

## PRZEDMOWA

Zakład Klimatologii Wydziału Geografii i Studiów Regionalnych Uniwersytetu Warszawskiego oddaje do rąk czytelników kolejny – 15 tom „Prac i Studiów” z serii klimatologicznej. Jest on w całości poświęcony działalności naukowej, dydaktycznej i organizacyjnej Zakładu, któremu w 2000 roku mija 50 lat.

Podstawowe badania dotyczą głównie *Klimatu Polski* – tematu, który od zarania figuruje w planach naukowych Zakładu. Modyfikacji uległy tylko jego sformułowania, nawiązujące często do nowych prądów w klimatologii.

Inicjatorem badań w zakresie klimatu Polski był prof. dr hab. Romuald Gumiński – pierwszy Kierownik Zakładu Klimatologii IG UW w latach 1951-1952, wysokiej klasy specjalista od oceny klimatu Polski na potrzeby rolnictwa.

Do głównych problemów naukowych rozwiązywanych w Zakładzie Klimatologii IG UW pod kierunkiem prof. dra Wincentego Okołowicza (1953-1974) i przy wydanej pomocy doc. dr hab. Zofii Kaczorowskiej (1951-1972) należy *Struktura i regionalizacja klimatu Polski*.

Aktualnie w Zakładzie realizowany jest temat *Naturalne i antropogeniczne zmiany klimatu Polski*. Badania prowadzone są w ramach prac indywidualnych i zespołowych pod kierunkiem prof. dr hab. Marii Stopy-Boryczki – Kierownika Zakładu od 1975 r. do chwili obecnej.

Najlepszym świadectwem działalności naukowej w zakresie klimatu Polski jest wykaz prac opublikowanych, prac wykonanych na zamówienie oraz prac magisterskich z lat 1952-2000. Tytuły prac wskazują, że najwięcej z nich dotyczy naturalnych zmian klimatu, ze szczególnym uwzględnieniem cyklu rocznego. Do elementów uprzywilejowanych pod względem liczby opracowań należy z całą pewnością temperatura powietrza, traktowana jako efekt intensywności obiegu ciepła w systemie Ziemia – atmosfera. Temperatura powietrza jest bowiem elementem najważniejszym, który determinuje stan pozostałych elementów klimatu. Badania przeprowadzono w różnych skalach przestrzennych i czasowych. Najwięcej przykładów pochodzi z całej Polski, a zwłaszcza jej północno-wschodniej części, oraz Mazowsza. Podstawą tych opracowań były głównie dane Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej z lat 1951-1960, 1951-1965, 1951-1980, 1779-2000.

Najważniejsze problemy klimatologii rozwiązywane są bezpośrednio w ramach rozpraw habilitacyjnych i doktorskich oraz pośrednio poprzez prace magisterskie. Pionierski charakter ma rozprawa habilitacyjna Zofii Kaczorowskiej pt. *Opady w Polsce w przekroju wieloletnim*, opublikowana w 1962 r. Dotyczy ona zależności opadów od liczby promieni słonecznych oraz tendencji opadów w Polsce.

Znacznym postępem w badaniach cykliczności zmian klimatu jest rozprawa habilitacyjna Jerzego Boryczki pt. *Model deterministyczno-stochastyczny wielookresowych zmian klimatu* (1984). Autor wprowadza do literatury modele symulujące cykliczność klimatu

z uwzględnieniem składników antropogenicznych. Ukoronowaniem dotychczasowych badań w zakresie cykliczności, tendencji i prognoz współczesnych zmian klimatu są kolejne prace tego autora: *Naturalne i antropogeniczne zmiany klimatu Ziemi w XVII-XXI wieku* (1993) i *Zmiany klimatu Ziemi* (1998). Istotne znaczenie poznawcze ma określenie astronomicznych przyczyn współczesnych wahań klimatu przez porównanie widm oscylacji (okresów) z widmami aktywności Słońca i stałej słonecznej oraz aktywności wulkanicznej. Nowością jest wykazanie podobieństwa między widmami zmiennych klimatycznych, geologicznych i astronomicznych. Analogiczna okresowość parametrów Układu Słonecznego świadczy o deterministycznych wahaniach klimatu w ostatnich stuleciach.

Odrębność Zakładu Klimatologii Uniwersytetu Warszawskiego, w odniesieniu do innych placówek naukowych w kraju i za granicą, występuje również w badaniach synchroniczności wahań klimatu w Europie i Polsce. Informują o tym przestrzenne rozkłady (izorytmy) parametrów cykli: okresów, amplitud i faz. Na przykład 8-letni cykl temperatury powietrza jest synchroniczny na obszarze Polski i Europy. Najlepiej uzasadnia to Elwira Żmudzka w ramach pracy doktorskiej pt. *Cykliczne zmiany temperatury powietrza w Polsce*, obronionej w 1999 r.

Podobnie jest w przypadku 11-letniego cyklu sezonowych sum opadów atmosferycznych w Polsce, którego synchroniczność wykazano w pracy doktorskiej Anny Michalskiej (1996).

Domeną zainteresowań Marii Stopy-Boryczki najpierw były burze w Polsce, a potem związki korelacyjne między temperaturą powietrza i innymi elementami meteorologicznymi oraz czynnikami geograficznymi. Wprowadzone po raz pierwszy empiryczne równania klimatu Polski znajdują się w rozprawie habilitacyjnej pt. *Cechy termiczne klimatu Polski*, opublikowanej w 1973 r. Kontynuacją badań w zakresie wpływu czynników geograficznych na klimat są kolejne tomy *Atlasu współzależności parametrów meteorologicznych i geograficznych w Polsce*. Opublikowano ich już 14 w latach 1974-2000 w ramach prac zespołowych.

Wilgotność bezwzględna powietrza, jako najbardziej obiektywny wskaźnik zawartości pary wodnej w powietrzu, przedstawił Krzysztof Olszewski w ramach rozprawy doktorskiej pt. *Transformacja pary wodnej w dolnej troposferze nad wybranymi obszarami Polski*, obronionej w 1973 r. Główny akcent położył na zmiany dobowe wilgotności bezwzględnej oraz ich związki korelacyjne z masami powietrza i innymi elementami meteorologicznymi. Jego temat rozprawy habilitacyjnej, dotyczący *Roli cyrkulacji atmosferycznej w kształtowaniu przebiegów dobowych wybranych elementów meteorologicznych w Polsce*, znajduje się w końcowej fazie opracowania.

Pierwszą monografię klimatu Warszawy napisała Urszula Kossowska-Cezak w ramach rozprawy doktorskiej pt. *Osobliwości klimatu wielkomiejskiego na przykładzie Warszawy*, obronionej w 1971 r. Autorka nie traktowała miasta jako bryły, tylko jako organizm miejski składający się z zabudowy o różnej zwartości i wysokości oraz o różnym udziale terenów zielonych. W kolejnych opracowaniach zwraca szczególną uwagę na rolę cyrkulacji atmosferycznej w kształtowaniu warunków termiczno-opadowych, a głównym obiektem badań jest nadal Warszawa.

Istotnym postępowaniem w badaniach klimatu Warszawy w zakresie zmian dobowych i warunków meteorologicznych sprzyjających powstawaniu miejskiej wyspy ciepła jest

rozprawa doktorska Jolanty Wawer *Cechy termiczne klimatu lokalnego Warszawy*, obroniona w 1994 r. Znaczenie poznawcze mają przede wszystkim wyniki badań dotyczące zależności intensywności miejskiej wyspy ciepła od warunków pogodowych, a w szczególności od prędkości wiatru i jego kierunku. Wskazano warunki pogodowe (sytuacje synoptyczne, typy cyrkulacji, rodzaje mas powietrza) sprzyjające dużej deformacji pola temperatury powietrza. Wyznaczono też tempo nagrzewania i wychładzania się powietrza na obszarze zabudowanym i otwartej przestrzeni poza miejskiej.

Ocenami klimatu Polski na potrzeby człowieka, ze szczególnym uwzględnieniem jego zdrowotności, zajmuje się Maria Kopacz-Lembowicz. Najlepszą pracą w tym zakresie jest rozprawa doktorska pt. *Bioklimat uzdrowisk o profilu kardiologicznym* (1975). Praca ma charakter praktyczny. Stanowi ona źródło informacji dla lekarzy konsultantów kierujących chorych na leczenie, w jakich porach roku i których spośród 7 uzdrowisk, ukierunkowanych w pierwszym rzędzie na leczenie chorób serca i układu krążenia, a rozmieszczonych nad morzem (Świnoujście, Kołobrzeg), w nizinnej części Polski (Ciechocinek, Inowrocław) i w rejonie podgórskim (Kudowa, Polanica, Rabka) występują najbardziej korzystne warunki klimatyczne, ułatwiające proces leczenia. Określono również prawdopodobieństwo pojawiania się niesprzyjających, a nawet groźnych w skutkach sytuacji pogodowych, które wymagają od organizmu szybkiej adaptacji. Wskazano też sposoby poprawy zakresu i mocy oddziaływania naturalnych zasobów klimatycznych. Praca zawiera również informacje o wielkości obciążeń organizmu pacjenta związanych z przejazdem, np. z Warszawy, do poszczególnych uzdrowisk (na podstawie zmiany gęstości tlenu w powietrzu atmosferycznym).

Do problemów rozwiązywanych w Zakładzie Klimatologii w ramach prac na stopień należy stan aerosanitarny miast Polski. Głównym celem pracy doktorskiej Bożeny Kicińskiej (1999) jest określenie wpływu adwekcji mas powietrza na przestrzenny rozkład dwutlenku siarki w Polsce, z uwzględnieniem układów cyklonicznych i antycyklonicznych. Cel dodatkowy, to wyodrębnienie sytuacji pogodowych sprzyjających dużej koncentracji dwutlenku siarki w powietrzu, zwłaszcza na obszarach o dużym zagrożeniu środowiska naturalnego związkami siarki. Są to aktualne problemy związane z ochroną atmosfery przed zbyt dużą zawartością toksycznych substancji.

Natomiast w pracy doktorskiej Magdaleny Kuchcik (2000) wyodrębniono warunki biometeorologiczne o dużym zagrożeniu dla mieszkańców Warszawy, z uwzględnieniem chorób układu krążenia, kończących się zgonami. Wskazano sytuacje synoptyczne (nizowe, wyżowe, fronty) sprzyjające dużej liczbie zgonów w Warszawie.

Najważniejszym ogniwem w kształceniu klimatologów są prace magisterskie, które zazwyczaj mają charakter oryginalnych opracowań cząstkowych. Przykładem takiej współpracy studentów z opiekunem naukowym jest seria 4 prac dotyczących temperatur ekstremalnych w Polsce i 8 prac charakteryzujących wszechstronnie pokrywą śnieżną. Wyniki tych prac dyplomowych zostały wykorzystane do publikacji map tematycznych i podziału klimatycznego Polski w *Atlasie Narodowym Polski* przez prof. dr Wincentego Okołowicza (1973-1976).

Nie bez znaczenia jest rozwijany w Zakładzie inny kierunek badań *Klimatologia regionalna świata* rozpoczęty przez prof. dr W. Okołowicza i realizowany w pracy doktorskiej Danuty Martyn (1973). Na szczególną uwagę zasługuje jej podręcznik pt. *Klimaty*

*kuli ziemskiej* omawiający astronomiczne uwarunkowania klimatu (promieniowanie słoneczne), dynamikę ruchu powietrza, temperaturę, zachmurzenie, opady i inne – poszczególnych kontynentów i państw.

Studiom nad klimatem Polski poświęcono łącznie około 335 opracowań, w tym 3 rozprawy habilitacyjne, 11 prac doktorskich, 140 prac magisterskich. Część wyników opublikowano w formie monografii i rozpraw (9), atlasów (14) i artykułów (172) w różnych czasopismach. Część jest opublikowana w „Pracach i Studiach IG UW, Klimatologia”, z. 1-11 (1964-1978) oraz w tomach 11, 20, 22, 28 „Prac i Studiów Geograficznych” (1992, 1997, 1998, 2001). Niektóre z nich tłumaczono na język angielski, np. w 9 tomach „Miscellanea Geographica” (1984-2000), w tym 4 na zamówienie zagranicy.

Artykuły zamieszczone w niniejszym 28 tomie „Prac i Studiów Geograficznych” przedstawiają, różne zagadnienia i sposoby ich ujęcia. Pochodzą spod piór głównie wieloletnich pracowników Zakładu. Przedstawiono w nich stan badań klimatu Polski prowadzonych w Zakładzie Klimatologii Wydziału Geografii i Studiów Regionalnych Uniwersytetu Warszawskiego, udokumentowany wykazem konkretnych opracowań.

Opublikowanie kolejnych tomów tej piętnastotomowej serii klimatologicznej „Prace i Studia Geograficzne” było możliwe dzięki pomocy wielu życzliwych osób.

Z okazji 50-lecia Zakładu Klimatologii (1951-2000) i 37-lecia tego wydawnictwa (1964-2001) pragniemy serdecznie podziękować wszystkim ludziom dobrej woli, którzy przyczynili się do zachowania ciągłości serii.

Na pierwszym miejscu należy wymienić prof. Jerzego Kondrackiego – autora przedmów do 20 i 22 tomu, oraz recenzji wydawniczych niektórych zeszytów, za sugestie uwzględnienia lokalnych czynników geograficznych w modelowaniu klimatu Polski oraz określenia udziału czynników antropogenicznych w badaniach wiekowych zmian klimatu Ziemi.

Serdecznie dziękujemy Władzom Wydziału Geografii i Studiów Regionalnych Uniwersytetu Warszawskiego, w szczególności Dziekan prof. Marii Skoczek i byłemu Dziekanowi prof. Andrzejowi Richlingowi za akceptację kierunków badań prezentowanych w kolejnych tomach serii klimatologicznej „Prace i Studia Geograficzne”.

Ponadto serdecznie dziękujemy Wydawnictwom Uniwersytetu Warszawskiego, w szczególności Redaktorowi Naczelnemu mgr Elżbiecie Nogowicz, redaktorom mgr Władysławowi Żakowskiemu i mgr Joannie Świętochowskiej, za cenne rady i wskazówki wykorzystane podczas redagowania kolejnych tomów czasopisma.

Obliczenia wraz z opracowaniem i modyfikacją programów komputerowych wykonane zostały głównie przez zespół pracowników: mgr Anna Góraj, mgr Teresa Desperat, mgr Grażyna Woźniakowska – pod kierunkiem dr Wacława Pankiewicza, mgr Anny Jurkiewicz-Żurek i mgr Hanny Złomaniec.

To jubileuszowe dzieło jest rezultatem dużego zaangażowania i nakładu pracy wszystkich pracowników Zakładu. Oprócz autorów w opracowaniu tym brali udział pracownicy inżynieryjno-techniczni: Jan Skrzypczuk i Elżbieta Błażek. Dzięki ich ogromnemu wysiłkowi powstał ten pamiątkowy tom, który został przygotowany do druku w planowanym terminie.

*Maria Stopa-Boryczka*

## PREFACE

The Department of Climatology of the Faculty of Geography and Regional Studies at the University of Warsaw brings to the Readers the consecutive, 15<sup>th</sup>, volume of “*Prace i Studia*” from the climatological series. This volume is in its entirety devoted to the research, teaching, and organisational activity of the Department, having feasted its 50<sup>th</sup> anniversary in the year 2000.

The fundamental research conducted at the Department concerns primarily the *Climate of Poland*, the subject, which has been the theme in the research plans of the Department since its inception. Modifications apply only to the particular formulations, frequently referring to the new theoretical currents in climatology.

The research in the domain of climate of Poland was initiated by Professor Romuald Gumiński, D.Sc., the first head of the Department of Climatology in the years 1951-2, an outstanding specialist in the evaluation of the climate of Poland for the purposes of farming.

The main scientific problems analysed in the Department of Climatology under the leadership of Professor Wincenty Okołowicz (1953-74), with a significant assistance of Ass. Professor Zofia Kaczorowska, D.Sc. (1951-72) centred around the *Structure and regionalisation of the climate of Poland*.

The Department works now on the theme of *Natural and anthropogenic changes in the climate of Poland*. Research is being conducted in the framework of the individual and collective projects under the leadership of Professor Maria Stopa-Boryczka, D.Sc., heading the Department since 1975 until today.

The best evidence for the scope and contents of the scientific activity in the domain of climate of Poland is constituted by the list of publications, ordered projects, as well as Master's Theses from the years 1952-2000. The titles of the reports show that in their majority they were devoted to natural climate changes, with special consideration of the annual cycle. In this context air temperature, treated as the effect of intensity of heat circulation in the earth-atmosphere system, belongs certainly to the group of elements, which were privileged in terms of the number of reports. Air temperature is namely the most important element, determining the state of the remaining elements of climate. Studies were conducted for various spatial and temporal scales. The biggest number of concrete case studies originates, of course, from Poland, with special emphasis on the North-eastern part of the country and the region of Masovia, surrounding Warsaw. The basis for the respective elaborates was mainly constituted by the data from the Institute of Meteorology and Water Management from the years 1951-1960, 1951-1965, 1951-1980, and 1779-2000.

The most important problems of climatology are being directly approached in the framework of Ph.D. and D.Sc. dissertations, and indirectly – through the work done in the preparation of the Master's Theses. The D.Sc. dissertation of Zofia Kaczorowska, entitled *Precipitation in Poland over a longer-term period* (in Polish), published in 1962, had a pioneering character. It concerns the dependence of the volume of precipitation on the number of sunspots as well as the trends in precipitation in Poland.

A considerable progress in the study of cyclic character of climate changes was made with the D.Sc. dissertation of Jerzy Boryczka, entitled *The deterministic-stochastic model of the multi-period climate changes* (in Polish), published in 1984. The author introduced into the literature of the subject the models, which simulate the cyclic nature of climate, with consideration of the anthropogenic components as well. The studies in the domain of periodicity, tendencies, and forecasts of the contemporary climate changes were summarised in the consecutive publications of the same author: *Natural and anthropogenic changes of the Earth's climate in the 17<sup>th</sup>-21<sup>st</sup> centuries* (in Polish), published in 1993, and *Changes of the Earth's climate*, also in Polish, published in 1998. An essential cognitive significance ought to be attributed to the determination of the astronomic causes of the contemporary fluctuations of climate through the comparison of the spectra of oscillations (their periods) with the spectra of solar activity and solar constant as well as volcanic activity. An essential novelty is brought by the demonstration of similarity between the spectra of the climatic, geological, and astronomic variables. The analogous periodicity of the parameters of the solar system is the evidence for the deterministic character of climate fluctuations during the last centuries.

The specificity of the work done at the Department of Climatology of the University of Warsaw with respect to other research centres both at home and abroad is also well pronounced through the study of synchronicity of the fluctuations of climate in Europe and in Poland. This synchronicity is illustrated by the spatial distribution (iso-rhythms) of the cycle parameters: periods, amplitudes, and phases. Thus, in particular, the 8-year cycle of air

temperature is synchronous on the area in Poland and in Europe. The convincing arguments are presented by Elwira Żmudzka in her Ph.D. dissertation entitled *Cyclic changes of air temperature in Poland* (in Polish), defended in 1999. Similarly, the synchronicity of the 11-year cycle of the seasonal precipitation sums in Poland was demonstrated in the doctoral dissertation of A. Michalska (1996).

The scientific interests of Maria Stopa-Boryczka concentrated first on the storms in Poland, and then on the correlation associations between air temperature and other meteorological as well as geographic factors. The empirically derived equations of the climate of Poland appeared for the first time in her D.Sc. dissertation *Thermal features of the climate of Poland* (in Polish), published in 1973. The continued work on the influence of the geographic factors on climate has found its expression in the consecutive volumes of the *Atlas of interdependencies of the meteorological and geographic parameters in Poland* (in Polish). In the years 1974-2000 altogether 14 volumes of the series have been published, resulting from the team projects.

The absolute air humidity, being the most objective indicator of the water vapour content in the air, was analysed by Krzysztof Olszewski in his doctoral dissertation entitled *Transformations of water vapour in lower troposphere over the selected areas of Poland* (in Polish), defended in 1973. Main emphasis was placed upon the daily changes in absolute humidity and their correlation with the air masses and other meteorological elements. His D.Sc. dissertation, concerning the *Role of atmospheric circulation in the shaping of the daily course of the selected meteorological elements in Poland*, is in the final phase of preparation.

The very first monograph of the climate of Warsaw was written by Urszula Kossowska-Cezak in the framework of her doctoral dissertation entitled *The singularities of the metropolitan climate on the example of Warsaw* (in Polish), defended in 1971. The author did not treat the town as a single geometrical structure, but as an urban organism composed of the overbuilt surfaces with structures of various height and density, and a varying share of the green areas. The same author pays special attention in her subsequent reports to the role of atmospheric circulation in the shaping of the thermal and precipitation conditions, with Warsaw remaining the primary object of study.

An essential advance in the studies of the climate of Warsaw in the domain of daily changes and meteorological conditions conducive to the emergence of the urban heat island was made with the Ph.D. dissertation of Jolanta Wawer, *Thermal features of the local climate of Warsaw* (in Polish), defended in 1994. Cognitive significance should first of all be attributed to the results of the inquiry into the dependence of intensity of the urban heat island upon weather conditions, and in particular – upon the velocity and direction of wind. Weather circumstances were indicated (synoptic situations, circulation types, kinds of air masses) which are conducive to large deformations of the air temperature field. Further, the rates of warming and cooling of the air on the overbuilt areas and in the open space outside of town were determined.

The evaluation of the climate of Poland from the point of view of human needs, with special emphasis on the health-related properties, is the subject of work of Maria Kopacz-Lembowicz. The best illustration of this direction of study is constituted by her doctoral dissertation on the *Bio-climate of spas with the cardiological profile* (1975), in Polish. The dissertation is oriented at practice. It constitutes the source of reference for the consulting physicians, directing the patients to the spas. The report indicates in which seasons of the year and in which of the seven localities oriented primarily at the medication of the cardiovascular diseases, some of which are located at the seaside (Swinoujście, Kołobrzeg), other ones in the lowland part of Poland (Ciechoćinek, Inowrocław), and the remaining ones in the submontane areas (Kudowa, Polanica, Rabka), the advantageous climatic conditions exist, facilitating the medication process. In addition, probabilities were determined of the appearance of the weather circumstances, which are disadvantageous, or even dangerous for health, and which require a rapid adaptation of the human organism. The ways of improving the scope and strength of influence of the natural climatic assets were also indicated. The work contains, as well, the information on the magnitude of the additional effort of the patient's organism related to the travel from, for instance, Warsaw, to individual spas (on the basis of changes in the oxygen density in atmospheric air).

The problems considered at the Department of Climatology in the framework of the dissertation work include also the aerosanitary state of Polish towns. The primary purpose of the doctoral dissertation of Bożena Kicińska (1999) was determination of the influence exerted by the advection of the air masses on the spatial distribution of sulphur dioxide in Poland, with consideration of the cyclonal and anti-cyclonal settings. An additional goal consisted in distinction of the weather situations conducive to high concentrations of sulphur dioxide in the air, especially on the areas with high level of threat for the natural environment from the side of the compounds of sulphur. These indeed are the current problems associated with the protection of atmosphere against the excess contents of noxious substances.

Then, in the doctoral dissertation of Magdalena Kuchcik (2000) the biometeorological conditions were identified connected with the high level of health hazard for the inhabitants of Warsaw, with special consideration of the terminal cardiovascular diseases. The synoptic situations were indicated (low and high pressures, fronts), which are conducive to increased death rates in Warsaw.

The most important link in the education of climatologists is constituted by the Master's Theses, which usually have the character of original partial elaborates. A good example of the collaboration of the supervisor with the students is provided by the series of four theses concerning the extreme temperatures in Poland, and the series of eight theses comprehensively characterising the snow cover. The results of these theses were made use of in the publication of thematic maps and in the climatic division of Poland in the *National Atlas of Poland* (in Polish) by Professor W. Okołowicz (1913-1979).

Yet another direction of study, developing within the Department, devoted to *Climatology of the regions of the world*, is also not without significance. It was started by Professor W. Okołowicz and taken up in the doctoral dissertation of D. Martyn (1973). Special attention ought to be devoted to the handbook written by the latter author, entitled *Climates of the globe* (in Polish), which considers the astronomic conditioning of climate (solar radiation), the dynamics of air movement, temperature, cloudiness, precipitation, and other elements, for various continents and countries.

Altogether some 335 elaborates were devoted to the study of the climate of Poland, including three D.Sc. dissertations, 11 Ph.D. dissertations, and 140 Master's Theses. A part of the results were published in the form of monographs and special publications (9), atlases (14) and journal papers (195). Some of these publications appeared in "*Prace i Studia IGUW, Klimatologia*", issues 1 through 15 (1964-2001), and in the volumes 11, 20, 22 and 28 of "*Prace i Studia Geograficzne*" (1992, 1997, 1998, 2001). A number of them were translated into English, like in nine volumes of "*Miscellanea Geographica*" (1984-2000), including four texts translated at the requests from abroad.

The papers contained in the present 28<sup>th</sup> volume of "*Prace i Studia Geograficzne*" show various problems and different approaches to these problems. They were mainly written by the long-term employees of the Department. These papers present the state of research on the climate of Poland, conducted at the Department of Climatology of the Faculty of Geography and Regional Studies of the University of Warsaw, well documented with the list of reports prepared.

Publication of the consecutive volumes of this fifteen-volume climatological series within the framework of the "*Prace i Studia Geograficzne*" was made possible due to the assistance of numerous well-wishing persons.

On the occasion of the 50<sup>th</sup> anniversary of the Department of Climatology (1951-2000) and the 37<sup>th</sup> anniversary of the title (1964-2001) we would like to cordially thank all of those people of good will, who contributed to the preservation of the continuity of the series.

We should mention first Professor Jerzy Kondracki, the author of the Prefaces to the volumes no. 20 and 22, and of the editorial reviews of some of the issues, remembering his suggestions of accounting for the local geographical factors in the modelling of climate of Poland and of determination of the contribution from the anthropogenic factors in the study of secular changes in the climate of the Earth.

We are deeply grateful to the authorities of the Faculty of Geography and Regional Studies of the University of Warsaw, in particular – to the Dean, Professor Maria Skoczek and to the former Dean, Professor Andrzej Richling – for the approval of the directions of study presented in the consecutive volumes of the climatological series of "*Prace i Studia Geograficzne*".

Then, we would like to thank cordially the Publishing House of the University of Warsaw, and especially the Editor-in-Chief of the House, Ms. Elżbieta Nogowicz, M.A., and the Editors Władysław Żakowski, M.A., and Joanna Świętochowska, M.A., for their valuable advice and indications made use of by us in the process of editing of the subsequent volumes of the series.

The calculations, along with the elaboration and modification of the computer programmes, were carried out mainly by the team of the employees, including Ms. Anna Góraj, M.A., Ms. Teresa Desperat, M.A., and Ms. Grażyna Woźniakowska, M.A., headed by Dr. Waclaw Pankiewicz, and also by Ms. Anna Jurkiewicz-Żurek, M.A., and Hanny Złomaniec, M.A.

The present anniversary work is the result of the deep involvement and effort of all the employees of the Department. Side by side with the authors, the engineering staff – Mr. Jan Skrzypczuk, M.A., and Ms. Elżbieta Błazek, M.A., – took part in the elaboration of the volume. Owing to the great effort of them all this commemorative volume could be given to the printers according to the schedule.

*Maria Stopa-Boryczka*