

POLITECHNIKA ŚLĄSKA

ZESZYTY NAUKOWE

Nr 1330

MATEMATYKA-FIZYKA

ZESZYT SIEDEMDZIESIĄTY DZIEWIĄTY

Geochronometria 13

Zeszyt zawiera materiały V Konferencji
„Metody chronologii bezwzględnej”

Gliwice-Rudy, 6 - 8 kwietnia 1995 r.

GLIWICE 1996

KOLEGIUM REDAKCYJNE

REDAKTOR NACZELNY – Prof. dr hab. inż. Jan Bandrowski

REDAKTOR DZIAŁU – Dr inż. Piotr Gawron

SEKRETARZ REDAKCJI – Mgr Elżbieta Leško

REDAKCJA

Mgr Kazimiera Rymarz

REDAKCJA TECHNICZNA

Alicja Nowacka

Wydano za zgodą

Rektora Politechniki Śląskiej

PL ISSN 0072-470X

Wydawnictwo Politechniki Śląskiej

ul. Kujawska 3, 44-100 Gliwice

Nakład 190+43+10 egz. Ark. wyd. 16. Ark. druk. 15,125. Papier offset. kl. III 70x100, 80g
Oddano i podpisano do druku 18.09.1996 r. Druk ukończono we wrześniu 1996 r.
Zam. 38/96 Cena zł 16,00

Fotokopie, druk i oprawę wykonano w UKiP sc, Gliwice, ul. Pszczyńska 44

Pamięci
Mietka Pazdura

RECENZENCI

Prof. dr hab. Stefan W. Alexandrowicz
Prof. dr hab. Jerzy Głazek
Prof. dr hab. Stanisław Hałas
Prof. dr hab. Alojzy Kowalkowski
Prof. dr hab. Aleksander Koško
Dr hab. Małgorzata Latałowa
Prof. dr hab. Hubert L. Oczkowski
Dr Jacek Poleski
Prof. dr hab. Karol Rotnicki
Prof. dr hab. Leszek Starkel
Dr Mariusz Ziółkowski

ORGANIZATORZY KONFERENCJI

Zakład Zastosowań Radioizotopów Instytutu Fizyki Politechniki Śląskiej
 Sekcja Chronologii i Datowania Bezwzględnego Komitetu Badań
 Czwartorzędu PAN
 Instytut Archeologii Uniwersytetu Warszawskiego
 Zakład Paleogeografii i Paleoekologii Czwartorzędu Uniwersytetu Śląskiego
 Park Krajobrazowy "Cysterskie Kompozycje Krajobrazowe Rud Wielkich"

KOMITET ORGANIZACYJNY

Prof. dr hab. Anna Pazdur - przewodnicząca
 Mgr inż. Ewa Goslar - sekretarz
 Dr inż. Adam Walanus
 Dr Jan M. Waga
 Dr Mariusz Ziółkowski
 Mgr inż. Jacek Pawłyta
 Mgr inż. Grzegorz Adamiec

KOMITET NAUKOWY

Prof. dr hab. Algirdas Gaigalas	Uniwersytet Wileński
Prof. dr hab. Jerzy Gąsowski	Uniwersytet Warszawski
Prof. dr hab. Jerzy Głazek	UAM, Poznań
Prof. dr hab. Aleksander Koško	UAM, Poznań
Prof. dr hab. Hubert L. Oczkowski	UMK, Toruń
Prof. dr hab. Mieczysław F. Pazdur	Politechnika Śląska
Prof. dr hab. Leszek Starkel	IGiPZ PAN, Kraków
Prof. dr hab. Andrzej Zastawny	Politechnika Śląska

Spis treści

	Str.
1. Leszek STARKEL – Wspomnienie o Mietku Pazdurze	11
2. Anna PAZDUR – Mieczysław F. Pazdur 1946-1995. Curriculum Vitae	15
3. Mieczysław F. PAZDUR – 25 lat chronometrii izotopowej w Gliwicach	49
4. Vadim V. SKRIPKIN, Nikolai N. KOVALUKH – Otrzymywanie karbidu litu z małych próbek organicznych i węglanowych dla datowania radiowęglowego metodą ciekłych scyntylatorów	59
5. Jacek PAWŁYTA, Brian F. MILLER, Mieczysław F. PAZDUR, Anna PAZDUR, Andrzej Z. RAKOWSKI – Kalibracja spektrometru scyntylacyjnego promieniowania β Quantulus 1220 do datowania metodą ^{14}C	67
6. Adam MICHCZYŃSKI – Nowy system rejestracji pomiarów C-14 w Laboratorium Radiowęglowym w Gliwicach	79
7. Alicja CHRUŚCIŃSKA, Hubert L. OCZKOWSKI, Krzysztof PRZEGIĘTKA – Naturalna termoluminescencja – rozkład pułapek	89
8. Jarosław KUSIAK – Opis metody termoluminescencyjnego datowania osadów czwartorzędowych stosowanej w Laboratorium TL Zakładu Geografii Fizycznej i Paleogeografii UMCS w Lublinie	97
9. Hubert L. OCZKOWSKI, Krzysztof R. PRZEGIĘTKA – Spektrometry Hamamatsu do pomiaru słabej luminescencji	111
10. Galina HÜTT – Paleodozymetryczne właściwości skaleni sodowych a problem luminescencyjnego datowania osadów	121
11. Andrzej BLUSZCZ – Dopasowanie funkcji wykładniczej do wzrostu TL i podobne zastosowania	135
12. Andrzej Z. RAKOWSKI, Mieczysław F. PAZDUR, Anna PAZDUR, Brian F. MILLER – Antropogeniczne zmiany składu izotopowego węgla w atmosferze Górnego Śląska	143

	Str.
13. Nikolai N. KOVALUKH, Vadim V. SKRIPKIN, Michael BUZINNY, Mieczysław F. PAZDUR, Anna PAZDUR, Valerij NESVETAILO – Zapis emisji radiowęglu z zakładów przerobczych paliwa jądrowego Tomsk-7 w słojach rocznych przyrostów drzew.....	157
14. Leonid BRODSKI – Retrospektywna dozymetria wypadkowa promieniowania gamma w rejonie Czernobyla i w Estonii.....	165
15. Tadeusz KUC, Kazimierz RÓŻAŃSKI, Marek DULIŃSKI – Niektóre problemy izotopowego zapisu zmian paleoklimatu na podstawie osadów jeziornych.....	181
16. Danuta J. MICHCZYŃSKA, Adam MICHCZYŃSKI, Tomasz GOSLAR, Anna PAZDUR, Mieczysław F. PAZDUR – Statystyczna analiza danych radiowęglowych w badaniach zmian środowiska naturalnego w przeszłości. Wstępne wyniki.....	193
17. Rutile PIKSRYTE – Badania dendrochronologiczne dynamiki paleolasów na wysokich bagnach Litwy.....	203
18. Adam WALANUS, Dorota NALEPKA – Synchronizacja profili palinologicznych w bazie danych POLPAL.....	215
19. Adam WALANUS, Roman SOJA – Zjawiska periodyczne w prognozach.....	227
20. Barbara KOSMOWSKA-CERANOWICZ, Nikolai N. KOVALUKH, Vadim V. SKRIPKIN, Algirdas GAIGALAS – Żywice subfossylne i współczone z Bałtyku	237

Contents

	Str.
1. Leszek Starkel – In memory of Mietek Pazdur.....	11
2. Anna Pazdur – Mieczysław F. Pazdur 1946–1995, Curriculum Vitae.....	15
3. Mieczysław F. Pazdur – 25 years of radiocarbon dating in Gliwice.....	49
4. Vadim V. Skripkin, Nikolai N. Kovalukh – Production of lithium carbide from very small organic and carbonate samples from liquid scintillation radiocarbon analysis.....	59
5. Jacek Pawlyta, Brian F. Miller, Mieczysław F. Pazdur, Anna Pazdur, Andrzej Z. Rakowski – Calibration procedure for the liquid scintillation beta spectrometer Quantulus 1220 for the radiocarbon dating.....	67
6. Adam Michczyński – New data acquisition system for C-14 measurements at Gliwice Radiocarbon Laboratory.....	79
7. Alicja Chruścińska, Hubert L. Oczkowski, Krzysztof R. Przeglęta – Natural Thermoluminescence – traps distribution.....	89
8. Jarosław Kusiak – Description of the thermoluminescence method used for dating the quaternary deposits in the Laboratory of Department of Physical Geography and Paleogeography, Maria Curie-Skłodowska University, Lublin.....	97
9. Hubert L. Oczkowski, Krzysztof R. Przeglęta – A Hadamard spectrometry for low level luminescence emission.....	111
10. Galina Hüett – Paleodosimetrical properties of sodium alkali feldspars and problems of luminescent dating of sediments.....	121
11. Andrzej Bluszcz – Exponential function fitting to TL growth data and similar applications.....	135
12. Andrzej Z. Rakowski, Mieczysław F. Pazdur, Anna Pazdur, Brian F. Miller – Anthropogenic changes of isotopic composition of carbon in atmosphere in the area of Upper Silesia.....	143
13. Nikolai N. Kovalukh, Vadim V. Skripkin, Michael Buzinny, Mieczysław F. Pazdur, Anna Pazdur, Valerij Nesvetailo – Tree ring record of radiocarbon emission from nuclear fuel reprocessing plant Tomsk-7.....	157

14. Leonid Brodski – Accident retrospective gamma – dosimetry in Chernobyl area and in Estonia	165
15. Tadeusz Kuc, Kazimierz Różański, Marek Duliński – Some problems of isotopic record as indicators of palaeoclimatic changes derived from lake sediments...	181
16. Danuta J. Michczyńska, Adam Michczyński, Tomasz Goslar, Anna Pazdur, Mieczysław F. Pazdur – Statistical analysis of radiocarbon data in the study of environmental changes in the past. Preliminary results	193
17. Rutile Piksryte – Dendrochronological study on palaeowoodland dynamics in a Western Lithuanian peat-bog	203
18. Adam Walanus, Dorota Nalepka – Palynological profiles synchronization tools in the computer program POLPAL	215
19. Adam Walanus, Roman Soja – Periodicity in forecasting	227
20. Barbara Kosmowska-Ceranowicz, Nikolai N. Kovalukh, Vadim V. Skripkin, Algirdas Gaigalas – Subfossil and recent amber from the Baltic sea	237

Leszek STARKEL

WSPOMNIENIE O MIETKU PAZDURZE

Wiadomość o śmierci profesora Mieczysława Pazdura dotarła do mnie 2 dni po Jego śmierci w czasie Sympozjum Geomorfologicznej Komisji GERTEC Międzynarodowej Unii Geograficznej w Izraelu. Trwały właśnie obrady na Uniwersytecie Hebrajskim w Jerozolimie. Sekretarz Komitetu Organizacyjnego Mr. Berkowicz wywołał mnie i wręczył fax o śmierci Mietka Trudno było o bardziej złowieszczy wieść w czasie cudownej słonecznej pogody i wspaniałego Sympozjum.

Mietek był synem chłopskim z Tuchowa, ziemi karpackiej, która wydała tylu badaczy przyrody Z domu wyniósł wielką pracowitość, wytrwałość, chłopską zawziętość, niewzruszoną trwałość zasad połączoną z głęboką wiarą i zachowaną wśród rolników zdolnością nieschematycznego myślenia, która przeradzała się w inicjatywę. Ta inicjatywa połączona z wytrwałością w pracy pozwalała Mu pokonywać piętrzące się trudności, zdobywanie murów i twierdz niezdobytych.

Tylko ostatniej nie udało Mu się przekroczyć

Nasze kontakty, o ile mnie pamięć nie myli, zaczęły się we wczesnych latach 70., gdy Mieczysław Pazdur jako młody asystent w Instytucie Fizyki Politechniki Śląskiej rozpoczął prace nad metodologią pomiarów radiowęglu. Były to lata, gdy powoli przejmowałem z rąk chorującego profesora Stefana Zbigniewa Różyckiego kierownictwo Komitetu Badań Czwartorzędu PAN, który od początku otaczał opieką i wspierał finansowo borykające się z wielkimi trudnościami jedyne w Polsce laboratorium radiowęglu, założone przez profesora Włodzimierza Mościckiego. W tym czasie pisałem właśnie monografię „Paleogeografia Holocenu”, a w Komisji Holocenu INQUA kielkowała idea międzynarodowego programu na temat paleohydrologii strefy umiarkowanej. I tak się stało, że obydwa siebie potrzebowaliśmy i od początku udzielaliśmy sobie konsultacji. Mietek chciał ustawić warsztat pracy nowoczesny. Porywał się na datowania coraz trudniejszych prób, szukał kontaktów międzynarodowych. Pamiętam, jak zaprosiliśmy, z myślą o tych kontaktach, między innymi profesora M. Geyha z Hannoveru i doktora B. Beckera ze Stuttgartu.

Zdarzało się nieraz, że w moim zagrożonym gabinecie w czasie wizyt Mietka odbywały się nie tylko dyskusje merytoryczne, ale snuliśmy wspólne plany rozbudowy wachlarza metod badawczych, w tym gliwickiego laboratorium.

W 1981 roku utworzono osobny zespół chronologii izotopowej, obejmujący również datowania metodą TL i ESR, a później również dendrochronologiczną i warwową. Mietek podjął szeroką współpracę z szeregiem placówek badawczych, które obejmowały rozległy wachlarz dyscyplin. Obok Komitetu Badań Czwartorzędu i mojego Zakładu były to między innymi Państwowy Instytut Geologiczny w Warszawie, Instytut Badań Czwartorzędu UAM w Poznaniu, Instytut Historii Kultury Materialnej PAN Mietek służył radą, publikował wiele, a równocześnie douczał się w zakresie nauk o ziemi i nauk biologicznych. Uczestniczył też w programie IGCP-158 Paleohydrologia strefy umiarkowanej w ostatnich 15 000 lat. W okresie burzliwych lat 1980–81 kończył właśnie rozprawę habilitacyjną. Równocześnie działał aktywnie w Komisji Zakładowej NSZZ „Solidarność”.

Nadszedł czas wojenny, kontakty i wyjazdy urwały się. W maju 1982 roku zjawila się u mnie błąda i roztrzęsiona pani Anna z wieścią, że Mietek zbierający podpisy pod protestem został internowany. Prosiła o pomoc. Zaczęliśmy zbierać informacje w Komitecie Arcybiskupim, zawiadomiliśmy władze PAN, gdyż grożono zamknięciem laboratorium i usunięciem Mietka z uczelni Wybrałem się do Rektora Politechniki Gliwickiej jako przewodniczący Komitetu Badań Czwartorzędu PAN. Nie zapomnę tej rozmowy w cztery oczy. Komitet Uczelniany PZPR, a po nim Kolegium Rektorów zdecydowało, że Mietek jest wrogo ustawiony do rzeczywistości i jako taki musi być odsunięty od wpływu na młodzież i zwolniony. Na argument, że jest niezastąpiony, że jedyne laboratorium w Polsce, służące naukom o ziemi, biologicznym, archeologii zostanie zlikwidowane, otrzymałem odpowiedź, że o ile nie znajdzie się następca, to laboratorium zamkniemy. Przed opuszczeniem gabinetu Jego Magnificencji stwierdziłem, że do tego nie dopuścimy. I zaczęło się bombardowanie uczelni listami osób i instytucji współpracujących, poszukiwanie dróg do osób, które nie obawiały się interweniować u generała Jaruzelskiego, jak Prezes PAN czy profesor Jan Szczepański. W lipcu 1982 roku Mietek wrócił do domu zdziwiony, jak niewiele się w tym czasie zmieniło z wyjątkiem małego Karola, który przybył na wadze

W 1984 roku Mietek habilitował się w Instytucie Geologicznym w Warszawie. Dalej rozwijał badania, szedł ze swoim młodym zespołem wszędzie i w głąb problematyki, ruszył „na podbój świata”, uczestnicząc w programach międzynarodowych, prowadząc badania nie tylko w Europie, ale i w dalekich Andach. Stał się uznanym autorytetem.

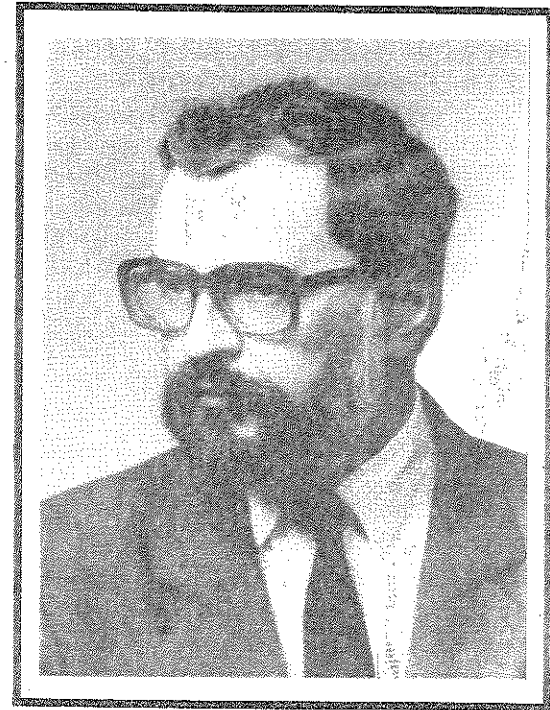
Równocześnie widząc potrzebę nieustannej współpracy z naukami przyrodniczymi i archeologią zainicjował w 1983 roku regularne, co 3 lata odbywane konferencje „Metody Chronologii Bezwzględnej”. Stały się one wspaniałym forum wymiany metod i myśli, spełniały rolę dydaktyczną, a zarazem wytyczały dalsze drogi badań

V Konferencja odbyła się w kwietniu 1995 roku, miesiąc przed śmiercią. Jakby obawiając się odejścia Mietek zadbał, by nie brakowało na niej podsumowania stanu wiedzy i dyskusji na temat perspektyw. Jego wskazania wówczas przedstawione zostały nam jako testament.

W ostatnich latach nasze kontakty były rzadsze, ale dalej miały charakter wzajemnego dzielenia się osiągnięciami i wyznaczania kierunków badań. Nie zapomnę wizyt z żoną Anną, gdy pokazywali pierwsze fascynujące wyniki datowań nacieków w jaskiniach Wyżyny Krakowskiej. Jakże zaskakujące zbieżności ze zmianami hydrologicznymi! Inne spotkania dotyczyły trudnych spraw interpretacji danych z jeziora Gościąg. Mietek zawsze przyjeżdżał z nieodłącznym brulionem, w którym notował fakty, problemy i miał też listę nowych datowań. Te nowe daty pokazywane „na deser” uchylały zawsze rąbka nowej tajemnicy ewolucji środowiska w jakiejś części Polski.

Po maju 1995 roku kilkakrotnie podejmowałem dyskusje z Anną, ale stale brakowało nam w rozmowie kogoś, kto przez żmudną pracę potrafił zbudować pomost między fizyką izotopową, a naukami o ziemi. Wydaje mi się jednak, że nadal tworzył nadal ten nieprzenikniony pomost.

Kilku miałem w swym życiu prawdziwych przyjaciół. Przyjaciół, którzy zawsze mówili prawdę, którzy brali życie na serio, dawali z siebie maksimum wysiłku, a równocześnie w chwilach trudnych nie opuszczali rąk, nie histeryzowali. W ostatnim roku nagle stopniał ich szereg. Szczególnie dotkliwą stratą było odejście Mietka, który przyszedł do nauk o ziemi z pozornie dalekiej dla mnie fizyki.



MIECZYŚLAW F. PAZDUR

1946 – 1995

Twórca konferencji „Metody chronologii bezwzględnej”

MIECZYŚLAW F. PAZDUR

1946 – 1995

CURRICULUM VITAE

Family name: PAZDUR

Given names: MIECZYŚLAW, FRANCISZEK

Date of birth: 4. X. 1946

Place of birth: Tuchów, Poland

Nationality: Polish

Citizenship: Polish

Status: married, 3 children (19, 18, 13)

Academic degrees:

1969 – MSc in physics, Jagellonian University, Cracow

1978 – PhD in physics, Jagellonian University, Cracow

1984 – PhD hab. in Quaternary Geology, Geological Institute, Warsaw

1992 – Professor of Physical Sciences

Employment:

1969 – 1970 Research Engineer, Institute of Iron Metallurgy, Gliwice

1970 – 1978 Assistant, Institute of Physics, Silesian Technical University, Gliwice

1978 – 1986 Senior Research Associate, same institute

1986 – 1991 Assistant Professor, same institute

1991 – Professor Position held:

1981 – Head of Department of Radioisotopes

1981 – 1993 Head of Radiocarbon Laboratory

1993 – Dean, Faculty of Mathematics and Physics

Research areas: isotope geochronology and geochemistry, environmental radioactivity, paleoclimatology, Quaternary studies.

11 maja 1995 roku zmarł nagle Mieczysław Franciszek Pazdur, dziekan Wydziału Matematyczno – Fizycznego Politechniki Śląskiej, kierownik Zakładu Zastosowań Radioizotopów w Instytucie Fizyki, kierownik Laboratorium C-14 w Gliwicach. Zdarzenie to miało miejsce w miesiąc po zakończeniu V Konferencji „Metody Chronologii Bezwzględnej” w Rudach, w której brał aktywny udział jako członek jej Komitetu Naukowego i uczestnik. W kolejnym, dwunastym tomie „Geochronometrii”, który stanowi zbiór materiałów na wyżej wspomnianą Konferencję, postać Mieczysława nie wymaga szczególnych rekomendacji. Jako twórca gliwickiej szkoły metod chronologii izotopowej, obejmującej metodę radiowęglową i termoluminescencyjną oraz konferencji „Metody Chronologii Bezwzględnej” był znany wszystkim czytelnikom „Geochronometrii” i uczestnikom kolejnych konferencji. W obecnym opracowaniu pragnę przybliżyć postać Mieczysława i dzieło, które pozostawił do kontynuacji swoim uczniom i współpracownikom.

Mieczysław Franciszek Pazdur urodził się 4 października 1946 roku w niewielkim miasteczku Tuchowie, malowniczo położonym na Pogórzu Karpackim. Był pierwszym z czworga dzieci w średnio zamożnej rodzinie chłopskiej, w której do dziś żywe są wspomnienia walk partyzanckich z ostatniej wojny, w których brali udział rodzice Mieczysława jako żołnierze Armii Krajowej. Już w okresie szkoły podstawowej, a następnie średniej zdradzał zainteresowania przedmiotami ścisłymi. Po ukończeniu Liceum Ogólnokształcącego w Tuchowie rozpoczął studia na Wydziale Matematyki, Fizyki i Chemii Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie. W ostatnich latach studiów jego zainteresowania skupiały się na fizyce teoretycznej, a w szczególności fizyce cząstek elementarnych. Owocem tych zainteresowań była praca zatytułowana „Oddziaływania elektromagnetyczne cząstek elementarnych w modelu U(6,6)”, na podstawie której uzyskał stopień magistra fizyki w 1969 roku. W tym roku opuścił Kraków, gdzie nie mógł podjąć pracy ze względu na brak stałego zameldowania. Ograniczenie to wprowadzone zostało jako restrykcyjne dla studentów spoza Krakowa po antykomunistycznych rozruchach studenckich w roku 1968, w których Mieczysław brał aktywny udział.

Pierwszą pracę podjął Mieczysław w Instytucie Metalurgii Żelaza w Gliwicach jako inżynier asystent, z nadzieją na rychły powrót do Krakowa i kontynuowanie badań w dziedzinie cząstek elementarnych. Los chciał jednak, aby Mieczysław pozostał w Gliwicach, gdzie po niespełna roku pracy w Instytucie Metalurgii Żelaza podjął kolejną pracę na Politechnice Śląskiej, w zespole badawczym kierowanym przez Profesora Mościckiego, który w 1967 roku przybył na Politechnikę z grupą kilku osób, by po raz kolejny podjąć próbę budowy Laboratorium C-14 w Polsce. Mieczysław aktywnie uczestniczył w pracach związanych z uruchomieniem stanowisk pomiarowych oraz w pierwszych pomiarach aktywności radiowęglą i datowaniach próbek.

Pierwsze ważne opracowania naukowe Mieczysława dotyczyły precyzyjności pomiarów naturalnych radioaktywności izotopu węgla ^{14}C z zastosowaniem techniki liczników proporcjonalnych i statystycznej analizy wyników pomiarów. Wspólnie z Mościckim i Zastawnym opracował oryginalną metodę kontroli punktu pracy liczników proporcjonalnych oraz algorytm obliczania wieku próbek, które z niewielkimi modyfikacjami stosowane są do dziś w Laboratorium C-14 w Gliwicach.

Jedną z najważniejszych wczesnych prac Mieczysława poświęconą jest fluktuacji wydajności liczby zliczeń impulsów pochodzących z gazowych liczników proporcjonalnych. Praca ta jest równocześnie jedną z najbardziej znanych i cytowanych w literaturze światowej jego prac metodycznych. Stanowiła ona podstawę obszernego opracowania zatytułowanego „Problemy metodologii i opracowania statystycznego wyników pomiarów naturalnych aktywności C-14”. Opracowanie to było pierwszym syntetycznym manuskryptem w Polsce, opisującym od strony metodycznej podstawy i zastosowanie metody radiowęglowej i jako praca doktorska została zaakceptowana na Wydziale Matematyki, Fizyki i Chemii Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie, gdzie w 1978 roku Mieczysław uzyskał stopień doktora nauk fizycznych.

W 1977 roku zmarł Profesor Mościcki i prace organizacyjne związane z działalnością Laboratorium C-14 stały się udziałem Mieczysława. Następne kilka lat stanowiły wyjątkowo bogaty okres twórczy w działalności niewielkiej grupy ludzi skupionych nad badaniami dotyczącymi chronometrii radiowęglowej. Do aktywnych członków tej grupy należeli wówczas: Andrzej Bluszczyk, Romuald Awiśnik, Adam Walanus, pisząca te słowa Anna Pazdur oraz w późniejszym okresie Tomasz Goslar. W okresie od 1978 do 1984 roku skonstruowane i uruchomione zostały dwa nowe stanowiska liczników proporcjonalnych, zmodernizowane stare i uruchomione nowe linie próżniowe do oczyszczania CO_2 i wypełniania liczników, udoskonalona została metoda rejestracji impulsów i analizy statystycznej wyników pomiarów. W tym samym okresie zostały rozpoczęte przez Andrzeja Bluszczyka prace nad konstrukcją stanowiska do datowań metodą termoluminescencyjną pod naukową opieką Mieczysława.

Osiągnięcia w zakresie doskonalenia metod datowania i okres bardzo aktywnej pracy zawodowej Mieczysława zbiegły się na początku lat osiemdziesiątych z burzliwym okresem przemian politycznych w Polsce. Mieczysław brał bardzo aktywny udział w organizowaniu Związku Zawodowego „Solidarność” w Politechnice Śląskiej, był członkiem Zakładowej Komisji „Solidarności”, redagował Biuletyn „Solidarności”, a w maju 1982 roku został internowany i przebywał trzy miesiące w więzieniu w Zabrze – Zaborzu.

Od połowy lat siedemdziesiątych Mieczysław rozpoczął działalność nad upowszechnianiem zastosowań metody radiowęglowej, a w późniejszych latach również metody termoluminescencyjnej w naukach przyrodniczych oraz archeologii. Działalność ta odbywała się na płaszczyźnie kontaktów naukowych (konferencje naukowe, wycieczki terenowe, wykłady, udział w organizacjach naukowych i programach badawczych) z przedstawicielami wspo-

mnianych wyżej nauk. W 1981 roku Mieczysław został powołany na stanowisko kierownika Zakładu Chronometrii Izotopowej Instytutu Fizyki. Laboratorium C-14 stanowiło nieformalną, wydzieloną część zakładu. W 1991 roku nazwa zakładu uległa zmianie na Zakład Zastosowań Radioizotopów. Jako kierownik zakładu współpracował na płaszczyźnie prac naukowo – badawczych i wspólnych projektów badań z wieloma placówkami naukowymi w kraju i za granicą. Owocem tej współpracy była opublikowana w 1982 roku monografia pt. „Badanie dokładności datowania metodą ^{14}C późnopleistocenyjskich i holocenyjskich osadów organogenicznych”, którą Mieczysław przedłożył jako rozprawę habilitacyjną w Instytucie Geologicznym w Warszawie. Uchwałą Rady Naukowej Instytutu w roku 1984 Mieczysław uzyskał stopień doktora habilitowanego nauk przyrodniczych w zakresie geologii czwartorzędowej.

Idea upowszechniania zastosowań fizycznych metod datowania w naukach o Ziemi i archeologii zaowocowała zorganizowaniem w 1983 roku po raz pierwszy konferencji „Metody Chronologii Bezwzględnej”. Było to pierwsze w Polsce spotkanie wykonawców i użytkowników różnych metod chronologicznych, powtarzane w późniejszym okresie co trzy lata. Materiały z tej konferencji ukazały się jako pierwszy i drugi tom wydzielonej, nowej edycji Zeszytów Naukowych Politechniki Śląskiej z serii Matematyka – Fizyka, pt. „Geochronometria”. Od tego czasu kolejne tomy „Geochronometrii” wydawane są przede wszystkim jako materiały konferencyjne, sporadycznie stanowią opracowania monograficzne, zawierające teksty rozpraw doktorskich i habilitacyjnych oraz monotematyczne opracowania problemów rozwiązywanych w zespołach interdyscyplinarnych.

Fizyczne metody chronometryczne i ich zastosowanie do konstrukcji skal czasu dla różnych zdarzeń geologicznych i archeologicznych zachodzących na Ziemi były myślą przewodnią przy podejmowaniu przez Mieczysława różnych problemów badawczych zarówno własnych, jak również tych, które realizował w zespołach interdyscyplinarnych bądź do realizacji których nakłaniał młodych ludzi rozpoczynających pracę naukową w Zakładzie Zastosowań Radioizotopów. Termoluminescencyjna metoda datowania osadów geologicznych i obiektów archeologicznych, jej aspekt pomiarowy i metodyczny były przedmiotem pracy doktorskiej Andrzeja Bluszczyka i jego późniejszych badań na potrzeby stratygrafii i archeologii. Konstrukcja skal czasu z wykorzystaniem metody TL, EPR oraz C-14 dla zdarzeń klimatycznych zapisanych w naciekach jaskiniowych, stanowiła podstawowe zagadnienie w pracy doktorskiej Heleny Hercman oraz w uprawianej przez nią obecnie problematyce badawczej. Zmiany koncentracji izotopu węgla ^{14}C w przeszłości, kalibracja radiowęglowej skali czasu na podstawie badań warwowych osadów jeziornych stanowią od wielu lat przedmiot badań Tomasza Goslara, których rezultaty zawarte są w jego pracy doktorskiej i licznych publikacjach. Mieczysław zainspirował wszystkie te tematy badań na początku lat osiemdziesiątych i był promotorem wspomnianych prac doktorskich. Zapis zmian klimatu w osadach węglanowych (martwice wapienne, nacieki jaskiniowe, osady jeziorne) na podstawie badań izotopowych tych osadów stanowi do dziś ważny rozdział w

problematyce badań uprawianych w Zakładzie Zastosowań Radioizotopów.

Od kilku lat, z inspiracji Mieczysława, trwają prace nad komputerową, gliwicką bazą datowań radiowęglowych. Baza ta zawiera obecnie około 4000 rekordów, tj. zawiera opis prawie 2/3 wszystkich datowań wykonanych dotychczas w Gliwicach i w zamierzeniu jej twórców stanowić powinna zbiór danych wyjściowych do interpretacji stratygraficznych i paleoklimatycznych.

Od połowy lat osiemdziesiątych datuje się intensywny rozwój współpracy Zakładu Zastosowań Radioizotopów z wieloma zagranicznymi placówkami naukowymi: Uniwersytetami w Cambridge, Oxford, Glasgow, Perpignan, Ferrara, Laboratorium Radiowęglowym National Environment Research Council w Szkocji, Centre des Faibles Radioactivities C.N.R.S. w Gif-sur-Yvette we Francji, Andyjską Misją Archeologiczną Uniwersytetu Warszawskiego. Współpraca z ostatnią z wymienionych instytucji zaowocowała wydaniem książki pt. „ANDES. Radiocarbon database for Boliwia, Ecuador and Peru”, Gliwice - Warszawa, 1994; Mieczysław był jednym z jej współredaktorów. Kontakty naukowe z Instytutem Geochemii i Fizyki Mineralów Ukraińskiej Akademii Nauk w Kijowie uwieńczone zostały zainstalowaniem nowych stanowisk do syntezy benzenu w Laboratorium C-14 w Gliwicach na użytek nowej metody radiowęglowej, wykorzystującej ciekłoscyntrylacyjną spektrometrię promieniowania beta. Szczególnie owocna była współpraca Zakładu Zastosowań Radioizotopów z Międzynarodową Agencją Energii Atomowej (IAEA) w Wiedniu. Mieczysław dwukrotnie pełnił rolę eksperta metody radiowęglowej na kraje Ameryki Łacińskiej, Brazylię i Peru. Był głównym autorem i kierownikiem projektu współpracy technicznej między IAEA i Politechniką Śląską, dzięki któremu Zakład Zastosowań Radioizotopów wzbogacił się w najnowszej generacji spektrometr scyntylacyjny promieniowania beta, QUANTULUS 1220, oraz wysokiej rozdzielczości spektrometr germanowy promieniowania gamma.

Z początkiem lat dziewięćdziesiątych z inicjatywy Mieczysława rozpoczęto zmiany w organizacji kształcenia studentów kierunku fizyka techniczna na Wydziale Matematyczno - Fizycznym Politechniki Śląskiej. Wyodrębniły się wówczas dwie specjalności nauczania: „fizyka środowiska” oraz specjalność, która obecnie nosi nazwę „optoelektronika”. Pierwsza z wymienionych specjalności była szczególnie bliska Mieczysławowi. Nowy program studiów obu specjalności okazał się atrakcyjny dla wielu młodych ludzi i w 1991 roku po raz pierwszy od wielu lat na kierunku fizyka rozpoczęło studia około 100 osób. Idea kształcenia młodych ludzi w dziedzinie badań środowiska została upowszechniona przez Mieczysława również poza murami uczelni. W tym roku po raz drugi zostanie rozstrzygnięty konkurs „Fizyka a ekologia”, w którym bierze udział młodzież szkół średnich. Konkurs ten jest organizowany przez grupę twórczą młodzieży QUARK, działającą przy Pałacu Młodzieży w Katowicach, a jego zasięg obejmuje całą Polskę. Mieczysław był pomysłodawcą i opiekunem naukowym pierwszego konkursu.

Mieczysław prowadził aktywną działalność w organizacjach i komitetach naukowych.

Był członkiem Prezydium Komitetu Badań Czwartorzędu Polskiej Akademii Nauk i przewodniczącym Sekcji Chronologii i Datowania Bezwzględne, Członkiem Komitetu Narodowego INQUA przy Prezydium Polskiej Akademii Nauk, Członkiem Komisji Paleogeografii Polskiej Akademii Nauk w Krakowie, przez jedną kadencję pełnił rolę Przewodniczącego Gliwickiego Oddziału Polskiego Towarzystwa Fizycznego. Był również członkiem Europejskiego Towarzystwa Fizycznego. Brał udział w organizacji 15 Międzynarodowej Konferencji Radiowęglowej, która odbyła się w Glasgow, w 1994 roku, jako członek Komitetu Naukowego Konferencji. Był członkiem komitetu organizacyjnego konferencji „Chronologia pradziejów ziem polskich. Problemy tworzenia i korelacji względnych i bezwzględnych skal czasowych”, Kraków - Igołomia, 1994. Pełnił rolę Przewodniczącego komitetu organizacyjnego I, II, III i IV konferencji „Metody Chronologii Bezwzględnej”, zorganizowanych w Gliwicach oraz Przewodniczącego Komitetu Naukowego ostatniej, V Konferencji w 1995 roku.

W 1990 roku zorganizował Fundację Radiowęglową w Gliwicach, która miała za zadanie wspieranie i rozwój izotopowych metod datowania w Polsce. Pełnił rolę Przewodniczącego Zarządu Fundacji. Brał udział w organizacji Fundacji Politechniki Śląskiej i był członkiem jej Zarządu.

Za swą działalność naukową i organizacyjną otrzymał szereg nagród. Pośmiertnie otrzymał indywidualną nagrodę rektora I stopnia za działalność organizacyjną oraz nagrodę zespołową rektora stopnia II za działalność naukową.

Anna Pazdur

Podsumowanie osiągnięć naukowych i organizacyjnych

Publikacje

Współredaktor książki „ANDES. Radiocarbon database for Bolivia, Ecuador and Peru”, Gliwice - Warszawa, 1994.

Autor rozdziałów w książkach:

w językach obcych - 17

w języku polskim - 5

Artykuły w czasopismach międzynarodowych - 49

Artykuły w materiałach konferencji międzynarodowych - 28

Artykuły w materiałach konferencji krajowych - 12

Artykuły w czasopismach krajowych – 59

Artykuły w Zeszytach Naukowych Politechniki Śląskiej, włączając „Geochronometrię” – 73

Organizacja krajowych badań naukowych

- Współwykonawca projektów rządowych w latach 1981 – 1985:

Zmiany środowiska geologicznego Polski. Projekt MR.I.25.

Pomniki kultury narodowej. Projekt MR.III.5

Szczegółowa mapa geologiczna Polski 1:50 000. Projekt ministra

- Współwykonawca Centralnych Projektów Badawczych 1986 – 1990:

Metody chronologii bezwzględnej czwartorzędu. Projekt CPBP 03.13
Metody chronometrii izotopowej i ich wykorzystanie w badaniach archeologicznych. Projekt CPBP 04.14

Fizyczne metody chronologii bezwzględnej. Projekt CPBP 01.06

- Kierownik Projektu Badawczego 6 0576 91 01 „Metody chronometrii izotopowej i ich zastosowanie w geologii i archeologii” finansowanego przez Komitet Badań Naukowych w latach 1991–1993
- Kierownik ponad stu prac naukowo-badawczych wykonanych we współpracy z placówkami naukowymi w kraju i za granicą

Organizacja badań międzynarodowych

- Wykonawca projektu IGCP w latach 1978 – 1986:

Paleohydrological changes in the temperate zone during the last 15 000 years. Project IGCP 158

- Kierownik projektów finansowanych przez IAEA w Wiedniu w latach 1988 – 1995:

C-14 dating of freshwater carbonate sediments with special references to calcareous tufas and laminated sediments. Project RB 5179, 1988–1991

Upgrading of the laboratory for radioactive dating and environmental radioactivity monitoring. Project POL/8/012, 1993–1996

- Wykonawca Projektu CIPDCT 925048:

„Extension of the radiocarbon time – scale into the Late Glacial” finansowanego przez Komisję Wspólnot Europejskich w Brukseli

- Współpraca z Andyjską Misją Archeologiczną Uniwersytetu Warszawskiego nad realizacją projektu NASCA, kierowanego przez Italian Archeological Mission w Peru oraz projektu „Alto Piura”, kierowanego przez Pontificia Universidad Catolica del Peru, od roku 1988 aż do śmierci.

Prace organizacyjne

- Kierownik Laboratorium C-14 w Gliwicach od roku 1977
- Kierownik Zakładu Zastosowań Radioizotopów w Instytucie Fizyki Politechniki Śląskiej od roku 1981
- Dziekan Wydziału Matematyczno – Fizycznego Politechniki Śląskiej od roku 1993.
- Prezes Zarządu Fundacji Radiowęglowej w Gliwicach od roku 1990
- Członek Zarządu Fundacji Politechniki Śląskiej od roku 1993
- Członek Komitetu Badań Czwartorzędu PAN i przewodniczący Sekcji Chronologii i Datowania Bezwzględnego od roku 1984
- Członek Komitetu Narodowego ds Międzynarodowej Unii Badań Czwartorzędu INQUA przy Prezydium PAN, od roku 1987
- Członek Komisji Paleogeografii PAN w Krakowie, od roku 1995
- Przewodniczący Zarządu Asocjacji Laboratoriów Radiowęglowych krajów Europy środkowej i wschodniej, od roku 1994
- Ekspert Międzynarodowej Agencji Energii Atomowej w Wiedniu w dziedzinie datowań radiowęglowych na kraje Ameryki Łacińskiej: Peru, 1989 oraz Brazylię, 1992
- Członek Europejskiego Towarzystwa Fizycznego, od roku 1974
- Przewodniczący Oddziału Gliwickiego Polskiego Towarzystwa Fizycznego, w latach 1988–1992
- Członek Komitetu Naukowego 15 Międzynarodowej Konferencji Radiowęglowej, Glasgow, 1994

- Przewodniczący Komitetu Organizacyjnego I- (1983), II- (1986), III- (1989) i IV- (1992) Konferencji „Metody Chronologii Bezwzględnej”, Gliwice
- Przewodniczący Komitetu Naukowego V Konferencji, jw., 1995
- Członek Komitetu Organizacyjnego i Naukowego Konferencji „Chronologia pradziejów ziem polskich. Problemy tworzenia i korelacji względnych i bezwzględnych skal czasowych”, Igołomia, 1994

Kształcenie młodej kadry

Promotor prac doktorskich:

- Romuald Awiśnik, 1985.
Lokalne zmiany koncentracji izotopu ^{14}C w atmosferycznym CO_2
- Andrzej Bluszcz, 1986.
Datowanie osadów metodą termoluminescencji
- Tomasz Goslar, 1990.
Pomiary naturalnych aktywności ^{14}C o podwyższonej dokładności i zmiany koncentracji ^{14}C w atmosferycznym CO_2 na przełomie X i XI tysiąclecia BP
- Helena Hercman, 1990.
Rekonstrukcja elementów środowiska geologicznego Tatr Zachodnich na podstawie datowania izotopowego nacieków jaskiniowych

Promotor kilkunastu prac magisterskich.

Recenzent wielu prac magisterskich, doktorskich i habilitacyjnych.

Nagrody

1. Nagroda zespołowa II stopnia Państwowej Rady ds. Wykorzystania Energii Atomowej za udoskonalenie metodyki pomiarów radiowęglu i wykorzystanie wyników pomiarów w archeologii, geologii, hydrologii i hydrologii kopalnianej, 1976 rok
2. Nagroda Sekretarza Naukowego PAN za udział w pracy pt. „Zmiany koryt rzecznych w dolinie Warty w późnym wistulianie i holocenie”, 1982 rok

3. Nagroda Sekretarza Naukowego PAN za kierowanie zespołem oraz udział w pracy pt. „Rozwój zastosowań metodyki chronologii bezwzględnej do datowania osadów młodoczwartorzędowych”, 1987 rok
4. Nagroda zespołowa II stopnia Ministra Edukacji Narodowej z tytułu osiągnięć naukowych za pracę pt. „Datowanie bezwzględne metodami radio-izotopowymi oraz wykorzystanie datowań w naukach przyrodniczych i archeologii”, 1988 rok
5. Szereg nagród indywidualnych i zespołowych Rektora Politechniki Śląskiej za pracę naukową i organizacyjną

WYKAZ PUBLIKACJI

Pazdur M. F., 1970. Termiczne badania nieniszczące. *Hutnik* 37: 205–207.

Kostkiewicz E., Mościcki W., Pazdur A., Pazdur M. F., Zastawny A., Pomykała W., 1974. Aparatura chemiczna i metodyka preparatyki próbek w pomiarach radiowęglowych. *Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, s. Matematyka-Fizyka, z.23: 15–23.*

Pazdur A., Kostkiewicz E., Mościcki W., Pazdur M. F., Pomykała W., Zastawny A., 1974. Pomieszczenia i wyposażenie Laboratorium C-14. Oslony i licznik pomiarowy. *Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, s. Matematyka-Fizyka 23: 3–14.*

Pazdur A., Pazdur M. F., 1974. Separacja ^{222}Rn i CO_2 w kolumnie termodyfuzyjnej. *Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, s. Matematyka-Fizyka, z.23: 71–87.*

Pazdur M. F., 1974. Gliwice C-14 laboratory measurements. in: *Materiały Konferencji Naukowo-Technicznej „Zastosowanie Naturalnych Izotopów Promieniotwórczych w Hydrogeologii”*. Główny Instytut Górnictwa, Katowice: 259–269.

Pazdur M. F., Kostkiewicz E., Mościcki W., Pazdur A., Pomykała W., Zastawny A., 1974. Analiza statystyczna wyników pomiarów tła i standardu oraz analiza korelacji pomiędzy parametrami fizycznymi wpływającymi na punkt pracy licznika pomiarowego. *Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, s. Matematyka-Fizyka, z.23: 51–69.*

Pazdur M. F., Pazdur A., 1974. Numeryczne rozwiązanie równania termodyfuzji. *Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, s. Matematyka-Fizyka, z.23: 89–94.*

Zastawny A., Kostkiewicz E., Mościcki W., Pazdur A., Pazdur M. F., Pomykała W., 1974. Zasada wyznaczania i kontroli punktu pracy licznika proporcjonalnego w Laboratorium C-14. Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, s. Matematyka-Fizyka, z.23: 41-49.

Pazdur M. F., 1975. A probability density function of the ratio of two counting rate variance estimators in radioactivity measurements. *Acta Physica Polonica* A48: 175-178.

Mościcki W., Pazdur M. F., 1976. Podstawowe informacje dotyczące sposobu pomiaru, obliczenia i interpretacji wieku próbek organicznych ze Świętokrzyskich piecowników dymarskich datowanych metodą ^{14}C . *Materiały Archeologiczne* 16: 55-58.

Pazdur M. F., 1976. Counting statistics in low level radioactivity measurements with fluctuating counting efficiency. *International Journal of Applied Radiation and Isotopes* 27: 179-184.

Pazdur M. F., 1977. On the effect of counting efficiency fluctuation in low level radioactivity measurements. in: Povinec P., Usacev S. eds, *Proceedings of International Conference „Low Radioactivity Measurements and Applications”, The High Tatras, Czechoslovakia, 1975*. Slovenske Pedagogicke Nakladstvo, Bratislava: 105-106.

Mościcki W., Pazdur A., Pazdur M. F., Zastawny A., 1978. Gliwice radiocarbon dates IV. *Radiocarbon* 20: 405-415.

Pazdur M. F., Walanus A., Mościcki W., 1978. A method of continuous examination of counting efficiency during measurements of natural radiocarbon by a CO_2 filled proportional counter. *Nuclear Instruments and Methods* 151: 541-547.

Pazdur A., Pazdur M. F., 1979. Methods of sample pretreatment in Gliwice Radiocarbon Laboratory. *Prace i Materiały Muzeum Archeologicznego i Etnograficznego* 26: 279-282.

Pazdur A., Pazdur M. F., Zastawny A., 1979. Gliwice radiocarbon dates V. *Radiocarbon* 21, No 2: 165-170.

Pazdur M. F., 1979. Rozkład prawdopodobieństwa stosunku estymatorów wariancji szybkości zliczeń. *Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, s. Matematyka-Fizyka, z.32: 147-158.*

Pazdur M. F., 1979. Pobieranie, przygotowanie i opis próbek organicznych przeznaczonych do datowania metodą ^{14}C . *Archeologia Polski* 24: 317-333.

Pazdur M. F., Awiuk R., Bluszcz A., Hałas S., Pazdur A., Walanus A., Zastawny A., 1979. Frakcjonowanie izotopowe w procesie oczyszczania CO_2 przeznaczonego do pomiaru koncentracji izotopu ^{14}C licznikiem proporcjonalnym. in: *XXVI Zjazd Fizyków Polskich, Materiały Zjazdowe, t. II. Uniwersytet Mikołaja Kopernika, Toruń: 109-110.*

Pazdur M. F., Awiuk R., Bluszcz A., Hałas S., Pazdur A., Walanus A., Zastawny A., 1979. Preliminary results of the study of isotopic fractionation during chemical purification of carbon dioxide for radiocarbon dating. *Radiochemical and Radioanalytical Letters* 39: 157-168.

Pazdur M. F., Awiuk R., Bluszcz A., Pazdur A., Walanus A., 1979. O możliwości wykorzystania pni „czarnych dębów” z terenu Polski w badaniach zmian koncentracji izotopu ^{14}C . in: *XXVI Zjazd Fizyków Polskich, Materiały Zjazdowe, t. II. Uniwersytet Mikołaja Kopernika, Toruń: 111-112.*

Pazdur M. F., Bluszcz A., 1979. Zastosowanie akceleratorów w geochronologii. *Postępy Fizyki* 30: 293-295.

Pazdur M. F., Mościcki W., Pazdur A., Zastawny A., 1979. Pomiary koncentracji ^{14}C we współczesnych stalagmitach i stalaktytach. *Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, s. Matematyka-Fizyka, z.33: 119-130.*

Pazdur M. F., Mościcki W., Pazdur A., Zastawny A., 1979. Pomiary wieku kości metodą ^{14}C . *Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, s. Matematyka-Fizyka, z.33: 131-138.*

Pazdur M. F., Mościcki W., Pazdur A., Zastawny A., 1979. Pomiary kalibracyjne szybkości zliczeń tła licznika proporcjonalnego i standardu aktywności współczesnej biosfery. *Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, s. Matematyka-Fizyka, z.32: 81-89.*

Pazdur M. F., Pazdur A., 1979. Zastosowanie metody najmniejszych kwadratów do estymacji parametrów funkcji aproksymującej wyniki pomiarów. *Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, s. Matematyka-Fizyka, z.32: 101-109.*

Pazdur M. F., Pazdur A., Awiuk R., Walanus A., 1979. Daty wodowania i zatonięcia „miedziowca” uzyskane na podstawie analizy metodą ^{14}C . *Kwartalnik Historii Kultury Materialnej* 27: 315-330.

Pazdur M. F., Pazdur A., Awiuk R., Walanus A., 1979. Datowanie metodą ^{14}C materiałów konstrukcyjnych i ładunku „miedziowca”. in: *XXVI Zjazd Fizyków Polskich, Materiały Zjazdowe, t. II. Uniwersytet Mikołaja Kopernika, Toruń: 113-114.*

Pazdur M. F., Walanus A., 1979. Statistical analysis of data and age calculation in Gliwice Radiocarbon Laboratory. *Prace i Materiały Muzeum Archeologicznego i Etnograficznego* 26: 283-289.

Pazdur M. F., Walanus A., 1979. Analiza długookresowej stabilności warunków pracy aparatury pomiarowej w Laboratorium C-14. I. Analiza reprodukowalności warunków pomiarów próbek tła i standardu aktywności. *Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, s. Śląskiej, s. Matematyka-Fizyka, z.32:* 111-120.

Pazdur M. F., Walanus A., 1979. The Konin-Maliniec site: age assessment by radiocarbon method. in: Mojski J.E. ed., *International Symposium on Vistulian Stratigraphy, Poland 1979, Guide-Book of Excursions*. Wydawnictwa Geologiczne, Warsaw: 4.5-4.6.

Pazdur M. F., Walanus A., 1979. Analiza długookresowej stabilności warunków pracy aparatury pomiarowej w Laboratorium C-14. II. Zmiany wartości wysokiego napięcia i fluktuacje wydajności detekcji. *Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, s. Matematyka-Fizyka, z.32:* 121-130.

Pazdur M. F., Walanus A., 1979. Metoda bieżącej kontroli wydajności licznika proporcjonalnego w pomiarach naturalnych koncentracji ^{14}C . in: XXVI Zjazd Fizyków Polskich, Materiały Zjazdowe, t. II. Uniwersytet Mikołaja Kopernika, Toruń: 111-116.

Walanus A., Pazdur M. F., 1979. Statystyczne problemy kontroli wydajności detekcji licznika proporcjonalnego przy pomiarach naturalnych aktywności ^{14}C . *Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, s. Matematyka-Fizyka, z.32:* 131-138.

Walanus A., Pazdur M. F., 1979. Charakterystyki statystyczne zmiennych losowych wykorzystywanych do wyznaczania i ciągłej kontroli punktu pracy licznika proporcjonalnego przy pomiarach naturalnych aktywności ^{14}C . *Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, s. Matematyka-Fizyka, z.32:* 139-146.

Awsiuk R., Niedziałkowska E., Pazdur A., Pazdur M. F., Starkel L., Walanus A., 1980. Preliminary results of study on the age of the Holocene alluvia at the left bank of the Wisłoka river near Dębica. *Studia Geomorphologica Carpatho-Balcanica* 14: 33-42.

Baraniecka M. D., Pazdur M. F., 1980. Datowanie metodą ^{14}C wieku bezwzględnego osadów jeziorno-bagiennych z odsłonięcia kopalni „Bełchatów”. *Przegląd Geologiczny* 28: 416.

Pazdur M. F., 1980. Radiowęgiel – izotop uniwersalny. *Postępy Fizyki* 31: 321-343.

Pazdur M. F., Awsiuk R., Pazdur A., Walanus A., 1980. Interlaboratory cross-check dating at Gliwice Radiocarbon Laboratory. *Quaestiones Geographicae* 6: 79-81.

Pazdur M. F., Pazdur A., 1980. Radiocarbon dating of calcareous gyttja sediments of North Polish lakes. *Polskie Archiwum Hydrobiologii* 27: 25-36.

Pazdur M. F., Pazdur A., Zastawny A., 1980. Gliwice radiocarbon dates VI. *Radiocarbon* 22, No 4: 61-67.

Pazdur M. F., Stankowski W., Tobolski K., 1980. Litologiczna i stratygraficzna charakterystyka profilu z kopalnymi utworami organogenicznymi w Malińcu koło Konina. *Badania Fizjograficzne nad Polską Zachodnią* 33A: 79-88.

Tobolski K., Pazdur M. F., Pazdur A., Awsiuk R., Bluszcz A., Walanus A., 1980. Datowanie metodą ^{14}C subfossylnych drewnien występujących na mierzczach Niziny Gardzieńsko-Lebskiej. *Badania Fizjograficzne nad Polską Zachodnią* 33A: 133-148.

Walanus A., Pazdur M. F., 1980. Age reporting of very old samples. *Radiocarbon* 22: 1021-1027.

Alexandrowicz S. W., Geyh M. A., Klimek K., Kowalkowski A., Mamakowa K., Niedziałkowska E., Pazdur M. F., Starkel L., 1981. Evolution of the Wisłoka valley near Dębica in the Late Glacial and Holocene. in: Kozarski S., Tobolski K. eds, *Symposium „Paleohydrology of the temperate zone”, Poznań, Poland 81, September 22-28, Abstracts of papers*. Adam Mickiewicz University, Poznań: 76-77.

Awsiuk R., Pazdur M. F., 1981. Wpływ działalności człowieka na lokalne zmiany koncentracji ^{14}C w atmosferze. in: XXVII Zjazd Fizyków Polskich, Materiały Zjazdowe, Lublin 1981. Uniwersytet M. Curie-Skłodowskiej, Lublin: 183.

Bluszcz A., Pazdur M. F., 1981. Elektronowy rezonans paramagnetyczny – nowa metoda określania wieku bezwzględnego osadów czwartorzędowych. *Przegląd Geologiczny* 29: 604-605.

Goslar E., Pazdur A., Pazdur M. F., 1981. Radiowęglowe określanie wieku kości kopalnych oraz chronologia wczesnośredniowiecznego cmentarzyska w Czersku. in: XXVII Zjazd Fizyków Polskich, Materiały Zjazdowe, Lublin 1981. Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej, Lublin: 195.

Goslar T., Pazdur M. F., 1981. Badanie przydatności muszli mięczaków do datowania metodą ^{14}C osadów czwartorzędowych. in: XXVII Zjazd Fizyków Polskich, Materiały Zjazdowe, Lublin 1981. Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej, Lublin: 194.

Mamakowa K., Niedziałkowska E., Pazdur M. F., Starkel L., 1981. Locality Grabiny-Latoszyn. in: Starkel L. ed., The evolution of the Wisłoka valley near Dębica during the Late Glacial and Holocene. *Folia Quaternaria* 53: 64-68.

Pazdur A., Pazdur M. F., Zastawny A., 1981. Starożytne hutnictwo żelaza na ziemiach polskich w świetle datowań radiowęglowych (pierwsza s. analiz). *Materiały Archeologiczne* 21: 87-94.

Awsiuk R., Pazdur M. F., Zastawny A., 1982. Synteza acetyleny i benzenu dla pomiarów radiowęglowych. *Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, s. Matematyka-Fizyka, z.39: 95-100.*

Nowaczyk B., Pazdur M. F., 1982. Próba datowania metodą ^{14}C gleb kopalnych z wydmy w Troszynie koło Wolina. *Roczniki Gleboznawcze* 33: 145-158.

Nowaczyk B., Pazdur M. F., Szczepke T., 1982. Wiek eolicznych przekształceń wydmy w północno-zachodniej części Płaskowyżu Ojcowskiego. *Geographia. Studia et Dissertata* 6: 34-49.

Pazdur A., Awsiuk R., Bluszcz A., Pazdur M. F., Walanus A., 1982. Radiocarbon dating of Gdańsk shipwreck by short- and long-lived organic materials. in: Low-Level Counting, Proceedings of 2nd International Conference „Low Radioactivities 80”. University Comenskego, Bratislava: 53-56.

Pazdur A., Awsiuk R., Bluszcz A., Pazdur M. F., Walanus A., Zastawny A., 1982. Gliwice radiocarbon dates VII. *Radiocarbon* 24, No 2: 171-181.

Pazdur A., Pazdur M. F., 1982. Chronometria radiowęglowa jako metoda badawcza w archeologii. *Przegląd Archeologiczny* 30: 5-45.

Pazdur A., Pazdur M. F., 1982. Skład izotopowy węgla we współczesnych stalagmitach i stalaktytach. *Kwartalnik Geologiczny* 26: 675-684.

Pazdur M. F., 1982. ^{14}C and archeology. Pierwsze międzynarodowe sympozjum, Groningen, 24-28 sierpnia 1981. *Kwartalnik Historii Kultury Materialnej* 30: 160-162.

Pazdur M. F., 1982. Metoda jednoczesnego pomiaru naturalnych koncentracji ^{226}Ra i ^{14}C w próbkach wody. *Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, s. Matematyka-Fizyka, z.39: 143-153.*

Pazdur M. F., 1982. Badanie dokładności datowania metodą ^{14}C późnoplejstocennych i holocennych osadów organogenicznych. *Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, s. Matematyka-Fizyka, z.41: 1-81.*

Pazdur M. F., Awsiuk R., Bluszcz A., Pazdur A., Walanus A., 1982. Radiocarbon dating of soil organic matter fractions. in: Low-Level Counting, Proceedings of 2nd International Conference „Low Radioactivities'80”. University Comenskego, Bratislava: 57-60.

Pazdur M. F., Awsiuk R., Bluszcz A., Pazdur A., Walanus A., Zastawny A., 1982. Gliwice radiocarbon dates VIII. *Radiocarbon* 24, No 2: 182-193.

Walanus A., Pazdur M. F., 1982. Age reporting of very old samples. in: Low-Level Counting, Proceedings of 2nd International Conference „Low Radioactivities'80”. University Comenskego, Bratislava: 61-65.

Goslar E., Pazdur A., Pazdur M. F., 1983. Próba datowania metodą ^{14}C domniemych zwłok Jeremiego Wiśniowieckiego. *Archiwum Medycyny Sądowej* 32: 77-80.

Nowaczyk B., Pazdur M. F., 1983. Stratygrafia holocennych gleb kopalnych w wydmy w Troszynie. in: Przewodnik LV Zjazdu Polskiego Towarzystwa Geologicznego, Szczecin, 15-17 września 1983. Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa: 187-193.

Pazdur M. F., 1983. Radiocarbon dating of organic samples. in: Kozłowski J. K. ed., Qasr el-Sagha 1980. Contribution to the Holocene geology, the Predynastic and Dynastic settlements in the Northern Fayum. *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Jagiellońskiego. Prace Archeologiczne* 35, Uniwersytet Jagielloński, Cracow: 114-117.

Pazdur M. F., Awsiuk R., Bluszcz A., Pazdur A., Walanus A., Zastawny A., 1983. Gliwice radiocarbon dates IX. *Radiocarbon* 25, No 3: 843-866.

Mamzer H., Pazdur M. F., 1984. A chronology of the metallurgic site in Psary, Leszno voivodship, in the light of ^{14}C dating. *Archaeologia Polona* 23: 67-85.

Pazdur M. F., 1984. Metody chronologii bezwzględnej. *Postępy Fizyki* 35, Nr 1: 119.

Bluszcz A., Pazdur M. F., 1985. Comparison of TL and ^{14}C dates of young eolian sediments - a check of zeroing assumption. *Nuclear Tracks* 10: 703-710.

Bluszcz A., Pazdur M. F., 1985. Propozycja ujednolicenia sposobu podawania i cytowania wyników datowania osadów metodą TL. *Przegląd Geologiczny* 33: 277-281.

Bluszcz A., Pazdur M. F., 1985. Remarks on the applicability of TL techniques to dating sediments. in: Maruszczak H. ed., International Symposium „Problems of Stratigraphy and Palaeogeography of Loesses”, September 1985, Guide-Book. Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej, Lublin: 10.

- Bluszcz A., Pazdur M. F., 1985. O wieku piasków z Fromborka. Przyczynek do dyskusji nad przydatnością metody TL w chronostratygrafii czwartorzędu. *Przegląd Geologiczny* 33: 435-439.
- Goslar T., Pazdur M. F., 1985. Datowanie muszli metodą ^{14}C – postępy i problemy. *Kwartalnik Geologiczny* 29: 459-472.
- Goslar T., Pazdur M. F., 1985. Contamination studies on mollusk shell samples. *Radiocarbon* 27, No 1: 33-42.
- Goslar T., Pazdur M. F., 1985. „Czarny dąb” z Lublinka – najstarszy dąb kopalny z terenu Polski. *Wszechświat* 86, Nr 9: 203-204.
- Niedziałkowska E., Gilot E., Pazdur M. F., Szczepanek K., 1985. The upper Vistula valley near Drogomyśl in the Late Vistulian and Holocene. *Folia Quaternaria* 56: 102-132.
- Nowaczyk B., Pazdur A., Pazdur M. F., Awiuk R., 1985. Stratygrafia i warunki rozwoju wydmy w Pomorsku koło Sulechowa w świetle nowych badań. *Badania Fizjograficzne nad Polską Zachodnią* 35A: 103-127.
- Pazdur M. F., 1985. Chronometria radiowęglowa i jej wykorzystanie w archeologii i naukach przyrodniczych. *Wszechświat* 36: .
- Pazdur M. F., Awiuk R., Bluszcz A., Goslar T., Pazdur A., Walanus A., Zastawny A., 1985. Gliwice radiocarbon dates X. *Radiocarbon* 27, No 1: 52-73.
- Awiuk R., Filipowiak W., Goslar T., Pazdur A., Pazdur M. F., 1986. Early Slavonic settlements and navigation at the mouth of the Odra river. *Radiocarbon* 28, No 2A: 726-731.
- Awiuk R., Pazdur M. F., 1986. Regional Suess effect in the Upper Silesia urban area. *Radiocarbon* 28, No 2A: 655-660.
- Bluszcz A., Pazdur M. F., 1986. TL and ^{14}C dating of the Upper Palaeolithic site at Wadi Kubbaniya, Egypt. *Acta Interdisciplinaria Archaeologica* 4: 97-105.
- Goslar E., Goslar T., Pazdur M. F., 1986. Datowanie metodą ^{14}C kości i muszli – problemy metodyki i interpretacji wyników. *Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej*, s. Matematyka-Fizyka, z.46, *Geochronometria* Nr 1: 71-82.
- Goslar T., Pazdur M. F., 1986. ^{10}Be : jego poznanie i zastosowania. *Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej*, s. Matematyka-Fizyka, z.47, *Geochronometria* Nr 2: 163-174.

- Lubczyński W., Pazdur M. F., Walanus A., 1986. Analiza fluktuacji i źródeł tła liczników proporcjonalnych w Laboratorium C-14 w Gliwicach. *Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej*, s. Matematyka-Fizyka, z.47, *Geochronometria* Nr 2: 117-131.
- Pazdur A., Awiuk R., Goslar T., Pazdur M. F., 1986. Spalanie próbek organicznych i oczyszczanie CO_2 przeznaczonego do pomiarów radiowęglowych. *Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej*, s. Matematyka-Fizyka, z.47, *Geochronometria* Nr 2: 109-115.
- Pazdur A., Pazdur M. F., 1986. Aparatura pomiarowa Laboratorium C-14 w Gliwicach. Doświadczenia konstrukcyjne i eksploatacyjne. *Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej*, s. Matematyka-Fizyka, z.46, *Geochronometria* Nr 1: 55-69.
- Pazdur A., Pazdur M. F., 1986. Radiocarbon chronology of the Late Glacial period in Poland. *Acta Interdisciplinaria Archaeologica* 4: 61-71.
- Pazdur A., Pazdur M. F., 1986. ^{14}C dating of calcareous tufa sediments from different environments. *Radiocarbon* 28, No 2A: 534-538.
- Pazdur A., Pazdur M. F., Walanus A., 1986. Stanowiska pomiarowe z licznikami proporcjonalnymi w Laboratorium C-14 w Gliwicach, in: *Rozwój i zastosowanie metod izotopowych w technice. Metody pomiarowe. Raport INT 199/I*, Akademia Górniczo-Hutnicza, Kraków: 39-42.
- Pazdur M. F., 1986. Wykorzystanie chronometrii radiowęglowej w geologii czwartorzędu, in: *Rozwój i zastosowanie metod izotopowych w technice. Metody jądrowe w geologii i hydrogeologii. Raport INT 196/I*, Akademia Górniczo-Hutnicza, Kraków: 71-78.
- Pazdur M. F., 1986. Współczesny stan i kierunki rozwoju chronometrii radiowęglowej. *Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej*, s. Matematyka-Fizyka, z.46, *Geochronometria* Nr 1: 15-27.
- Pazdur M. F., 1986. Dokładność datowania metodą ^{14}C gleb, torfów i gytji. *Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej*, s. Matematyka-Fizyka, z.46, *Geochronometria* Nr 1: 83-96.
- Pazdur M. F., 1986. Radiocarbon dating of the Prehistory in Poland: a summary of results and recommendations for future work. *Acta Interdisciplinaria Archaeologica* 4: 73-79.
- Pazdur M. F., Awiuk R., Goslar T., Pazdur A., 1986. Radiocarbon chronology of the early Slavonic settlements and navigation at the mouth of Odra river. *Acta Interdisciplinaria Archaeologica* 4: 81-95.

- Pazdur M. F., Pazdur A., 1986. Laboratorium C-14 Instytutu Fizyki Politechniki Śląskiej w Gliwicach w latach 1971–1982. *Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, s. Matematyka–Fizyka*, z.47, *Geochronometria* Nr 2: 91–100.
- Pazdur M. F., Pazdur A., Awiuk R., Goslar T., 1986. Metody preparatyki wstępnej próbek przeznaczonych do pomiarów radiowęglu. *Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, s. Matematyka–Fizyka*, z.47, *Geochronometria* Nr 2: 101–107.
- Witula B., Pazdur M. F., 1986. Oznaczanie wieku metodą ESR – podstawy teoretyczne i wstępne wyniki badań. *Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, s. Matematyka–Fizyka*, z.46, *Geochronometria* Nr 1: 179–195.
- Alexandrowicz S.W., Awiuk R., Pazdur A., Pazdur M. F., Śnieszko Z., 1987. Holocene calcareous tufa in Sieradowice – geology, malacology, radiochronology and stable isotopes. *Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, s. Matematyka–Fizyka*, z.56, *Geochronometria* Nr 4: 43–60.
- Bluszcz A., Pazdur M. F., 1987. Thermoluminescence dating of the Middle Paleolithic at Wadi Kubbania. in: Wendorf F., Schild R., Close A. eds, *The Prehistory of Wadi Kubbania*, vol. 2. *Stratigraphy, Paleoeconomy, and Environment.*, SMU University Press, Dallas: 270–273.
- Goździk J., Pazdur M. F., 1987. Frequency distribution of ^{14}C dates from Poland in the time interval 12–45 kyr BP and its paleogeographical implications. *Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, s. Matematyka–Fizyka*, z.56, *Geochronometria* Nr 4: 27–42.
- Hercman H., Pazdur M. F., Wysoczański–Minkowicz T., 1987. Reconstruction of climatic changes in the Tatra Mts (S. Poland) based on datings of deposits from selected caves. *Studia Geomorphologica Carpatho–Balcanica* 21: 59–75.
- Pazdur A., Pazdur M. F., 1987. Radiocarbon dating and stable isotope study of a calcareous tufa profile in the Golczanka river valley. in: Povinec P. ed., *Low-Level Counting and Spectrometry. Proceedings of 3rd International Conference „Low Radioactivities 85”*, Bratislava 1985. Veda, Bratislava: 119–122.
- Pazdur A., Pazdur M. F., Wicik B., Więckowski K., 1987. Radiocarbon chronology of annually laminated sediments from the Gościąż Lake. *Bulletin of the Polish Academy of Sciences, Earth Sciences* 35, No 2: 139–145.
- Pazdur M. F., 1987. Introduction. *Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, s. Matematyka–Fizyka*, z.56, *Geochronometria* Nr 4: 5–6.

- Pazdur M. F., Bluszcz A., 1987. Wykorzystanie chronometrii termoluminescencyjnej w chronostratygrafii czwartorzędu. Część II. *Przegląd Geologiczny* 35, Nr 12: 624–628.
- Pazdur M. F., Bluszcz A., 1987. Wykorzystanie chronometrii termoluminescencyjnej w chronostratygrafii czwartorzędu. Część I. *Przegląd Geologiczny* 35, Nr 11: 566–570.
- Pazdur M. F., Zastawny A., 1987. Drastic increase of background in Gliwice Radiocarbon Laboratory during late April, 1986, and its time changes. *Radiocarbon* 29, No 1: 156–158.
- Pazdur M.F., Awiuk R., Goslar T., Pazdur A., Walanus A., Wicik B., Więckowski K., 1987. Calibrated radiocarbon chronology of annually laminated sediments from the Gościąż Lake. *Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, s. Matematyka–Fizyka*, z.56, *Geochronometria* Nr 4: 69–83.
- Pazdur M.F., Porwoł M., 1987. Microcomputer database system for radiocarbon dates: a pilot project. *Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, s. Matematyka–Fizyka*, z.56, *Geochronometria* Nr 4: 19–25.
- Bluszcz A., Goslar T., Hercman H., Pazdur M. F., Walanus A., 1988. Comparison of TL, ESR and ^{14}C dates of speleothems. *Quaternary Science Reviews* 7: 417–421.
- Bluszcz A., Guzek J., Pazdur M. F., 1988. Burnt flint dating in the TL Laboratory in Gliwice. in: Chrapan J. ed., *Zbornik „Mikulasske Rozhovory MIRO 88”*. VVTS, Liptovski Mikulas: 173–182.
- Goslar E., Pazdur M. F., 1988. Pretreatment of fossil bones and extraction of collagen from fossil bones for ^{14}C dating. in: Chrapan J. ed., *Zbornik „Mikulasske Rozhovory MIRO 88”*. VVTS, Liptovski Mikulas: 153–164.
- Goslar T., Pazdur M. F., 1988. Improved precision ^{14}C measurements and natural ^{14}C variations around 10000 cal BP. in: Chrapan J. ed., *Zbornik „Mikulasske Rozhovory MIRO 88”*. VVTS, Liptovski Mikulas: 165–174.
- Goslar T., Pazdur M. F., 1988. Natural ^{14}C variations around 10,000 BP estimated from ^{14}C measurements in tree rings of single oak from Lublinek, Central Poland. in: Chrapan J. ed., *Zbornik „Mikulasske Rozhovory MIRO 88”*. VVTS, Liptovski Mikulas: 145–152.
- Goslar T., Pazdur M. F., Ralska-Jasiewiczowa M., Różański K., Walanus A., Wicik B., Więckowski K., 1988. Annually laminated sediments of lake Gościąż. in:

Starkel L., Rutkowski J. eds, Lateglacial and Holocene Environmental Changes. Vistula Basin 1988. Excursion Guide Book – Symposium., Wydawnictwa Akademii Górniczo-Hutniczej, Cracow: 136–143.

Pazdur A., Pazdur M. F., 1988. Equipment and main activities of the Gliwice Radiocarbon Laboratory. in: Chrapan J. ed., Zbornik „Mikulasske Rozhovory MIRO 88”. VVTS, Liptovski Mikulas: 27–43.

Pazdur A., Pazdur M. F., 1988. ^{14}C , ^{13}C and ^{18}O measurements in calcareous tufa and varved lake sediments and reconstruction of depositional conditions. in: Chrapan J. ed., Zbornik „Mikulasske Rozhovory MIRO 88”. VVTS, Liptovski Mikulas: 129–144.

Pazdur A., Pazdur M. F., Starkel J., Szulc J., 1988. Stable isotopes of the Holocene calcareous tufa in southern Poland as paleoclimatic indicators. Quaternary Research 30: 177–189.

Pazdur A., Pazdur M. F., Szulc J., 1988. Radiocarbon dating of Holocene calcareous tufa from south Poland. Radiocarbon 30, No 2: 133–146.

Pazdur M. F., Starkel L., 1988. Hydrological and climatic changes as a base of chronostratigraphy. in: Starkel L., Rutkowski J. eds, Lateglacial and Holocene Environmental Changes. Vistula Basin 1988. Excursion Guide Book – Symposium., Wydawnictwa Akademii Górniczo-Hutniczej, Cracow: 37–40.

Aitchison T. C., Leese M., Michczyńska D.J., Mook W.G., Otlet R.L., Ottaway B.S., Pazdur M.F., van der Plicht J., Reimer P.R., Scott M.S., Stuiver M., Weninger B., 1989. A comparison of methods used for the calibration of radiocarbon dates. Radiocarbon 31, No 3: 846–864.

Awsik R., Goslar T., Pazdur A., Pazdur M. F., Walanus A., Zastawny A., 1989. Międzylaboratoryjna weryfikacja dokładności datowań radiowęglowych. Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, s. Matematyka-Fizyka, z.61, Geochronometria Nr 6: 91–98.

Barusseau J. P., Descamps C., Giresse P., Monteillet J., Pazdur M. F., 1989. Nouvelle definition des niveaux marins le long de la cote nord-mauritanienne (Sud du Banc d'Arguin) pendant les cinq derniers millénaires. Centennial Review Academic des Sciences Paris 309: 1019–1024.

Goslar E., Pazdur M. F., 1989. Wykorzystanie kolagenu do datowania metodą ^{14}C kości kopalnych. Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, s. Matematyka-Fizyka, z.61, Geochronometria Nr 6: 107–118.

Goslar T., Pazdur A., Pazdur M. F., Walanus A., 1989. Radiocarbon and varve chronologies of annually laminated lake sediments of Gościąż Lake. Radiocarbon 31, No 3: 940–947.

Goslar T., Pazdur A., Pazdur M. F., Walanus A., Zastawny A., 1989. Stanowiska licznika L2 używane w pomiarach ^{14}C o podwyższonej dokładności. Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, s. Matematyka-Fizyka, z.61, Geochronometria Nr 6: 83–89.

Goslar T., Pazdur M. F., 1989. Improved precision ^{14}C measurements and natural ^{14}C variations around 10,000 cal BP. Radiocarbon 31, No 3: 833–838.

Goslar T., Pazdur M. F., Walanus A., 1989. Chronology of lower part of annually laminated sediments of the Gościąż Lake. Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, s. Matematyka-Fizyka, z.58, Geochronometria Nr 5: 11–20.

Guzek J., Bluszcz A., Pazdur M. F., 1989. Datowanie paleolitycznych narzędzi krzemiennych metodą termoluminescencyjną. Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, s. Matematyka-Fizyka, z.61, Geochronometria Nr 6: 291–299.

Michczyńska D. J., Pazdur M. F., 1989. Probabilistyczna kalibracja dat radiowęglowych. Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, s. Matematyka-Fizyka, z.61, Geochronometria Nr 6: 37–60.

Michczyński A. Pazdur M.F., 1989. Investigation of performance of the radiocarbon dating system at the Pontificia Universidad Catolica del Peru. Revista de Quimica 3, No 2: 173–191. Pazdur M. F., 1989. II Międzynarodowe Sympozjum „Archeologia i ^{14}C ”, Groningen, 7–11 września 1987 r. Archeologia Polski 34: 233–237.

Pazdur M. F., 1989. Międzynarodowa komputerowa baza danych datowań radiowęglowych. Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, s. Matematyka-Fizyka, z.61, Geochronometria Nr 6: 21–26.

Pazdur M. F., 1989. Porównanie metod stosowanych przy datowaniu termoluminescencyjnym osadów. Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, s. Matematyka-Fizyka, z.61, Geochronometria Nr 6: 203–211.

Pazdur M. F., 1989. Introduction. An outline of geophysical and astrophysical implications of future studies of varved sediment of the Gościąż Lake. Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, s. Matematyka-Fizyka, z.58, Geochronometria Nr 5: 7–10.

Pazdur M. F., Michczyńska D. J., 1989. Improvement of the procedure for probabilistic calibration of radiocarbon dates. Radiocarbon 31, No 3: 824–832.

Różański K., Goslar T., Walanus A., Pazdur M. F., 1989. Comparison of variability of stable isotopes ^{18}O and ^{13}C and varve thickness in basal part of laminated sediments of the Gościąg Lake. *Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, s. Matematyka-Fizyka*, z.58, *Geochronometria* Nr 5: 63–74.

Awsik R., Goslar T., Pazdur M. F., Pazdur A., Walanus A., Zastawny A., 1990. Międzylaboratoryjna weryfikacja dokładności datowań radiowęglowych. *Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, s. Matematyka-Fizyka*, z.61, *Geochronometria* Nr 6: 91–98.

Goslar T., Michczyńska D. J., Pazdur M. F., 1990. Datowanie radiowęglowe wysokiej precyzji i probabilistyczna kalibracja dat radiowęglowych. *Archeologia Polski* 35, Nr 2: 191–214.

Goslar T., Pazdur M. F., 1990. Chronologia radiowęglowa wczesnośredniowiecznych warstw kulturowych w Gronowie, woj. toruńskie, in: Olczak J. ed., *Studia nad osadnictwem średniowiecznym Ziemi Chełmińskiej. Gronowski mikroregion osadniczy. Instytut Archeologii i Etnografii Uniwersytet Mikołaja Kopernika, Toruń*: 69–77.

Kukawka S., Michczyńska D. J., Michczyński A., Pazdur M. F., 1990. Chronologia radiowęglowa kultur neolitu na Ziemi Chełmińskiej w świetle kalibracji radiowęglowej skali czasu. in: Jankowska D. ed., *Z badań nad chronologią absolutną stanowisk neolitycznych na Ziemi Chełmińskiej. Uniwersytet Mikołaja Kopernika, Toruń*: 59–67.

Michczyńska D. J., Michczyński A., Pazdur M. F., 1990. Resolving power of calibrated radiocarbon dates. in: Grodzicki J. ed., *El Fenomeno El Nino. A Traves de las Fuentes Arqueologicas y Geologicas. MAA, Instituto de Arqueologia Universidad de Varsovia, Varsovia*: 119–132.

Michczyńska D. J., Pazdur M. F., 1990. Kalibracja radiowęglowej skali czasu w okresie II–IV tysiąclecia BC. in: Cofta-Broniewska A. ed., *Kultura amfor kulistych w rejonie Kujaw*, Uniwersytet Adama Mickiewicza, Poznań: 17–28.

Michczyńska D. J., Pazdur M. F., Walanus A., 1990. Bayesian approach to probabilistic calibration of radiocarbon dates. *PACT* 29: 69–79.

Mielczarski A., Pazdur M. F., Dunikowski R., Hakuc B., 1990. Wskaźnikowe znaczenie karcz (pniaków) występujących na plażach morskich. *Inżynieria Morska* 11, Nr 5: 208–212.

Nowaczyk B., Pazdur M. F., 1990. Problems concerning the ^{14}C dating of fossil dune soils. *Quaestiones Geographicae* 11: 135–151.

Pazdur A., Pazdur M. F., 1990. Further investigations on ^{14}C dating of calcareous tufa. *Radiocarbon* 32, No 1: 17–22.

Pazdur M. F., 1990. Methods of absolute dating. in: Starkel L. ed., *Evolution of the Vistula river valley during the last 15,000 years. Part III. Ossolineum, Wrocław*: 30–31.

Pazdur M. F., 1990. Datowanie metodą radiowęglą próbek organicznych z badań archeologiczno-konserwatorskich warowni Markovi Kuli, in: Rogosz R. ed., *Warownia Markovi Kuli. Sprawozdanie z prac Misji 1984–1988. PKZ, Warszawa*: 34–39.

Pazdur M. F., 1990. Chronologia bezwzględna starożytnego hutnictwa żelaza na ziemiach Polski w świetle kalibracji radiowęglowej skali czasu. *Materiały Archeologiczne* 25: 95–104.

Pazdur M. F., 1990. Present status of the radiocarbon dating method. in: Jedrysek M. O. ed., *Course-Book of Isotope Geology. Wrocław University, Wrocław*: 169–181.

Pazdur M. F., Awsik R., Goslar T., Pazdur A., 1990. Systematic biases in results of the International Collaborative Study and their probable sources. *Radiocarbon* 32, No 3: 289–294.

Ausseau-Badie J., Barousseau J. P., Descamps C., Diop E. H. S., Giresse P., Pazdur M. F., 1991. Holocene deltaic sequence in the Saloum Estuary, Senegal. *Quaternary Research* 36: 178–194.

Duliński M., Goslar T., Kuc T., Pazdur A., Pazdur M. F., 1991. Isotopic composition of groundwater and the uppermost part of laminated sediment of Gościąg Lake. *Radiocarbon* 33, No 2: 192.

Goslar T., Pazdur M. F., 1991. Wiek radiowęglowy kopalni hematytu w Rudkach, woj. kieleckie. *Materiały Archeologiczne* 26: 115–118.

Michczyńska D. J., Pazdur M. F., 1991. Calibration of the radiocarbon time scale covering the period from the second to the fourth millennium BC. in: Cofta-Broniewska A. ed., *New Tendencies in Studies of Globular Amphorae Culture. Archaeologia Interregionalis. Uniwersytet Warszawski, Uniwersytet Jagielloński, Warszawa-Kraków*: 19–29.

Pazdur M. F., 1991. Radiocarbon chronology of the site Dąbki. *Przegląd Archeologiczny* 38: 33–34.

Pazdur M. F., Krzanowski A., 1991. Fechados radiocarbonicos para los sitios de la cultura Chancay. in: Krzanowski A. ed., Estudios sobre la Cultura Chancay, Peru. Uniwersytet Jagielloński, Kraków: 115–132.

Pazdur M. F., Michczyńska D. J., Goslar E., Goslar T., 1991. Datowanie metodą ^{14}C próbek organicznych ze stanowiska 2 w Kamieńcu, woj. katowickie. Śląskie Prace Prahisteryczne 2: 219–227.

Pazdur M. F., Miklaszewska-Balcer R., Węgrzynowicz T., Piotrowski W., 1991. Chronologia bezwzględna osady w Biskupinie w świetle datowań radiowęglowych, in: Prahisteryczny gród w Biskupinie. Państwowe Muzeum Archeologiczne, Warszawa: 211–219.

Tatur A., del Valle R., Pazdur M. F., 1991. Lake sediments in maritime Antarctic zone: A record of landscape and biota evolution. Preliminary report. Verhandlungen Internationalen Vereinigung fur Limnology 24: 3022–3024.

Bluszcz A., Hercman H., Pazdur A., Pazdur M. F., 1992. Radiometric dating. in: Kozłowski J.K., Laville H. eds, Temnata Cave. Excavations in Karlukovo Karst Area, Bulgaria. Jagellonian University, Cracow: 221–239.

Goslar T., Kuc T., Pazdur M. F., Ralska-Jasiewiczowa M., Róžański K., Szeroczyńska K., Walanus A., Wicik B., Więckowski K., Arnold M., Bard E., 1992. Possibilities for reconstructing radiocarbon level changes during the Late Glacial by using a laminated sequence of Gościąż Lake. Radiocarbon 34, No 3: 826–832.

Goslar T., Pazdur A., Pazdur M. F., 1992. Isotopic composition of carbon in the youngest part of laminated sediments of Lake Gościąż. in: Saarnisto M., Kahra A. eds, Laminated Sediments. Proceedings of International Workshop on Laminated Sediments, Lammi, Finland 1990. Geological Survey of Finland. Special Paper 14: 87–93.

Pazdur A., Bluszcz A., Bukowski R., Goslar T., Michczyńska D.J., Michczyński A., Pazdur M.F., Rocznik M., Walanus A., 1992. Ćwiczenia w pierwszej pracowni fizycznej. Skrypty uczelniane Politechniki Śląskiej nr 1665: 1–143.

Pazdur M. F., 1992. Radiocarbon dating of charcoal and shell samples from site Nemrik 9. in: Kozłowski S. K. ed., Nemrik 9. Pre-Pottery Neolithic Site in Iraq. Wydawnictwo Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa: 111–117.

Pazdur M. F., 1992. Chronologie de la miniere de silex neolithique de Jablines (Seine-et-Marne). in: Bostyn F., Lanchon Y. eds, Jablines. Les Haut Chateau

(Seine-et-Marne). Une miniere de silex au Neolithique. Documents d'Archeologie Francaise 35: 233–234.

Pazdur M. F., 1992. Modern aspects of the radiocarbon dating method: fundamental concepts and archaeological applications. Arheologia Moldovei 15: 191–211.

Pazdur M. F., Awiuk R., Michczyńska D. J., Pazdur A., 1992. Chronologia radiowęglowa wyrobisk kopalni krzemienia pasiastego w Krzemionkach, woj. kieleckie, in: Jaskanis J. ed., Studia nad gospodarką surowcami krzemiennymi w pradziejach. Materiały Krzemionkowskie, Nr 1, Państwowe Muzeum Archeologiczne, Warszawa: 137–150.

Róžański K., Goslar T., Dulinski M., Kuc T., Pazdur M. F., Walanus A., 1992. Late Glacial – Holocene transition in the laminated sediments of the Gościąż Lake. in: Bard E., Broecker W. eds, The Last Deglaciation. Absolute and Radiocarbon Chronologies. Proc. NATO Advanced Research Workshop, Erice, 1990. Springer, Berlin–Heidelberg: 69–80.

Ablamowicz D., Bluszcz A., Pazdur A., Pazdur M. F., 1993. Datowanie metodami radiowęglą i termoluminescencji wielokulturowego stanowiska w Kamieńcu, woj. katowickie. Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, s. Matematyka–Fizyka, z.70, Geochronometria Nr 9: 89–103.

Brik A. B., Saduev N., Pawlyta J., Pazdur A., Pazdur M. F., 1993. Dynamical characteristics of paramagnetic centers in speleothems from selected caves in Bulgaria, Turkey and Poland. in: Gaigalas A. ed., Geochronological and isotope-geochemical investigations. Abstracts 10th conference, Vilnius, 1993, Vilnius University, Vilnius: 74.

Gerlach T., Kryszowska-Iwaszkiewicz M., Szczepanek K., Pazdur M. F., 1993. Nowe dane o pokrywie karpackiej odmiany lessów w Humniskach koło Brzozowa. Zeszyty Instytutu Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania Polskiej Akademii Nauk, No 16: 1–43.

Goslar T., Kuc T., Ralska-Jasiewiczowa M., Róžański K., Arnold M., Bard E., van Geel B., Pazdur M.F., Szeroczyńska K., Wicik B., Więckowski K., Walanus A., 1993. High resolution lacustrine record of the Late Glacial–Holocene transition in Central Europe. Quaternary Science Reviews 12: 287–294.

Kovaliukh N. N., Pazdur M. F., Skripkin V. V., Markarian V. V., Kovalenko V. V., 1993. Radiocarbon of catastrophic outburst of Chernobyl NPP into environment, in: Gaigalas A. ed., Geochronological and isotope-geochemical investigations. Abstracts 10th conference, Vilnius, 1993. Vilnius University, Vilnius: 29–30.

Kośko A., Pazdur M. F., 1993. Z badań nad kujawską skalą chronologii radiowęglowej kultur archeologicznych. *Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, s. Matematyka-Fizyka*, z.70, *Geochronometria* Nr 9: 17-25.

Mitrus E., Pazdur A., Pazdur M. F., 1993. Weryfikacja radiowęglowa wczesnośredniowiecznego wieku kurhanów w Białce, st. 3, gm. Krasnystaw, woj. chełmskie. *Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, s. Matematyka-Fizyka*, z.70, *Geochronometria* Nr 9: 105-112.

Niewiarowski W., Pazdur M. F., Sinkiewicz M., 1993. Development of terraces in Kaffioryra, Spitsbergen. *Polish Polar Research* 14: 243-258.

Pazdur A., Pazdur M. F., 1993. Chronometria radiowęglowa w badaniach archeologicznych w Polsce. Próba podsumowania. *Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, s. Matematyka-Fizyka*, z.70, *Geochronometria* Nr 9: 9-15.

Pazdur A., Pazdur M. F., Górny A., Olszewski M., 1993. Radiocarbon dating of speleothems from selected caves in the Cracow-Wielun Upland, Poland. in: Gaigalas A. ed., *Geochronological and isotope-geochemical investigations. Abstracts 10th conference*, Vilnius, 1993. Vilnius University, Vilnius: 77-78.

Pazdur M. F., 1993. Oznaczenie metodą ^{14}C wieku próbek organicznych z osady okresu późnorzymskiego w Mysłowicach-Imielinie, woj. katowickie, in: *Osada w Mysłowicach- Imielinie. Badania archeologiczne. Roczniki Muzeum Górnośląskiego. Archeologia*, Nr 13: 178-179.

Pazdur M. F., 1993. Evaluation of radiocarbon dates of organic samples from Uan Muhuggiag and Ti-n-Torha. in: Krzyżaniak L., Kobusiewicz M. eds, *Environmental Change and Human Culture in the Nile Basin and Northern Africa Until 2nd Millenium BC*. Archeological Museum, Poznań: 43-47.

Pazdur M. F., Awiuk R., Goslar T., Pazdur A., 1993. Chronologia radiowęglowa stanowiska w Haćkach na Podlasiu. *Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, s. Matematyka-Fizyka*, z.70, *Geochronometria* Nr 9: 27-46.

Pazdur M. F., Awiuk R., Goslar T., Pazdur A., 1993. Chronologia radiowęglowa początków osadnictwa w Wolinie i żeglugi u ujścia Odry. *Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, s. Matematyka-Fizyka*, z.70, *Geochronometria* Nr 9: 127-195.

Pazdur M. F., Michczyńska D. J., 1993. Probabilistic calibration of radiocarbon dates with specific examples from Northeastern Africa. in: Krzyżaniak L., Kobusiewicz M. eds, *Environmental Change and Human Culture in the Nile Basin and Northern Africa Until 2nd Millenium BC*. Ossolineum, Poznań: 471-481.

Pazdur M. F., Pazdur A., Ręczkowski W., Sikorski A., 1993. Chronologia osadnictwa w Warszawie w świetle badań radiowęglowych. *Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, s. Matematyka-Fizyka*, z.70, *Geochronometria* Nr 9: 69-88.

Awiuk R., Pazdur A., Pazdur M. F., Hałas S., 1994. Pomiary $\delta^{13}\text{C}$ dla potrzeb datowania radiowęglowego. *Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, s. Matematyka-Fizyka*, z.71, *Geochronometria* Nr 10: 315-326.

Baraniecka M. D., Pazdur A., Pazdur M. F., 1994. Chronologia radiowęglowa osadów organicznych w profilu z Maliszewka. *Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, s. Matematyka-Fizyka*, z.71, *Geochronometria* Nr 10: 207-215.

Bluszcz A., Pazdur M.F., 1994. Porównanie typologicznego datowania ceramiki z wynikami fizycznych metod datowania. *Światowit* 39: 182-191.

Brik A. B., Saduev N., Pawlyta J., Pazdur A., Pazdur M. F., 1994. Characteristics of paramagnetic centers in speleothems from selected caves in Poland, Bulgaria and Turkey. *Geologija* : in print.

Buzinny M.G., Likhtarjov I.A., Los I.P., Kovaliukh N.N., Sobotovich E.V., Skripkin V.V., Nesvetailo V.D., Pazdur M.F., 1994. Ekological chronology of nuclear fuel cycle sites. *Prehistoire Europeenne* 6: 197-222.

Górny A., Gradziński M., Pazdur M. F., 1994. Stalagmity z czarno zabarwionymi laminami z Jaskini Ciemnej (Dolina Prądnika). *Przegląd Geologiczny* 42, Nr 4: 270-271.

Goslar T., Pazdur A., Pazdur M. F., Walanus A., 1994. Preliminary studies of isotopic and chemical composition in the 300-yr long youngest section of laminated sediment of lake Gościąg. in: Jędrysek M. O. ed., *Isotope Workshop II. Extended Abstracts*. Wrocław University, Wrocław: 29-30.

Goslar T., Pazdur M.F., Kuc. T., Ralska-Jasiewiczowa M., 1994. The synchronism of boundaries of Younger Dryas in the North Atlantic region. *Annales Geophysicae* 12: C157.

Goslar T., Ralska-Jasiewiczowa M., Kuc T., Arnold M., van Geel B., Hajdas I., Pazdur M.F., Walanus A., Wicik B., Więckowski K., 1994. Climatic and radiocarbon variations around the Late Glacial/Holocene boundary derived from studies of annually laminated sediments of Lake Gościąg, Poland. *Terra Nostra* 1: 42-47.

Gradziński M., Szulc. J., Pazdur A., Pazdur M.F., 1994. Origin of sediments of calcium milk type (in Polish), in: *Przewodnik Konferencji: Sedymantacja normalna, katastroficzna i wyjątkowa*, Uniwersytet Śląski, Sosnowiec: 97-99.

Hercman H., Pazdur A., Pazdur M. F., Mitter P., 1994. Datowanie izotopowe nacieków z wybranych jaskiń Słowackiego Krasu. *Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, s. Matematyka-Fizyka, z.71, Geochronometria* Nr 10: 81-96.

Kovaliukh N.N., Skripkin V.V., Awsiuik R., Pazdur A., Pazdur M.F., Łoś I.P., Buzinny M.G., Nesvetailo V.D., 1994. Tree-ring record of radiocarbon emission from nuclear fuel reprocessing plant Tomsk-7. in: Jędrysek M.O. ed., *Isotope Workshop II, 25-27 May, 1994. Extended Abstracts. Wrocław University, Wrocław: 83.*

Kovaliukh N.N., Skripkin V.V., Pazdur M.F., 1994. Radiocarbon from Chernobyl accident in the natural and exchangeable environment. in: Jędrysek M.O. ed., *Isotope Workshop II, 25-27 May, 1994. Extended Abstracts. Wrocław University, Wrocław: 84.*

Kovaliukh N.N., Skripkin V.V., Awsiuik R., Pazdur A., Pazdur M.F., Łoś I.P., Buzinny M. G., Nesvetailo V. D., 1994. Dendroradioecology of the vicinity of nuclear fuel reprocessing plant Tomsk-7. in: Jędrysek M. O. ed., *Isotope Workshop II. Extended Abstracts. Wrocław University, Wrocław: 85.*

Krzanowski A., Michczyński A., Pazdur M. F., Ziółkowski M. S., 1994. Komputerowa baza danych datowań radiowęglowych kultur archeologicznych rejonu Andów Środkowych. *Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, s. Matematyka-Fizyka, z.71, Geochronometria* Nr 10: 139-150.

Michczyński A., Pazdur M. F., 1994. Gliwicka baza danych datowań radiowęglowych – stan aktualny. *Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, s. Matematyka-Fizyka, z.71, Geochronometria* Nr 10: 47-59.

Pazdur A., Pazdur M. F., 1994. Isotopic studies of speleothems from Cracow-Wieluń Upland, in: Jędrysek M. O. ed., *Isotope Workshop II. Extended Abstracts. Wrocław University, Wrocław: 114-116.*

Pazdur A., Pazdur M. F., 1994. Variation of isotopic composition of carbon in recent freshwater environment, in: Jędrysek M. O. ed., *Isotope Workshop II. Extended Abstracts. Wrocław University, Wrocław: 117-120.*

Pazdur A., Pazdur M. F., Górny A., Olszewski M., 1994. Radiocarbon dating of speleothems from selected caves in the Cracow-Wieluń Upland, S Poland. *Geologija*: in print.

Pazdur A., Pazdur M. F., Goslar T., Wicik B., Arnold M., 1994. Radiocarbon chronology of Late Glacial and Holocene sedimentation and water level changes in the Gościąg Lake basin and its surroundings. *Radiocarbon* 36, No 2: 187-202.

Pazdur A., Pazdur M. F., Hercman H., Górny A., Olszewski M., 1994. Wstępne wyniki badań nad chronologią powstawania nacieków w jaskiniach Wyżyny Krakowsko-Wieluńskiej. *Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, s. Matematyka-Fizyka, z.71, Geochronometria* Nr 10: 61-79.

Pazdur A., Pazdur M. F., Hercman H., Mitter P., 1994. Chronology of speleothem deposition and development of selected caves of the Slovak Karst. *Geologija*: in print.

Pazdur A., Pazdur M. F., Zastawny A., 1994. Gliwice radiocarbon dates XII. *Radiocarbon* 36, No 2: 281-302.

Pazdur A., Pazdur M.F., 1994. Fundamental concepts and archeological applications of the radiocarbon dating meth. in: ANDES Radiocarbon Database for Bolivia, Ecuador and Peru. AAM Uniwersytet Warszawski, Instytut Fizyki Politechnika Śląska, Warszawa, Gliwice: 25-62.

Pazdur A., Pazdur M.F., 1994. Problemy tworzenia chronologii bezwzględnej kultur archeologicznych. *Światowit* 39: 83-104.

Pazdur A., Pazdur M.F., Górny A., Olszewski M., 1994. Palaeoclimatic implications of radiocarbon dating of speleothems from Cracow-Wieluń Upland, S Poland, in: Jędrysek M.O. ed., *Isotope Workshop II, 25-27 May, 1994. Extended Abstracts. Wrocław University, Wrocław: 117-120.*

Pazdur A., Pazdur M.F., Goslar T., Wicik B., 1994. Late Glacial and Holocene water level changes in the Gościąg Lake basin, in: Jędrysek M.O. ed., *Isotope Workshop II, 25-27 May, 1994. Extended Abstracts. Wrocław University, Wrocław: 117-120.*

Pazdur M. F., 1994. Stan i praktyka stosowania chronometrii radiowęglowej i termoluminescencyjnej w badaniach archeologicznych na Nizinie Wielkopolsko-Kujawskiej, in: Tobolski K. ed., *Nauki przyrodnicze i fotografia lotnicza w archeologii. Muzeum Archeologiczne, Poznań.*

Pazdur M. F., Awsiuik R., Goslar T., Michczyńska D.J., Pazdur A., 1994. Radiocarbon Chronology, in: Ginter B. Kozłowski J. ed., *Predynastic Settlement near Armant. Studien zur*

Pazdur M. F., Awsiuik R., Goslar T., Pazdur A., Walanus A., Zastawny A., 1994. Gliwice radiocarbon dates XI. *Radiocarbon* 36, No 2: 257-279.

Pazdur M. F., Pazdur A., Goslar T., Piotrowski W., Zajączkowski W., 1994. Nowe dane do chronologii osady w Biskupinie. *Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, s. Matematyka-Fizyka, z.71, Geochronometria* Nr 10: 97-113.

Pazdur M.F., 1994. Komentarz do wyników datowania radiowęglowego próbek drewna ze stanowiska 1 w Żuławce Małej, województwo pilskie. Wielkopolskie sprawozdania archeologiczne 2: 17–21.

Ziółkowski M. S., Pazdur M.F., Krzanowski A., Michczyński A., 1994. ANDES. Radiocarbon Database for Boliwia, Ecuador and Peru: 1–603.

Awsiuk R., Goslar T., Pazdur A., Pazdur M. F., 1995. Próba ustalenia chronologii bezwzględnej najstarszych warstw kulturowych w podziemiach Katedry w Gnieźnie na podstawie datowań metodą ^{14}C . Roczniki Gnieźnieńskie: w druku.

Awsiuk R., Pazdur M.F., 1995. Antropogeniczne zmiany koncentracji radiowęgla w środowisku. Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, s. Matematyka–Fizyka, z.77, Geochronometria Nr 11: 159–182.

Brik A.B., Saduev N., Pawlyta J., Pazdur A., Pazdur M.F., 1995. Characteristics of paramagnetic centers in speleothems from selected caves in Poland, Bulgaria and Turkey. Geologija: in print.

Goslar T., Arnold M., Pazdur M.F., 1995. The Younger Dryas cold event – was it synchronous over the North Atlantic region? Radiocarbon 37, No 1: 63–70.

Goslar T., Arnold M., Bard E., Kuc T., Pazdur M.F., Ralska-Jasiewiczowa M., Róžański K., Tisnerat N., Walanus A., Wicik B., Więckowski K., 1995. High concentration of atmospheric ^{14}C during the Younger Dryas cold episode. Nature 377: 414–417.

Hercman H., Pazdur A., Pazdur M. F., 1995. Chronology of habitation in Grotta di Ernesto. Preistoria Alpina: w druku.

Michczyński A., Goslar T., Pazdur A., Pazdur M.F., 1995. A Data Acquisition System for Proportional Counters at Gliwice. in: Cook G.T., Harkness D.D., Miller B.F., Scott E.M. eds, Proceedings of the 1994 Radiocarbon Conference. Radiocarbon 37, No 2: 781–787.

Michczyński A., Krzanowski A., Pazdur M.F., Ziółkowski M., 1995. A Computer-Based Database for Central Andean Archaeology. in: Cook G.T., Harkness D.D., Miller B.F., Scott E.M. eds, Proceedings of the 1994 Radiocarbon Conference. Radiocarbon 37, No 2: 337–343.

Michczyński A., Pazdur A., Pazdur M.F., 1995. Development and preliminary testing of electronic system with pulse-height and rise-time analysis at the Gliwice Radiocarbon Laboratory. Zbornik Slovenskych Matematikov, Fizikov a Technickich pracovníkov, Myslenky a Fakty, No 1: 4–7.

Niewiarowski W., Pazdur M. F., Sinkiewicz M., 1995. Development of terraces in Kaffioryra, Spitsbergen. Boreas: w druku.

Pazdur A., Fontugne M. R., Goslar T., Pazdur M. F., 1995. Lateglacial and Holocene water– Level changes of the Gościąg Lake Central Poland, derived from carbon isotopes studies of laminated sediment. Quaternary Science Reviews 14: 125–135.

Pazdur A., Pazdur M. F., Hercman H., Mitter P., 1995. Development of selected caves of the Slovak Karst during Late Quaternary. Studia Geomorphologica Carpatho-Balcanica 29: 99–112.

Pazdur A., Pazdur M. F., Pawlyta J., Górny A., Olszewski M., 1995. Paleoclimatic implications of radiocarbon dating of speleothems from the Cracow–Wieluń Upland, Southern Poland. in: Cook G.T., Harkness D.D., Miller B.F., Scott E.M. eds, Proceedings of the 1994 Radiocarbon Conference. Radiocarbon 37, No 2: 103–110.

Pazdur A., Pazdur M.F., 1995. Nacieki jaskiniowe jako źródło informacji o zmianach środowiska w przeszłości. Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, s. Matematyka–Fizyka, z.77, Geochronometria Nr 11: 101–114.

Pazdur A., Pazdur M.F., 1995. Datowania radiowęglowe osadów z Jeziora Biskupińskiego i jego otoczenia, in: Niewiarowski W. ed., Zarys zmian środowiska geograficznego okolic Biskupina pod wpływem czynników naturalnych i antropogenicznych w późnym glacie i holocenie., Oficyna Wydawnicza „Turpress”, Toruń: 115–120.

Pazdur A., Pazdur M.F., 1995. Powstanie i rozwój chronometrii radiowęglowej. Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, s. Matematyka–Fizyka, z.77, Geochronometria Nr 11: 5–30.

Pazdur A., Pazdur M.F., 1995. Chronometria radiowęglowa i inne metody chronologii izotopowej w badaniach czwartorzędu w Polsce. Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, s. Matematyka–Fizyka, z.77, Geochronometria Nr 11: 31–26.

Pazdur A., Pazdur M.F., Olszewski M., 1995. Preliminary Assessment of palaeoclimatic implications of radiocarbon dating of speleothems from the Cracow–Wieluń Upland, S Poland. Zbornik Slovenskych Matematikov, Fizikov a Technickich pracovníkov, Myslenky a Fakty, No 1: 1–3.

Pazdur M. F., 1995. Chronologia radiowęglowa wczesnośredniowiecznych warstw kulturowych na stanowisku nr 3 w Łęknie. in: Osadnictwo i architektura w rejonie Łęka we wczesnym Średniowieczu. Studia i Materiały z dziejów Pałuk 160, Nr 2, Uniwersytet Adama Mickiewicza, Poznań: 121–135.

Pazdur M. F., 1995. Oznaczanie wieku osadów metodami izotopowymi, in: Mycielska-Dowgiałło E., Rutkowski J. eds, *Badania osadów czwartorzędowych. Wybrane metody i interpretacja wyników*. AKAPIT - DTP, Warszawa: 329-356.

Pazdur M. F., 1995. Chronologia radiowęglowa zatopionego portu w Zatoce Puckiej. *Roczniki Muzeum w Pucku* : w druku.

Pazdur M. F., 1995. Chronologia początków osadnictwa w Wolinie i żegluga u ujścia Odry w świetle datowań metodą ^{14}C : w druku.

Pazdur M. F., Micheżyńska D. J., 1995. Calibration of ^{14}C dates from the Bronocice site. *Przegląd Archeologiczny*: w druku.

Pazdur M.F., 1995. State and practice of radiocarbon and thermoluminescence chronometry applied to archeological investigations on Wielkopolska-Kujawska Valley. in: Tobolski K. ed., *Nauki przyrodnicze i fotografia lotnicza w archeologii*. Muzeum Archeologiczne, Poznań: in print.

Pazdur M.F., Bluszcz A., Pazdur A., Morawiecka I., 1995. Radiocarbon and thermoluminescence studies of the karst pipes systems in SW England and S Wales. in: Cook G.T., Harkness D.D., Miller B.F., Scott E.M. eds, *Proceedings of the 1994 Radiocarbon Conference*. Radiocarbon 37, No 2: 111-117.

Krąpiec M., Makowiecki D., Micheżyński A., Nowaczyk B., Pazdur A., Pazdur M.F., Polcyn I., Polcyn M., Stópnik T., Sucharska-Rola M., Rola J., 1996, *Drugi sezon interdyscyplinarnych badań na stanowisku 1 w Żuławce Małej, gmina Wyrzysk, woj. pilskie (1993 rok)*, *Wielkopolskie Sprawozdania Archeologiczne* 4: w druku.

Mieczysław F. PAZDUR

25 LAT CHRONOMETRII IZOTOPOWEJ W GLIWICACH

Streszczenie. Artykuł przedstawia krótkie podsumowanie 25 lat działalności Laboratorium C-14 w Instytucie Fizyki Politechniki Śląskiej w Gliwicach. Przedstawiono historię rozwoju chronometrii radiowęglowej oraz innych metod chronologicznych, które zostały wprowadzone do powszechnego stosowania w badaniach czwartorzędu.

25 YEARS OF RADIOCARBON DATING IN GLIWICE

Summary. The paper presents short summary of research activities of the Radiocarbon Laboratory of the Silesian Technical University in Gliwice during the past 25 years. The history of development of the radiocarbon method is described, with additional comments concerning other methods of dating which have been developed and applies in studies of the Quaternary in Poland.

Jubileusz 50-lecia Uczelni i 25-lecia Wydziału skłania do podjęcia próby podsumowania historii i dorobku naukowego jednej ze specjalności naukowych uprawianych w Gliwicach, jaką jest geochronologia izotopowa. Podsumowanie takie wydaje się potrzebne i uzasadnione ponieważ jest to specjalność unikalna w skali kraju.

1. Krótka historia Laboratorium C-14 w Gliwicach

Początki chronometrii izotopowej w Gliwicach są starsze niż wspomniane w tytule 25 lat i mogą być zdefiniowane przez datę przeniesienia się do Politechniki Śląskiej w Gliwicach Profesora Włodzimierza Mościckiego wraz z zasadniczymi elementami wyposażenia technicznego Laboratorium C-14, zlokalizowanego wcześniej w Gdańsku (Mościcki, Zastawny, 1961) oraz z zespołem naukowym w składzie: A. Zastawny, W. Pomykała i J. Mizeraczyk. Wspomniane elementy wyposażenia obejmowały detektor proporcjonalny

wraz z osłonami licznikowymi oraz materiałowymi (detektor ten w późniejszych latach nazwany został licznikiem L1; zob. Pazdur, Pazdur, 1986) oraz część lampowej aparatury elektronicznej do rejestracji pomiarów, jak też fragmenty aparatury próżniowej służącej do przygotowywania dwutlenku węgla do pomiarów aktywności izotopu C-14.

Po kilku latach intensywnej pracy technicznej i organizacyjnej rozpoczęło swoją działalność Laboratorium C-14 w Gliwicach, będące jednak ciągle nieformalną jednostką organizacyjną w zmieniającej się w miarę upływu lat strukturze organizacyjnej Uczelni. Po śmierci Profesora Włodzimierza Mościckiego pracami Laboratorium C-14 kierowali kolejno Andrzej Zastawny i Mieczysław F. Pazdur. Od dwóch lat kierowanie pracami Laboratorium C-14 spoczywa w rękach Anny Pazdur.

2. Ważniejsze osiągnięcia 25-lecia

2.1. Aparatura, publikacje, stopnie i tytuły naukowe

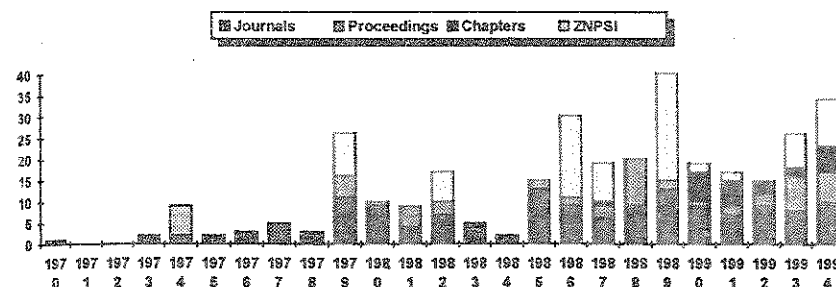
Rozwój prawie każdej z dziedzin nauk doświadczalnych, zwłaszcza dziedzin nauk stosowanych, można zobrazować za pomocą trzech parametrów: rozwoju wyposażenia technicznego i bazy materialnej oraz postępu metodycznego i technologicznego, rozwoju kadry naukowej, wyrażającego się uzyskanymi stopniami i tytułami naukowymi oraz dorobku naukowego wyrażonego liczbą publikacji i referatów. W odniesieniu do chronometrii radiowęglowej, lub ujmując problem nieco szerzej – chronometrii izotopowej, w okresie dwudziestopięciu lat jej gliwickiej historii można bez wątpienia stwierdzić znaczący dorobek i systematyczny, ukierunkowany rozwój prowadzący do ukształtowania się w ośrodku gliwickim szkoły naukowej o niepodważalnym znaczeniu krajowym i ugruntowanej pozycji międzynarodowej.

W największym skrócie wymienione wyżej parametry dają się sprowadzić do następujących informacji: liczba stanowisk pomiarowych do oznaczeń wieku metodą C-14 wzrosła z jednego do sześciu liczników proporcjonalnych (zob. Mościcki, Zastawny, 1977; Pazdur, Pazdur, 1986; Pazdur, Walanus, 1986), a w ostatnim roku została uzupełniona o nowoczesny spektrometr scyntylacyjny typu QUANTULUS 1220.

Rozwój kadry: 7 osób uzyskało stopień naukowy doktora (A. Pazdur – 1978; M. F. Pazdur – 1978; A. Walanus – 1982; R. Awiuk – 1985; A. Bluszcz – 1986; T. Goslar – 1991; H. Hercman – 1992), trzy osoby uzyskały stopień naukowy doktora habilitowanego (A. Zastawny – 1975; M. F. Pazdur – 1984; A. Pazdur – 1990), trzy osoby uzyskały tytuł naukowy profesora (W. Mościcki – 1975; A. Zastawny – 1984; M. F. Pazdur – 1992).

Publikacje: Dorobek w zakresie upowszechniania wyników badań mierzony liczbą publikacji naukowych, popularnonaukowych, przeglądowych, opublikowanych referatów na

konferencjach naukowych krajowych i zagranicznych według stanu na koniec 1994 roku przekracza 400 pozycji, wliczając pewną liczbę prac będących aktualnie w druku. Na rysunku 1 przedstawiono histogram ilustrujący opublikowany dorobek zespołu naukowego Zakładu Zastosowań Radioizotopów Instytutu Fizyki Politechniki Śląskiej w poszczególnych latach dwudziestopięciolecia. Przy omawianiu dorobku w dziedzinie publikacyjnej należy uwzględnić fakt utworzenia i kontynuacji serii wydawniczej GEOCHRONOMETRIA, w której ukazało się dotąd dziesięć zeszytów.



Rys. 1. Publikacje Zakładu Zastosowań Radioizotopów w latach 1970–1994

Fig. 1. Publications of the Department of Radioisotopes in the period 1970–1994

3. Chronometria radiowęglowa

Do ważniejszych osiągnięć w okresie dwudziestopięciolecia istnienia Laboratorium C-14 w Gliwicach można zaliczyć:

1. W zakresie metodyki datowań utworów czwartorzędowych:
 - opracowanie chronologii gleb kopalnych na stanowiskach w Troszynie, Pomorsku, Rabsztynie oraz podsumowanie tych badań w formie opracowań monograficznych (Nowaczyk, Pazdur, 1982; 1990; Nowaczyk i in., 1982; 1985),
 - opracowanie metodyki datowania martwic wapiennych (Pazdur, 1988) oraz chronologii tych osadów w licznych stanowiskach z Polski południowej (Raclawka, Rzerzuśnia, Trzebienice, Rudawa, Sieradowice, Gliczarów), i uzyskanie istotnych wniosków paleoklimatycznych opartych na wynikach badań sedimentologicznych, datowaniach radiowęglowych oraz analizach zmian składu izotopowego węgla i tlenu w badanych profilach (Pazdur, 1988; Pazdur i in., 1988; Pazdur, Pazdur, 1990),

– opracowanie chronologii osadu laminowanego Jeziora Gościąg oraz zastosowanie podejścia modelowego do rekonstrukcji zmian poziomu wody w jeziorze (Goslar i in., 1989; Pazdur i in., 1994).

2. W zakresie datowania stanowisk archeologicznych wykonano ponad tysiąc oznaczeń wieku próbek organicznych reprezentujących wszystkie okresy pradziejów Polski (Pazdur, Pazdur, 1994); problematyce datowań archeologicznych poświęcony został specjalny monograficzny zeszyt serii GEOCHRONOMETRIA (Nr 9, 1994).
3. W zakresie metod interpretacji wyników datowania ważnym osiągnięciem jest opracowanie teorii probabilistycznej kalibracji dat radiowęglowych i kilku kolejno udoskonalanych wersji programu kalibracyjnego (Michczyńska, Pazdur, Walanus, 1988; Pazdur, Michczyńska, 1989); zebrano, opracowano i wydano drukiem monografię zawierającą blisko trzy tysiące datowań radiowęglowych z rejonu Andów (Ziółkowski i in., 1994).

W zakresie datowań osadów geologicznych na potrzeby prowadzonych w kraju badań geologicznych, paleogeograficznych i paleobotanicznych wykonano blisko pięć tysięcy oznaczeń wieku. Znacząca część wyników została opublikowana w zestawieniach w międzynarodowym czasopiśmie RADIOCARBON.

Oprócz datowań radiowęglowych wykonywanych na potrzeby badań geologicznych i archeologicznych prowadzonych na stanowiskach krajowych, znacząca liczba prac wykonywana była dla badań prowadzonych poza granicami Polski przez krajowe bądź też międzynarodowe zespoły badawcze. Wykaz ważniejszych zagranicznych stanowisk archeologicznych zawiera tabela 1.

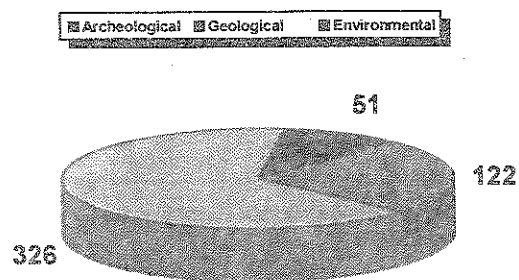
Obok chronometrii radiowęglowej w latach osiemdziesiątych wprowadzona została do praktycznego stosowania metoda termoluminescencji, wykorzystywana do datowania osadów czwartorzędowych oraz materiałów zabytkowych z badań archeologicznych, w tym głównie szczątków ceramiki oraz przepalonych narzędzi krzemiennych (zob. Bluszcz i in., 1994; Schild i in., 1988; Wendorf i in., 1990, 1991, 1994).

Podjęte zostały również próby wykorzystania zjawiska elektronowego rezonansu spinowego (ESR) do oznaczania wieku utworów jaskiniowych. W ostatnich latach rozpoczęte zostały pionierskie prace eksperymentalne nad wykorzystaniem zjawiska egzoemisji elektronów z powierzchni wypalanej ceramiki do celów dozymetrycznych, a w konsekwencji do oznaczania wieku. Prace te są jeszcze w fazie podstawowych badań mechanizmów fizycznych zjawiska.

Tabela 1

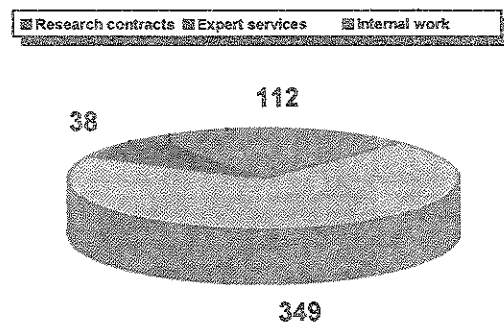
Ważniejsze stanowiska archeologiczne datowane metodą C-14

Kontynent	Ważniejsze stanowiska
Afryka	Malkata Armant (Egipt) Qasr el-Sagha (Egipt) Dongola (Egipt) Wadi Kubbaniya (Egipt) Kadero (Sudan) Oaza Dakhla (Egipt) Asante (Ghana) Uan Muhuggiag (Libia) Niani (Mali)
Ameryka	Nazca (Peru) Piura (Peru) Boliwia (kilka stanowisk) Ekwador (kilka stanowisk) Wyspy Wielkanocne (Chile) Moche Isla (Chile)
Azja	Nemrik (Irak) Tell Saadiya (Irak) Dong Can Cave (Wietnam)
Europa	Grana (Hiszpania) Bercy (Francja) Jablins (Francja) Passau (Niemcy) Temnata (Bułgaria) Muselievo (Bułgaria) Trencianske Bohuslavice (Słowacja)



Rys. 2. Suktura datowań radiowęglowych w 1994 roku. Udział próbek geologicznych, archeologicznych i środowiskowych

Fig. 2. Structure of radiocarbon datings in 1994. Percent contributions of geological, archeological and environmental samples



Rys. 3. Suktura datowań radiowęglowych w 1994 roku.

Udział datowań wykonywanych na zamówienie, ekspertyz wieku oraz prac własnych

Fig. 3. Structure of radiocarbon datings in 1994. Percent contributions of radiocarbon determinations performed in form of research contracts, expert age determinations and internal research projects

4. Zestawienia wyników datowań

1. Mościcki W., Zastawny A., 1962, Gdańsk C-14 dating laboratory measurements. *Acta Phys. Polon.* 22, p.189-193.
2. Mościcki W., Bujko A., Dudkiewicz J., Zastawny A., 1967, Gdańsk C-14 dating laboratory measurements (List nr 2). *Acta Physica Polonica* 32, p.39-43.
3. Mościcki W., Zastawny A., 1976, Gliwice (Gdańsk) radiocarbon dates III. *Radiocarbon* 18, p.50-59.
4. Mościcki W., Pazdur A., Pazdur M. F., Zastawny A., 1978, Gliwice radiocarbon dates IV. *Radiocarbon* 20, p.405-415.
5. Pazdur A., Pazdur M. F., Zastawny A., 1979, Gliwice radiocarbon dates V. *Radiocarbon* 21, p.165-170.
6. Pazdur M. F., Pazdur A., Zastawny A., 1980, Gliwice radiocarbon dates VI. *Radiocarbon* 22, p.61-67.
7. Pazdur A., Awiuk R., Bluszcz A., Pazdur M. F., Walanus A., Zastawny A., 1982, Gliwice radiocarbon dates VII. *Radiocarbon* 24, p.171-181.
8. Pazdur M. F., Awiuk R., Bluszcz A., Pazdur A., Walanus A., Zastawny A., 1982, Gliwice radiocarbon dates VIII. *Radiocarbon* 24, p.182-193.
9. Pazdur M. F., Awiuk R., Bluszcz A., Pazdur A., Walanus A., Zastawny A., 1983, Gliwice radiocarbon dates IX. *Radiocarbon* 25, p.843-866.
10. Pazdur M. F., Awiuk R., Bluszcz A., Goslar T., Pazdur A., Walanus A., Zastawny A., 1985, Gliwice radiocarbon dates X. *Radiocarbon* 27, p.52-73.
11. Pazdur M. F., Awiuk R., Goslar T., Pazdur A., Walanus A., Zastawny A., 1994, Gliwice radiocarbon dates XI. *Radiocarbon* 36, p.257-279.
12. Pazdur A., Pazdur M. F., Zastawny A., 1994, Gliwice radiocarbon dates XII. *Radiocarbon* 36, p.281-302.

Opracowanie wykonano w ramach realizacji tematu BK-215/RMF1/95.

Literatura

- Bluszcz A., Kozłowski J. K., Foltyn E., 1994, New sequence of EUP leaf point industries in Southern Poland. *Prehistoire Européenne* 6, p.197-222.
- Goslar T., Pazdur A., Pazdur M. F., Walanus A., 1989, Radiocarbon and varve chronologies of annually laminated lake sediments of Gosciaz Lake. *Radiocarbon* 31, p.940-947.
- Nowaczyk B., Pazdur M. F., 1982, Próba datowania metodą C-14 gleb kopalnych z wydmy w Troszynie koło Wolina. *Roczniki Gleboznawcze* 33, p.145-158.
- Nowaczyk B., Pazdur M. F., 1990, Problems concerning the ^{14}C dating of fossil dune soils. *Quaestiones Geographicae* 11, p.135-151.
- Nowaczyk B., Pazdur A., Pazdur M. F., Awiuk R., 1985, Stratygrafia i warunki rozwoju wydmy w Pomorsku koło Sulechowa w świetle nowych badań. *Badania Fizjograficzne nad Polską Zachodnią* 35A, s.103-127.
- Nowaczyk B., Pazdur M. F., Szczypek T., 1982, Wiek eolicznych przekształceń wydmy w północno-zachodniej części Płaskowyżu Ojcowskiego. *Geographia. Studia et Desert.* 6, p.34-49.
- Pazdur A., 1988, The relations between carbon isotope composition and apparent age of freshwater tuffaceous sediments. *Radiocarbon*, vol. 30, p.7-18.
- Pazdur A., Pazdur M. F., 1990, Further investigations on C-14 dating of calcareous tufa. *Radiocarbon* 32, p.17-22.
- Pazdur A., Pazdur M. F., Starkel L., Szulc J., 1988, Stable isotopes of the holocene calcareous tufa in southern Poland as paleoclimatic indicators. *Quaternary Research*, vol. 30, p.177-189.
- Pazdur M. F., Michczyńska D. J., 1989, Improvement of the procedure for probabilistic calibration of radiocarbon dates. *Radiocarbon*, vol. 31, p.824-832.
- Mościcki W., Zastawny A., 1961, The C-14 dating laboratory in Gdańsk. *Acta Physica Polonica* 20, p.941-942.
- Mościcki W., Zastawny A., 1977, New proportional counter assembly in Gliwice ^{14}C laboratory, [w:] Povinec P., Usacev S., Red., *Low-Radioactivity Measurements and Applications. Proc. Int. Conf., Slov. Pedagog. Nakl., Bratislava*, p.91-92.

- Pazdur A., Pazdur M. F., 1986, Aparatura pomiarowa Laboratorium C-14 w Gliwicach. Doświadczenia konstrukcyjne i eksploatacyjne. *Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej s. Matematyka-Fizyka*, z.46, *Geochronometria* Nr 1, p.55-69.
- Pazdur A., Pazdur M. F., 1994, Chronometria radiowęglowa w badaniach archeologicznych w Polsce. Próba podsumowania. *Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, s. Matematyka-Fizyka*, z.70, *Geochronometria* Nr 9, s.9-16.
- Pazdur A., Pazdur M. F., Goslar T., Wicik B., Arnold M., 1994, Radiocarbon chronology of Late Glacial and Holocene sedimentation and water level changes in the Gosciaz Lake basin and its surroundings. *Radiocarbon* 36, p.187-202.
- Pazdur A., Walanus A., 1986, Trójlicznikowy zestaw pomiarowy w Laboratorium C-14 w Gliwicach. *Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, s. Matematyka-Fizyka*, z.47, *Geochronometria* Nr 2, s.133-147.
- Pazdur M. F., Walanus A., Mościcki W., 1978, A method of continuous examination of counting efficiency during measurements of natural radiocarbon by a CO_2 filled proportional counter. *Nuclear Instrument Methods* 151, p.541-547.
- Schild R., Sulgostowska Z., Gautier A., Bluszcz A., Jensen H. J., Królik H., Tomaszewski J., 1988, The Middle Paleolithic of the North European Plain at Zwoleń. *L'Homme de Neandertal* 8, p.149-167.
- Wendorf F., Close A. E., Schild R., Gautier A., Schwarcz H. P., Miller G. H., Kowalski K., Królik H., Bluszcz A., Robins D., Grün R., 1990, Le dernier interglaciaire dans le Sahara oriental. *L'Anthropologie (Paris)* 94, p.361-391.
- Wendorf F., Close A. E., Schild R., Gautier A., Schwarcz H. P., Miller G. H., Kowalski K., Królik H., Bluszcz A., Robins D., Grün R., McKinney C., 1991, Chronology and stratigraphy of the Middle Paleolithic at Bir Tarfawi, Egypt. [In:] Clark J. D., Ed., *Cultural Beginnings. Approaches to understanding early hominid life-ways in the African savanna*. Bonn, Habelt GmbH, p.197-208.
- Wendorf F., Schild R., Close A. E., Schwarcz H. P., Miller G. H., Grün R., Bluszcz A., Stokes S., Morawska L., Huxtable J., Lundberg J., Hill Ch., 1994, A chronology for the Middle and Late Pleistocene wet episodes in the eastern Sahara. Tucson, USA, *Radiocarbon* 36, p.147-168.
- Ziółkowski M. S., Pazdur M. F., Krzanowski A., Michczyński A., 1994, ANDES. Radiocarbon database for Bolivia, Ecuador and Peru. *AMA Warszawa*, 604 pp.

Abstract

The Radiocarbon Laboratory in Gliwice was established by late Professor Włodzimierz Mościcki when he has moved from Gdańsk Technical University to Silesian Technical University in 1968. He was accompanied by a small team of coworkers, and after several years of technical and methodical efforts a new active Radiocarbon Laboratory has started the scientific activities as part of the Institute of Physics of the Faculty of Mathematics and Physics. The paper presents short summary of research activities of the Radiocarbon Laboratory of the Silesian Technical University in Gliwice during the past 25 years. The routine radiocarbon dating services have been started in 1970 under scientific supervision of Professor Wł. Mościcki, then the responsibility was taken by Professor Andrzej Zastawny, then by the author of this paper, and recently, since 1993, Professor Anna Pazdur is in charge of operation of the Radiocarbon Laboratory.

The most important achievements of the Radiocarbon Laboratory during the past 25 years include development of the chronology of fossil soils occurring in numerous sites of NW and S Poland, improvement of the chronology and methodology of radiocarbon and stable isotope studies of calcareous tufa sediments, and, finally, developing of varve chronology of laminated sediment of the Gościąg Lake. During the 25 years of research activities of the Radiocarbon Laboratory more than 5000 samples have been dated for all fields of Quaternary studies, including Quaternary geology, paleogeography, paleobotany, paleopedology, limnology, paleoecology, paleontology, archeology and studies of recent environment. The history of development of the radiocarbon method is described, with additional comments concerning other methods of dating which have been developed and applied in studies of the Quaternary in Poland. The methods which have been already developed and applied include thermoluminescence dating of Quaternary sediments as well as archaeological artifacts (baked clay and pottery, burnt flint, etc), electron spin resonance (ESR) method applied to dating of speleothems and other carbonate sediments. The studies of physical mechanisms of the egzoelectron emission are in progress.

Vadim V. SKRIPKIN, Nikolai N. KOVALIUKH

PRODUCTION OF LITHIUM CARBIDE FROM VERY SMALL ORGANIC AND CARBONATE SAMPLES FOR LIQUID SCINTILLATION RADIOCARBON ANALYSIS

Summary. The paper describes the system developed in the Radiocarbon Laboratory of Department of Environmental Radiogeochemistry in Kiev. The system is designed for direct obtaining of acetylene from very small samples of organic matter or carbonates. It allows to produce benzene from very small quantities of acetylene (as low as 0.05 g) with the overall chemical yield higher than 92% for organic samples and higher than 96% for carbonates. The developed system is relatively inexpensive in operation and may fill the gap which arises between classical radiocarbon techniques requiring samples containing more than 1 g of carbon and the AMS technique dedicated to milligram-sized samples.

OTRZYMYWANIE KARBIDKU LITU Z MAŁYCH PRÓBEK ORGANICZNYCH I WĘGLANOWYCH DLA DATOWANIA RADIOWĘGLOWEGO METODĄ CIEKŁYCH SCYNTYLATORÓW

Streszczenie. Autorzy opisują system skonstruowany w Laboratorium Radiowęglowym Oddziału Radiogeochemii Środowiska w Kijowie, umożliwiający otrzymywanie acetyleny z bardzo małych próbek organicznych oraz węglanowych w wyniku bezpośredniej reakcji badanej próbki z litem. Całkowita wydajność chemiczna produkcji benzenu jest nie mniejsza niż 92% w przypadku próbek organicznych, a w przypadku węglanów przekracza 96%. Opracowany system jest tani w eksploatacji i pozwala na wypełnienie luki pomiędzy klasycznymi technikami pomiarowymi wymagającymi próbek o masach rzędu kilku gramów węgla a techniką akceleratorową stosowaną do próbek o masach miligramowych.