0,138	9,180
10,7	0,859	2,0778	<u>0,156</u>	9,187
11,4	0,526	2,4579	0,096	9,184
12,2	0,592	2,9434	0,108	9,185
13,2	0,971	1,9307	<u>0,177</u>	9,178
14,7	0,797	0,9111	0,146	9,175
17,0	0,911	1,2764	<u>0,165</u>	9,181
18,9	0,508	0,9444	0,092	9,182
21,1	0,682	0,5941	0,124	9,180
24,5	1,102	0,9342	<u>0,201</u>	9,175
29,5	0,684	2,1771	0,124	9,178
31,5	0,677	2,7211	0,122	9,195
40,9	0,958	1,4752	<u>0,175</u>	9,192
75,5	1,209	1,2441	<u>0,214</u>	9,139
147,1	1,091	0,0748	<u>0,194</u>	9,063

Tab.41. Cykle temperatury powietrza w Pradze w latach 1771–1980 — maj
 True cycles of air temperature in Prague in the years 1771–1980 —
 May

ϑ	$2b$	c	R	a_0
2,2	0,532	1,2161	0,104	14,584
2,6	0,886	0,6814	<u>0,173</u>	14,585
3,0	0,565	2,9018	0,110	14,586
3,3	0,301	1,4828	0,059	14,585
3,5	0,297	0,3433	0,058	14,586
3,8	0,679	1,8083	0,132	14,586
4,0	0,389	2,7023	0,076	14,587
4,3	0,714	1,9756	0,139	14,587
4,6	0,424	1,6549	0,082	14,587
4,9	0,450	2,4603	0,088	14,586
5,3	0,647	2,1091	0,126	14,585
5,5	0,730	1,5803	0,142	14,586
5,9	0,709	0,7622	0,138	14,586
6,2	0,505	0,1724	0,099	14,586
6,9	0,981	0,2893	<u>0,191</u>	14,581
7,4	0,761	1,8430	<u>0,148</u>	14,587
7,9	0,422	0,6849	0,082	14,583
8,4	0,552	0,8170	0,108	14,586
8,9	0,722	0,5231	0,141	14,584
9,8	0,910	1,1397	<u>0,177</u>	14,584
10,4	0,415	2,0987	0,081	14,585
11,3	0,864	2,0605	<u>0,169</u>	14,585
12,5	0,545	1,1742	0,106	14,588
13,7	0,909	2,2388	<u>0,177</u>	14,588
15,1	0,555	2,4279	0,089	14,587
17,5	0,240	0,4938	0,047	14,586
20,0	0,784	1,9432	<u>0,153</u>	14,592
28,8	0,617	0,7424	0,121	14,575
38,4	0,381	2,8561	0,074	14,596
64,8	0,539	1,9643	0,106	14,602
70,8	0,539	1,5585	0,104	14,583
133,9	1,380	0,0540	<u>0,253</u>	14,451

Tab.42. Cykle temperatury powietrza w Pradze w latach 1771–1980 —
 czerwiec
 True cycles of air temperature in Prague in the years 1771–1980 —
 June

ϑ	$2b$	c	R	a_0
2,3	0,538	1,8351	0,130	17,875
2,5	0,497	2,0414	0,119	17,874
2,9	0,330	2,1998	0,080	17,875
3,1	0,614	0,7934	<u>0,148</u>	17,873
3,3	0,693	2,6810	<u>0,167</u>	17,873
3,7	0,342	0,9088	0,082	17,873
3,9	0,474	0,9781	0,114	17,873
4,1	0,491	1,8118	0,118	17,874
4,5	0,328	1,2333	0,079	17,873
4,7	0,406	1,0040	0,098	17,875
5,1	0,437	0,5273	0,105	17,873
5,3	0,349	0,6928	0,084	17,874
5,7	0,723	0,9509	<u>0,174</u>	17,875
5,9	0,486	2,1498	0,117	17,876
6,1	0,370	2,1169	0,089	17,875
6,3	0,302	1,2912	0,072	17,873
6,7	0,266	2,3943	0,064	17,875
7,1	0,683	2,7465	<u>0,164</u>	17,876
7,9	0,476	0,0757	0,115	17,872
8,5	0,436	2,0155	0,105	17,873
9,3	0,240	0,6615	0,058	17,872
10,1	0,731	2,1681	<u>0,176</u>	17,872
11,1	0,161	2,0016	0,039	17,873
12,0	0,198	0,1220	0,048	17,872
13,0	0,453	1,3552	0,109	17,872
14,8	0,603	0,6661	<u>0,146</u>	17,870
17,8	0,432	1,2257	0,104	17,876
20,9	0,644	2,0382	<u>0,155</u>	17,873
24,6	0,859	2,6943	<u>0,206</u>	17,886
29,6	0,515	2,6910	0,124	17,876
37,8	0,617	1,8384	<u>0,149</u>	17,874
52,9	0,360	1,0254	0,086	17,873
78,4	0,607	0,8914	0,141	17,844
163,3	0,953	0,0764	<u>0,226</u>	17,805

Tab.43. Cykle temperatury powietrza w Pradze w latach 1771–1980 — lipiec
 True cycles of air temperature in Prague in the years 1771–1980 —
 July

ϑ	$2b$	c	R	α_0
2,2	0,264	-2,6943	0,064	19,556
2,6	0,285	2,1283	0,069	19,556
2,9	0,730	2,5328	<u>0,177</u>	19,558
3,1	0,553	-2,4551	0,134	19,555
3,5	0,381	-0,5645	0,092	19,556
3,9	0,681	-1,5044	<u>0,165</u>	19,555
4,1	0,137	2,7857	0,033	19,556
4,3	0,651	1,2413	<u>0,158</u>	19,557
4,5	0,412	1,9180	0,100	19,558
4,7	0,640	2,5648	<u>0,155</u>	19,558
5,1	0,683	-1,9235	<u>0,166</u>	19,557
5,4	0,588	0,5200	0,143	19,557
5,9	1,177	2,2996	<u>0,285</u>	19,561
6,1	0,472	2,9034	0,115	19,558
6,3	0,415	2,9219	0,101	19,558
6,5	0,727	2,7386	<u>0,177</u>	19,559
7,0	0,445	-2,9672	0,108	19,556
7,7	0,528	-1,6250	0,128	19,557
8,4	0,447	-2,6171	0,108	19,556
8,7	0,416	-1,4340	0,101	19,557
9,2	0,498	-0,5958	0,121	19,555
9,7	0,337	2,1226	0,082	19,558
10,4	0,356	2,9374	0,086	19,557
11,5	0,383	2,3008	0,093	19,558
12,0	0,337	-2,1996	0,082	19,557
12,9	0,470	2,9418	0,114	19,559
13,8	0,479	-2,2813	0,117	19,559
15,1	0,753	-2,2067	0,122	19,555
15,9	0,576	-1,3290	0,137	19,558
17,6	0,511	-0,6278	0,124	19,555
20,2	0,785	2,0814	<u>0,190</u>	19,560
23,5	0,777	-1,8402	<u>0,188</u>	19,554
27,1	0,116	-0,6996	0,028	19,554
35,5	0,611	-2,6295	0,149	19,555
43,0	0,486	-1,0564	0,117	19,551
73,3	1,007	-1,1443	<u>0,238</u>	19,533
137,4	0,919	-0,0654	<u>0,211</u>	19,461

Tab.44. Cykle temperatury powietrza w Pradze w latach 1771–1980 —
sierpień
True cycles of air temperature in Prague in the years 1771–1980 —
August

φ	$2b$	c	R	α_0
2,2	0,275	-1,4484	0,060	19,002
2,6	0,310	2,3102	0,068	19,004
2,8	0,364	2,4277	0,080	19,003
3,4	0,310	-0,4464	0,068	19,003
3,6	0,386	1,5962	0,084	19,004
4,0	0,941	0,2734	<u>0,210</u>	19,002
4,3	0,469	3,1202	0,103	19,003
4,7	0,515	3,0068	0,113	19,004
5,1	0,653	1,0378	0,143	19,002
5,4	1,016	1,0253	<u>0,222</u>	19,005
5,6	0,670	2,8154	<u>0,147</u>	19,006
6,0	0,590	0,4509	0,129	19,003
6,2	0,331	2,2192	0,072	19,003
6,4	0,578	1,3852	0,126	19,005
6,7	0,200	-2,4714	0,044	19,004
6,0	0,331	-1,9153	0,072	19,003
7,1	0,358	2,4969	0,078	19,005
7,4	0,522	-2,1166	0,114	19,005
7,7	0,670	-2,0785	<u>0,147</u>	19,006
8,0	0,352	-2,3315	0,077	19,005
8,4	0,798	-1,9373	<u>0,175</u>	19,003
9,1	0,451	0,1337	0,099	19,003
9,7	0,456	1,4397	0,100	19,005
10,2	0,398	2,3637	0,087	19,006
10,9	0,607	-3,1042	0,133	19,007
11,7	0,449	-0,9880	0,098	19,003
12,7	0,587	1,3912	0,129	19,004
13,9	0,884	-2,8268	<u>0,194</u>	19,006
15,1	0,392	-2,4414	0,086	19,002
16,4	0,686	-0,9210	<u>0,149</u>	18,998
19,3	0,425	-1,5689	0,093	19,001
21,2	0,353	-2,3672	0,077	19,002
24,3	0,817	-0,6803	<u>0,177</u>	18,990
28,5	0,611	0,5112	0,135	18,991
34,9	0,695	2,2425	<u>0,152</u>	19,003
43,7	0,347	2,2682	0,075	19,009
78,7	0,807	-0,6962	<u>0,170</u>	18,962

Tab.45. Cykle temperatury powietrza w Pradze w latach 1771–1980 —
 wrzesień
 True cycles of air temperature in Prague in the years 1771–1980 —
 September

ϑ	$2b$	c	R	α_0
2,4	0,331	-1,7972	0,078	15,111
2,6	0,354	0,1196	0,083	15,112
2,9	0,460	2,1136	0,108	15,112
3,2	0,402	2,9328	0,094	15,112
3,4	0,395	1,1494	0,092	15,112
3,6	0,359	1,6635	0,084	15,112
4,1	0,430	-1,8652	0,101	15,112
4,3	0,453	0,1003	0,106	15,112
4,5	0,432	0,8573	0,101	15,112
4,7	0,619	-2,9782	0,145	15,112
5,0	0,484	-3,0568	0,113	15,111
5,3	0,475	-2,3747	0,112	15,111
5,6	0,579	-1,8969	0,136	15,111
6,3	0,605	-0,5346	0,142	15,109
6,8	0,750	1,1639	<u>0,175</u>	15,113
7,2	0,454	-2,3029	0,107	15,113
7,7	0,510	-0,6000	0,119	15,110
8,0	0,289	-1,8098	0,068	15,112
8,4	0,634	-1,5448	<u>0,148</u>	15,111
9,2	0,702	0,3148	<u>0,165</u>	15,112
9,9	0,483	3,0882	0,113	15,113
11,2	0,487	-1,0802	0,114	15,108
12,4	0,629	0,8293	<u>0,147</u>	15,112
13,7	0,819	1,6879	<u>0,191</u>	15,110
15,2	0,629	-2,2517	<u>0,148</u>	15,109
18,4	0,306	2,5079	0,074	15,114
20,6	0,494	-2,1240	0,117	15,116
24,1	0,528	-0,4223	0,123	15,104
29,8	0,480	0,9286	0,113	15,110
36,5	0,458	-3,0530	0,108	15,116
71,7	1,095	-1,4070	<u>0,253</u>	15,098

Tab.46. Cykle temperatury powietrza w Pradze w latach 1771–1980 — październik
 True cycles of air temperature in Prague in the years 1771–1980 — October

ϑ	$2b$	c	R	α_0
2,2	0,402	-0,9413	0,091	9,692
2,6	0,586	-0,8176	0,133	9,693
2,8	0,438	1,9337	0,099	9,693
3,1	0,522	-0,1614	0,118	9,693
3,5	0,631	1,0747	0,143	9,693
3,8	0,213	2,6800	0,048	9,694
4,2	0,354	-2,8752	0,080	9,693
4,4	0,383	0,6214	0,087	9,694
4,7	0,961	2,6860	<u>0,217</u>	9,696
5,0	0,656	-1,2822	<u>0,148</u>	9,693
5,5	0,752	-2,6169	<u>0,170</u>	9,695
5,7	0,551	-0,0919	0,125	9,693
5,9	0,459	-0,4002	0,104	9,691
6,2	0,408	2,7618	0,092	9,693
6,4	0,441	2,8234	0,100	9,694
6,7	0,430	-2,5166	0,097	9,695
7,0	0,453	-2,1248	0,102	9,693
7,5	0,828	-0,6938	<u>0,187</u>	9,693
7,9	0,225	0,8274	0,050	9,693
8,2	0,579	1,3432	0,131	9,695
8,7	0,776	2,7430	<u>0,175</u>	9,694
9,2	0,353	-1,3302	0,080	9,692
9,7	0,275	-0,8473	0,062	9,692
10,3	0,644	0,9409	<u>0,146</u>	9,690
11,0	0,700	2,7068	<u>0,158</u>	9,693
12,0	0,708	-1,0994	<u>0,160</u>	9,689
13,0	0,348	0,7775	0,079	9,692
14,5	0,318	-2,0922	0,071	9,694
16,0	0,429	-1,3581	0,097	9,695
17,2	0,562	0,1309	0,128	9,690
19,0	0,387	-0,4192	0,087	9,693
21,3	0,437	0,4618	0,100	9,694
23,8	0,250	0,7919	0,057	9,694
27,5	0,736	1,4788	<u>0,167</u>	9,699
33,5	0,771	2,9309	<u>0,174</u>	9,703
41,9	0,239	2,8943	0,054	9,693
53,6	0,385	-1,9865	0,087	9,690
77,2	0,280	-0,8839	0,061	9,981
172,0	1,068	0,0387	<u>0,237</u>	9,632

Tab.47. Cykle temperatury powietrza w Pradze w latach 1771–1980 —
listopad
True cycles of air temperature in Prague in the years 1771–1980 —
November

ϑ	$2b$	c	R	α_0
2,5	0,594	-3,0494	0,114	4,207
2,6	0,363	-0,4544	0,070	4,207
2,9	0,620	2,7975	0,120	4,208
3,1	0,583	-1,5792	0,112	4,206
3,4	0,522	1,7139	0,100	4,208
3,7	1,036	2,4583	<u>0,200</u>	4,208
4,3	0,599	0,6041	0,115	4,207
4,6	0,684	1,5163	0,132	4,209
4,9	0,536	-1,8439	0,103	4,206
5,2	0,365	-1,5597	0,070	4,206
5,5	0,948	-1,9985	<u>0,183</u>	4,208
5,8	0,868	-0,7056	<u>0,167</u>	4,206
6,0	0,576	-0,5608	0,111	4,207
6,3	0,498	-2,5127	0,096	4,208
6,6	0,696	-1,2317	0,134	4,205
7,0	0,423	-1,9182	0,082	4,207
7,3	0,534	-0,7744	0,103	4,205
7,7	0,714	1,8666	0,137	4,207
8,1	0,672	-2,4767	0,130	4,206
8,5	0,215	-2,8768	0,042	4,207
8,9	0,485	-0,5384	0,093	4,203
9,7	0,609	-1,1347	0,117	4,203
10,6	1,138	2,3642	<u>0,220</u>	4,209
11,5	0,460	-2,0983	0,089	4,209
12,4	0,704	-1,8203	0,136	4,205
13,4	0,140	-2,4944	0,027	4,207
15,2	0,916	-1,3307	<u>0,176</u>	4,201
17,0	0,650	-1,3259	0,125	4,207
21,8	0,970	-0,6359	<u>0,186</u>	4,192
26,0	0,449	1,7303	0,087	4,205
33,1	0,605	1,4580	0,116	4,200
45,5	0,383	-1,6004	0,074	4,202
73,9	0,662	-2,1520	0,129	4,198
146,6	1,504	0,0947	<u>0,283</u>	4,044

Tab.48. Cykle temperatury powietrza w Pradze w latach 1771–1980 —
 grudzień
 True cycles of air temperature in Prague in the years 1771–1980
 — December

θ	$2b$	c	R	α_0
2,2	1,065	-0,1410	0,137	0,681
2,4	0,896	0,0354	0,116	0,682
2,6	0,715	-1,0865	0,092	0,682
2,9	1,021	1,8988	0,132	0,685
3,2	0,735	-2,5722	0,095	0,682
3,5	1,729	-0,9960	<u>0,223</u>	0,682
3,8	0,927	0,8141	0,120	0,681
4,1	1,304	2,4316	<u>0,168</u>	0,684
4,7	1,035	-2,0467	0,133	0,680
5,1	1,279	0,9751	<u>0,165</u>	0,680
5,5	0,657	-1,7530	0,085	0,683
5,8	0,810	-2,4191	0,105	0,684
6,1	1,488	0,6816	<u>0,192</u>	0,688
6,5	0,656	0,0408	0,085	0,680
6,9	0,819	-0,0780	0,106	0,678
7,2	0,586	0,7747	0,076	0,681
7,4	1,083	-0,3386	0,140	0,677
7,8	1,196	0,6925	<u>0,154</u>	0,689
8,2	1,088	2,7406	0,140	0,688
8,8	0,741	0,7796	0,096	0,684
9,5	0,402	-2,9938	0,052	0,683
10,2	1,203	0,0514	<u>0,155</u>	0,675
10,9	0,627	0,3439	0,080	0,682
11,7	0,550	2,9342	0,071	0,682
13,1	0,458	-2,5520	0,059	0,683
15,3	1,248	-1,0631	<u>0,160</u>	0,671
18,1	1,112	0,4914	0,144	0,674
20,3	0,912	1,0940	0,118	0,673
22,5	0,986	0,2030	0,128	0,668
25,7	0,649	0,5144	0,084	0,676
30,0	1,122	2,1006	0,145	0,682
36,9	0,509	2,6869	0,065	0,694
48,5	0,669	1,2087	0,086	0,667
73,4	1,031	2,4800	0,131	0,703

Tab.49. Cykle temperatury powietrza w Zurychu w latach 1864–1980 —
styczeń

True cycles of air temperature in Zurych in the years 1864–1980
— January

ϑ	$2b$	c	R	a_0
2,3	1,570	1,2580	<u>0,232</u>	-0,753
2,6	1,465	1,4402	<u>0,217</u>	-0,756
2,9	1,064	0,7149	0,157	-0,757
3,1	1,180	2,2396	0,175	-0,753
3,3	1,291	1,9502	0,191	-0,749
3,7	0,813	-2,7864	0,121	-0,756
3,9	0,856	-2,6910	0,127	-0,756
4,1	1,362	-2,8712	<u>0,202</u>	-0,752
4,3	0,875	-2,4825	0,130	-0,752
4,5	1,062	3,0424	0,157	-0,756
4,9	0,486	2,0502	0,072	-0,754
5,5	1,578	-2,2957	<u>0,234</u>	-0,748
6,0	1,466	-1,3793	<u>0,217</u>	-0,764
6,5	0,899	-0,4630	0,133	-0,756
7,1	0,410	2,7517	0,061	-0,751
7,7	1,862	-1,9268	<u>0,276</u>	-0,746
8,4	1,089	-1,0653	0,161	-0,758
9,2	1,185	0,2675	0,176	-0,759
10,0	1,018	-1,1922	0,150	-0,766
12,5	1,387	2,3348	<u>0,250</u>	-0,744
14,8	0,856	-2,2412	0,127	-0,759
18,4	1,519	1,5132	<u>0,223</u>	-0,767
25,7	1,415	-1,1938	<u>0,209</u>	-0,786
64,8	1,999	2,2638	<u>0,280</u>	-0,655

Tab.50. Cykle temperatury powietrza w Zurychu w latach 1864–1980 — luty
 True cycles of air temperature in Zurych in the years 1864–1980
 — February

θ	$2b$	c	R	a_0
2,2	0,812	-2,7953	0,109	0,859
2,4	0,920	0,0782	0,124	0,860
2,6	1,217	1,6164	0,163	0,858
2,9	1,450	-2,0198	0,194	0,857
3,2	0,875	-1,8539	0,117	0,855
3,4	1,026	2,9019	0,138	0,863
3,8	1,552	2,8705	<u>0,209</u>	0,859
4,1	0,876	0,3691	0,118	0,856
4,3	1,281	1,2458	0,171	0,856
4,6	1,019	-2,7417	0,138	0,862
4,9	1,119	1,6887	0,149	0,861
5,2	1,600	2,6439	<u>0,215</u>	0,870
5,5	1,034	-2,1385	0,138	0,862
5,8	0,961	1,9217	0,128	0,858
6,2	0,885	-2,4181	0,119	0,856
6,7	1,618	-0,5623	<u>0,217</u>	0,843
7,6	1,847	-2,4189	<u>0,248</u>	0,871
8,3	1,497	-2,1714	<u>0,201</u>	0,863
9,1	0,877	-1,5862	0,117	0,853
10,0	0,793	-1,2933	0,106	0,850
11,3	0,940	-1,4715	<u>0,250</u>	0,860
13,4	1,740	-1,3077	<u>0,231</u>	0,836
15,7	1,102	0,0483	0,148	0,835
19,1	1,063	1,3359	0,144	0,848
25,0	1,836	-1,0566	0,048	0,848
34,1	0,909	0,3453	0,122	0,821
56,8	1,334	1,5010	0,181	0,839

Tab.51. Cykle temperatury powietrza w Zurychu w latach 1864–1980 —
 marzec
 True cycles of air temperature in Zurych in the years 1864–1980 —
 March

ϑ	$2b$	c	R	α_0
2,2	1,085	-1,4908	<u>0,201</u>	4,353
2,4	0,787	-0,0516	0,148	4,356
2,6	0,712	2,3221	0,133	4,355
3,0	1,425	0,2349	<u>0,266</u>	4,355
3,3	0,732	-0,0778	0,137	4,352
3,7	0,656	0,2192	0,123	4,354
4,0	0,649	-1,1939	0,121	4,354
4,2	0,819	0,6411	0,153	4,356
4,4	1,269	1,5818	<u>0,237</u>	4,361
5,0	0,941	2,4142	0,176	4,361
5,3	0,268	-3,0208	0,050	4,355
5,5	0,390	1,9124	0,073	4,355
5,8	0,757	2,7417	0,141	4,357
6,2	1,136	-2,2872	<u>0,212</u>	4,351
6,7	0,926	-1,5829	0,173	4,352
7,9	1,662	0,1310	<u>0,312</u>	4,354
9,5	0,945	1,3644	0,176	4,350
10,6	1,102	1,5638	<u>0,206</u>	4,354
13,2	0,703	-1,7799	0,131	4,350
16,3	0,746	1,9254	0,138	4,351
20,0	1,246	-2,9666	<u>0,235</u>	4,357
25,6	0,712	-1,6453	0,134	4,348
35,1	0,792	-1,0441	0,145	4,352

Tab.52. Cykle temperatury powietrza w Zurychu w latach 1864–1980 —
kwiecień
True cycles of air temperature in Zurych in the years 1864–1980 —
April

ϑ	$2b$	c	R	a_0
2,4	1,058	1,3822	<u>0,228</u>	8,523
2,7	0,828	0,6409	0,179	8,519
3,2	1,060	2,1245	<u>0,229</u>	8,525
3,4	0,497	-2,8453	0,108	8,521
3,7	0,760	-0,1027	0,165	8,518
3,9	0,901	2,9002	0,195	8,520
4,1	0,971	-1,4449	<u>0,210</u>	8,515
4,6	0,672	-1,5679	0,146	8,518
4,8	0,710	-2,3318	0,154	8,522
5,1	0,457	0,2724	0,099	8,520
5,3	0,422	-1,7320	0,092	8,520
5,6	0,678	-0,4740	0,147	8,519
5,9	0,392	1,1930	0,085	8,521
6,8	1,004	-0,9182	<u>0,216</u>	8,518
7,4	0,652	0,2193	0,142	8,520
8,5	0,588	-1,7220	0,127	8,516
9,9	1,113	0,5703	<u>0,242</u>	8,522
11,7	0,559	-0,4541	0,121	8,520
13,2	0,612	-0,9917	0,132	8,515
19,2	1,001	-0,7890	<u>0,216</u>	8,522
24,1	0,812	-0,3770	0,176	8,512
31,3	0,765	0,5248	0,169	8,515
44,0	0,873	1,7866	0,188	8,552
76,7	1,381	1,0807	<u>0,299</u>	8,468

Tab.53. Cykle temperatury powietrza w Zurychu w latach 1768–1980 — maj
 True cycles of air temperature in Zurych in the years 1864–1980 —
 May

ϑ	$2b$	c	R	a_0
2,3	0,416	3,0544	0,086	12,844
2,6	1,410	-2,2658	<u>0,292</u>	12,844
2,8	0,922	-0,7441	0,191	12,844
3,0	0,887	-2,6714	0,183	12,844
3,3	0,950	-1,3903	<u>0,196</u>	12,840
3,6	0,622	-0,6249	0,129	12,841
4,0	0,621	0,2469	0,129	12,842
4,3	0,761	-0,9028	0,157	12,843
4,7	0,638	-0,8546	0,132	12,844
5,3	0,654	1,3009	0,135	12,843
5,6	0,365	0,6088	0,075	12,845
5,9	0,895	0,1222	0,186	12,845
6,3	0,518	1,3665	0,107	12,847
6,9	0,892	2,5330	0,185	12,845
7,6	1,101	-2,8558	<u>0,228</u>	12,855
8,3	0,358	-1,6975	0,074	12,845
9,6	0,542	-2,2797	0,113	12,848
11,3	0,600	-1,3256	0,123	12,844
13,1	1,329	-0,5234	<u>0,275</u>	12,842
16,6	0,999	-0,5724	<u>0,206</u>	12,845
20,4	1,027	0,1958	<u>0,214</u>	12,835
26,6	1,119	1,1003	<u>0,230</u>	12,820
45,3	0,729	0,8423	0,152	12,828
73,2	0,972	2,1875	0,194	12,920

Tab.54. Cykle temperatury powietrza w Zurych w latach 1864–1980 —
 czerwiec
 True cycles of air temperature in Zurych in the years 1864–1980 —
 June

ϑ	$2b$	c	R	α_0
2,3	0,601	-2,1333	0,147	16,118
2,5	1,168	-2,8465	<u>0,286</u>	16,116
3,0	0,451	-2,1551	0,111	16,119
3,4	0,621	0,9295	0,152	16,119
3,8	0,942	2,7760	<u>0,232</u>	16,119
4,0	0,477	-1,6432	0,117	16,119
4,3	0,514	-1,7307	0,126	16,119
4,9	0,680	3,0040	0,167	16,118
5,2	0,527	2,6159	0,130	16,123
5,5	0,246	-1,2664	0,060	16,118
5,8	0,476	-1,8102	0,117	16,120
6,1	0,356	-3,0200	0,088	16,120
6,5	0,244	-1,9417	0,060	16,119
7,0	0,469	-1,7162	0,115	16,116
7,8	0,628	-1,4543	0,154	16,119
9,0	0,650	-1,2171	0,160	16,119
10,5	0,943	-0,3322	<u>0,231</u>	16,116
12,2	0,693	0,5297	0,171	16,113
14,2	0,652	1,6684	0,159	16,115
17,6	0,538	2,5583	0,131	16,130
22,7	0,362	-0,3925	0,088	16,118
29,6	0,719	-0,5235	0,177	16,116
62,1	0,927	-0,0481	<u>0,232</u>	16,109

Tab.55. Cykle temperatury powietrza w Zurychu w latach 1864–1980 —
 lipiec
 True cycles of air temperature in Zurich in the years 1864–1980 —
 July

ϑ	$2b$	c	R	a_0
2,4	0,977	0,9744	<u>0,221</u>	17,870
3,0	0,903	2,3864	<u>0,206</u>	17,868
3,4	0,641	0,8376	0,146	17,867
3,6	0,583	2,4738	0,133	17,871
3,9	0,986	-2,2503	<u>0,225</u>	17,868
4,3	0,917	-0,2877	<u>0,209</u>	17,864
4,8	0,477	3,0971	0,109	17,870
5,1	0,847	-0,8427	0,193	17,867
5,9	1,611	1,3051	<u>0,366</u>	17,874
6,4	0,477	-2,7979	0,109	17,871
6,9	0,650	-1,4728	0,148	17,867
8,0	0,818	1,1165	0,187	17,870
10,1	0,621	1,6260	0,142	17,872
11,2	0,445	3,0725	0,102	17,874
12,8	0,723	-2,5338	0,166	17,873
14,7	0,288	-1,6340	0,065	17,867
16,5	0,600	-1,0141	0,136	17,869
20,1	0,725	0,0477	0,167	17,864
29,1	1,056	-2,2929	<u>0,240</u>	17,868
70,8	1,137	0,6553	<u>0,265</u>	17,830

Tab.56. Cykle temperatury powietrza w Zurychu w latach 1864–1980 —
sierpień
True cycles of air temperature in Zurych in the years 1864–1980
— August

ϑ	$2b$	c	R	a_0
2,4	0,730	1,3273	<u>0,200</u>	17,100
2,7	0,631	2,6633	0,175	17,101
3,0	0,764	2,5210	<u>0,211</u>	17,098
3,2	0,274	-3,0521	0,076	17,099
3,7	0,675	2,6480	0,186	17,101
4,0	0,494	1,7083	0,136	17,098
4,3	0,669	1,4828	0,184	17,098
4,5	0,480	2,7509	0,133	17,098
4,7	0,428	1,8762	0,118	17,099
5,0	0,668	1,6450	0,184	17,100
5,4	0,728	3,0620	<u>0,201</u>	17,101
5,9	0,744	2,1210	<u>0,205</u>	17,101
6,3	0,715	-2,6805	<u>0,198</u>	17,101
6,8	0,580	0,2472	0,161	17,095
7,5	0,661	2,9993	0,182	17,104
8,7	0,534	-1,3446	0,147	17,096
9,6	0,392	-0,5897	0,108	17,097
10,6	0,641	-0,2869	0,177	17,098
13,7	0,755	1,9669	<u>0,209</u>	17,098
18,6	0,545	-2,7780	0,152	17,109
24,0	0,699	-1,9600	0,192	17,091
35,1	0,577	-0,2620	0,159	17,080
57,1	0,744	-0,7136	<u>0,204</u>	17,102

Tab.57. Cykle temperatury powietrza w Zurych w latach 1864–1980 —
wrzesień

True cycles of air temperature in Zurych in the years 1864–1980
— September

ϑ	$2b$	c	R	a_0
2,6	0,685	-1,6634	0,159	14,052
2,9	1,036	2,6654	<u>0,242</u>	14,056
3,1	0,970	-1,3238	<u>0,225</u>	14,049
3,4	0,557	-1,6936	0,129	14,051
3,6	0,459	-0,0031	0,107	14,050
3,9	0,735	0,3139	0,171	14,052
4,2	0,591	-2,6800	0,137	14,051
4,6	0,496	-0,2971	0,115	14,049
5,0	0,491	-0,1121	0,114	14,049
5,3	0,662	0,6720	0,154	14,051
5,6	0,414	2,3022	0,096	14,053
5,9	0,384	2,5837	0,089	14,053
6,3	0,685	-2,4281	0,160	14,053
6,8	1,043	-1,1998	<u>0,241</u>	14,053
8,3	0,483	-1,8834	0,112	14,054
8,9	0,461	-0,2201	0,107	14,051
10,5	0,524	0,2235	0,122	14,050
13,1	0,693	-0,7539	0,161	14,050
15,7	0,618	-0,8401	0,143	14,043
19,0	0,188	0,2197	0,044	14,050
23,0	0,523	-0,7890	0,121	14,054
29,8	1,087	0,4668	<u>0,254</u>	14,056
40,5	0,471	1,8439	0,107	14,061
85,9	0,942	1,8680	<u>0,209</u>	14,042

Tab.58. Cykle temperatury powietrza w Zurychu w latach 1864–1980 — październik
 True cycles of air temperature in Zurych in the years 1864–1980 — October

ϑ	$2b$	c	R	a_0
2,2	0,428	2,6918	0,103	8,777
2,4	0,940	1,7157	<u>0,222</u>	8,778
2,8	0,697	-1,8356	0,164	8,774
3,5	0,889	-1,4816	<u>0,211</u>	8,773
3,7	0,563	-1,6288	0,133	8,773
3,9	0,510	1,1319	0,121	8,776
4,3	0,701	-0,0428	0,167	8,773
4,6	0,827	-1,8952	0,196	8,775
4,9	0,715	0,1150	0,170	8,777
5,6	0,652	-0,6198	0,155	8,775
5,8	0,630	3,0432	0,150	8,778
6,3	0,535	-1,4178	0,127	8,772
6,9	0,674	-0,6644	0,160	8,776
7,7	0,735	3,0677	0,175	8,780
8,5	1,049	-0,7597	<u>0,248</u>	8,768
9,5	1,008	0,8100	<u>0,240</u>	8,767
10,6	0,449	2,6963	0,106	8,776
11,6	0,698	1,6091	0,166	8,774
14,4	0,776	0,3730	0,184	8,771
17,8	0,971	-2,8753	<u>0,230</u>	8,794
22,3	0,585	-2,6053	0,140	8,788
31,4	0,828	0,0838	0,197	8,759
54,5	0,481	2,3891	0,111	8,772
127,0	0,739	-2,4779	0,180	8,763

Tab.59. Cykle temperatury powietrza w Zurych w latach 1864–1980 — listopad
 True cycles of air temperature in Zurych in the years 1864–1980 — November

ϑ	$2b$	c	R	α_0
2,5	0,720	2,6521	0,170	3,810
2,8	0,469	0,6862	0,109	3,812
3,1	0,938	-0,1002	<u>0,220</u>	3,811
3,4	1,056	-2,7577	<u>0,247</u>	3,813
3,7	0,959	-2,5693	<u>0,225</u>	3,809
3,9	0,660	-1,5739	0,154	3,810
4,1	1,105	-1,6660	<u>0,259</u>	3,805
4,4	0,626	0,5210	0,147	3,810
4,6	0,595	2,3032	0,139	3,814
4,9	0,338	-2,6616	0,079	3,810
5,2	0,620	-1,6851	0,145	3,808
5,5	0,287	-1,2013	0,067	3,810
5,8	0,980	-0,4895	<u>0,229</u>	3,808
6,4	0,707	-2,6371	0,166	3,815
7,0	0,242	1,2932	0,057	3,812
7,5	0,404	0,8536	0,094	3,810
8,0	0,701	-0,5090	0,163	3,803
9,5	0,487	1,4938	0,113	3,808
11,1	1,099	2,6487	<u>0,256</u>	3,827
12,8	0,563	2,7216	0,131	3,811
17,8	0,699	2,6255	0,162	3,827
22,8	0,542	1,7472	0,127	3,805
38,1	1,032	2,6219	<u>0,239</u>	3,808

Tab.60. Cykle temperatury powietrza w Zurychu w latach 1864–1980 —
 grudzień
 True cycles of air temperature in Zurych in the years 1864–1980
 — December

θ	$2b$	c	R	a_0
2,3	0,676	0,8866	0,101	0,225
2,5	0,336	0,4378	0,050	0,225
2,7	0,715	-0,0564	0,108	0,222
2,9	0,992	1,7305	0,149	0,227
3,3	0,988	-3,1104	0,148	0,227
3,5	1,236	2,7805	0,186	0,230
3,9	1,482	-0,9908	<u>0,223</u>	0,224
4,1	0,989	0,0853	0,149	0,220
4,4	0,898	0,8227	0,135	0,225
4,6	1,341	1,0380	<u>0,201</u>	0,223
4,9	1,477	-2,7704	<u>0,222</u>	0,222
5,2	0,811	-2,7990	0,122	0,227
5,8	0,968	-3,0112	0,146	0,228
6,1	1,600	2,3747	<u>0,240</u>	0,226
6,6	1,209	-2,9350	0,183	0,225
7,0	1,346	-1,9981	<u>0,202</u>	0,217
7,5	1,282	-2,5031	0,193	0,226
8,2	0,691	-1,6826	0,103	0,226
8,9	1,120	-1,0100	0,168	0,225
10,1	0,774	0,4180	0,116	0,218
11,9	0,611	2,9345	0,092	0,226
15,5	0,980	0,1771	0,147	0,206
19,3	1,007	2,9147	0,151	0,225
24,0	1,196	2,6277	0,180	0,234
34,6	1,021	-1,8538	0,152	0,248
74,8	1,596	-2,8451	<u>0,230</u>	0,360

Tab.61. Cykle temperatury powietrza w Genewie w latach 1768–1980 —
styczeń

True cycles of air temperature in Geneva in the years 1768–1980
— January

Θ	$2b$	c	R	a_0
2,3	0,668	3,1400	0,105	0,246
2,6	1,212	1,7220	<u>0,190</u>	0,247
2,9	0,729	0,3681	0,114	0,246
3,1	1,272	-3,0994	<u>0,200</u>	0,246
3,5	1,107	1,0603	<u>0,174</u>	0,248
3,7	0,284	3,0691	0,044	0,247
4,1	0,659	1,2038	0,103	0,247
4,3	0,516	2,7993	0,081	0,248
4,6	0,718	-0,1181	0,113	0,244
4,8	0,427	0,6768	0,064	0,246
5,1	0,337	1,4926	0,053	0,247
5,5	0,916	1,0369	0,144	0,248
5,8	0,753	-1,1462	0,118	0,244
6,1	1,168	1,7151	<u>0,183</u>	0,248
6,4	0,758	-1,4936	0,119	0,247
6,8	0,122	-2,6376	0,032	0,247
7,1	0,530	-0,7229	0,083	0,246
7,7	1,308	1,5438	<u>0,205</u>	0,252
8,4	0,971	2,3157	<u>0,152</u>	0,250
8,7	0,847	-3,0163	0,133	0,252
9,8	1,050	-1,1908	<u>0,164</u>	0,244
10,3	0,722	-2,0144	0,114	0,244
11,7	1,149	-1,0576	<u>0,179</u>	0,247
12,0	0,762	0,7065	0,120	0,242
14,2	0,645	-2,2803	0,101	0,246
15,6	0,958	-0,9030	<u>0,150</u>	0,237
16,8	1,191	0,7241	<u>0,188</u>	0,245
19,1	1,135	2,2706	<u>0,177</u>	0,245
22,2	0,330	-1,0718	0,052	0,242
26,0	0,729	0,6777	0,115	0,238
67,3	0,952	-0,5520	<u>0,146</u>	0,246
86,6	0,900	1,4773	0,140	0,236
207,8	1,494	2,8314	<u>0,232</u>	0,242

Tab.62. Cykle temperatury powietrza w Genewie w latach 1768–1980 —
 luty
 True cycles of air temperature in Geneva in the years 1768–1980
 — February

ω	$2b$	c	R	a_0
2,3	0,363	1,4885	0,059	1,933
2,7	0,540	2,8941	0,089	1,932
2,9	0,798	-1,9767	0,131	1,931
3,1	0,926	-2,2170	<u>0,152</u>	1,930
3,4	0,569	0,7657	0,093	1,933
3,8	1,050	0,9496	<u>0,172</u>	1,931
4,1	0,350	-2,5236	0,057	1,932
4,3	0,524	-0,6418	0,086	1,930
4,6	0,623	-2,0454	0,102	1,933
4,9	0,469	-1,5695	0,077	1,931
5,2	0,558	-0,3854	0,091	1,932
5,5	0,991	1,2920	<u>0,163</u>	1,935
5,8	0,816	-1,9449	0,134	1,930
6,1	1,030	-1,1545	<u>0,169</u>	1,931
6,6	0,845	1,4479	0,138	1,931
6,9	0,811	2,0347	0,133	1,933
7,4	0,849	2,4078	0,139	1,934
7,7	0,598	2,0054	0,098	1,935
8,4	0,919	2,0540	<u>0,150</u>	1,934
9,1	0,484	1,4232	0,079	1,932
10,1	0,452	2,2233	0,074	1,932
11,4	1,192	2,5442	<u>0,195</u>	1,940
12,5	0,771	-1,5346	0,127	1,933
15,5	1,163	-1,2115	<u>0,190</u>	1,922
18,3	0,995	-1,1922	<u>0,163</u>	1,922
20,9	0,716	-0,3446	0,117	1,929
25,9	0,733	1,0789	0,121	1,923
30,2	0,446	2,4492	0,073	1,931
36,5	0,553	2,4023	0,090	1,939
54,4	0,735	2,1023	0,120	1,939
86,0	0,393	-0,0068	0,064	1,907

Tab.63. Cykle temperatury powietrza w Genewie w latach 1768–1980 —
 marzec
 True cycles of air temperature in Geneva in the years 1768–1980 —
 March

Θ	$2b$	c	R	α_0
2,3	0,484	1,1807	0,096	5,194
2,5	0,549	-3,1132	0,109	5,194
2,9	0,826	-2,1440	<u>0,160</u>	5,193
3,2	0,572	-0,3771	0,113	5,192
3,4	0,647	1,7488	0,128	5,195
3,6	0,626	-2,1110	0,124	5,194
3,9	0,465	0,1880	0,092	5,193
4,2	0,878	1,4146	<u>0,174</u>	5,196
4,4	0,866	2,8545	<u>0,172</u>	5,194
4,7	0,229	-0,0521	0,045	5,193
5,0	0,674	1,6788	0,134	5,196
5,3	0,508	1,7044	0,101	5,193
5,5	0,588	-2,9812	0,117	5,194
5,7	0,788	-2,4287	<u>0,156</u>	5,196
a 6,2	0,798	0,9791	<u>0,158</u>	5,192
6,6	0,631	-0,1533	0,121	5,191
6,9	0,668	1,4638	0,132	5,195
7,2	0,352	2,4195	0,070	5,195
7,4	0,369	2,8615	0,073	5,194
7,8	1,093	-2,4660	<u>0,217</u>	5,198
8,2	0,569	-2,4969	0,113	5,193
8,7	0,543	2,0454	0,108	5,196
9,2	0,767	-3,1171	<u>0,152</u>	5,195
9,8	0,427	-2,1575	0,085	5,192
10,3	0,733	-0,4619	<u>0,145</u>	5,189
11,2	0,445	1,1393	0,088	5,193
11,8	0,453	2,3780	0,090	5,193
13,3	0,838	2,9878	<u>0,166</u>	5,193
15,2	0,384	-2,1762	0,076	5,194
16,8	1,158	-1,4183	<u>0,231</u>	5,191
20,4	0,853	-1,1115	<u>0,169</u>	5,188
25,4	0,623	-0,5898	0,123	5,186
29,8	0,598	0,3214	0,119	5,189
41,5	0,865	-1,1897	<u>0,171</u>	5,200
58,7	0,887	1,5327	<u>0,178</u>	5,208
190,6	1,015	2,2525	<u>0,196</u>	5,168

Tab.64. Cykle temperatury powietrza w Genewie w latach 1768–1980 —
kwiecień
True cycles of air temperature in Geneva in the years 1768–1980 —
April

ϑ	$2b$	c	R	a_0
2,4	0,767	1,4567	<u>0,169</u>	9,434
2,6	0,426	1,1876	0,094	9,433
2,8	0,507	2,4509	0,112	9,433
3,1	0,554	2,8052	0,123	9,432
3,4	0,424	2,4272	0,094	9,434
3,6	0,577	0,8666	0,127	9,432
3,9	0,742	0,7652	<u>0,164</u>	9,431
4,1	0,544	2,8765	0,120	9,433
4,5	0,337	0,0674	0,074	9,432
4,7	0,639	0,6881	0,141	9,431
4,9	0,477	1,6871	0,105	9,434
5,2	0,498	0,3595	0,110	9,433
5,6	0,529	0,8004	0,117	9,433
5,9	0,363	0,0766	0,080	9,432
6,3	0,425	0,0177	0,094	9,433
6,6	0,506	0,8609	0,112	9,431
6,9	0,567	0,9873	0,125	9,434
7,2	0,183	2,4447	0,040	9,434
7,5	0,632	2,2479	0,140	9,435
7,8	0,419	3,1179	0,093	9,435
8,2	0,526	1,6369	0,116	9,433
8,9	0,422	1,2284	0,093	9,433
9,4	0,335	2,6908	0,074	9,433
10,2	1,032	0,8793	<u>0,228</u>	9,430
11,3	0,517	1,4937	0,114	9,435
12,1	0,593	1,5727	0,131	9,436
13,0	0,901	2,6233	<u>0,199</u>	9,439
13,9	0,396	2,4159	0,088	9,436
15,0	0,268	2,0764	0,059	9,432
16,8	0,858	2,8336	<u>0,190</u>	9,437
18,8	0,609	1,8047	0,134	9,437
21,1	0,757	1,6681	<u>0,168</u>	9,436
24,4	0,834	0,0259	<u>0,185</u>	9,426
32,6	0,887	2,4663	<u>0,195</u>	9,452
40,1	1,119	1,6624	<u>0,246</u>	9,449
52,0	0,676	1,4456	<u>0,150</u>	9,440
74,7	1,342	0,9594	<u>0,290</u>	9,400
134,9	0,633	0,3125	0,135	9,381

Tab.65. Cykle temperatury powietrza w Genewie w latach 1768–1980 — maj
 True cycles of air temperature in Geneva in the years 1768–1980 —
 May

Θ	$2b$	c	R	α_0
2,2	0,296	2,5172	0,067	13,891
2,6	1,094	1,6389	<u>0,245</u>	13,891
2,8	0,460	2,2457	0,103	13,892
3,1	0,531	3,1099	0,119	13,891
3,3	0,459	1,2650	0,103	13,890
3,5	0,321	2,1499	0,072	13,892
3,7	0,637	1,0731	0,143	13,892
4,0	0,402	0,0234	0,090	13,891
4,4	0,488	1,7824	0,109	13,892
4,9	0,385	2,2379	0,086	13,892
5,3	0,537	0,1990	0,120	13,890
5,6	0,495	0,4076	0,111	13,891
5,9	0,566	1,5943	0,127	13,892
6,2	0,538	2,8292	0,120	13,894
6,5	0,454	1,1434	0,101	13,890
6,9	0,786	2,8960	<u>0,176</u>	13,891
7,5	0,703	2,5626	<u>0,157</u>	13,894
7,9	0,175	1,0438	0,039	13,891
8,1	0,196	2,9284	0,044	13,892
8,6	0,432	1,7052	0,096	13,890
9,2	0,436	0,4167	0,097	13,891
9,7	0,418	1,1094	0,094	13,891
10,3	0,602	0,2293	0,135	13,890
11,0	0,315	0,7682	0,070	13,890
11,7	0,104	0,6906	0,023	13,891
12,6	0,833	0,3910	<u>0,187</u>	13,892
13,7	0,726	1,2333	<u>0,162</u>	13,892
15,3	0,262	1,4688	0,058	13,892
17,1	0,492	2,7443	0,110	13,897
20,4	0,754	2,2362	<u>0,168</u>	13,898
29,0	0,921	0,6619	<u>0,205</u>	13,883
41,8	0,953	1,4305	<u>0,214</u>	13,899
71,8	0,827	0,9890	<u>0,184</u>	13,888
130,9	1,346	0,0570	<u>0,287</u>	13,784

Tab.66. Cykle temperatury powietrza w Genewie w latach 1768–1980 —
 czerwiec
 True cycles of air temperature in Geneva in the years 1768–1980 —
 June

ϑ	$2b$	c	R	a_0
2,2	0,692	1,5983	<u>0,181</u>	17,338
2,5	0,626	1,2858	<u>0,162</u>	17,338
2,7	0,519	1,6469	0,135	17,337
2,9	0,392	1,7013	0,102	17,338
3,3	0,492	2,3191	0,128	17,337
3,9	0,651	0,5652	<u>0,170</u>	17,338
4,2	0,318	2,5520	0,083	17,337
4,6	0,258	1,4154	0,067	17,337
4,8	0,318	1,0738	0,083	17,337
5,1	0,563	2,0210	<u>0,146</u>	17,339
5,3	0,428	2,0875	0,112	17,338
5,5	0,295	1,1566	0,077	17,338
5,7	0,517	2,7153	0,135	17,339
6,0	0,585	0,9499	<u>0,152</u>	17,337
6,4	0,165	2,2394	0,043	17,338
6,6	0,146	2,4516	0,038	17,338
7,1	0,301	2,2556	0,078	17,338
7,4	0,507	1,5948	0,132	17,339
7,8	0,741	2,9996	<u>0,194</u>	17,341
8,4	0,214	1,1915	0,056	17,337
9,1	0,450	2,2044	0,117	17,339
9,6	0,260	2,6507	0,068	17,339
10,5	0,643	1,7892	<u>0,167</u>	17,340
11,3	0,196	1,0835	0,051	17,337
11,9	0,085	1,1450	0,022	17,337
14,2	0,492	2,7766	0,128	17,338
16,1	0,238	0,5990	0,062	17,337
18,1	0,383	1,4928	0,100	17,340
20,5	0,196	2,3684	0,051	17,339
22,1	0,164	2,9128	0,043	17,339
25,1	0,253	2,8566	0,066	17,342
29,3	0,591	1,3622	<u>0,153</u>	17,341
34,3	0,170	1,6426	0,044	17,340
40,7	0,484	1,6794	0,126	17,345
53,0	0,940	0,6066	<u>0,245</u>	17,338
76,7	0,874	0,0105	<u>0,229</u>	17,318
134,8	0,653	0,4932	<u>0,167</u>	17,292

Tab.67. Cykle temperatury powietrza w Genewie w latach 1768–1980 —
 lipiec
 True cycles of air temperature in Geneva in the years 1768–1980 —
 July

ϑ	$2b$	c	R	α_0
2,4	0,488	1,1057	0,110	19,393
2,6	0,307	-2,6014	0,070	19,392
3,0	0,693	2,4197	<u>0,157</u>	19,392
3,5	0,595	-0,7887	0,135	19,392
3,9	0,835	-0,1222	<u>0,190</u>	19,391
4,1	0,453	-2,5774	0,103	19,392
4,4	0,419	3,1082	0,095	19,393
4,7	0,395	-1,2222	0,090	19,391
4,9	0,408	0,1991	0,093	19,391
5,1	0,549	0,9579	0,125	19,393
5,4	0,585	2,7546	0,133	19,394
5,9	0,978	-0,8604	<u>0,222</u>	19,392
6,3	0,254	-0,3980	0,058	19,392
6,5	0,344	0,4774	0,078	19,392
6,8	0,234	2,6741	0,053	19,393
7,1	0,333	-2,9792	0,076	19,392
7,9	0,536	-0,5076	0,122	19,392
8,4	0,435	1,0059	0,099	19,391
8,8	0,427	2,3686	0,097	19,393
9,5	0,396	-0,3654	0,090	19,390
10,0	0,386	3,1009	0,088	19,394
11,2	0,534	-0,1994	0,121	19,392
12,7	0,616	0,3523	0,140	19,392
13,7	0,449	1,3907	0,102	19,395
14,8	0,294	2,4229	0,067	19,394
15,7	0,355	-3,0975	0,080	19,396
17,3	0,495	2,9716	0,113	19,396
20,6	0,523	2,8453	0,119	19,398
24,1	0,870	-1,9741	<u>0,198</u>	19,386
31,0	0,567	0,7737	0,129	19,394
40,1	0,967	-1,7945	<u>0,219</u>	19,408
53,3	0,863	-0,3766	<u>0,196</u>	19,392
78,3	1,206	-0,2122	<u>0,268</u>	19,344
158,4	0,633	1,8411	0,137	19,379

Tab.68. Cykle temperatury powietrza w Genewie w latach 1768–1980 —
sierpień
True cycles of air temperature in Geneva in the years 1768–1980
— August

ϑ	$2b$	c	R	a_0
2,4	0,579	1,3128	<u>0,151</u>	18,593
2,6	0,361	0,9194	0,094	18,593
2,8	0,212	1,5503	0,056	18,592
3,0	0,343	3,1389	0,090	18,592
3,3	0,333	1,3066	0,087	18,593
3,7	0,513	2,8152	0,135	18,594
4,0	0,417	1,8100	0,109	18,593
4,3	0,669	-0,9615	<u>0,175</u>	18,590
4,8	0,492	-1,3656	0,129	18,592
5,0	0,508	1,2829	0,136	18,594
5,4	0,842	-2,4423	<u>0,168</u>	18,594
5,6	0,574	-1,1543	<u>0,151</u>	18,593
6,0	0,469	2,9424	0,123	18,594
6,5	0,395	-0,2085	0,104	18,592
6,9	0,250	1,9157	0,066	18,593
7,4	0,603	2,3269	<u>0,158</u>	18,594
7,8	0,234	-1,7058	0,061	18,593
8,6	0,281	-2,8768	0,074	18,593
9,1	0,280	-1,8726	0,073	18,593
9,6	0,354	-0,5819	0,093	18,592
10,1	0,284	-0,5422	0,074	18,592
10,7	0,589	0,2852	<u>0,155</u>	18,593
11,4	0,378	1,2959	0,099	18,594
12,0	0,311	2,0509	0,081	18,594
12,8	0,561	1,7684	<u>0,147</u>	18,596
13,9	0,862	2,5830	<u>0,226</u>	18,597
15,1	0,362	-2,5922	0,095	18,594
16,3	0,449	-1,7702	0,118	18,594
19,1	0,266	-2,1178	0,070	18,594
21,5	0,511	-0,8197	0,134	18,591
24,9	0,623	-0,9577	<u>0,163</u>	18,588
30,2	0,641	1,0691	<u>0,169</u>	18,590
38,3	0,816	-2,8905	<u>0,213</u>	18,612
52,4	0,722	-0,7658	<u>0,188</u>	18,595
75,5	1,021	-0,5348	<u>0,268</u>	18,565
148,8	0,930	1,0521	<u>0,240</u>	18,540

Tab.69. Cykle temperatury powietrza w Genewie w latach 1768–1980 —
wrzesień

True cycles of air temperature in Geneva in the years 1768–1980 —
September

ϑ	$2b$	c	R	a_0
2,4	0,423	2,3901	0,106	15,046
2,6	0,388	-1,1929	0,098	15,046
2,9	0,636	1,6532	<u>0,160</u>	15,048
3,1	0,571	-1,3681	0,143	15,045
3,3	0,442	-1,6711	0,111	15,045
3,6	0,387	2,6041	0,100	15,047
3,8	0,507	-2,0165	0,127	15,047
4,0	0,409	2,9039	0,103	15,047
4,2	0,309	-1,8853	0,077	15,046
4,5	0,320	1,4569	0,085	15,046
4,7	0,327	-0,3488	0,082	15,045
5,0	0,330	-1,6432	0,083	15,046
5,3	0,496	-0,6032	0,124	15,046
5,6	0,408	1,9230	0,102	15,046
5,9	0,185	0,0869	0,046	15,046
6,1	0,195	2,2846	0,049	15,047
6,3	0,506	2,5259	0,127	15,047
6,8	0,590	-1,7678	<u>0,148</u>	15,047
7,8	0,571	-1,5875	0,143	15,047
8,3	0,475	0,6490	0,120	15,046
9,2	0,422	-1,1379	0,106	15,047
10,4	0,783	-1,6215	<u>0,196</u>	15,045
11,5	0,217	-2,5371	0,054	15,048
12,4	0,723	-0,7047	<u>0,181</u>	15,046
13,4	0,364	-0,3258	0,092	15,046
14,7	0,628	0,5977	<u>0,158</u>	15,042
16,6	0,150	0,4731	0,038	15,047
17,8	0,234	1,2326	0,059	15,047
19,7	0,359	2,4833	0,090	15,049
22,9	0,405	-1,4214	0,101	15,049
31,1	0,740	0,8350	<u>0,187</u>	15,050
41,1	0,597	-1,1780	<u>0,149</u>	15,052
74,7	1,098	-0,8264	<u>0,270</u>	15,020
165,3	0,797	1,6646	<u>0,192</u>	15,006

Tab.70. Cykle temperatury powietrza w Genewie w latach 1768–1980 —
październik
True cycles of air temperature in Geneva in the years 1768–1980 —
October

ϑ	$2b$	c	R	α_0
2,3	0,391	1,2357	0,101	9,846
2,5	0,388	-1,0141	0,100	9,845
2,9	0,582	2,2632	<u>0,151</u>	9,847
3,4	0,342	1,3516	0,088	9,846
3,7	0,396	-1,3878	0,103	9,844
4,0	0,406	2,1524	0,105	9,846
4,2	0,378	-1,2456	0,098	9,844
4,4	0,414	2,2153	0,107	9,847
4,6	0,484	-1,5270	0,125	9,845
4,9	0,595	1,8014	<u>0,154</u>	9,847
5,3	0,233	-0,3531	0,060	9,845
5,5	0,630	1,4894	<u>0,163</u>	9,847
5,7	0,398	2,5010	0,103	9,847
5,9	0,424	2,1814	0,110	9,845
6,3	0,294	-2,3917	0,076	9,845
6,8	0,450	-2,4375	0,117	9,847
7,1	0,137	-1,9500	0,036	9,846
7,6	0,593	-1,8822	<u>0,154</u>	9,846
7,9	0,232	-2,4201	0,060	9,845
8,2	0,418	-1,1040	0,108	9,845
8,7	0,529	0,3716	0,137	9,843
9,4	0,480	-1,0487	0,124	9,842
9,7	0,479	2,3723	0,124	9,846
10,3	0,307	-0,9421	0,079	9,844
11,0	0,583	0,5474	<u>0,152</u>	9,841
11,8	0,496	1,7692	0,129	9,845
12,6	0,191	2,4047	0,050	9,846
13,4	0,502	2,6507	0,130	9,846
14,6	0,629	-2,8091	<u>0,163</u>	9,850
17,1	0,869	-1,6470	<u>0,225</u>	9,846
19,1	0,632	-1,1037	<u>0,163</u>	9,847
21,5	0,644	-0,1704	<u>0,168</u>	9,845
26,3	0,337	0,2437	0,087	9,844
32,1	0,487	1,7475	0,126	9,852
42,1	0,570	-0,4768	<u>0,147</u>	9,846
80,8	0,693	0,5402	<u>0,181</u>	9,825
142,2	0,408	0,2075	0,101	9,803

Tab.71. Cykle temperatury powietrza w Genewie w latach 1768–1980 —
listopad

True cycles of air temperature in Geneva in the years 1768–1980 —
November

ϑ	$2b$	c	R	a_0
2,3	0,566	1,5123	0,138	4,958
2,5	0,396	0,2753	0,097	4,956
2,9	0,508	2,5464	0,124	4,958
3,1	0,515	-0,9911	0,126	4,956
3,4	0,877	2,3353	<u>0,214</u>	4,959
3,7	0,725	-2,1169	<u>0,177</u>	4,956
3,9	0,567	1,2489	0,138	4,958
4,1	0,420	1,4501	0,102	4,957
4,6	0,452	-2,9330	0,110	4,958
4,9	0,301	-0,2175	0,074	4,956
5,2	0,224	1,6950	0,055	4,957
5,4	0,328	-0,7821	0,080	4,956
6,0	0,475	1,2327	0,116	4,957
6,6	0,451	2,4586	0,110	4,958
7,3	0,399	-2,8564	0,098	4,958
7,6	0,549	-1,1515	0,134	4,957
8,0	0,292	0,1523	0,071	4,956
8,5	0,370	-0,2189	0,090	4,957
9,0	0,259	1,2866	0,063	4,958
9,6	0,399	2,3710	0,097	4,957
10,6	0,693	0,7260	<u>0,170</u>	4,955
11,3	0,423	-0,1287	0,104	4,956
12,1	0,393	0,7304	0,096	4,956
13,0	0,275	1,1866	0,067	4,956
14,8	0,308	2,8998	0,075	4,960
16,0	0,258	1,4551	0,063	4,956
18,5	0,461	1,9473	0,112	4,960
21,9	0,639	-1,3620	<u>0,155</u>	4,950
26,6	0,190	0,6298	0,046	4,957
32,7	0,471	1,2414	0,115	4,955
45,2	0,329	3,0717	0,080	4,964
62,2	0,689	2,2685	<u>0,167</u>	4,972
201,4	0,743	2,5502	<u>0,178</u>	4,949

Tab.72. Cykle temperatury powietrza w Genewie w latach 1768–1980 —
 grudzień
 True cycles of air temperature in Geneva in the years 1768–1980
 — December

ϑ	$2b$	c	R	a_0
2,7	0,390	-1,3664	0,064	1,430
2,9	0,771	2,3797	0,126	1,432
3,3	0,606	2,2966	0,099	1,432
3,5	1,015	-0,3410	<u>0,166</u>	1,430
3,9	1,340	1,7226	<u>0,218</u>	1,434
4,1	0,543	-2,6500	0,089	1,430
4,4	0,666	2,6797	0,109	1,432
4,8	1,116	2,3163	<u>0,182</u>	1,433
5,1	0,782	-3,0489	0,128	1,430
5,6	0,667	-1,0273	0,109	1,430
5,8	1,040	0,0749	<u>0,170</u>	1,429
6,0	1,049	1,7527	<u>0,171</u>	1,433
6,5	0,549	-3,0674	0,090	1,430
6,9	0,828	-1,9713	0,135	1,428
7,5	0,830	-2,1098	0,135	1,432
7,9	0,477	-1,5951	0,078	1,430
8,2	0,554	-0,5144	0,090	1,430
8,8	0,704	-0,8153	0,114	1,430
9,7	0,216	-1,2125	0,035	1,430
10,3	0,827	-1,1149	0,134	1,425
10,9	0,852	0,0497	0,106	1,425
11,7	0,770	0,8535	0,126	1,426
12,9	0,251	1,9503	0,041	1,432
15,2	0,631	-2,3402	0,103	1,430
18,8	0,605	1,4857	0,098	1,427
22,5	0,850	-0,5680	0,139	1,418
25,9	0,530	-0,0879	0,086	1,426
31,2	0,763	1,9374	0,123	1,439
43,8	1,087	-0,5376	<u>0,177</u>	1,418
79,6	0,755	2,7380	0,119	1,468
199,4	1,105	2,4553	<u>0,177</u>	1,415

Tab.73. Cykle temperatury powietrza (T) w Poczdamie w latach 1893–1992
 — styczeń
 True cycles of air temperature (T) in Potsdam in the years 1893–
 1992 — January

ϑ	$2b$	c	R	α_0
2,3	1,893	-1,3512	<u>0,219</u>	-0,720
2,6	2,203	1,8885	<u>0,255</u>	-0,698
3,1	0,835	-1,2884	0,096	-0,712
3,3	1,251	1,1063	0,144	-0,711
3,6	1,452	2,2898	0,168	-0,706
4,1	1,707	-2,4128	0,197	-0,705
4,5	1,963	-0,9624	<u>0,226</u>	-0,714
4,9	1,095	-2,6981	0,126	-0,704
5,2	0,788	-2,5238	0,091	-0,706
5,7	2,079	1,2537	<u>0,241</u>	-0,703
6,6	1,634	2,7047	0,188	-0,706
7,7	2,760	3,1084	<u>0,319</u>	-0,710
9,4	1,657	-3,1245	0,192	-0,694
11,4	0,875	-2,8490	0,102	-0,708
12,9	1,359	-1,2839	0,156	-0,729
14,7	1,935	-2,9928	<u>0,226</u>	-0,703
18,0	1,747	-1,5440	0,203	-0,728
22,9	1,710	-1,9208	0,197	-0,676
38,1	1,049	-2,6722	0,122	-0,675
73,1	1,782	-0,7180	0,199	-0,798

Tab.74. Cykle temperatury powietrza (T) w Poczdamie w latach 1893–1992
 — luty
 True cycles of air temperature (T) in Potsdam in the years 1893–
 1992 — February

Θ	$2b$	c	R	α_0
2,3	1,903	-1,1447	<u>0,220</u>	0,079
2,6	1,363	-3,0738	0,157	0,092
2,9	1,294	-1,8981	0,149	0,084
3,1	1,685	-0,9601	0,194	0,084
3,4	1,093	-0,7736	0,126	0,082
3,9	1,875	2,9847	<u>0,216</u>	0,094
4,3	1,014	-0,4923	0,117	0,084
4,5	1,577	-1,7123	0,181	0,091
5,0	0,663	-0,2589	0,076	0,089
5,3	1,544	0,2920	0,178	0,092
5,7	2,602	1,1923	<u>0,300</u>	0,096
6,4	1,970	0,2775	<u>0,228</u>	0,081
6,9	1,664	2,4048	0,192	0,107
7,7	3,251	-2,6367	<u>0,374</u>	0,088
9,4	1,286	-1,0969	0,147	0,072
11,1	1,648	1,7903	0,190	0,088
13,2	1,788	-0,6457	0,205	0,053
17,1	0,803	2,6775	0,092	0,096
20,5	0,902	2,0952	0,103	0,100
27,4	1,237	2,7705	0,139	0,136
86,1	1,018	0,3697	0,118	0,035

Tab.75. Cykle temperatury powietrza (T) w Poczdamie w latach 1893–1992

— marzec

True cycles of air temperature (T) in Potsdam in the years 1893–1992 — March

ϑ	$2b$	c	R	a_0
2,3	0,820	1,0799	0,137	3,628
2,5	1,131	-1,1572	0,189	3,625
2,7	1,189	2,8085	0,199	3,626
3,0	1,070	-1,6059	0,178	3,622
3,4	1,108	0,3730	0,185	3,622
3,7	1,276	-0,5809	<u>0,213</u>	3,625
4,0	1,011	-0,7266	0,169	3,625
4,4	0,700	-0,4684	0,117	3,623
4,6	0,887	-0,4189	0,148	3,622
5,0	0,843	0,7202	0,141	3,625
5,3	1,707	2,1618	<u>0,284</u>	3,628
6,3	0,921	-2,6999	0,154	3,623
7,0	1,018	2,5067	0,170	3,631
7,8	2,567	-2,2062	<u>0,429</u>	3,613
8,7	1,640	-0,4384	<u>0,274</u>	3,602
9,7	0,766	0,4209	0,129	3,615
11,1	1,278	1,9723	<u>0,214</u>	3,624
13,7	1,133	0,3434	0,191	3,605
16,3	0,858	1,8391	0,143	3,628
19,2	0,630	-0,4409	0,104	3,621
26,0	0,395	1,1554	0,066	3,630
31,3	0,562	2,2491	0,092	3,621
74,1	0,853	-0,4984	0,138	3,571

Tab.76. Cykle temperatury powietrza (T) w Poczdamie w latach 1893–1992
 — kwiecień
 True cycles of air temperature (T) in Potsdam in the years 1893–
 1992 — April

ϑ	$2b$	c	R	a_0
2,4	1,465	2,2145	<u>0,325</u>	8,022
2,8	0,714	0,7243	0,158	8,020
3,2	1,033	2,7447	<u>0,230</u>	8,022
3,9	0,700	-1,6159	0,155	8,014
4,1	0,671	-0,9193	0,149	8,014
4,5	0,803	-1,0554	0,177	8,017
4,8	0,682	-3,0976	0,152	8,018
5,3	0,700	-0,5857	0,156	8,017
5,9	0,120	-1,4068	0,026	8,018
6,8	1,075	1,1110	<u>0,239</u>	8,024
8,2	0,694	-0,2256	0,154	8,014
9,8	0,515	0,0876	0,115	8,014
11,3	0,659	2,4576	0,146	8,029
13,4	0,833	0,3261	0,185	8,002
18,1	1,191	0,8656	<u>0,264</u>	8,002
24,7	1,023	1,3881	<u>0,228</u>	8,012
35,0	0,890	3,0712	0,200	8,027
63,5	1,034	2,6148	<u>0,216</u>	8,117

Tab.77. Cykle temperatury powietrza (T) w Poczdamie w latach 1893–1992
 — maj
 True cycles of air temperature (T) in Potsdam in the years 1893–
 1992 — May

ϑ	$2b$	c	R	a_0
2,4	0,578	-3,0494	0,135	13,213
2,6	0,770	-0,3937	0,178	13,211
2,8	0,606	1,7499	0,140	13,216
3,0	0,576	1,6469	0,133	13,216
3,2	0,888	0,9933	0,205	13,212
3,6	0,999	1,6724	<u>0,230</u>	13,218
3,8	0,809	-2,5383	0,187	13,217
4,0	0,486	-0,3270	0,112	13,214
4,3	1,064	-2,1211	<u>0,246</u>	13,217
4,6	0,426	-0,0199	0,099	13,214
4,9	0,571	2,5581	0,133	13,218
5,3	0,740	-1,7187	0,171	13,211
5,9	1,028	-1,0530	<u>0,238</u>	13,213
6,6	0,749	1,8999	0,173	13,213
8,1	0,607	2,8655	0,141	13,221
10,4	0,410	0,1876	0,095	13,210
13,7	1,099	1,5471	<u>0,253</u>	13,206
19,8	0,871	2,6320	0,201	13,213
34,0	0,955	-2,9897	<u>0,223</u>	13,213
67,8	0,898	-1,8531	0,206	13,244

Tab.78. Cykle temperatury powietrza (T) w Poczdamie w latach 1893–1992
 — czerwiec
 True cycles of air temperature (T) in Potsdam in the years 1893–
 1992 — June

Θ	$2b$	c	R	α_0
2,2	1,389	-1,1935	<u>0,323</u>	16,451
2,5	0,899	0,7722	0,208	16,458
2,8	0,626	3,0525	0,146	16,458
3,2	1,228	0,1846	<u>0,285</u>	16,453
3,6	0,578	0,5264	0,134	16,460
3,8	0,201	0,0612	0,047	16,457
4,0	0,500	0,1254	0,111	16,458
4,3	0,616	1,9303	0,142	16,459
4,8	1,127	2,0017	<u>0,260</u>	16,462
5,7	0,923	-2,7187	<u>0,214</u>	16,462
7,1	0,484	-2,0371	0,112	16,455
7,9	0,293	3,1399	0,068	16,460
8,6	0,278	-1,6957	0,064	16,456
10,5	0,658	-0,8759	0,152	16,448
15,1	0,867	3,0403	0,200	16,475
20,9	0,731	1,4138	0,168	16,470
29,3	1,108	-1,8647	<u>0,255</u>	16,486
83,4	0,996	2,8056	<u>0,218</u>	16,483

Tab.79. Cykle temperatury powietrza (T) w Poczdamie w latach 1893–1992
 — lipiec
 True cycles of air temperature (T) in Potsdam in the years 1893–
 1992 — July

\varnothing	$2b$	c	R	a_0
2,3	0,609	-0,5234	0,150	18,093
2,5	0,531	-2,1739	0,131	18,095
2,9	0,843	-2,9628	0,208	18,097
3,2	0,863	0,8992	0,212	18,093
3,4	0,689	-2,2241	0,170	18,095
3,7	0,532	-0,4142	0,131	18,095
4,0	0,864	2,0676	<u>0,214</u>	18,095
4,2	0,844	2,1566	0,208	18,098
4,5	0,639	2,3320	0,158	18,097
4,8	0,849	-2,9555	0,210	18,094
5,1	0,927	-2,4393	<u>0,230</u>	18,094
5,4	0,756	-1,6600	0,187	18,091
5,8	0,992	-0,7302	<u>0,244</u>	18,091
6,4	1,053	0,0386	<u>0,260</u>	18,089
7,0	0,525	1,4745	0,129	18,094
8,1	0,865	0,1070	<u>0,215</u>	18,085
8,9	0,822	0,1282	0,204	18,087
10,0	0,738	0,7852	0,182	18,095
11,4	0,911	2,4559	<u>0,224</u>	18,105
13,8	0,478	2,8847	0,118	18,100
16,0	0,297	1,3592	0,073	18,091
20,3	0,753	2,5626	0,186	18,098
35,1	0,276	1,8084	0,066	18,102
61,3	1,118	-2,9712	<u>0,267</u>	18,175

Tab.80. Cykle temperatury powietrza (T) w Poczdamie w latach 1893–1992
— sierpień

True cycles of air temperature (T) in Potsdam in the years 1893–
1992 — August

ϑ	$2b$	c	R	α_0
2,3	0,543	-0,5686	0,145	17,253
2,6	0,861	-0,1685	<u>0,229</u>	17,252
3,0	0,531	-0,2224	0,142	17,252
3,4	0,657	-1,8074	0,174	17,253
3,8	0,610	-2,3899	0,162	17,257
4,1	0,801	-0,3077	<u>0,214</u>	17,250
4,6	0,474	1,5564	0,125	17,258
4,9	0,487	-2,0724	0,129	17,256
5,4	1,037	-1,1015	<u>0,276</u>	17,246
6,6	0,871	2,2200	<u>0,230</u>	17,255
7,1	0,377	3,0429	0,100	17,256
7,8	1,132	-2,6313	<u>0,303</u>	17,252
9,3	0,533	-2,5722	0,143	17,254
10,3	0,662	-3,0203	0,177	17,259
11,8	0,431	-2,3574	0,115	17,260
15,1	0,332	-1,5484	0,088	17,251
19,5	0,781	1,3426	0,210	17,246
26,8	0,586	1,9918	0,153	17,273
56,7	1,291	2,7178	<u>0,330</u>	17,325

Tab.81. Cykle temperatury powietrza (T) w Poczdamie w latach 1893–1992
— wrzesień

True cycles of air temperature (T) in Potsdam in the years 1893–
1992 — September

ϑ	$2b$	c	R	a_0
2,4	0,730	-1,9976	0,177	13,738
2,6	0,985	-0,2688	0,241	13,737
2,9	0,593	2,2974	0,145	13,744
3,1	1,026	1,3534	<u>0,250</u>	13,741
3,4	0,477	-0,3426	0,117	13,738
3,6	0,510	1,4367	0,124	13,743
4,0	0,472	-2,5066	0,116	13,741
4,2	0,425	2,4093	0,104	13,742
4,6	0,865	2,3785	0,209	13,745
4,9	0,623	-1,9598	0,152	13,741
5,3	0,608	-2,8524	0,149	13,740
5,7	0,285	-2,4264	0,070	13,741
6,7	0,950	-0,7059	<u>0,233</u>	13,740
7,0	0,983	2,3954	<u>0,240</u>	13,746
7,9	0,771	-0,8234	0,188	13,732
9,2	0,895	2,5884	<u>0,220</u>	13,744
10,4	0,556	-1,2776	0,136	13,734
12,0	0,419	-1,5344	0,102	13,742
15,2	0,908	-2,8443	<u>0,222</u>	13,757
20,3	0,410	-2,6388	0,101	13,740
32,0	0,313	2,3477	0,076	13,739
65,4	1,168	3,1004	<u>0,271</u>	13,862

Tab.82. Cykle temperatury powietrza (T) w Poczdamie w latach 1893–1992
 — październik
 True cycles of air temperature (T) in Potsdam in the years 1893–
 1992 — October

ϑ	$2b$	c	R	α_0
2,2	0,748	1,9134	0,176	8,896
2,6	0,822	-0,7913	0,193	8,888
2,8	0,801	0,0076	0,189	8,893
3,5	1,035	0,4917	<u>0,244</u>	8,892
4,1	1,060	1,7535	<u>0,249</u>	8,896
4,7	0,740	2,2355	0,173	8,895
5,1	0,868	1,3682	0,204	8,897
5,4	0,767	3,1309	0,180	8,898
5,9	1,004	-1,7404	<u>0,236</u>	8,890
6,8	1,094	-0,5916	<u>0,256</u>	8,883
7,5	0,784	0,8483	0,184	8,885
8,6	1,075	2,0908	<u>0,251</u>	8,905
9,8	0,613	3,1349	0,144	8,897
11,3	0,740	-3,2598	0,174	8,888
15,2	0,689	1,0244	0,162	8,890
19,2	1,123	2,5434	<u>0,260</u>	8,897
26,9	0,885	-1,6065	0,208	8,872
97,2	0,922	3,1274	<u>0,214</u>	8,893

Tab.83. Cykle temperatury powietrza (T) w Poczdamie w latach 1893–1992
— listopad

True cycles of air temperature (T) in Potsdam in the years 1893–
1992 — November

ϑ	$2b$	c	R	a_0
2,3	0,510	1,8991	0,104	3,904
2,9	0,747	-2,4779	0,153	3,903
3,2	1,059	-1,3259	0,212	3,902
3,6	0,606	2,0338	0,124	3,906
3,8	0,671	-2,8280	0,137	3,907
4,0	0,933	-2,3380	0,191	3,904
4,4	0,920	-1,7774	0,187	3,899
4,6	1,241	-1,4576	<u>0,252</u>	3,897
4,9	0,930	-1,1444	0,190	3,899
5,4	0,780	-1,9537	0,160	3,902
5,8	0,724	-0,2479	<u>0,297</u>	3,896
6,4	1,099	1,1508	<u>0,225</u>	3,909
7,1	0,485	2,0324	0,099	3,903
7,9	1,710	2,6387	<u>0,232</u>	3,916
9,0	0,400	-2,5006	0,082	3,906
11,5	1,228	1,8518	<u>0,249</u>	3,921
15,7	0,821	-1,0754	0,167	3,899
22,2	0,730	2,9206	0,148	3,930
43,7	0,908	1,4918	0,183	3,873
101,9	1,083	-2,8523	<u>0,223</u>	3,901

Tab.84. Cykle temperatury powietrza (T) w Poczdamie w latach 1893–1992
 — grudzień
 True cycles of air temperature (T) in Potsdam in the years 1893–
 1992 — December

Θ	$2b$	c	R	a_0
2,4	1,248	-1,2539	0,200	0,674
2,8	1,387	0,5054	<u>0,223</u>	0,683
3,2	1,157	-1,5608	0,185	0,678
3,5	1,263	-1,4764	0,202	0,672
3,7	1,291	-0,1692	0,207	0,678
3,9	0,684	-0,0264	0,110	0,678
4,1	1,268	0,3963	0,204	0,673
4,4	0,679	0,6651	0,109	0,681
4,6	0,644	1,5825	0,103	0,682
5,1	1,000	-0,6453	0,160	0,671
6,1	1,860	0,8772	<u>0,298</u>	0,670
6,8	0,686	2,9055	0,110	0,683
7,5	1,504	-3,0860	<u>0,243</u>	0,695
8,5	0,666	-2,2336	0,107	0,676
10,7	1,173	2,5951	0,188	0,692
12,5	0,628	-2,3718	0,101	0,679
14,9	1,165	-1,1370	0,184	0,658
19,8	1,586	1,1082	<u>0,256</u>	0,671
34,0	1,615	-2,8630	<u>0,261</u>	0,676
69,7	0,810	-0,3214	0,127	0,601

Tab.85. Cykle temperatury powietrza (T_{max}) w Poczdamie w latach 1893–1992 — styczeń
 True cycles of air temperature (T_{max}) in Potsdam in the years 1893–1992 — January

ϑ	$2b$	c	R	a_0
2,3	1,833	-1,3188	<u>0,224</u>	1,790
2,6	1,945	1,8637	<u>0,238</u>	1,809
3,1	0,937	-1,1248	0,114	1,796
3,3	1,334	1,1244	0,162	1,798
3,6	1,459	2,3080	0,178	1,803
4,1	1,504	-2,3025	0,183	1,802
4,5	1,887	-0,9595	<u>0,230</u>	1,795
4,9	1,010	-2,6456	0,123	1,804
5,2	0,579	-2,5380	0,071	1,802
5,7	1,925	1,2318	<u>0,235</u>	1,805
6,5	1,668	1,7732	0,203	1,804
7,7	2,509	3,0759	<u>0,307</u>	1,799
9,4	1,566	2,9954	0,191	1,816
11,4	0,850	-3,0163	0,105	1,802
12,8	1,231	-1,4426	0,149	1,785
14,6	1,996	3,1358	<u>0,246</u>	1,804
17,9	1,611	-1,7060	0,198	1,785
22,7	1,518	-2,0136	0,184	1,829
38,2	1,175	-2,6493	0,144	1,838
73,5	1,593	-0,7696	0,187	1,732

Tab.86. Cykle temperatury powietrza (T_{max}) w Poczdamie w latach 1893–1992 — luty
 True cycles of air temperature (T_{max}) in Potsdam in the years 1893–1992 — February

Θ	$2b$	c	R	a_0
2,3	1,849	-1,1026	<u>0,215</u>	3,326
2,6	1,608	-2,9358	0,187	3,337
2,9	1,558	-2,0019	0,181	3,330
3,1	1,644	-0,8968	0,192	3,329
3,4	1,007	-0,8223	0,117	3,329
3,6	0,960	1,6164	0,111	3,339
3,9	1,581	1,9795	0,184	3,340
4,6	1,484	-0,0877	0,173	3,333
5,0	0,696	-0,5788	0,081	3,335
5,3	1,452	0,4608	0,169	3,338
5,7	2,816	1,1852	<u>0,328</u>	3,343
6,4	1,929	0,1926	<u>0,225</u>	3,326
6,9	1,532	2,2162	0,178	3,350
7,7	3,191	-2,6854	<u>0,371</u>	3,334
9,5	1,105	-0,3492	0,128	3,318
11,1	1,645	1,9043	0,191	3,334
13,0	1,951	-1,3166	<u>0,225</u>	3,305
18,9	1,110	-0,3702	0,129	3,318
26,9	1,173	2,5982	0,133	3,373
42,4	0,653	-1,8177	0,075	3,358
79,5	1,218	-0,0002	0,140	3,251

Tab.87. Cykle temperatury powietrza (T_{max}) w Poczdamie w latach 1893–1992 — marzec
 True cycles of air temperature (T_{max}) in Potsdam in the years 1893–1992 — March

Θ	$2b$	c	R	α_0
2,3	1,088	1,2001	0,157	8,138
2,5	1,404	-1,0799	0,202	8,134
2,7	1,415	2,7946	0,204	8,135
3,0	1,338	-1,6860	0,192	8,131
3,4	1,143	0,2513	0,165	8,130
3,6	1,354	2,2928	0,195	8,138
4,0	0,865	-0,7854	0,125	8,134
4,4	0,735	-0,6705	0,106	8,131
4,6	0,885	-0,4724	0,128	8,131
5,0	1,198	0,5246	0,173	8,134
5,8	1,914	2,1574	<u>0,275</u>	8,138
6,3	0,979	-2,8215	0,142	8,132
7,0	1,216	2,3948	0,175	8,140
7,8	2,910	-2,1106	<u>0,419</u>	8,119
8,7	1,897	-0,4616	<u>0,273</u>	8,107
9,8	1,163	0,9138	0,169	8,123
11,3	1,105	2,8304	0,160	8,138
13,7	1,210	0,3692	0,176	8,112
16,7	1,017	1,7164	0,146	8,135
20,2	0,802	1,0997	0,115	8,138
32,9	0,695	2,4045	0,100	8,132
73,5	0,868	-0,9172	0,120	8,110

Tab.88. Cykle temperatury powietrza (T_{max}) w Poczdamie w latach 1893–1992 — kwiecień
 True cycles of air temperature (T_{max}) in Potsdam in the years 1893–1992 — April

Θ	$2b$	c	R	a_0
2,4	1,894	2,0839	<u>0,330</u>	13,372
2,8	1,096	0,7233	0,190	13,370
3,2	1,111	2,7856	0,194	13,371
3,6	0,384	1,5388	0,066	13,368
3,9	0,825	-1,8558	0,143	13,362
4,1	0,898	-0,9428	0,156	13,361
4,5	0,929	-1,0355	0,161	13,364
4,8	1,027	3,0410	0,180	13,366
5,3	0,959	-0,6275	0,167	13,364
5,9	0,241	-0,6881	0,042	13,366
6,3	1,495	1,0409	<u>0,261</u>	13,373
8,2	1,017	0,1215	0,178	13,359
9,7	0,694	0,1364	0,122	13,357
11,6	0,638	2,1791	0,110	13,376
13,6	0,992	0,7076	0,173	13,349
18,3	1,394	1,0946	<u>0,242</u>	13,350
25,2	1,192	1,7139	0,207	13,371
37,1	1,375	-2,5645	<u>0,245</u>	13,385
63,2	1,024	2,4494	0,169	13,458

Tab.89. Cykle temperatury powietrza (T_{max}) w Poczdamie w latach 1893–1992 — maj
 True cycles of air temperature (T_{max}) in Potsdam in the years 1893–1992 — May

Θ	$2b$	c	R	a_0
2,4	0,717	3,0784	0,135	18,987
2,6	0,827	-0,5622	0,155	18,984
2,8	0,766	1,4170	0,142	18,991
3,0	0,858	1,6503	0,160	18,990
3,2	1,167	0,7734	<u>0,218</u>	18,985
3,6	1,241	1,7192	<u>0,231</u>	18,993
3,8	1,009	-2,6422	0,189	18,992
4,0	0,657	-0,3873	0,123	18,988
4,3	1,402	-2,2045	<u>0,262</u>	18,993
4,6	0,630	0,2184	0,119	18,988
4,9	0,684	2,6623	0,128	18,993
5,3	1,080	-1,9061	0,202	18,984
5,9	1,259	-1,0880	<u>0,236</u>	18,987
6,6	0,716	1,9862	0,133	18,987
7,0	0,686	-1,9921	0,128	18,991
8,1	0,672	2,6628	0,126	18,994
10,5	0,705	0,4258	0,132	18,980
14,0	1,253	1,8807	<u>0,234</u>	18,981
19,9	0,848	2,5341	0,158	18,987
34,7	1,401	-2,7498	<u>0,267</u>	18,985
73,1	1,203	-1,3320	<u>0,216</u>	18,005

Tab.90. Cykle temperatury powietrza (T_{max}) w Poczdamie w latach 1893–1992 — czerwiec
 True cycles of air temperature (T_{max}) in Potsdam in the years 1893–1992 — June

ϑ	$2b$	c	R	a_0
2,2	1,742	-1,2011	<u>0,316</u>	22,061
2,5	1,234	0,7876	<u>0,223</u>	22,070
2,8	0,835	-3,0982	0,152	22,069
3,2	1,737	0,1735	<u>0,315</u>	22,063
3,6	0,821	0,4438	0,148	22,072
4,0	0,471	0,2841	0,085	22,070
4,2	0,792	1,1842	0,142	22,073
4,8	1,515	2,0506	<u>0,273</u>	22,075
5,7	0,985	-2,6341	0,178	22,073
6,0	0,826	1,3682	0,149	22,075
7,3	0,608	-1,6902	0,110	22,065
7,9	0,240	2,8610	0,043	22,072
8,6	0,307	-2,2449	0,056	22,070
10,4	0,899	-1,2919	0,162	22,058
11,9	0,295	-0,5954	0,053	22,066
14,7	1,054	2,2890	0,188	22,084
20,6	1,145	1,2212	0,206	22,083
29,7	1,553	-1,9135	<u>0,278</u>	22,111
75,5	1,062	2,4064	0,182	22,105

Tab.91. Cykle temperatury powietrza (T_{max}) w Poczdamie w latach 1893–1992 — lipiec
 True cycles of air temperature (T_{max}) in Potsdam in the years 1893–1992 — July

ϑ	$2b$	c	R	α_0
2,2	0,744	0,7429	0,144	23,674
2,5	0,811	-1,9750	0,157	23,672
2,7	0,382	-1,2514	0,074	23,672
2,9	0,927	-3,0068	0,180	23,674
3,2	1,224	0,9454	<u>0,237</u>	23,670
3,4	1,110	-2,1431	<u>0,215</u>	23,672
3,7	0,723	-0,4754	0,140	23,672
3,9	1,307	-0,0504	<u>0,254</u>	23,670
4,2	1,111	2,1645	<u>0,216</u>	23,675
4,6	0,643	-2,0414	0,125	23,669
4,8	1,194	-2,9221	<u>0,233</u>	23,670
5,1	0,984	-2,4475	0,192	23,671
5,4	0,855	-1,6949	0,166	23,668
5,8	1,316	-0,6855	<u>0,255</u>	23,667
6,3	1,256	-0,7907	<u>0,244</u>	23,669
7,0	0,818	1,3625	0,158	23,669
8,1	1,134	0,0506	<u>0,221</u>	23,659
8,9	1,032	0,1512	0,201	23,662
10,0	0,947	0,8943	0,184	23,672
11,4	1,095	2,5045	0,211	23,684
13,8	0,575	2,7031	0,111	23,677
16,6	0,458	2,8103	0,089	23,672
20,5	1,003	2,8495	0,196	23,678
26,0	0,648	2,0114	0,123	23,684
35,9	0,253	2,0430	0,047	23,681
63,2	1,034	-2,7713	0,195	23,750

Tab.92. Cykle temperatury powietrza (T_{max}) w Poczdamie w latach 1893–1992 — sierpień
 True cycles of air temperature (T_{max}) in Potsdam in the years 1893–1992 — August

ϑ	$2b$	c	R	α_0
2,3	0,651	-0,7287	0,131	23,063
2,6	1,253	-0,0270	<u>0,251</u>	23,063
3,1	0,783	1,2749	0,156	23,066
3,4	0,915	-1,9607	0,183	23,064
3,6	0,754	0,8605	0,151	23,069
3,8	0,770	-2,5519	0,154	23,069
4,1	0,863	-0,3208	0,174	23,060
4,6	0,719	1,7132	0,144	23,070
5,0	0,723	-0,7638	0,145	23,066
5,4	1,315	-1,0728	<u>0,264</u>	23,055
6,6	1,234	2,2932	<u>0,246</u>	23,067
7,1	0,492	2,6528	0,098	23,066
7,7	1,551	3,0108	<u>0,311</u>	23,066
8,4	0,838	2,1919	0,168	23,068
9,3	0,705	-2,6802	0,142	23,066
10,4	1,043	-2,7764	0,210	23,074
12,0	0,724	-1,8230	0,144	23,072
14,7	0,379	-2,0494	0,076	23,063
18,6	1,155	0,1177	<u>0,233</u>	23,034
27,1	0,863	2,1252	0,169	23,095
55,3	1,214	2,6433	<u>0,237</u>	23,118

Tab.93. Cykle temperatury powietrza (T_{max}) w Poczdamie w latach 1893–1992 — wrzesień
 True cycles of air temperature (T_{max}) in Potsdam in the years 1893–1992 — September

ϑ	$2b$	c	R	a_0
2,6	1,097	-0,1787	0,204	19,246
3,1	1,319	1,5113	<u>0,243</u>	19,251
3,4	0,403	-1,0514	0,075	19,248
3,6	0,564	1,3053	0,104	19,252
3,8	0,520	2,4753	0,097	19,253
4,0	0,474	-2,5606	0,088	19,250
4,2	0,463	2,7873	0,086	19,250
4,6	1,005	2,3944	0,186	19,254
5,3	1,045	-2,9919	0,194	19,249
5,7	0,495	-2,5030	0,092	19,251
6,0	0,376	2,2583	0,069	19,253
6,7	1,342	-0,7550	<u>0,249</u>	19,248
7,9	1,160	-0,8160	<u>0,214</u>	19,237
9,1	1,236	2,2128	<u>0,229</u>	19,250
10,6	0,823	-0,8025	0,153	19,240
11,7	0,679	-2,7992	0,126	19,259
15,4	1,245	-2,3271	<u>0,231</u>	19,267
27,1	0,252	1,9627	0,046	19,258
36,6	0,328	-2,9093	0,062	19,257
69,7	1,458	-3,0865	0,264	19,408

Tab.94. Cykle temperatury powietrza (T_{max}) w Poczdamie w latach 1893–1992 — październik
 True cycles of air temperature (T_{max}) in Potsdam in the years 1893–1992 — October

ϑ	$2b$	c	R	a_0
2,2	0,948	1,9582	0,183	13,258
2,5	0,922	-2,0539	0,177	13,253
2,8	0,942	0,2257	0,182	13,255
3,1	0,315	-1,8241	0,060	13,253
3,5	1,298	0,8164	<u>0,250</u>	13,256
4,1	1,302	1,8188	<u>0,250</u>	13,658
4,7	0,904	2,1666	0,173	13,256
5,1	0,857	1,4640	0,164	13,258
5,4	0,804	-3,1235	0,154	13,259
5,9	1,414	-1,7460	<u>0,271</u>	13,251
6,8	1,164	-0,7777	<u>0,222</u>	13,243
7,5	0,495	1,0976	0,095	13,250
8,7	1,384	2,3930	<u>0,266</u>	13,271
9,9	1,093	3,0101	0,210	13,256
11,4	1,323	-19083	<u>0,254</u>	13,242
15,3	0,761	1,3356	0,146	13,254
19,5	1,514	2,8820	<u>0,288</u>	13,258
27,3	1,010	-1,5135	0,194	13,229
41,9	0,558	-1,3566	0,105	13,255
97,7	0,738	-2,9708	0,140	13,255

Tab.95. Cykle temperatury powietrza (T_{max}) w Poczdamie w latach 1893–1992 — listopad
 True cycles of air temperature (T_{max}) in Potsdam in the years 1893–1992 — November

ϑ	$2b$	c	R	α_0
2,5	0,622	-1,8899	0,121	6,694
2,9	0,959	-2,4785	0,187	6,693
3,1	1,048	1,9799	0,204	6,697
3,6	0,818	2,1893	0,160	6,696
3,8	0,820	-2,4451	0,160	6,697
4,0	1,009	-2,4179	0,197	6,694
4,4	1,050	-1,7332	0,204	6,688
4,6	1,318	-1,3081	<u>0,256</u>	6,686
4,9	0,922	-1,3447	0,180	6,690
5,4	0,908	-2,2306	0,177	6,694
5,8	1,345	-0,4959	<u>0,262</u>	6,688
6,4	1,136	1,2138	<u>0,222</u>	6,700
7,0	0,507	1,7969	0,098	6,694
7,9	1,289	2,5103	<u>0,250</u>	6,708
9,1	0,423	-2,2931	0,082	6,694
11,4	1,150	1,5468	<u>0,223</u>	6,706
14,7	0,634	-1,5781	0,123	6,686
15,8	0,629	-1,0079	0,121	6,691
25,8	0,736	-1,7199	0,142	6,683
42,8	0,889	1,2414	0,171	6,660
100,5	0,911	-3,1058	0,178	6,694

Tab.96. Cykle temperatury powietrza (T_{max}) w Poczdamie w latach 1893–1992 — grudzień
 True cycles of air temperature (T_{max}) in Potsdam in the years 1893–1992 — December

Θ	$2b$	c	R	α_0
2,4	1,327	-1,1982	<u>0,214</u>	2,936
2,8	1,330	0,4534	<u>0,215</u>	2,945
3,2	1,097	-1,5421	0,176	2,940
3,5	1,322	-1,5488	<u>0,213</u>	2,933
3,7	1,218	-0,1604	0,196	2,940
3,9	0,780	-0,1425	0,126	2,939
4,1	1,127	0,5061	0,182	2,936
4,4	0,664	2,6402	0,107	2,946
4,6	0,545	1,6660	0,088	2,944
5,1	0,975	-0,5706	0,157	2,934
5,7	1,125	2,4071	0,181	2,952
6,1	1,925	0,8613	<u>0,310</u>	2,932
6,8	0,714	3,0728	0,116	2,944
7,4	1,426	2,5659	<u>0,230</u>	2,958
8,8	0,661	2,9479	0,106	2,941
10,7	1,189	2,6800	0,192	2,955
12,5	0,735	-2,2674	0,118	2,941
14,9	1,215	-1,1253	0,194	2,919
19,3	1,527	1,0516	<u>0,247</u>	2,934
34,7	1,649	-2,6005	<u>0,270</u>	2,932
70,6	0,745	-0,2321	0,118	2,868

Tab.97. Cykle temperatury powietrza (T_{min}) w Poczdamie w latach 1893–1992 — styczeń
 True cycles of air temperature (T_{min}) in Potsdam in the years 1893–1992 — January

\varnothing	$2b$	c	R	α_0
2,3	1,976	-1,3806	0,211	-3,382
2,6	2,451	1,9330	<u>0,262</u>	-3,359
3,3	1,185	1,0342	0,126	-3,373
3,6	1,551	2,3329	0,166	-3,368
4,1	1,994	-2,4215	0,212	-3,366
4,5	2,040	-0,9701	<u>0,217</u>	-3,376
4,9	1,162	-2,7157	0,124	-3,365
5,2	0,985	-2,5344	0,105	-3,367
5,7	2,318	1,3158	<u>0,247</u>	-3,363
6,2	0,933	-2,0166	0,100	-3,369
6,6	1,780	2,6914	0,189	-3,368
7,7	3,016	-3,1133	<u>0,321</u>	-3,372
9,4	1,874	-3,0634	0,200	-3,355
11,4	0,923	-2,6545	0,104	-3,372
12,8	1,456	-1,6516	0,154	-3,387
14,8	1,925	-2,7721	0,207	-3,366
18,1	2,002	-1,3840	0,213	-3,396
23,1	1,981	-1,8366	0,210	-3,333
38,4	1,078	-2,7261	0,114	-3,330
71,9	2,074	-0,7599	<u>0,214</u>	-3,481

Tab.98. Cykle temperatury powietrza (T_{min}) w Poczdamie w latach 1893–1992 — luty
 True cycles of air temperature (T_{min}) in Potsdam in the years 1893–1992 — February

Θ	$2b$	c	R	α_0
2,3	2,076	-1,1454	<u>0,220</u>	-2,920
2,5	1,335	-0,7192	0,141	-2,910
2,9	1,076	-1,7477	0,114	-2,914
3,1	1,754	-0,9388	0,185	-2,916
3,4	1,242	-0,7412	0,131	-2,917
3,9	2,281	2,9914	<u>0,241</u>	-2,903
4,5	1,791	-1,7041	0,188	-2,907
5,0	0,634	-0,1110	0,067	-2,910
5,3	1,811	0,1559	0,192	-2,908
5,7	2,677	1,1690	<u>0,283</u>	-2,903
6,4	2,068	0,3244	<u>0,219</u>	-2,917
6,9	1,897	2,5281	0,200	-2,889
7,7	3,566	-2,6268	<u>0,376</u>	-2,911
9,3	1,550	-1,6865	0,163	-2,924
11,1	1,767	1,7016	0,187	-2,911
13,5	1,782	0,1458	0,189	-2,947
17,1	0,818	2,7134	0,086	-2,903
21,4	1,117	-2,8986	0,118	-2,890
28,0	1,347	2,9903	0,140	-2,852
90,7	0,999	0,5366	0,106	-2,946

Tab.99. Cykle temperatury powietrza (T_{min}) w Poczdamie w latach 1893–1992 — marzec
 True cycles of air temperature (T_{min}) in Potsdam in the years 1893–1992 — March

ϑ	$2b$	c	R	a_0
2,3	0,599	0,9589	0,108	-0,096
2,5	0,850	-1,2707	0,153	-0,098
2,7	1,023	2,7683	0,184	-0,097
3,0	0,838	-1,6288	0,150	-0,100
3,4	1,052	0,4040	0,189	-0,101
3,7	1,364	-0,5240	<u>0,245</u>	-0,098
4,0	1,030	-0,7470	0,185	-0,098
4,4	0,582	-0,1309	0,105	-0,099
4,7	0,874	1,1347	0,156	-0,100
5,0	0,567	1,0733	0,102	-0,098
5,8	1,498	2,1477	<u>0,268</u>	-0,095
6,3	0,955	-2,5891	0,172	-0,100
7,0	0,935	2,8306	0,168	-0,091
7,8	2,384	-2,3031	<u>0,429</u>	-0,108
8,7	1,418	-0,4928	<u>0,254</u>	-0,118
9,7	0,417	0,2817	0,075	-0,103
11,0	1,470	1,5721	<u>0,265</u>	-0,104
13,6	1,085	-0,0500	0,196	-0,118
16,8	0,720	1,6019	0,129	-0,095
19,1	0,572	-0,9546	0,101	-0,097
24,9	0,370	0,9479	0,067	-0,099
31,0	0,446	1,9801	0,078	-0,103
51,2	0,591	2,8388	0,107	-0,095
81,8	1,101	0,2330	0,199	-0,177

Tab.100. Cykle temperatury powietrza (T_{min}) w Poczdamie w latach 1893–1992 — kwiecień
 True cycles of air temperature (T_{min}) in Potsdam in the years 1893–1992 — April

Θ	$2b$	c	R	a_0
2,2	0,756	-1,0603	0,207	3,400
2,4	1,204	2,4497	<u>0,330</u>	3,406
2,8	0,357	0,4613	0,097	3,405
3,2	0,839	2,5649	<u>0,230</u>	3,407
3,4	0,452	-2,0539	0,123	3,404
3,7	0,337	-1,6714	0,092	3,404
3,9	0,380	-1,4162	0,103	3,402
4,1	0,525	-1,1911	0,143	3,401
4,5	0,648	-1,1764	0,176	3,403
5,3	0,580	-0,6055	0,159	3,403
6,5	0,579	-0,0620	0,158	3,398
8,1	0,536	-1,1265	0,146	3,402
9,7	0,226	-1,0138	0,061	3,403
11,4	0,453	1,1136	0,124	3,407
13,2	0,782	-0,0033	0,212	3,390
17,9	0,915	0,5353	<u>0,250</u>	3,390
23,8	0,962	0,6924	<u>0,266</u>	3,382
35,2	0,591	2,6614	0,160	3,416
63,3	0,881	2,7141	<u>0,225</u>	3,489

Tab.101. Cykle temperatury powietrza (T_{min}) w Poczdamie w latach 1893–1992 — maj
 True cycles of air temperature (T_{min}) in Potsdam in the years 1893–1992 — May

ϑ	$2b$	c	R	a_0
2,4	0,532	-2,9619	0,146	7,850
2,6	0,780	-0,2470	<u>0,214</u>	7,848
2,8	0,628	2,2312	0,172	7,853
3,0	0,417	1,5913	0,114	7,852
3,2	0,646	1,5243	0,176	7,851
3,6	0,664	1,6766	0,181	7,854
3,8	0,586	-2,3449	0,160	7,853
4,0	0,313	0,0640	0,086	7,851
4,3	0,813	-1,8239	<u>0,222</u>	7,852
4,8	0,474	1,0402	0,129	7,853
5,3	0,432	-1,0596	0,118	7,850
5,9	0,664	-0,9662	0,182	7,850
6,6	0,845	1,7346	<u>0,231</u>	7,849
7,7	0,566	1,8609	0,155	7,851
8,4	0,570	-2,6295	0,156	7,850
13,2	0,853	0,7280	<u>0,234</u>	7,845
15,9	0,665	-2,9299	0,184	7,864
19,8	1,044	2,6404	<u>0,284</u>	7,850
26,3	0,048	2,8478	0,013	7,852
35,1	0,457	3,1148	0,127	7,856
64,1	0,549	-2,2932	0,150	7,877

Tab.102. Cykle temperatury powietrza (T_{min}) w Poczdamie w latach 1893–1992 — czerwiec
 True cycles of air temperature (T_{min}) in Potsdam in the years 1893–1992 — June

ω	$2b$	c	R	a_0
2,2	0,802	-1,1821	<u>0,261</u>	11,199
2,6	0,535	-1,6353	0,173	11,200
2,8	0,367	2,7631	0,120	11,203
3,3	0,712	-2,1116	<u>0,230</u>	11,204
3,8	0,307	0,4673	0,100	11,202
4,0	0,340	-0,0235	0,110	11,203
4,3	0,525	2,0369	0,169	11,204
4,8	0,679	1,8724	<u>0,219</u>	11,206
5,7	0,629	-2,7342	0,204	11,206
6,2	0,275	3,0902	0,089	11,204
7,0	0,420	-2,2646	0,136	11,206
8,4	0,372	-1,5821	0,120	11,202
9,2	0,094	-2,5874	0,031	11,203
10,4	0,514	-0,8146	0,165	11,195
13,7	0,674	-0,5034	<u>0,218</u>	11,196
20,5	0,338	1,7638	0,108	11,207
30,0	0,576	-1,9056	0,186	11,219
89,6	0,907	2,7512	<u>0,279</u>	11,203

Tab.103. Cykle temperatury powietrza (T_{min}) w Poczdamie w latach 1893–1992 — lipiec
 True cycles of air temperature (T_{min}) in Potsdam in the years 1893–1992 — July

Θ	$2b$	c	R	a_0
2,2	0,424	0,8781	0,147	13,205
2,6	0,288	1,9066	0,100	13,206
2,9	0,696	-2,7914	<u>0,242</u>	13,205
3,2	0,486	0,9248	0,169	13,203
3,6	0,185	-1,1430	0,064	13,203
4,0	0,424	1,8089	0,148	13,204
4,2	0,452	2,4016	0,158	13,205
4,5	0,740	2,6028	<u>0,258</u>	13,207
4,8	0,376	-2,9473	0,131	13,204
5,1	0,811	-2,3995	<u>0,283</u>	13,203
5,4	0,625	-1,3129	<u>0,218</u>	13,200
5,8	0,423	-0,6865	0,147	13,202
6,3	0,768	-0,6622	<u>0,268</u>	13,202
7,4	0,229	0,2655	0,080	13,202
8,2	0,551	1,5140	0,192	13,201
9,8	0,288	-0,7089	0,100	13,203
11,2	0,513	2,2911	0,179	13,205
15,1	0,483	-0,6696	0,166	13,193
20,3	0,580	2,3815	0,202	13,207
33,5	0,294	1,5618	0,102	13,205
61,1	0,908	-3,1410	<u>0,302</u>	13,275

Tab.104. Cykle temperatury powietrza (T_{min}) w Poczdamie w latach 1893–1992 — sierpień
 True cycles of air temperature (T_{min}) in Potsdam in the years 1893–1992 — August

ϑ	$2b$	c	R	α_0
2,3	0,528	-0,2978	0,192	12,722
2,6	0,442	-0,2255	0,161	12,722
3,0	0,268	-1,0576	0,098	12,723
3,4	0,400	-1,5428	0,145	12,722
3,8	0,423	-2,1281	0,153	12,725
4,1	0,774	-0,2466	<u>0,282</u>	12,719
4,5	0,383	0,6832	0,139	12,722
4,8	0,330	2,7502	0,121	12,724
5,4	0,737	-1,1274	<u>0,268</u>	12,718
5,8	0,458	1,6513	0,166	12,723
6,6	0,578	1,9374	0,209	12,723
7,7	0,601	2,6680	<u>0,218</u>	12,724
9,8	0,532	-2,3630	0,194	12,722
10,6	0,559	-1,1795	0,203	12,720
13,5	0,117	-2,1338	0,042	12,725
15,6	0,326	-0,2628	0,119	12,717
20,0	0,532	1,9471	0,194	12,724
26,8	0,387	2,1061	0,137	12,736
58,2	1,101	2,8340	<u>0,381</u>	12,796

Tab.105. Cykle temperatury powietrza (T_{min}) w Poczdamie w latach 1893–1992 — wrzesień
 True cycles of air temperature (T_{min}) in Potsdam in the years 1893–1992 — September

Θ	$2b$	c	R	α_0
2,4	0,612	-2,4291	0,186	9,592
2,6	0,825	-0,2703	<u>0,251</u>	9,591
2,9	0,415	2,8029	0,126	9,596
3,1	0,824	1,1085	<u>0,250</u>	9,593
3,4	0,671	0,1518	0,204	9,591
3,6	0,568	1,7414	0,172	9,596
4,1	0,579	-0,2150	0,177	9,590
4,6	0,646	2,4848	0,197	9,597
4,9	0,561	-2,1337	0,170	9,595
5,2	0,277	-2,9555	0,085	9,596
6,5	0,649	-2,9835	0,198	9,600
7,0	0,939	2,5827	<u>0,286</u>	9,600
8,3	0,575	2,5024	0,175	9,594
9,5	0,528	-2,6272	0,161	9,599
10,2	0,568	-1,3826	0,172	9,587
11,7	0,424	-1,2397	0,129	9,589
14,8	0,646	2,6238	0,195	9,603
21,4	0,543	-1,7916	0,166	9,587
31,5	0,355	2,0890	0,106	9,590
60,9	1,004	2,9439	<u>0,287</u>	9,678

Tab.106. Cykle temperatury powietrza (T_{min}) w Poczdamie w latach 1893–1992 — październik
 True cycles of air temperature (T_{min}) in Potsdam in the years 1893–1992 — October

ϑ	$2b$	c	R	α_0
2,2	0,635	1,9488	0,158	5,465
2,6	0,864	-0,5868	<u>0,214</u>	5,458
2,8	0,813	-0,1443	0,202	5,462
3,5	0,968	0,2557	<u>0,240</u>	5,461
3,7	0,441	0,0899	0,109	5,462
4,0	0,949	-0,6839	<u>0,234</u>	5,462
4,4	0,592	1,4082	0,146	5,465
4,7	0,687	2,4242	0,170	5,465
5,1	0,756	1,2915	0,187	5,466
5,4	0,721	3,0539	0,178	5,468
5,9	0,754	-1,7653	0,186	5,461
6,7	0,974	-1,2930	<u>0,240</u>	5,460
7,5	0,965	1,8433	<u>0,238</u>	5,454
8,6	0,887	2,1505	<u>0,218</u>	5,473
10,6	0,884	1,2654	0,205	5,459
12,9	0,523	2,0205	0,128	5,470
15,2	0,590	1,0625	0,147	5,461
19,0	0,836	2,4096	0,204	5,467
26,6	0,839	-1,6608	0,206	5,444
42,6	0,270	2,1382	0,065	5,465
93,8	0,827	2,9034	0,197	5,462

Tab.107. Cykle temperatury powietrza (T_{min}) w Poczdamie w latach 1893–1992 — listopad
 True cycles of air temperature (T_{min}) in Potsdam in the years 1893–1992 — November

\varnothing	$2b$	c	R	a_0
2,4	0,457	1,5729	0,093	1,326
2,6	0,455	-0,9991	0,094	1,322
2,9	0,595	-2,5599	0,122	1,324
3,2	1,233	-1,4752	<u>0,252</u>	1,322
3,6	0,488	1,8909	0,100	1,326
3,8	0,709	-3,1076	0,146	1,328
4,0	0,945	-2,2422	0,194	1,324
4,3	0,776	2,7251	0,160	1,328
4,6	1,391	-1,6025	<u>0,284</u>	1,316
4,9	1,050	-1,0831	<u>0,216</u>	1,318
5,3	1,576	-0,1100	<u>0,325</u>	1,314
6,4	1,108	1,0448	<u>0,228</u>	1,328
7,1	0,482	1,8195	0,099	1,323
7,9	1,008	2,7712	0,206	1,334
9,1	0,422	-2,0680	0,087	1,324
11,4	1,292	1,7610	<u>0,263</u>	1,339
15,6	0,919	-1,0685	0,188	1,315
21,7	0,769	2,7454	0,156	1,349
46,2	0,840	1,8956	0,171	1,305
57,9	0,829	2,7064	0,161	1,379

Tab.108. Cykle temperatury powietrza (T_{min}) w Poczdamie w latach 1893–1992 — grudzień
 True cycles of air temperature (T_{min}) in Potsdam in the years 1893–1992 — December

\varnothing	$2b$	c	R	α_0
2,4	1,229	-1,2927	0,190	-1,702
2,8	1,415	0,5796	<u>0,220</u>	-1,692
3,2	1,194	-1,6319	0,185	-1,698
3,5	1,304	-1,4428	0,202	-1,705
3,7	1,422	-0,2042	<u>0,221</u>	-1,698
3,9	0,744	0,1529	0,116	-1,698
4,1	1,329	0,3461	0,206	-1,703
4,4	0,731	2,7474	0,114	-1,695
4,6	0,591	1,6418	0,091	-1,694
5,1	0,998	-0,6223	0,155	-1,705
6,1	1,878	0,9312	<u>0,291</u>	-1,705
6,8	0,705	3,0039	0,110	-1,693
7,5	1,531	-3,1372	<u>0,239</u>	-1,681
8,7	0,720	-1,3801	0,112	-1,702
10,7	1,097	2,5141	0,170	-1,686
12,5	0,503	-2,5392	0,078	-1,697
14,9	1,077	-1,1136	0,165	-1,717
20,1	1,720	1,3770	<u>0,267</u>	-1,693
33,6	1,674	-2,9724	<u>0,261</u>	-1,698
69,7	0,818	-0,3733	0,124	-1,774

Tab.109. Cykle temperatury powietrza w środkowej Anglii w latach 1659–1973 — styczeń

True cycles of air temperature in central England in the years 1659–1973 — January

ϑ	$2b$	c	R	a_0
2,4	0,674	-1,3470	0,119	3,091
2,6	0,397	1,7550	0,070	3,092
2,9	0,489	-2,3318	0,086	3,091
3,1	0,617	1,6093	0,109	3,092
3,4	0,442	-0,1638	0,078	3,091
3,9	0,396	-2,3404	0,070	3,091
4,2	0,204	2,3797	0,036	3,091
4,6	0,564	0,7216	0,100	3,091
4,8	0,472	1,9760	0,083	3,092
5,0	0,539	2,5282	0,095	3,091
5,2	0,706	-1,7411	<u>0,125</u>	3,090
5,4	0,629	3,0124	0,111	3,093
5,7	0,674	1,6502	0,119	3,091
6,1	0,951	2,3668	<u>0,168</u>	3,094
6,4	0,434	-1,7692	0,077	3,092
6,6	0,473	-0,2158	0,084	3,091
6,9	0,416	-0,3622	0,073	3,090
7,4	0,517	-1,7493	0,091	3,090
7,7	0,831	0,6842	<u>0,147</u>	3,092
8,2	0,533	-1,8141	0,094	3,092
8,9	0,478	2,9632	0,085	3,093
9,3	0,359	0,3226	0,064	3,092
9,5	0,356	-3,0105	0,063	3,092
10,2	0,329	-0,5079	0,058	3,091
10,6	0,445	-0,6329	0,078	3,090
11,2	0,248	2,9128	0,044	3,092
11,7	0,808	-2,4695	<u>0,143</u>	3,091
12,4	1,043	-0,4027	<u>0,184</u>	3,086
14,2	0,658	-0,1974	0,116	3,090
15,4	0,343	1,6206	0,060	3,092
16,5	0,806	2,7634	<u>0,142</u>	3,092
18,5	0,340	2,1266	0,060	3,091
19,9	0,161	-2,6723	0,028	3,091
21,3	0,352	-2,9949	0,062	3,092
24,5	0,612	-2,2676	0,108	3,094
27,6	0,576	-2,8791	0,102	3,099
32,4	0,239	-0,5888	0,042	3,088
36,5	0,206	-2,4818	0,037	3,093
41,6	0,455	-0,4851	0,080	3,082
62,2	0,761	0,2565	<u>0,134</u>	3,089
95,5	0,513	2,7740	0,090	3,103
191,1	1,005	-0,5990	<u>0,165</u>	3,005

Tab.110. Cykle temperatury powietrza w środkowej Anglii w latach 1659–1973 — luty

True cycles of air temperature in central England in the years 1659–1973 — February

ϑ	$2b$	c	R	a_0
2,5	0,478	-0,4634	0,093	3,803
2,8	0,527	2,5124	0,102	3,804
3,1	0,492	2,2744	0,095	3,804
3,4	0,596	0,3574	0,116	3,803
3,7	0,778	-2,6162	<u>0,151</u>	3,804
4,0	0,553	1,6509	0,107	3,804
4,3	0,399	-2,0120	0,077	3,803
4,7	0,390	2,6234	0,075	3,803
5,0	0,473	2,1898	0,092	3,803
5,2	0,606	0,0298	0,117	3,802
5,5	0,374	1,5029	0,072	3,803
5,7	0,499	1,1520	0,097	3,802
5,9	0,487	-1,9762	0,094	3,803
6,1	0,508	1,0268	0,098	3,804
6,3	0,418	-2,5686	0,081	3,803
6,6	0,583	-1,6874	0,113	3,802
6,8	0,886	0,0176	<u>0,172</u>	3,800
7,0	0,453	0,5411	0,088	3,803
7,4	0,608	-2,1723	0,118	3,803
7,8	0,515	-2,3079	0,100	3,804
8,3	0,517	-0,0713	0,098	3,803
8,6	0,367	-0,1707	0,071	3,802
9,1	0,849	0,5865	<u>0,164</u>	3,802
9,6	0,425	2,6438	0,082	3,804
10,2	0,264	2,5774	0,051	3,803
11,2	0,914	2,2475	<u>0,176</u>	3,803
11,8	0,219	-2,5866	0,042	3,803
12,4	0,667	-1,0232	<u>0,129</u>	3,801
13,0	0,441	-0,8796	0,085	3,803
13,6	0,326	-1,2914	0,063	3,804
14,7	0,723	1,0169	<u>0,140</u>	3,800
16,0	0,296	1,8352	0,057	3,805
18,4	0,618	-0,7548	0,119	3,804
21,1	0,312	-0,7955	0,060	3,803
23,3	0,304	-0,0637	0,059	3,800
26,0	0,332	1,2257	0,064	3,802
30,3	0,245	0,0070	0,048	3,801
35,9	0,408	1,6273	0,079	3,807
42,9	0,400	1,6530	0,077	3,801
53,8	0,568	1,6846	0,109	3,810
72,0	0,628	2,2048	<u>0,120</u>	3,809
88,9	0,542	2,9884	0,103	3,827
147,3	0,556	-2,6782	0,108	3,817

Tab.111. Cykle temperatury powietrza w środkowej Anglii w latach 1659–1973 — marzec

True cycles of air temperature in central England in the years 1659–1973 — March

ϑ	$2b$	c	R	a_0
2,5	0,301	1,3441	0,074	5,194
2,8	0,393	1,9680	0,096	5,195
3,0	0,407	-1,2690	0,100	5,194
3,7	0,509	-3,1146	<u>0,125</u>	5,195
3,9	0,352	-1,3477	0,086	5,194
4,1	0,297	2,4923	0,073	5,194
4,5	0,409	-1,4886	0,100	5,194
5,0	0,276	-3,0272	0,067	5,194
5,2	0,415	-1,3217	0,102	5,193
5,4	0,467	1,1625	0,114	5,194
5,7	0,372	0,1072	0,091	5,193
6,0	0,448	-1,3827	0,110	5,193
6,6	0,463	2,7276	0,113	5,195
6,9	0,388	-2,6666	0,095	5,194
7,4	0,595	-2,2070	<u>0,146</u>	5,194
7,7	0,670	1,6546	<u>0,164</u>	5,195
8,0	0,487	-2,6357	0,117	5,196
8,4	0,213	0,0324	0,052	5,193
8,6	0,337	-2,4545	0,083	5,194
9,0	0,634	-0,2756	<u>0,155</u>	5,194
9,3	0,303	0,3783	0,074	5,194
10,1	0,532	0,3912	<u>0,130</u>	5,193
11,2	0,417	1,8074	0,102	5,194
12,1	0,217	2,5356	0,053	5,194
13,2	0,566	1,1876	<u>0,138</u>	5,196
14,3	0,457	-0,4629	0,112	5,194
16,7	0,396	1,0180	0,097	5,195
18,6	0,363	-0,4169	0,089	5,194
19,9	0,396	1,7599	0,096	5,196
23,9	0,730	1,1025	<u>0,179</u>	5,190
27,7	0,318	2,3894	0,078	5,196
31,5	0,182	-2,5398	0,044	5,194
34,7	0,209	1,3303	0,051	5,193
47,0	0,294	-0,9703	0,071	5,189
57,5	0,389	1,5384	0,095	5,194
73,9	0,333	1,9484	0,080	5,191
101,3	0,780	2,9687	<u>0,188</u>	5,197
167,7	0,471	-2,8576	0,118	5,195

Tab.112. Cykle temperatury powietrza w środkowej Anglii w latach 1659–1973 — kwiecień
 True cycles of air temperature in central England in the years 1659–1973 — April

ϑ	$2b$	c	R	a_0
2,4	0,276	-0,5370	0,081	7,863
2,8	0,339	3,0644	0,099	7,864
3,2	0,431	2,9821	<u>0,126</u>	7,864
3,9	0,234	-0,4658	0,069	7,864
4,3	0,433	-0,6271	<u>0,127</u>	7,863
4,7	0,449	-2,4730	<u>0,132</u>	7,864
4,9	0,379	0,1709	0,111	7,863
5,4	0,176	-3,1041	0,052	7,864
5,7	0,386	0,5814	0,113	7,863
5,9	0,407	-2,4063	0,119	7,864
6,2	0,291	0,2690	0,085	7,864
6,4	0,320	1,1105	0,094	7,863
6,6	0,340	-2,6648	0,100	7,864
6,9	0,199	2,5681	0,058	7,864
7,2	0,284	-1,0361	0,083	7,863
7,4	0,248	-2,9858	0,073	7,864
7,9	0,254	0,0832	0,074	7,864
8,4	0,278	1,0746	0,081	7,864
8,8	0,267	-2,3503	0,078	7,863
9,4	0,170	-0,4436	0,050	7,863
9,9	0,569	2,8758	<u>0,167</u>	7,864
10,5	0,418	-1,5835	<u>0,122</u>	7,864
11,5	0,291	0,7269	0,085	7,862
12,1	0,096	0,3080	0,028	7,864
12,4	0,075	0,9868	0,022	7,864
13,3	0,576	2,6838	<u>0,168</u>	7,867
15,0	0,436	1,2714	<u>0,128</u>	7,864
16,1	0,449	2,3517	<u>0,131</u>	7,868
17,0	0,484	1,7792	<u>0,142</u>	7,866
18,5	0,366	-1,5454	0,107	7,864
19,8	0,075	-1,1716	0,022	7,864
23,1	0,816	0,2416	<u>0,239</u>	7,858
26,9	0,546	2,2434	<u>0,159</u>	7,870
36,9	0,592	-2,9081	<u>0,173</u>	7,874
45,9	0,418	-0,9632	<u>0,121</u>	7,860
57,3	0,441	1,1393	<u>0,129</u>	7,859
74,9	0,771	2,5106	<u>0,222</u>	7,865
106,7	0,522	2,9935	<u>0,154</u>	7,865
184,3	0,407	-2,6471	<u>0,122</u>	7,876

Tab.113. Cykle temperatury powietrza w środkowej Anglii w latach 1659–1973 — maj
 True cycles of air temperature in central England in the years 1659–1973 — May

ϑ	$2b$	c	R	α_0
2,3	0,236	-1,9957	0,072	11,182
2,7	0,301	-3,0183	0,092	11,182
3,2	0,336	-0,7132	0,103	11,182
3,5	0,351	1,5361	0,108	11,182
3,7	0,468	-1,7266	<u>0,143</u>	11,183
4,4	0,433	-3,0305	<u>0,133</u>	11,183
4,7	0,138	0,6536	0,042	11,182
5,0	0,418	0,8803	<u>0,128</u>	11,182
5,3	0,495	3,1266	<u>0,152</u>	11,184
5,6	0,261	3,0615	0,080	11,183
5,8	0,347	-2,4990	0,107	11,183
6,0	0,347	-0,4285	0,106	11,181
6,2	0,316	-0,5399	0,097	11,182
6,5	0,412	0,5342	<u>0,126</u>	11,182
6,9	0,478	-2,1861	<u>0,147</u>	11,182
7,5	0,165	-2,6621	0,051	11,182
7,8	0,166	-1,9355	0,051	11,183
8,1	0,313	-1,9818	0,096	11,182
8,3	0,177	-0,8108	0,054	11,182
8,7	0,475	1,8538	<u>0,145</u>	11,182
9,1	0,143	-1,4023	0,044	11,182
9,6	0,125	0,2864	0,038	11,182
10,2	0,417	-3,0914	<u>0,128</u>	11,182
10,7	0,212	-0,5212	0,065	11,181
11,1	0,105	-0,0863	0,032	11,182
11,6	0,236	0,2913	0,072	11,182
12,4	0,433	0,3433	<u>0,133</u>	11,180
13,1	0,217	1,6366	0,067	11,182
13,7	0,248	1,1328	0,076	11,182
14,7	0,598	2,1543	<u>0,183</u>	11,185
16,2	0,250	-2,3253	0,077	11,184
17,6	0,338	-2,7652	0,104	11,182
20,6	0,606	0,0111	<u>0,186</u>	11,178
23,4	0,433	1,1340	<u>0,133</u>	11,180
26,3	0,688	2,8435	<u>0,211</u>	11,183
30,0	0,399	-2,9644	<u>0,122</u>	11,188
34,1	0,122	-2,8708	0,038	11,184
39,0	0,378	-1,8090	0,116	11,184
46,8	0,285	-1,4942	0,087	11,179
62,4	0,283	1,1468	0,087	11,181
100,2	0,450	-3,1226	<u>0,136</u>	11,187
194,7	0,572	-2,4893	<u>0,177</u>	11,209

Tab.114. Cykle temperatury powietrza w środkowej Anglii w latach 1659–1973 — czerwiec
 True cycles of air temperature in central England in the years 1659–1973 June

Θ	$2b$	c	R	a_0
2,4	0,491	-1,1822	<u>0,158</u>	14,320
2,7	0,204	1,0628	0,066	14,321
2,9	0,121	1,4404	0,039	14,320
3,3	0,520	-1,6057	<u>0,168</u>	14,320
3,7	0,207	0,6206	0,067	14,320
4,0	0,331	1,6359	0,106	14,321
4,3	0,254	-1,2054	0,082	14,320
4,5	0,191	-1,2038	0,062	14,320
4,7	0,420	2,0371	<u>0,135</u>	14,320
5,0	0,290	-3,0792	0,093	14,320
5,2	0,204	-0,4956	0,066	14,320
5,4	0,174	-2,7135	0,056	14,321
5,7	0,245	-2,4662	0,079	14,321
6,0	0,277	-0,3400	0,089	14,319
6,4	0,203	0,5219	0,065	14,320
6,7	0,324	1,7612	0,104	14,320
6,9	0,305	2,0474	0,098	14,321
7,1	0,174	-3,1014	0,056	14,321
7,3	0,255	-2,7346	0,082	14,321
7,6	0,242	-1,1568	0,078	14,320
7,8	0,288	-1,9435	0,092	14,321
8,3	0,333	0,2098	0,107	14,320
8,6	0,212	1,4147	0,068	14,321
8,9	0,448	2,8650	<u>0,144</u>	14,322
9,5	0,454	2,6541	<u>0,146</u>	14,321
10,2	0,396	-1,6440	<u>0,127</u>	14,320
10,6	0,351	2,9737	0,113	14,321
11,4	0,263	0,2678	0,085	14,320
12,7	0,200	2,0047	0,064	14,321
13,5	0,198	-2,8715	0,064	14,321
14,9	0,337	-2,5205	0,109	14,321
15,7	0,236	-0,9332	0,076	14,320
17,4	0,240	3,0120	0,077	14,320
19,2	0,242	-1,2288	0,078	14,320
20,9	0,184	-0,5654	0,059	14,320
23,0	0,551	-0,0172	<u>0,177</u>	14,316
25,8	0,352	2,5913	0,113	14,320
31,8	0,274	-1,9171	0,088	14,319
37,6	0,258	-1,4356	0,083	14,321
44,4	0,149	-0,6914	0,048	14,321
55,5	0,628	0,1092	<u>0,202</u>	14,309
72,8	0,243	1,8506	0,077	14,318
102,8	0,418	2,4544	<u>0,134</u>	14,318
222,4	0,371	-2,0044	0,117	14,346

Tab.115. Cykle temperatury powietrza w środkowej Anglii w latach 1659–1973 — lipiec

True cycles of air temperature in central England in the years 1659–1973 — July

θ	$2b$	c	R	a_0
2,3	0,274	-0,4376	0,087	15,893
2,5	0,404	-0,5477	<u>0,128</u>	15,893
2,9	0,094	1,9357	0,030	15,893
3,1	0,451	2,8853	<u>0,144</u>	15,893
3,7	0,417	-1,1434	<u>0,132</u>	15,893
3,9	0,303	-0,0982	0,096	15,893
4,1	0,275	0,5631	0,088	15,893
4,3	0,397	1,0495	<u>0,126</u>	15,892
4,7	0,302	2,4052	0,096	15,893
5,1	0,327	-2,1095	0,104	15,892
5,4	0,308	1,7434	0,098	15,893
5,7	0,389	-0,2634	<u>0,124</u>	15,892
6,2	0,360	1,7312	0,114	15,893
6,7	0,397	1,1826	<u>0,126</u>	15,893
6,9	0,165	1,4257	0,052	15,893
7,1	0,276	2,5859	0,088	15,894
7,4	0,227	-0,9771	0,072	15,892
7,6	0,137	0,1268	0,044	15,892
8,3	0,324	-0,2160	0,103	15,893
8,9	0,271	1,8600	0,086	15,893
9,4	0,279	0,8103	0,089	15,892
9,9	0,479	1,3234	<u>0,152</u>	15,894
10,3	0,299	2,1734	0,095	15,894
10,7	0,414	3,1253	<u>0,132</u>	15,895
11,1	0,334	1,6273	0,106	15,893
11,6	0,454	2,8084	<u>0,144</u>	15,893
12,2	0,315	-2,0966	0,100	15,892
12,8	0,519	-2,7346	<u>0,165</u>	15,894
13,9	0,258	-1,1682	0,082	15,891
15,3	0,534	2,8986	<u>0,170</u>	15,896
16,8	0,359	-1,3950	0,114	15,891
18,2	0,307	-1,6317	0,097	15,894
24,6	0,642	2,2109	<u>0,203</u>	15,897
28,1	0,189	-1,9981	0,060	15,894
32,5	0,341	-1,0819	0,108	15,888
38,9	0,408	-0,3686	<u>0,129</u>	15,893
45,3	0,126	-0,7838	0,040	15,892
54,7	0,249	0,5290	0,080	15,892
72,1	0,335	2,1247	0,105	15,895
98,9	0,201	2,0081	0,063	15,890
162,5	0,392	-2,7426	<u>0,126</u>	15,891

Tab.116. Cykle temperatury powietrza w środkowej Anglii w latach 1659–1973 — sierpień
 True cycles of air temperature in central England in the years 1659–1973 — August

θ	$2b$	c	R	a_0
2,4	0,392	-1,4342	<u>0,134</u>	15,539
2,7	0,253	-2,3257	0,086	15,539
3,1	0,283	-2,9865	0,097	15,539
3,4	0,198	0,4583	0,068	15,539
3,6	0,206	-0,4056	0,070	15,539
3,8	0,384	-0,0829	<u>0,131</u>	15,539
4,0	0,281	0,1933	0,096	15,539
4,4	0,216	-1,6565	0,074	15,539
4,9	0,256	-0,6171	0,087	15,539
5,2	0,266	0,0008	0,091	15,539
5,4	0,245	-3,0647	0,084	15,540
5,6	0,377	2,3221	<u>0,129</u>	15,540
6,1	0,354	-2,0594	<u>0,121</u>	15,539
6,3	0,233	-0,2646	0,080	15,539
6,6	0,312	-1,5923	0,106	15,539
6,9	0,347	3,1180	0,119	15,540
7,2	0,136	-0,9593	0,046	15,539
7,5	0,301	-0,5267	0,103	15,539
8,3	0,229	0,3693	0,078	15,539
8,6	0,212	0,1816	0,072	15,539
9,2	0,195	0,1246	0,067	15,539
9,5	0,120	0,8296	0,041	15,539
9,9	0,462	0,6571	<u>0,158</u>	15,540
10,4	0,342	2,2735	0,117	15,540
10,8	0,132	1,7785	0,045	15,539
11,2	0,367	2,6372	<u>0,125</u>	15,540
11,6	0,096	2,6856	0,032	15,539
12,1	0,267	2,4263	0,091	15,539
12,7	0,536	-2,7180	<u>0,184</u>	15,539
14,0	0,420	-0,7752	<u>0,144</u>	15,536
15,1	0,587	1,9605	<u>0,200</u>	15,541
17,5	0,186	-1,8598	0,064	15,539
19,1	0,507	-1,1804	<u>0,173</u>	15,537
20,9	0,211	-0,2251	0,072	15,539
24,0	0,396	1,6510	<u>0,136</u>	15,538
29,4	0,278	-2,9007	0,096	15,541
33,6	0,535	-0,5173	<u>0,183</u>	15,534
39,2	0,351	0,0539	<u>0,120</u>	15,539
46,2	0,246	1,0381	0,084	15,541
55,3	0,249	1,1146	0,086	15,540
72,6	0,570	2,3220	<u>0,192</u>	15,544
103,5	0,226	2,7965	0,077	15,539
224,3	0,507	-1,3291	<u>0,168</u>	15,542

Tab.117. Cykle temperatury powietrza w środkowej Anglii w latach 1659–1973 — wrzesień

True cycles of air temperature in central England in the years 1659–1973 — September

ϑ	$2b$	c	R	a_0
2,3	0,288	2,6802	0,091	13,255
2,5	0,275	0,6602	0,087	13,255
2,9	0,369	-2,8588	0,117	13,255
3,2	0,461	2,8491	<u>0,146</u>	13,256
3,4	0,387	1,7987	<u>0,122</u>	13,256
3,7	0,250	1,7097	0,079	13,255
4,1	0,238	2,8466	0,076	13,255
4,3	0,279	0,8189	0,089	13,255
4,8	0,200	-1,1636	0,063	13,255
5,0	0,528	-1,0014	<u>0,167</u>	13,255
5,3	0,376	2,7901	0,119	13,256
5,9	0,301	-0,4312	0,096	13,254
6,5	0,253	-2,7374	0,080	13,256
6,7	0,187	-0,6823	0,059	13,255
6,9	0,292	1,2602	0,093	13,256
7,1	0,176	2,6163	0,056	13,256
7,3	0,344	2,2932	0,109	13,255
7,9	0,392	-0,6464	<u>0,125</u>	13,255
8,5	0,176	-0,5957	0,056	13,255
9,0	0,156	-0,8980	0,050	13,255
9,3	0,203	-0,2689	0,064	13,255
9,6	0,426	-0,3494	<u>0,135</u>	13,255
9,9	0,508	0,5052	<u>0,162</u>	13,256
10,4	0,655	1,9243	<u>0,207</u>	13,255
10,8	0,229	2,2578	0,072	13,255
11,2	0,473	2,3256	<u>0,150</u>	13,256
11,7	0,380	2,7929	<u>0,121</u>	13,255
12,1	0,127	2,8681	0,040	13,255
12,6	0,288	2,9092	0,091	13,255
13,3	0,315	-2,8567	0,100	13,256
14,0	0,135	-2,7780	0,043	13,256
14,6	0,293	-2,0267	0,093	13,255
15,6	0,397	-2,2640	<u>0,127</u>	13,257
16,6	0,472	-1,0257	<u>0,150</u>	13,255
18,0	0,043	-0,9032	0,014	13,255
19,4	0,310	-0,6388	0,098	13,255
23,5	0,490	1,1793	<u>0,155</u>	13,252
28,7	0,053	-2,5921	0,017	13,255
32,0	0,110	-1,9023	0,035	13,255
37,6	0,301	-1,1296	0,095	13,254
46,5	0,179	-0,4086	0,057	13,253
57,1	0,298	0,8506	0,095	13,250
74,6	0,689	2,0104	<u>0,216</u>	13,249
106,7	0,685	2,9907	<u>0,219</u>	13,256
201,7	0,775	-1,5559	<u>0,250</u>	13,238

Tab.118. Cykle temperatury powietrza w środkowej Anglii w latach 1659–1973 — październik
 True cycles of air temperature in central England in the years 1659–1973 — October

ϑ	$2b$	c	R	a_0
2,2	0,346	-2,6482	0,097	9,574
2,5	0,384	-0,0314	0,108	9,574
2,7	0,251	2,4411	0,071	9,574
3,0	0,609	-2,7011	<u>0,172</u>	9,574
3,2	0,480	0,8526	<u>0,135</u>	9,574
3,5	0,268	2,1644	0,076	9,574
3,8	0,416	1,2795	0,117	9,574
4,0	0,429	1,5708	<u>0,121</u>	9,574
4,2	0,543	-0,7281	<u>0,153</u>	9,574
4,5	0,249	0,5462	0,070	9,574
5,2	0,357	0,1001	0,101	9,573
5,5	0,363	-2,6385	0,103	9,574
5,7	0,422	2,7490	0,119	9,574
5,9	0,259	-1,3101	0,073	9,573
6,4	0,459	0,1054	<u>0,130</u>	9,573
6,7	0,246	0,1506	0,069	9,574
7,4	0,568	-2,2208	<u>0,160</u>	9,574
8,2	0,201	-2,4360	0,057	9,574
8,5	0,274	-1,4556	0,077	9,574
8,8	0,370	-0,0867	0,104	9,573
9,3	0,418	-0,2929	0,118	9,574
9,7	0,107	1,1785	0,030	9,574
9,9	0,175	-0,5755	0,049	9,573
10,5	0,354	0,3852	0,100	9,572
11,0	0,273	0,3861	0,077	9,573
11,4	0,319	-0,0321	0,090	9,572
12,0	0,426	1,4365	<u>0,120</u>	9,572
12,5	0,346	1,2408	0,098	9,572
13,1	0,051	1,6916	0,014	9,574
13,7	0,368	2,7833	0,104	9,574
15,1	0,337	-2,6733	0,095	9,573
16,2	0,369	-1,2801	0,104	9,573
17,8	0,278	-0,7940	0,078	9,572
18,9	0,368	0,6508	0,104	9,573
19,9	0,272	-1,9172	0,077	9,572
21,7	0,523	0,0843	<u>0,148</u>	9,568
23,9	0,486	1,0343	<u>0,138</u>	9,570
27,9	0,485	1,0585	<u>0,137</u>	9,569
34,7	0,412	1,8713	0,116	9,572
48,3	0,679	-0,2994	<u>0,191</u>	9,557
60,9	0,475	0,9028	<u>0,136</u>	9,566
75,1	0,476	1,9603	<u>0,134</u>	9,569
105,6	0,683	3,1103	<u>0,193</u>	9,574
168,1	0,619	2,6512	<u>0,173</u>	9,589

Tab.119. Cykle temperatury powietrza w środkowej Anglii w latach 1659–1973 — listopad
 True cycles of air temperature in central England in the years 1659–1973 — November

φ	$2b$	c	R	a_0
2,5	0,223	0,9961	0,060	5,917
2,7	0,391	2,7605	0,105	5,917
3,2	0,392	1,9984	0,105	5,918
3,4	0,246	0,9605	0,066	5,917
3,6	0,396	2,1922	0,106	5,918
3,9	0,372	0,6746	0,100	5,918
4,3	0,317	1,0474	0,085	5,917
4,7	0,453	1,1777	<u>0,121</u>	5,917
5,0	0,340	2,1062	0,091	5,917
5,3	0,300	1,8552	0,080	5,918
5,8	0,572	-1,8520	<u>0,153</u>	5,918
6,1	0,446	2,8079	0,119	5,918
6,3	0,445	-0,8284	0,119	5,917
6,8	0,515	-1,5692	<u>0,138</u>	5,917
7,2	0,252	1,6362	0,067	5,918
7,4	0,218	1,5663	0,058	5,918
8,1	0,652	-2,1597	<u>0,174</u>	5,916
8,4	0,275	-1,1245	0,074	5,916
8,9	0,290	-0,1583	0,078	5,916
9,1	0,306	-3,0641	0,082	5,918
9,9	0,344	-0,4661	0,092	5,916
10,3	0,315	0,5587	0,084	5,916
10,7	0,383	0,0096	0,103	5,915
11,5	0,258	-0,9101	0,069	5,916
12,1	0,347	0,5643	0,093	5,917
12,7	0,277	2,6634	0,074	5,918
14,0	0,343	-1,4571	0,092	5,916
15,4	0,483	-2,0353	<u>0,129</u>	5,919
17,1	0,219	1,6305	0,058	5,917
19,2	0,257	-2,2781	0,069	5,919
20,4	0,377	-1,0998	0,101	5,916
22,8	0,467	0,3268	<u>0,126</u>	5,917
27,2	0,319	1,4004	0,086	5,918
33,8	0,189	0,3333	0,051	5,914
40,1	0,331	1,6448	0,088	5,920
45,3	0,224	-0,4354	0,060	5,917
58,1	0,850	1,3860	<u>0,226</u>	5,908
78,0	0,515	1,0783	<u>0,138</u>	5,915
103,9	0,765	-2,3840	<u>0,204</u>	5,919
208,8	0,498	-0,4853	<u>0,128</u>	5,870

Tab.120. Cykle temperatury powietrza w środkowej Anglii w latach 1659–1973 — grudzień

True cycles of air temperature in central England in the years 1659–1973 — December

θ	$2b$	c	R	a_0
2,4	0,647	2,0733	<u>0,134</u>	3,979
2,8	0,504	2,8903	0,104	3,979
3,0	0,184	-2,2326	0,038	3,978
3,3	0,577	2,8133	0,099	3,979
3,6	0,421	-1,7490	0,087	3,978
3,8	0,673	-1,9161	<u>0,139</u>	3,978
4,1	0,296	0,4120	0,061	3,979
4,3	0,458	-2,5142	0,095	3,979
4,9	0,576	-2,1516	0,119	3,979
5,2	0,579	-0,2854	<u>0,120</u>	3,977
5,5	0,326	-2,8234	0,068	3,979
5,8	0,370	2,0482	0,076	3,979
6,1	0,721	-1,9737	<u>0,149</u>	3,977
6,3	0,351	-1,8737	0,073	3,978
6,6	0,286	-2,8444	0,059	3,978
6,9	0,274	-2,4526	0,057	3,978
7,2	0,317	-1,2982	0,065	3,978
7,8	0,460	-1,6431	0,095	3,978
8,1	0,560	-2,9732	0,116	3,978
8,4	0,292	-1,2171	0,060	3,978
8,7	0,451	0,8775	0,093	3,977
9,1	0,222	2,5612	0,046	3,980
9,6	0,454	-1,3296	0,094	3,977
10,1	0,473	-0,3039	0,098	3,978
10,8	0,398	-0,5289	0,082	3,978
11,7	0,861	-1,5947	<u>0,178</u>	3,977
12,4	0,634	0,3769	<u>0,132</u>	3,975
13,0	0,431	1,2567	0,089	3,977
14,9	0,967	1,4885	<u>0,200</u>	3,976
15,9	0,313	2,8809	0,065	3,979
16,7	0,349	-2,8442	0,072	3,979
17,9	0,778	-1,5560	<u>0,161</u>	3,975
19,1	0,239	-2,0229	0,050	3,979
20,5	0,506	-1,0989	0,104	3,977
22,2	0,461	-0,2585	0,095	3,977
24,0	0,433	0,7501	0,090	3,976
26,3	0,308	0,6677	0,064	3,979
29,1	0,536	1,8649	0,110	3,982
35,5	0,393	1,8432	0,081	3,981
42,8	0,629	2,3544	<u>0,129</u>	3,983
52,2	0,309	2,5190	0,064	3,978
68,0	0,575	-2,8808	0,119	3,992
101,9	0,975	3,0615	<u>0,199</u>	3,982
136,0	0,556	-1,2370	0,111	3,943

Tab.121. Cykle temperatury powietrza na Spitsbergenie w latach 1912–1975
 — styczeń
 True cycles of air temperature on Spitsbergen in the years 1912–
 1975 — January

\varnothing	$2b$	c	R	a_0
2,3	3,621	-2,3047	0,252	-11,023
2,5	2,735	-1,4926	0,192	-11,029
2,8	3,407	1,9067	0,242	-11,001
3,5	2,962	-0,2815	0,211	-11,031
3,9	3,648	2,0440	0,259	-10,976
4,2	1,636	2,5147	0,116	-10,998
4,5	4,104	2,4446	<u>0,290</u>	-10,987
4,9	1,776	-2,1588	0,126	-11,004
5,3	2,302	3,1259	0,163	-11,002
5,9	2,415	-2,2318	0,171	-11,022
6,6	1,638	-0,8742	0,115	-11,030
7,4	1,001	-0,8900	0,070	-11,025
8,6	1,537	0,4069	0,109	-11,035
10,3	1,967	1,0105	0,140	-11,037
12,6	5,531	2,3906	<u>0,389</u>	-11,018
17,1	5,680	-2,7436	<u>0,410</u>	-10,968
25,2	3,871	-2,6671	<u>0,272</u>	-10,827
48,3	5,977	-1,8862	<u>0,415</u>	-10,568

Tab.122. Cykle temperatury powietrza na Spitsbergenie w latach 1912–1975
— luty

True cycles of air temperature on Spitsbergen in the years 1912–
1975 — February

ϑ	$2b$	c	R	a_0
2,2	2,998	0,5301	0,256	-11743
2,4	1,591	2,2066	0,136	-11,730
2,7	1,532	2,6202	0,131	-11,734
2,9	2,528	-2,4419	0,216	-11,733
3,3	1,878	0,0538	0,160	-11,751
3,6	1,439	2,7893	0,123	-11,736
3,8	1,550	0,8840	0,131	-11,730
4,3	1,932	1,7630	0,164	-11,731
4,7	1,266	2,6745	0,107	-11,725
5,1	1,621	-2,4020	0,138	-11,736
5,6	2,211	2,2894	0,188	-11,710
7,1	2,814	-2,7107	0,239	-11,736
8,3	2,099	-1,2824	0,176	-11,771
12,3	1,596	3,0274	0,136	-11,717
16,1	3,218	2,5638	<u>0,274</u>	-11,733
24,7	6,990	-2,7227	<u>0,592</u>	-11,459
49,7	5,464	-1,8814	<u>0,461</u>	-11,317

Tab.123. Cykle temperatury powietrza na Spitsbergenie w latach 1912–1975
— marzec

True cycles of air temperature on Spitsbergen in the years 1912–
1975 — March

ϑ	$2b$	c	R	a_0
2,3	2,205	0,8466	0,191	-13,039
2,6	2,777	-2,2991	0,245	-13,065
3,0	2,231	-3,0015	0,197	-13,035
3,3	3,116	1,4621	<u>0,274</u>	-13,035
3,6	2,677	-2,1690	0,235	-13,064
4,4	0,784	1,5945	0,069	-13,041
5,0	2,287	-2,9744	0,204	-13,051
5,8	3,653	-2,7019	<u>0,323</u>	-13,043
6,6	1,492	-0,5183	0,131	-13,066
7,8	1,744	2,3405	0,153	-13,043
10,1	1,627	0,4194	0,145	-13,084
12,6	4,940	2,1667	<u>0,434</u>	-13,066
17,0	3,300	-2,7256	<u>0,297</u>	-13,035
24,6	2,662	-2,8736	0,233	-12,931
44,6	2,578	-2,5025	0,222	-12,803

Tab.124. Cykle temperatury powietrza na Spitsbergenie w latach 1912–1975
— kwiecień

True cycles of air temperature on Spitsbergen in the years 1912–
1975 — April

ϑ	$2b$	c	R	α_0
2,6	2,635	-3,0119	<u>0,302</u>	-10,101
2,8	0,601	-0,1794	0,069	-10,097
3,3	1,645	1,9523	0,187	-10,086
3,6	0,855	3,0992	0,098	-10,099
4,0	1,881	2,6690	0,214	-10,098
5,1	1,953	-3,0772	0,222	-10,081
5,8	3,323	-1,6870	<u>0,378</u>	-10,094
7,3	2,886	-2,0498	<u>0,328</u>	-10,124
8,5	3,203	-0,5914	<u>0,363</u>	-10,167
10,5	1,947	0,1246	0,221	-10,108
12,6	2,243	1,7514	0,256	-10,112
16,9	1,391	2,9837	0,159	-10,077
25,1	2,614	3,0816	<u>0,290</u>	-9,941

Tab.125. Cykle temperatury powietrza na Spitsbergenie w latach 1912–1975
— maj

True cycles of air temperature on Spitsbergen in the years 1912–
1975 — May

ϑ	$2b$	c	R	α_0
2,2	0,697	-1,2340	0,140	-3,777
2,4	0,649	1,2377	0,130	-3,772
2,6	0,547	2,7583	0,112	-3,775
3,0	0,909	-1,4788	0,183	-3,781
3,4	1,566	-1,7252	<u>0,315</u>	-3,784
3,8	0,331	1,7329	0,067	-3,775
4,1	0,734	1,9239	0,148	-3,769
4,4	1,223	2,8664	0,247	-3,764
5,0	1,438	-1,8955	<u>0,289</u>	-3,787
5,7	0,880	-0,8528	0,177	-3,780
6,6	1,307	0,6019	<u>0,267</u>	-3,774
8,4	0,782	1,1226	0,159	-3,772
10,1	1,286	2,1877	0,258	-3,765
12,5	1,801	2,5892	<u>0,360</u>	-3,775
16,9	2,043	-2,4994	<u>0,421</u>	-3,785
27,0	0,910	-2,8822	0,186	-3,720
31,5	0,941	-2,4953	0,190	-3,771
46,4	0,911	-2,2622	0,181	-3,694

Tab.126. Cykle temperatury powietrza na Spitsbergenie w latach 1912–1975
 — czerwiec
 True cycles of air temperature on Spitsbergen in the years 1912–
 1975 — June

ϑ	$2b$	c	R	a_0
2,2	0,541	-1,0549	0,221	1,904
2,4	0,345	0,7204	0,141	1,907
2,7	0,369	1,0679	0,150	1,907
3,1	0,550	-0,9367	0,225	1,901
3,3	0,496	0,7823	0,203	1,904
3,5	0,522	0,4544	0,214	1,902
3,8	0,613	1,7402	0,250	1,907
4,6	0,568	1,0886	0,232	1,907
5,1	0,364	1,8057	0,149	1,909
5,7	0,377	-2,1734	0,155	1,908
6,1	0,346	1,8141	0,142	1,908
6,9	0,694	2,1332	<u>0,282</u>	1,908
10,2	0,477	1,3710	0,194	1,899
13,0	0,561	-2,8408	0,231	1,903
18,1	0,813	-1,5482	<u>0,335</u>	1,894
28,8	1,017	-1,0831	<u>0,404</u>	1,917
67,2	0,917	0,4699	<u>0,383</u>	1,913

Tab.127. Cykle temperatury powietrza na Spitsbergenie w latach 1912–1975
— lipiec
True cycles of air temperature on Spitsbergen in the years 1912–
1975 — July

ϑ	$2b$	c	R	a_0
2,3	0,521	0,3672	0,194	4,750
2,5	0,544	2,1989	0,205	4,752
2,8	0,431	-2,7024	0,162	4,747
3,0	0,478	-0,6505	0,182	4,745
3,3	0,644	1,9472	0,244	4,753
3,5	0,414	1,7214	0,158	4,750
4,0	0,677	3,0584	0,256	4,748
4,3	0,488	-2,4252	0,184	4,747
4,8	0,431	-0,6843	0,163	4,744
5,2	0,368	-2,0041	0,138	4,750
6,1	0,445	1,8166	0,168	4,753
7,0	0,832	2,6130	<u>0,313</u>	4,751
10,1	0,587	1,2628	0,220	4,742
12,4	0,714	2,5753	<u>0,266</u>	4,750
16,9	1,182	-2,7721	<u>0,456</u>	4,752
26,3	0,686	-2,1574	0,257	4,776
49,7	0,779	-1,0865	<u>0,277</u>	4,757

Tab.128. Cykle temperatury powietrza na Spitsbergenie w latach 1912–1975
— sierpień
True cycles of air temperature on Spitsbergen in the years 1912–
1975 — August

ϑ	$2b$	c	R	a_0
2,4	0,533	2,6765	0,219	4,270
2,8	0,548	2,4468	0,224	4,269
3,3	0,711	2,2998	<u>0,290</u>	4,275
3,6	0,629	-2,6996	0,256	4,266
4,1	0,548	-2,7423	0,224	4,269
4,6	0,366	-2,5902	0,148	4,268
5,2	0,544	-2,3716	0,221	4,273
6,4	0,354	-1,5297	0,144	4,269
7,4	0,337	-1,0915	0,136	4,263
8,5	0,403	0,2924	0,163	4,262
10,4	0,387	1,0418	0,158	4,264
13,1	0,795	2,4359	<u>0,322</u>	4,276
17,3	0,816	-2,4254	<u>0,337</u>	4,270
27,2	0,919	-2,5690	<u>0,376</u>	4,323
51,2	0,683	-1,0725	<u>0,260</u>	4,282

Tab.129. Cykle temperatury powietrza na Spitsbergenie w latach 1912–1975
 — wrzesień
 True cycles of air temperature on Spitsbergen in the years 1912–
 1975 — September

ϑ	$2b$	c	R	a_0
2,8	0,681	1,0319	0,184	0,882
3,0	1,025	-2,0270	<u>0,279</u>	0,879
3,5	0,642	-0,0865	0,177	0,875
3,8	0,818	2,2666	0,225	0,881
4,2	0,499	-1,8222	0,136	0,881
4,5	0,761	2,6386	0,209	0,884
5,1	0,797	-2,2391	0,219	0,879
5,7	0,200	2,8556	0,055	0,881
6,3	0,401	-2,0518	0,110	0,882
7,3	0,662	-2,7473	0,183	0,888
9,4	0,787	-1,0605	0,213	0,869
12,3	1,178	1,8824	<u>0,319</u>	0,872
16,5	0,962	2,9639	<u>0,267</u>	0,885
24,3	1,211	-2,8410	<u>0,328</u>	0,936
46,5	1,153	-2,0778	<u>0,309</u>	0,971

Tab.130. Cykle temperatury powietrza na Spitsbergenie w latach 1912–1975
 — październik
 True cycles of air temperature on Spitsbergen in the years 1912–
 1975 — October

ϑ	$2b$	c	R	a_0
2,6	1,374	-0,3093	0,209	-3,786
3,1	1,430	2,7868	0,217	-3,778
3,3	1,188	2,7273	0,180	-3,772
3,6	0,412	0,3523	0,062	-3,781
3,9	1,951	1,3943	<u>0,294</u>	-3,776
4,2	1,542	2,2500	0,232	-3,776
4,9	1,393	-2,7380	0,211	-3,780
5,5	1,217	-2,1497	0,184	-3,789
6,1	1,286	-2,2461	0,194	-3,779
6,9	1,290	-2,5504	0,196	-3,766
8,0	0,810	-1,4717	0,122	-3,782
9,4	1,293	-1,3173	0,193	-3,800
12,9	1,949	2,4159	<u>0,295</u>	-3,788
18,4	2,411	-1,7028	<u>0,363</u>	-3,780
25,8	1,528	3,1250	0,228	-3,685

Tab.131. Cykle temperatury powietrza na Spitsbergenie w latach 1912–1975
— listopad

True cycles of air temperature on Spitsbergen in the years 1912–
1975 — November

Θ	$2b$	c	R	α_0
2,6	2,566	-1,6010	0,245	-7,531
2,8	2,021	2,1499	0,196	-7,508
3,2	2,341	1,0478	0,225	-7,511
3,7	2,171	-1,2548	0,208	-7,520
4,0	1,768	-2,2334	0,170	-7,511
4,4	1,497	-1,5521	0,240	-7,534
5,1	0,690	-0,7799	0,066	-7,520
6,0	1,884	0,3139	0,182	-7,516
6,8	0,953	0,9932	0,091	-7,517
7,7	0,924	0,3738	0,090	-7,526
10,4	2,847	1,6789	<u>0,273</u>	-7,532
13,5	2,709	2,5624	0,257	-7,449
17,2	2,863	-2,6897	<u>0,280</u>	-7,488
25,8	4,521	3,0650	<u>0,429</u>	-7,221

Tab.132. Cykle temperatury na Spitsbergenie w latach 1912–1975 — gru-
dzień

True cycles of air temperature on Spitsbergen in the years 1912–
1975 — December

Θ	$2b$	c	R	α_0
2,5	3,335	0,9142	<u>0,282</u>	-9,009
2,8	2,704	-1,7922	0,228	-9,039
3,0	1,866	1,0941	0,157	-9,029
3,8	2,005	-3,0530	0,170	-9,016
4,0	2,755	-2,3161	0,234	-9,030
4,6	0,589	-2,3213	0,050	-9,032
5,2	2,965	-0,8260	0,251	-9,052
5,9	3,448	0,0872	<u>0,294</u>	-9,026
6,7	3,284	1,3431	<u>0,279</u>	-9,008
7,5	1,217	0,3601	0,103	-9,044
8,8	3,723	1,4053	<u>0,314</u>	-9,061
11,4	3,492	2,4503	<u>0,292</u>	-8,936
15,8	2,369	-3,0472	0,202	-9,023
26,0	3,325	3,1354	<u>0,279</u>	-8,816

Tab.133. Cykle temperatury powietrza w Colombo w latach 1889–1980 —
 styczeń
 True cycles of air temperature in Colombo in the years 1889–1980
 — January

θ	$2b$	c	R	a_0
2,3	0,188	0,3402	0,142	26,355
2,7	0,224	2,4661	0,169	26,355
2,9	0,217	1,1872	0,164	26,355
3,2	0,132	2,1278	0,100	26,354
3,5	0,232	1,7719	0,176	26,354
3,8	0,170	-1,2587	0,128	26,354
4,2	0,221	0,5094	0,168	26,355
4,6	0,218	1,1468	0,164	26,354
4,8	0,121	1,5760	0,091	26,354
5,1	0,226	-2,7907	0,171	26,354
5,3	0,232	1,5229	0,176	26,354
5,9	0,349	-3,0246	<u>0,264</u>	26,354
6,3	0,265	-1,6183	0,199	26,353
7,2	0,231	-1,4194	0,175	26,353
8,1	0,190	3,0486	0,144	26,355
9,2	0,280	1,5844	<u>0,209</u>	26,353
10,2	0,294	1,8492	<u>0,222</u>	26,355
11,6	0,334	-2,3486	<u>0,254</u>	26,354
13,1	0,074	-1,2274	0,056	26,354
14,5	0,170	-2,2056	0,130	26,354
16,6	0,168	-2,9836	0,128	26,357
20,3	0,340	-2,2131	<u>0,257</u>	26,358
25,9	0,255	-0,4199	0,192	26,349
40,3	0,253	-2,8588	0,195	26,357
84,7	0,466	-0,4072	<u>0,341</u>	26,326

Tab.134. Cykle temperatury powietrza w Colombo w latach 1889–1980 —
luty

True cycles of air temperature in Colombo in the years 1889–1980
— February

ϑ	$2b$	c	R	a_0
2,2	0,160	-1,9612	0,100	26,726
2,8	0,318	-1,2670	0,200	26,726
3,1	0,179	0,2891	0,112	26,726
3,5	0,252	2,3269	0,159	26,726
3,7	0,267	3,0159	0,168	26,727
4,0	0,194	-1,6997	0,122	26,726
4,2	0,224	-0,0993	0,141	26,725
4,6	0,172	1,3566	0,107	26,726
4,9	0,252	-2,9356	0,159	26,726
5,3	0,263	2,2534	0,165	26,726
5,6	0,294	1,3069	0,185	26,726
5,9	0,306	-2,4210	0,192	26,726
6,6	0,251	2,5355	0,158	26,726
7,2	0,143	-1,6487	0,090	26,725
8,4	0,105	-0,1653	0,066	26,725
9,3	0,078	1,8585	0,048	26,726
10,2	0,123	1,8771	0,077	26,726
11,2	0,199	2,8278	0,125	26,726
12,9	0,293	-1,6586	0,184	26,723
16,3	0,327	-3,1376	<u>0,207</u>	26,726
20,5	0,411	-2,3258	<u>0,258</u>	26,734
39,1	0,499	2,6828	<u>0,313</u>	26,734
89,5	0,757	-0,4724	<u>0,450</u>	26,702

Tab.135. Cykle temperatury powietrza w Colombo w latach 1889–1980 —
 marzec
 True cycles of air temperature in Colombo in the years 1889–1980
 — March

ϑ	$2b$	c	R	a_0
2,2	0,184	-1,5592	0,124	27,484
2,4	0,179	0,9460	0,119	27,484
2,8	0,160	-0,7905	0,107	27,484
3,4	0,212	2,0596	0,142	27,484
3,6	0,236	1,2048	0,157	27,484
3,8	0,330	-1,9348	<u>0,220</u>	27,483
4,2	0,210	0,7563	0,145	27,484
4,6	0,214	1,7887	0,142	27,484
4,9	0,267	-2,8389	0,178	27,484
5,3	0,360	1,6204	<u>0,239</u>	27,483
5,7	0,228	3,1017	0,152	27,485
6,0	0,266	-1,1808	0,176	27,482
6,5	0,310	1,5000	<u>0,206</u>	27,483
7,0	0,100	1,7932	0,067	27,484
7,5	0,141	1,5509	0,094	27,484
8,2	0,220	-2,5167	0,148	27,484
9,0	0,251	0,6322	0,167	27,482
10,2	0,462	1,8522	<u>0,308</u>	27,484
11,6	0,282	-2,7723	0,189	27,486
13,3	0,231	-0,8195	0,154	27,481
16,8	0,256	-2,7782	0,172	27,486
23,1	0,339	-1,2537	<u>0,223</u>	27,479
33,4	0,257	0,4596	0,174	27,473
37,6	0,264	2,2302	0,174	27,485
91,3	0,754	-0,4075	<u>0,476</u>	27,463

Tab.136. Cykle temperatury powietrza Colombo w latach 1889–1980 —
kwiecień
True cycles of air temperature in Colombo in the years 1889–1980
— April

ϑ	$2b$	c	R	a_0
2,4	0,206	0,9927	0,151	27,990
2,8	0,192	-0,9791	0,142	27,989
3,1	0,195	3,0026	0,144	27,990
3,4	0,210	1,2252	0,155	27,989
3,6	0,236	1,7899	0,174	27,989
4,1	0,269	-1,4661	0,198	27,989
4,5	0,224	0,1271	0,165	27,990
4,8	0,211	1,0900	0,156	27,989
5,2	0,264	0,6052	0,195	27,898
5,5	0,203	0,5156	0,150	27,988
6,4	0,136	-0,0405	0,101	27,988
6,9	0,228	1,2724	0,168	27,988
7,6	0,210	-2,2479	0,155	27,988
9,1	0,198	0,7057	0,147	27,987
10,1	0,215	2,1160	0,158	27,989
11,3	0,257	2,5061	0,190	27,990
12,8	0,136	-2,9870	0,101	27,990
14,8	0,165	3,0901	0,121	27,992
16,7	0,201	-2,2042	0,150	27,988
23,1	0,328	-1,1498	<u>0,239</u>	27,984
32,4	0,426	0,2395	<u>0,314</u>	27,970
93,8	0,593	-0,4993	<u>0,410</u>	27,983

Tab.137. Cykle temperatury powietrza w Colombo w latach 1889–1980 —
 maj
 True cycles of air temperature in Colombo in the years 1889–1980
 — May

ϑ	$2b$	c	R	α_0
2,3	0,197	-2,1640	0,144	28,124
2,8	0,339	-1,8053	<u>0,247</u>	28,125
3,3	0,172	1,1729	0,127	28,125
3,5	0,228	0,9920	0,168	28,125
3,8	0,225	-0,7354	0,166	28,124
4,1	0,121	1,2026	0,089	28,125
4,3	0,143	1,9686	0,106	28,125
4,9	0,292	-2,5186	<u>0,216</u>	28,124
5,2	0,178	-0,4141	0,131	28,124
5,5	0,241	-0,1839	0,179	28,123
6,5	0,329	0,8507	<u>0,244</u>	28,123
7,1	0,203	2,9707	0,151	28,126
7,7	0,128	2,9944	0,095	28,126
8,3	0,183	-1,6399	0,135	28,124
9,8	0,185	-0,2521	0,137	28,122
10,9	0,059	0,1480	0,044	28,124
11,9	0,126	-0,7081	0,093	28,123
13,9	0,427	1,0253	<u>0,316</u>	28,123
17,0	0,178	3,0455	0,131	28,129
24,4	0,389	0,2072	<u>0,286</u>	28,114
39,6	0,338	2,4067	<u>0,244</u>	28,134
90,3	0,451	-0,3807	<u>0,316</u>	28,109

Tab.138. Cykle temperatury powietrza w Colombo w latach 1889–1980 —
 czerwiec
 True cycles of air temperature in Colombo in the years 1889–1980
 — June

ϑ	$2b$	c	R	a_0
2,4	0,198	-0,5959	0,160	27,589
2,8	0,216	-1,8490	0,173	27,589
3,2	0,319	3,1230	<u>0,255</u>	27,589
3,4	0,118	2,5322	0,095	27,589
3,7	0,210	-0,1656	0,169	27,588
3,9	0,263	2,4494	<u>0,211</u>	27,590
4,3	0,218	2,5198	0,174	27,589
4,6	0,079	-2,4819	0,063	27,590
4,8	0,041	2,8455	0,033	27,590
5,2	0,207	-0,3452	0,166	27,588
5,6	0,097	0,7396	0,078	27,589
6,5	0,295	1,3455	<u>0,234</u>	27,588
7,1	0,153	2,3008	0,122	27,590
8,2	0,240	-1,8530	0,193	27,587
9,0	0,107	-1,6521	0,086	27,589
10,0	0,191	0,1282	0,153	27,588
11,3	0,105	1,0222	0,084	27,590
14,6	0,146	2,3087	0,116	27,592
17,3	0,112	-2,8669	0,090	27,592
23,4	0,388	-0,7926	0,030	27,581
34,7	0,347	1,4434	<u>0,279</u>	27,580
62,1	0,513	-2,6229	<u>0,427</u>	27,590

Tab.139. Cykle temperatury powietrza w Colombo w latach 1889–1980 —
 lipiec
 True cycles of air temperature in Colombo in the years 1889–1980
 — July

ϑ	$2b$	c	R	α_0
2,2	0,289	1,8499	<u>0,239</u>	27,284
2,8	0,135	-0,4327	0,111	27,284
3,1	0,183	1,3981	0,150	27,284
3,5	0,239	2,3038	0,196	27,284
3,7	0,368	-0,7232	<u>0,303</u>	27,282
4,0	0,137	0,4869	0,113	27,284
4,3	0,128	1,6719	0,105	27,284
4,5	0,109	1,8353	0,090	27,284
4,9	0,217	1,7014	0,178	27,284
5,3	0,116	2,7496	0,095	27,284
5,6	0,190	2,1437	0,156	27,284
6,2	0,115	2,7994	0,094	27,284
6,8	0,273	-1,0281	<u>0,224</u>	27,282
7,5	0,199	2,1141	0,164	27,284
8,1	0,058	2,3607	0,048	27,284
8,7	0,161	1,4561	0,131	27,285
10,3	0,313	2,7430	<u>0,258</u>	27,285
11,8	0,213	-2,0876	0,174	27,285
13,3	0,151	-2,8016	0,124	27,286
15,9	0,181	3,0088	0,148	27,284
23,4	0,336	-0,8077	<u>0,271</u>	27,277
37,4	0,323	2,5235	<u>0,265</u>	27,284
82,4	0,479	-1,0291	<u>0,375</u>	27,277

Tab.140. Cykle temperatury powietrza w Colombo w latach 1889–1980 —
sierpień

True cycles of air temperature in Colombo in the years 1889–1980
— August

ϑ	$2b$	c	R	a_0
2,4	0,193	-1,8358	0,156	27,345
2,6	0,154	-0,8232	0,125	27,345
2,9	0,215	2,5414	0,175	27,346
3,4	0,215	2,6291	0,175	27,345
3,8	0,141	-0,1652	0,115	27,345
4,0	0,121	0,5962	0,098	27,346
4,3	0,173	1,6678	0,141	27,245
4,5	0,205	1,9560	0,166	27,346
5,1	0,197	-0,5440	0,160	27,346
5,6	0,223	2,6789	0,182	27,346
6,2	0,093	3,0692	0,076	27,346
6,6	0,177	-2,9558	0,144	27,345
7,1	0,143	-3,1296	0,117	27,346
7,7	0,206	-3,0623	0,168	27,347
8,8	0,119	2,8502	0,097	27,346
10,2	0,102	2,2573	0,083	27,346
12,8	0,369	-2,1162	<u>0,301</u>	27,343
17,4	0,171	-2,6489	0,139	27,349
23,0	0,416	-0,9996	<u>0,335</u>	27,340
36,0	0,333	2,3101	<u>0,268</u>	27,343
66,1	0,547	-1,7223	<u>0,453</u>	27,325

Tab.141. Cykle temperatury powietrza w Colombo w latach 1889–1980 —
wrzesień
True cycles of air temperature in Colombo in the years 1889–1980
— September

ϑ	$2b$	c	R	a_0
2,2	0,191	1,8505	0,140	27,354
2,4	0,239	1,5756	0,174	27,355
2,7	0,162	-1,5316	0,119	27,354
3,0	0,248	2,6808	0,182	27,356
3,5	0,209	1,5496	0,153	27,354
3,7	0,268	-0,9398	0,196	27,354
3,9	0,233	2,7407	0,171	27,355
4,5	0,145	1,2312	0,105	27,355
4,8	0,232	2,8211	0,170	27,356
5,1	0,252	-2,0754	0,184	27,354
5,6	0,077	1,9451	0,056	27,354
6,3	0,270	-0,1439	0,198	27,354
6,9	0,186	1,7636	0,136	27,354
7,5	0,319	1,6883	<u>0,233</u>	27,355
8,4	0,154	2,0031	0,112	27,355
9,2	0,184	2,4140	0,134	27,355
10,2	0,234	2,1520	0,171	27,355
11,3	0,197	2,9456	0,145	27,355
12,7	0,266	-3,0331	0,196	27,355
14,9	0,325	-3,1096	<u>0,237</u>	27,361
17,1	0,216	-2,3156	0,158	27,356
22,9	0,509	-1,4358	<u>0,368</u>	27,349
39,4	0,330	2,8779	<u>0,242</u>	27,360
84,6	0,232	-0,7974	<u>0,322</u>	27,342

Tab.142. Cykle temperatury powietrza w Colombo w latach 1889–1980 — październik

True cycles of air temperature in Colombo in the years 1889–1980 — October

ϑ	$2b$	c	R	α_0
2,5	0,160	0,0010	0,145	26,845
2,9	0,199	1,0724	0,180	26,845
3,3	0,159	-0,8520	0,144	26,845
3,6	0,226	1,5090	<u>0,204</u>	26,844
4,0	0,208	0,8826	0,188	26,845
4,3	0,175	2,6566	0,158	26,845
4,5	0,085	2,6737	0,077	26,845
4,9	0,098	-2,8974	0,088	26,844
5,4	0,193	-2,5298	0,175	26,844
6,5	0,114	1,9746	0,102	26,845
7,1	0,140	-2,8002	0,127	26,844
7,8	0,144	-1,9378	0,130	26,845
8,7	0,181	-1,3631	0,163	26,844
9,9	0,301	0,4851	<u>0,274</u>	26,841
11,4	0,096	2,2788	0,086	26,845
14,1	0,190	0,9130	0,172	26,845
17,1	0,154	3,1057	0,138	26,848
23,4	0,417	-0,7889	<u>0,370</u>	26,836
35,6	0,199	2,0365	0,178	26,842
91,4	0,432	-0,5739	<u>0,366</u>	26,838

Tab.143. Cykle temperatury powietrza w Colombo w latach 1889–1980 — listopad
 True cycles of air temperature in Colombo in the years 1889–1980 — November

ϑ	$2b$	c	R	a_0
2,4	0,143	1,6016	0,123	26,565
2,7	0,126	-2,9118	0,109	26,564
3,0	0,173	-1,4111	0,150	26,564
3,3	0,190	0,8192	0,165	26,564
3,5	0,229	1,6998	0,198	26,564
4,0	0,087	0,9601	0,076	26,564
4,5	0,234	1,4585	<u>0,202</u>	26,565
4,7	0,152	2,6837	0,132	26,564
5,3	0,159	-2,8868	0,138	26,565
5,7	0,109	2,4823	0,094	26,565
6,2	0,111	-2,7861	0,096	26,564
6,6	0,152	-1,9235	0,132	26,564
7,0	0,155	2,8490	0,134	26,564
7,7	0,261	-1,9677	<u>0,226</u>	26,564
8,4	0,275	-0,6828	<u>0,238</u>	26,562
10,2	0,206	2,1636	0,179	26,564
13,2	0,206	-0,8352	0,178	26,561
17,4	0,091	-1,6200	0,078	26,564
23,3	0,424	-0,8031	<u>0,362</u>	26,557
34,9	0,291	1,8961	<u>0,248</u>	26,560
92,9	0,613	-0,4059	<u>0,501</u>	26,551

Tab.144. Cykle temperatury powietrza w Colombo w latach 1889–1980 —
 grudzień
 True cycles of air temperature in Colombo in the years 1889–1980
 — December

ϑ	$2b$	c	R	a_0
2,3	0,196	1,0824	0,163	26,355
2,6	0,153	-2,1990	0,129	26,354
2,8	0,118	1,3292	0,100	26,354
3,0	0,088	-0,7366	0,075	26,354
3,2	0,178	-1,4838	0,150	26,354
3,4	0,215	-3,1370	0,181	26,354
3,8	0,113	-1,2509	0,095	26,354
4,2	0,240	1,5129	<u>0,202</u>	26,356
4,5	0,128	-2,9514	0,108	26,354
4,8	0,198	3,1172	0,167	26,356
5,5	0,184	0,5848	0,155	26,353
5,8	0,119	2,2480	0,100	26,355
6,2	0,180	-2,6097	0,152	26,355
6,7	0,277	-1,9044	<u>0,233</u>	26,355
7,3	0,194	0,0084	0,164	26,353
7,9	0,177	-1,2426	0,149	26,355
8,9	0,135	0,1544	0,114	26,353
9,9	0,196	0,6772	0,165	26,352
10,9	0,064	1,0482	0,054	26,354
13,0	0,194	-1,4453	0,163	26,352
17,5	0,261	-0,5559	<u>0,219</u>	26,350
21,0	0,162	-1,7942	0,135	26,357
27,1	0,347	0,5241	<u>0,294</u>	26,350
35,1	0,392	2,2504	<u>0,322</u>	26,352
88,3	0,496	-0,3197	<u>0,402</u>	26,330

V. ZAKOŃCZENIE

Celem pracy jest określenie tendencji i zakresu cyklicznych zmian temperatury powietrza w poszczególnych miesiącach na obszarze Europy (w 8 miejscowościach).

Długości serii pomiarowych wynoszą: 315 lat — Anglia Środkowa (1659–1973), 213 lat — Genewa (1768–1980), 212 lat — Warszawa (1779–1990), 210 lat — Praga (1771–1980), 165 lat — Kraków (1826–1990), 130 lat — Wrocław (1851–1980), 117 lat — Zurych (1864–1980), 100 lat — Poczdam (1893–1992). Ponadto analizie statystycznej poddano ciągi chronologiczne średnich miesięcznych wartości temperatury powietrza na Spitsbergenie (64 lata, 1912–1975) i w Colombo (112 lat, 1869–1980).

Tendencje wiekowe $\frac{\partial T}{\partial t} = A$ temperatury powietrza (w °C/100 lat) w wymienionych przedziałach czasu (średnie) wg trendów liniowych $T = A_0 + A \cdot t$ podano na wykresach (rys. 1–72). Tendencji wiekowych wyznaczonych na podstawie danych z różnych przedziałów czasowych nie można bezpośrednio porównywać.

Ogólnie można jednak stwierdzić, że są one dodatnie prawie we wszystkich miesiącach. Świadczy to o postępującym ociepleniu klimatu miast Europy (i Polski). Szczególnie zimy są w Europie coraz cieplejsze. Na przykład w Warszawie w latach 1779–1990 styczeń jest cieplejszy średnio o 1,15°C/100 lat, w Krakowie (1826–1990) o 1,7°C/100 lat, Pradze (1771–1980) o 0,44°C/100 lat, a w Genewie (1768–1980) o 0,74°C/100 lat.

Tendencje wiekowe temperatury powietrza w porze letniej są w niektórych miastach dodatnie lub ujemne. Lipiec jest np. coraz cieplejszy: w Warszawie o 0,19°C/100 lat, Krakowie o 0,34°C/100 lat, Poczdamie o 0,64°C/100 lat. Natomiast są one coraz chłodniejsze: we Wrocławiu o 0,73°C/100 lat, Pradze o 0,16°C/100 lat, Zurychu o 1,08°C/100 lat, a w Genewie o 0,08°C/100 lat.

Tendencja temperatury powietrza w Anglii Środkowej w lecie $A = 0,01^\circ\text{C}/$

100 lat jest prawie zerowa (nieistotna statystycznie na poziomie istotności 0,05).

Globalne ocieplenie klimatu w ostatnich dwóch stuleciach jest prawdopodobnie wywołane głównie wzrostem aktywności Słońca (stałej słonecznej) i spadkiem aktywności wulkanicznej na Ziemi — mniejszą absorpcją promieniowania słonecznego przez pył wulkaniczny zawarty w atmosferze (stratosferze). Aktywność Słońca jest skorelowana z wypadkową sił grawitacyjnego oddziaływania planet na Słońce. Wzrost aktywności w latach 1779–1993 o 15,3/100 lat może być spowodowany coraz większą koncentracją masy (planet) w płaszczyźnie ekliptyki (maleje dyspersja masy — ujemny współczynnik regresji).

Tendencje malejące lub zerowe temperatury powietrza w miesiącach letnich nie wspierają hipotezy o antropogenicznych przyczynach globalnego ocieplenia klimatu. Nie można postępującego ocieplenia klimatu przypisać tylko efektowi cieplarnianemu, wynikającemu ze wzrostu zawartości CO₂ w atmosferze, który pochodzi ze spalania węgla i innych paliw. Hipotezie tej przeczą: cykl roczny i przestrzenne zróżnicowanie tendencji wiekowej (A) temperatury powietrza na obszarze Europy.

Dość duże wartości współczynnika regresji A w miesiącach zimowych mogą wynikać z uwarunkowań lokalnych, tj. „miejskich wysp ciepła”. Są one prawdopodobnie spowodowane coraz większą akumulacją ciepła przez zabudowę (powierzchnie sztuczne o małym albedo), głównie w zimie. Należy też zauważyć, że trendy liniowe aproksymują części rosnące planetarnego 178,9-letniego cyklu temperatury powietrza (od daty minimum absolutnego aktywności Słońca, najsłabszego cyklu 13-letniego plam słonecznych 1811–1823, do daty maksimum absolutnego 1957).

Praca dotyczy ważnego nie rozwiązanego dotąd problemu klimatologii: wyznaczenia składników okresowych (deterministycznych) zmienności klimatu. Cykliczność temperatury powietrza dłuższą od jednego roku badano zwykle w pojedynczych miejscowościach Europy (i Polski), w seriach pomiarowych o różnej długości, odmiennymi metodami, ograniczając się na ogół do samych okresów.

Nie znana była dyspersja okresów, amplitud i dat ekstremów cykli o długościach od 1 do 200 lat i czy cykle są synchroniczne na obszarze Europy. Wyłonił się więc problem zbadania, czy pole temperatury powietrza na dużym obszarze jest jednorodne pod względem cykliczności. Zagadnienie to jest dotychczas wszechstronnie opracowane jedynie w przypadku cyklu rocznego.

W tym celu wyznaczono metodą „sinusoid regresji” (Boryczka, 1998) parametry cykli: okresy, amplitudy i fazy. Dla każdej spośród badanych miejscowości wyznaczono widma temperatury powietrza w pasmie 2,1–200 lat i porównano je.

Na obszarze Europy (i Polski) występuje kilka cykli temperatury powietrza o znaczących okresach wahań: 3–4, 7–8, 10–14-letnie i dłuższe. Ich obecność prawie we wszystkich ciągach chronologicznych (zbliżone okresy i zgodność ekstremów cykli), głównie 8-letniego i 11-letniego, implikuje tezę, że cykliczność ta jest cechą pola temperatury powietrza w Europie i Polsce.

Zbliżoną okresowością cechuje się cyrkulacja atmosferyczna. Cykl około 8-letni temperatury powietrza (i cyrkulacji atmosferycznej) dominuje dlatego, że prawdopodobnie nakładają się efekty planetarnych sił pływowych na Słońcu, które poprzez zmienność aktywności Słońca — stałej słonecznej — ze znacznie większymi siłami pływowymi Księżyca i Słońca na Ziemi. Pływy atmosfery ziemskiej są dotychczas mało znane ze względu na złożony ruch Księżyca (jego zmienną orbitę). Składowa pionowa sił pływowych księżycowo-słonecznych jest mała w porównaniu z przyspieszeniem ziemskim i powoduje niewielkie zmiany grubości atmosfery (rozciąganie). Natomiast składowa pozioma, działająca przez dłuższy czas odgrywa prawdopodobnie znaczną rolę w cyrkulacji wód oceanicznych (prądów morskich, w tym El Nino) i przemieszczaniu się wyżów i niżów.

Od dawna znana jest cykliczność 11-letnia temperatury powietrza, wiązana z cyklem 11-letnim plam słonecznych. Zakres wahań temperatury powietrza w tym około 11-letnim cyklu jest na ogół ponad dwukrotnie większy w zimie ($0,4-1,0^{\circ}\text{C}$) niż w lecie ($0,1-0,4^{\circ}\text{C}$). Wahania temperatury są wywołane bezpośrednio cyklem 11,1-letnim stałej słonecznej, której zakres zmian wynosi 1% średniej wartości $1,94 \text{ cal cm}^{-2}\text{min}^{-1}$ (w latach 1700–1993). W pojedynczych cyklach plam słonecznych stała słoneczna zmienia się maksymalnie o 2,5% (Kondratiew, Nikolski, 1970).

Cykliczność 9–14-letnia aktywności Słońca jest prawdopodobnie związana z okresem 11,86-letnim obiegu największej planety (Jowisza) dookoła Słońca. Okres ten dominuje w ciągach czasowych: wypadkowej siły grawitacyjnego oddziaływania planet na Słońce (11,8 lat, $R = 0,40$), dyspersji masy planet (11,9 lat, $R = 0,58$).

Należy też podkreślić, że okresowość 11-letnia występuje w ciągach czasowych eksplozywnych erupcji wulkanicznych: wskaźnika zawartości pyłów wulkanicznych w atmosferze $\log \text{DVI} - 11,4$ lat ($R = 0,31$), aktywności wulkanicznej $\log \frac{\text{DVI}}{\Delta t} - 11,7$ lat ($R = 0,29$) i odstępu czasu między kolejnymi erupcjami — 12,1 lat ($R = 0,21$).

Analogiczna okresowość zmiennych: geologicznych, astronomicznych i klimatologicznych świadczy o grawitacyjnych uwarunkowaniach okresowości klimatu.

W identyfikacji naturalnych przyczyn globalnych zmian klimatu ogromne znaczenie ma planetarny okres 178,9-letni zmian parametrów Układu Słonecznego. Po upływie 178,9 lat powtarzają się wartości: odległości środka

masy Układu Słonecznego od Słońca, przyspieszenia Słońca, wypadkowej sił grawitacyjnych, dyspersji masy Układu Słonecznego i innych.

Kluczowe znaczenie ma powtórzenie się liczb Wolfa z lat 1700–1878,9 po upływie 178,9 lat. Pokrywają się dwa maksima absolutne: jedno (rok 1878, $W_{\max} = 154,4$) z przedziału czasu 1700–1878,9, a drugie (rok 1957, $W_{\max} = 189,9$) — po upływie 178,9 lat.

Cykliczność około dwuwiekowa występuje również w najdłuższych seriach pomiarów temperatury powietrza. Na przykład najdłuższy cykl 218,3 lat średniej temperatury w zimie wyjaśnia 84% postępującego ocieplenia klimatu w tym sezonie o $1^{\circ}\text{C}/100$ lat.

Dotychczasowe badania wykazują, że naturalne ochłodzenia i ocieplenia klimatu występowały od dawna — od kilkunastu tysięcy lat (w całym holocenie, sprzed 10 tys. lat). Świadczą o tym wahania paleotemperatury, tj. stosunku izotopów tlenu $\text{O}^{18}/\text{O}^{16}$ w osadach morskich i jeziornych oraz w rdzeniach lodowców. Wskazują na to także wahania zawartości substancji organicznych zdeponowanych w osadach polskich jezior (Boryczka, Wicik, 1994).

Tab. 145. Cykl około 8-letni średnich miesięcznych wartości temperatury powietrza

Miejscowość		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Warszawa 1779-1990	☉	7,7	7,7	7,8	8,2	7,9	7,1	7,1	7,7	8,0	7,5	6,5	8,2
	ΔT	<u>1,8</u>	<u>2,0</u>	<u>1,8</u>	0,8	0,7	0,6	0,7	0,7	0,6	0,6	1,0	<u>1,6</u>
	R	0,18	0,22	0,24	0,15	0,13	0,14	0,17	0,16	0,15	0,13	0,18	0,18
Kraków 1826-1990	☉	7,7	8,3	7,8	9,7	7,5	6,9	7,0	7,9	7,1	8,4	8,1	8,2
	ΔT	<u>2,0</u>	<u>2,2</u>	<u>1,8</u>	0,9	0,9	0,7	0,6	0,5	0,5	0,8	0,8	<u>1,7</u>
	R	0,21	0,23	0,25	0,17	0,18	0,17	0,17	0,15	0,13	0,17	0,13	0,20
Wrocław 1851-1980	☉	7,7	7,6	7,9	6,9	7,7	7,9	7,7	7,6	7,3	8,6	8,2	7,6
	ΔT	<u>2,2</u>	<u>2,6</u>	<u>1,7</u>	0,9	0,8	0,6	0,6	0,8	0,5	<u>1,3</u>	0,8	<u>1,4</u>
	R	0,23	0,27	0,26	0,17	0,15	0,15	0,16	0,23	0,13	0,26	0,15	0,19
Praga 1777-1980	☉	7,8	8,4	7,8	7,0	7,4	7,1	7,7	8,4	8,4	7,5	7,7	7,8
	ΔT	<u>1,8</u>	<u>1,7</u>	<u>1,3</u>	0,9	0,8	0,7	0,5	0,8	0,6	0,8	0,7	<u>1,2</u>
	R	0,21	0,20	0,20	0,16	0,15	0,16	0,13	0,18	0,15	0,19	0,14	0,15
Zurych 1864-1980	☉	7,7	7,6	7,9	6,8	7,6	7,8	8,0	7,5	6,8	8,5	8,0	7,0
	ΔT	<u>1,9</u>	<u>1,8</u>	<u>1,7</u>	1,0	1,1	0,6	0,8	0,7	1,0	1,0	0,7	<u>1,3</u>
	R	0,28	0,25	0,31	0,22	0,23	0,15	0,19	0,18	0,24	0,25	0,16	0,20
Genewa 1768-1980	☉	7,7	7,4	7,8	7,5	7,5	7,8	7,9	7,4	7,8	7,6	7,6	7,5
	ΔT	<u>1,3</u>	0,8	<u>1,1</u>	0,6	0,7	0,7	0,5	0,6	0,6	0,6	0,5	0,8
	R	0,20	0,14	0,22	0,14	0,16	0,19	0,12	0,16	0,14	0,15	0,13	0,14
Poczdami 1893-1992	☉	7,7	7,7	7,8	6,8	8,1	7,1	8,1	7,8	7,0	8,6	7,9	7,5
	ΔT	<u>2,8</u>	<u>3,2</u>	<u>2,6</u>	<u>1,1</u>	0,6	0,5	0,9	1,1	1,0	1,1	<u>1,7</u>	<u>1,5</u>
	R	0,32	0,37	0,43	0,24	0,14	0,21	0,22	0,30	0,24	0,25	0,23	0,24
Anglia 1659-1973	☉	7,7	6,8	7,7	7,9	8,7	7,3	7,1	7,5	7,9	7,4	8,1	8,1
	ΔT	0,8	0,9	0,7	0,3	0,5	0,3	0,3	0,3	0,4	0,6	0,7	0,6
	R	<u>0,15</u>	<u>0,17</u>	0,16	<u>0,07</u>	<u>0,14</u>	0,08	<u>0,09</u>	<u>0,10</u>	<u>0,13</u>	<u>0,16</u>	<u>0,17</u>	<u>0,12</u>
Spitsbergen 1912-1975	☉	8,6	7,1	7,8	8,5	8,4	6,9	7,0	8,5	7,3	8,0	7,7	6,7
	ΔT	<u>1,5</u>	<u>2,8</u>	<u>1,7</u>	<u>3,2</u>	0,8	0,7	0,8	0,4	0,7	0,8	0,9	<u>3,3</u>
	R	<u>0,11</u>	<u>0,24</u>	0,15	<u>0,36</u>	<u>0,16</u>	0,28	<u>0,31</u>	<u>0,16</u>	<u>0,18</u>	0,12	<u>0,09</u>	<u>0,28</u>
Colombo 1889-1980	☉	8,1	7,2	8,2	7,6	6,5	6,5	6,8	7,7	7,5	7,8	8,4	6,7
	ΔT	0,2	0,1	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,2	0,3	0,1	0,3	0,3
	R	0,14	0,09	0,15	0,15	0,24	0,23	0,22	0,17	0,23	0,13	0,24	0,23

LITERATURA

- Bagrow N.A., Kondratowicz K.W., Piet D.A., Ugriumow A.I., 1985, *Dolgosrocznyje mietieorologiczeskije prognozy*, Gidromietieoizdat, Leningrad.
- Boryczka J., 1984, *Model deterministyczno-stochastyczny wielookresowych zmian klimatu*, Rozprawy Uniwersytetu Warszawskiego, Nr 234, Warszawa.
- Boryczka J., 1993, *Naturalne i antropogeniczne zmiany klimatu Ziemi w XVII–XXI wieku*, Wyd. WGSR UW, Warszawa.
- Boryczka J., 1998, *Zmiany klimatu Ziemi*, Warszawa.
- Boryczka J., Stopa-Boryczka M., Błażek E., Skrzypczuk J., 1997, *Atlas współzależności parametrów meteorologicznych i geograficznych w Polsce*, cz. X, *Cykliczne zmiany aktywności Słońca i cyrkulacji atmosferycznej w Europie*, Wyd. UW, Warszawa.
- Boryczka J., Stopa-Boryczka M., Błażek E., Skrzypczuk J., 1998, *Atlas współzależności parametrów meteorologicznych i geograficznych w Polsce*, cz. XI, *Tendencje wiekowe klimatu miast w Europie*, Wyd. UW, Warszawa.
- Boryczka J., Wicik B., 1994, *Record of holocene climatic cycles in lake sediments in Central Poland*, *Miscellanea Geographica*, nr 6.
- Brazdil R., Kozuchowski K., 1986, *Some aspects of precipitation variability in Poland in the period of 1881–1980*, *Scripta Fac. Sci. Nat. Univ. Purk. Brun.*, vol. 16.
- Brückner E., 1890, *Klimaschwankungen seit 1700 nebst Bemerkungen über die Klimaschwankungen der Diluvialzeit*, *Geogr. Abh.*, H. 4/2, Wien.
- Budyko M.I., 1971, *Klimat i żizn*, Gidromietieoizdat, Leningrad.
- Budyko M.I., 1974, *Izmienienija klimata*, Gidromietieoizdat, Leningrad.
- Budyko M.I., Piwowarowa Z.I., 1967, *Wlijanije wulkaniczeskich izwierzenij na prichodiaszczuju k powierchnosti Ziemi solnieczzuju radiacju*, *Mietieorologija i Hidrologija*, no. 10.

- Butusow K.P., 1972, *K woprosu o ciklicznosti solniecznoj aktiwnosti. Sołnce, elektriczestwo zizni*, MGU, Moskwa.
- Charvatova I., Strestik J., 1994, *Udział długofalowych naturalnych zmian w obecnym ociepleniu globalnym (w): Globalne ocieplenie a współczesne zmiany klimatyczne w Polsce*, Materiały Międzynarodowej Konferencji, Szczecin 31 V — 1 VI 1993.
- Cyberski J., 1995, *Współczesne i prognozowane zmiany bilansu wodnego i jego rola w kształtowaniu zasolenia wód Bałtyku*, Wyd. Uniw. Gdańsk., Rozprawy i Monografie nr 206, Gdańsk.
- Ewert A., 1984, *Opady atmosferyczne na obszarze Polski w przekroju rocznym*, cz. I i cz. II, Wyd. Wyższej Szkoły Pedagogicznej w Słupsku.
- Haurwitz B., 1946, *Relation between solar activity and the lower atmosphere*, Trans. Am. Geoph. Union, XXVII.
- Jokiel P., Kożuchowski K., 1989, *Zmiany wybranych charakterystyk hydrologicznych Polski w bieżącym stuleciu*, Dok. Geogr., 6.
- Kondratiew K.J., Nikolski G.A., 1970, *Solar radiation and solar activity*, Quart. J. Roy. Meteor. Soc., no 96.
- Kożuchowski K. (red.), 1990, *Materiały do poznania historii klimatu w okresie obserwacji instrumentalnych*, Wyd. Uniw. Łódzkiego, Łódź.
- Kożuchowski K., 1994, *Tendencje i wahania okresowe zlodzenia Bałtyku (1720–1992) (w): Współczesne zmiany klimatyczne. Klimat Polski i regionu Morza Bałtyckiego na tle zmian globalnych*, Rozprawy i Studia Uniw. Szczecin., (226) 152.
- Kożuchowski K., Boryczka J., 1997, *Cykliczne wahania i trendy zmian poziomu Morza Bałtyckiego w Świnoujściu (1811–1990)*, Przegl. Geofiz., R. XLII, z. 1.
- Kożuchowski K., Stolarczuk, Wibig J., 1994, *Wskaźniki cyrkulacji atmosferycznej na poziomie 500 hPa nad Polska i południowym Bałtykiem w latach 1951–1990 (w): Współczesne zmiany klimatyczne. Klimat Polski i regionu Morza Bałtyckiego na tle zmian globalnych*, Rozprawy i Studia Uniw. Szczecin., (226) 152.
- Lamb. H.H., 1974, *Volcanic dust in the atmosphere with a chronology and assessment of meteorological*, Philosoph. Transactions Roy. Soc., ser. A, No.
- Landsberg H.E., 1979, *Climatic fluctuation*, Mc Graw Hill Yearbook Science and Technology, Mc Graw Hill Book Co., New York.
- Landsberg H.E., 1980, *Variable solar emission, the „Maunder Minimum” and climatic temperature fluctuation*, Arch. Meteor. Geoph. Bioclimat., ser. B, vol. 28.
- Lipska A., 1985, *Setna rocznica powołania Centralnej Stacji Meteorologicznej Warszawa Muzeum*, Przegl. Geofiz., z. 4.
- Lockwood J.G., 1984, *Procesy klimatotwórcze*, PWN, Warszawa (1979, Causes of climate, London).

- Lorenc H., 1994, *Symptomy zmian klimatu w strefach ograniczonych wpływów antropogenicznych*, Mat. Bad. IMGW, Meteorologia, 19.
- Malcher J., Schönwiese Ch.D., 1987, *Homogeneity, spatial correlation and spectral variance analysis of long European and North American air temperature records*, Theor. Appl. Climat., 38.
- Manley G., 1974, *Central England temperatures: monthly means 1659 to 1973*, Quart. J. Roy. Meteor. Soc., no 100.
- Michalczewski J., 1979, *Materiały do historii meteorologii w Polsce*, Wiad. Inst. Met. Gosp. Wod., z. 3–4.
- Miles M.K., Gildersleeves P.B., 1977, *A statistical study of the likely causative factors in climate fluctuation of the last 100 years*, Meteor. Mag., vol. 106.
- Milankowicz M., 1938, *Matiematiczeskaja klimatologija i astronomiceskaja tieorija koliebanij klimata*, Moskwa.
- Morlet J., 1983, *Sampling theory and wave propagation*, NATO ASI Series, FI Springer.
- Parczewski W., 1948, *Zarys historii meteorologii w Polsce (od X do XIX wieku)*, Przegl. Meteor. Hydrol., z. 2–4.
- Rakipowa L.R. (red.), 1978, *Dinamika wierchnich slojew atmosfery i solniczno-atmosfiernyje swiazi*, Trudy GGO, no. 407.
- Reznikow A.P., 1982, *Priedskazanije jestiestwiennych processow obuczajuszcziesja sistiemoj*, Nowosybirsk.
- Rojecki A., 1968, *O obserwacjach meteorologicznych w Warszawie w wiekach XVII–XIX*, Przegl. Geofiz., z. 1.
- Sadowski M., Tomaszewska T., 1989, *Skutki ocieplenia klimatu w rolnictwie dorzecza Noteci*, maszynopis IMGW, Warszawa.
- Sazonow B.I., Malkentin E.K., 1994, *Znaczny wzrost temperatur zimowych w Europie Północnej (1989–1993)*, Rozprawy i Studia Uniw. Szczecin., (226) 152.
- Schönwiese Ch.D., 1983, *Spectral auto-variance, cross variance and coherence analysis of long air temperature series (w): II Inter. Meeting of Statistical Climatology*, Lisboa.
- Schönwiese Ch.D., Rapp J., Fuchs T., Denhard M., 1993, *Klimatrend-Atlas Europa 1891–1990*, Berichte des Zentrums Für Umweltforschung, Nr. 20, Frankfurt am Main.
- Sellers W.D., 1969, *A global climate model based on the energy balance of the Earth — atmosphere system*, Journ. Appl. Meteorol., vol. 8, No. 3.
- Stopa-Boryczka M., Boryczka J., 1998, *Cechy kontynentalne klimatu Polski Południowo-Wschodniej, Problemy współczesnej klimatologii i agrometeorologii regionu lubelskiego*, Wyd. UMCS, Lublin.
- Trepińska J., 1973, *Zmiany w przebiegu temperatury powietrza w Krakowie w XIX i XX wieku*, Przegl. Geofiz., z. 1–2.
- Walanus A., Soja R., 1996, *Statistical significance level in the method of fitting*

*of many sine curves to the data series, Zeszyty Naukowe UJ, MCXXXVI,
Prace Geogr., z. 102, Prace Inst. Geogr. UJ, z. 124.*
Żmudzka E., 1998, *Cykliczne zmiany temperatury powietrza w Polsce,*
(autoreferat pracy doktorskiej), Warszawa.

SUMMARY

The purpose of the research reported was to determine the tendencies in and the range of cyclical changes of air temperature in particular months of the year on the territory of Europe (in eight localities).

The measurement series considered have the following lengths: 315 years for Middle England (1659–1973), 213 years for Geneva (1768 — 1980), 212 years for Warsaw (1779 — 1990), 210 years for Prague (1771 — 1980), 165 years for Cracow (1826 — 1990), 160 years for Wrocław (1851 — 1980), 117 years for Zurich (1864 — 1980), and 100 years for Potsdam (1893 — 1992). Besides, statistical analysis was applied to chronological series of monthly averages of air temperature values on Spitsbergen (164 years, 1912 — 1975) and in Colombo (112 years, 1869 — 1980).

The secular tendencies $\partial T/\partial t = A$ of air temperature (in °C per 100 years) in the time periods mentioned (for averages) according to linear trends $T = A_0 + At$ are shown in diagrams (Figs. 1 — 72). The secular tendencies determined on the basis of data from various time intervals cannot, of course, be directly compared.

It can be generally stated, though, that these trends are positive for almost all months. This indeed is a witness to the progressing warming of climate of the European (and Polish) towns. Winters are in particular getting increasingly warmer in Europe. And so, for instance, in Warsaw, in the years 1779 — 1990 the month of January has been getting warmer on the average by 1.15°C per 100 years, in Cracow (1826 — 1990) — by 1.7°C/100 years, in Prague (1771 — 1980) — by 0.44°C/100 years, and in Geneva (1768 — 1980) — by 0.74°C/100 years.

The secular tendencies of the air temperature in the summer season are in individual towns either positive or negative. Thus, for example, the months of July are increasingly warm in Warsaw — by 0.19°C, in Cracow by 0.34°C, in Potsdam by 0.64°C per 100 years. On the other hand, they

are getting cooler in: Wrocław by 0.73°C , Prague — by 0.16°C , Zurich — by 1.08°C , and Geneva — by 0.08°C per 100 years.

The air temperature trend in Middle England, expressed as $A = 0.01^{\circ}\text{C}/100$ years, is almost null (statistically insignificant at the level of significance of 0.05).

Global climate warming in the period of last two centuries is most probably caused by the increase of solar activity (of solar constant) and a decrease of volcanic activity on the Earth — lower absorption of solar radiation by volcanic dust, contained in the atmosphere (stratosphere). Solar activity is correlated with the resultant of the forces of gravitational influence of planets on the sun. Its increase in the years 1779–1993 by $15.3/100$ years on the average might be caused by the increasing concentration of the planet mass in the ecliptic plane (dispersion of the mass is decreasing — the respective regression coefficient obtained is negative).

The decreasing or null tendencies in air temperatures in summer months do not support the hypothesis of the anthropogenic causes of the global climate warming. The progressing climate warming cannot be assigned solely to the greenhouse effect, resulting from the increase of CO_2 content, originating from combustion of coal and other fuels. This hypothesis is negated by the annual cycle and by the spatial differentiation of secular tendency (A) of the air temperature within Europe.

The quite high values of the regression coefficients A in winter months may result from local conditions of the so called „urban heat island”. These phenomena are most probably caused by the increasing accumulation of heat by the structures (artificial surfaces featuring low albedo, especially in winter). It should also be noted that the linear trends approximate the increasing portions of the planetary 178.9-year cycle of air temperature (since the date of the absolute minimum of solar activity, the weakest 13-year cycle of solar spots of 1811 — 1823, until the date of the absolute maximum in 1957).

The study concerns an important problem of climatology, unsolved until today: determination of the cyclic (deterministic) components of climate variability. The cyclic nature of air temperature with periods exceeding one year was usually studied for single localities of Europe (and Poland), with measurement series of varying lengths, using a variety of methods, attention being limited in the majority of cases to the very periods. Dispersion of the periods, the amplitudes, and the dates of extrema of the cycles having lengths between one year and 200 years were not known, nor whether these cycles are synchronous within the area of Europe. Hence, the problem appeared of ascertaining whether the field of air temperature over a large area is homogeneous with respect to periodicity. This problem has until now been adequately comprehensively studied only for the annual cycle.

For this purpose the parameters of the cycles: periods, amplitudes, and phases, were determined with the method of „sinusoids of regression” (Boryczka, 1998). For each of the localities considered the spectra of air temperature in the band of 2.1 — 200 years were determined and compared.

There are several cycles of air temperature in Europe (and in Poland), having significant ranges of fluctuations: 3 — 4, 7 — 8, 10 — 14 years, and longer. Their presence in almost all chronological sequences (similar periods and coincidence of the extrema of the cycles), primarily of the 8-year and 11-year cycles, implies the proposition that this periodicity is the property of the air temperature field in Europe and in Poland.

Atmospheric circulation is characterized by a similar periodicity. The approximately 8-year cycle of air temperature (and of atmospheric circulation) dominates because there is probably an overlaying of the effects of planetary tidal forces on the sun, which, through the variability of solar activity (the solar constant) the much stronger tidal forces of the moon and the sun on the Earth. The tides of the Earth's atmosphere are until now little known because of the complex motion of the moon (its variable orbit). The vertical component of the lunar-solar tidal force is small in comparison with the Earth's own gravitational pull and causes only marginal changes in the thickness of the atmosphere (stretching). On the other hand the horizontal component, acting over a longer time interval, plays probably a significant role in the circulation of oceanic waters (sea currents, including El Niño) and the movement of high and low pressure areas.

The 11-year periodicity of air temperature, connected with the 11-year cycle of solar spots, has been known for a long time. The range of oscillations of air temperature in this approximately 11-year long cycle is usually two times bigger in winter (0.4 — 1.0°C) than in summer (0.1 — 0.4°C). The fluctuations of temperature are caused directly by the 11.1-year cycle of the solar constant, whose range of changes is 1% of the average value of $1.94 \text{ cal cm}^{-2} \text{ min}^{-1}$ (in the years 1700 — 1993). In the individual cycles of solar spots the solar constant changes at most by 2.5% (Kondratiev, Nikolskii, 1970).

The 9- to 14-year periodicity of the sun is most probably related to the 11.86-year period of revolution of the largest planet (Jupiter) around the sun. This period dominates in the time series of the resultant force of gravitational pull of the planets with respect to the sun (11.8 years, $R = 0.40$) and of dispersion of mass of the planets (11.9 years, $R = 0.58$).

It should also be emphasized that the 11-year periodicity appears in the time series of the explosive volcanic eruptions, i.e. of the values taken by the indicator of contents of the volcanic dusts in the atmosphere, $\log \text{DVI}$, 11.4 years ($R = 0.31$), and of volcanic activity, $\log (\text{DVI}/\Delta t)$, 11.7 years

($R = 0.29$), as well as of the time interval between two consecutive eruptions, 12.1 years ($R = 0.21$).

An analogous periodicity of the geological, astronomic and climatological variables demonstrates that there is definite gravitational conditioning for the periodicity of climate.

In the identification of the natural causes of global climate changes an essential significance ought to be attached to the planetary 178.9-year period of changes in the parameters of the solar system. After 178.9 years the values are repeated of the distance between center of mass of the solar system and the sun, acceleration of the sun, the resultant of the gravitational forces, the dispersion of the mass in the solar system, and of other variables.

Key importance must be attributed to the repetitions of the Wolf numbers from the years 1700 — 1878.9 after the interval of 178.9 years. Two absolute maxima coincide: the first one (the year 1778, $W_{\max} = 154.4$) from the period 1700 — 1879, and the second one (the year 1957, $W_{\max} = 189.9$) — occurring after 178.9 years.

The periodicity of about two hundred years appears also in the longest series of measurements of air temperature. Thus, for instance, the longest cycle of 218.3 years of the average temperature in winter explains 84% of the progressing warming of climate in this season of the year by $1^{\circ}\text{C}/100$ years.

The studies to date have shown that the natural events of cooling and warming of climate have been appearing since very long — since a dozen or so thousand years (during the whole of holocene of about 10 thousand years ago). This is corroborated by the fluctuations of palaeotemperatures, as seen through the ratio of shares of the oxygen isotopes $\text{O}^{18}/\text{O}^{16}$ in sea and lake sediments and in ice cores. Another source of evidence is constituted by the fluctuations in the organic matter content deposited in the sediments of Polish lakes (Boryczka, Wicik, 1994).

