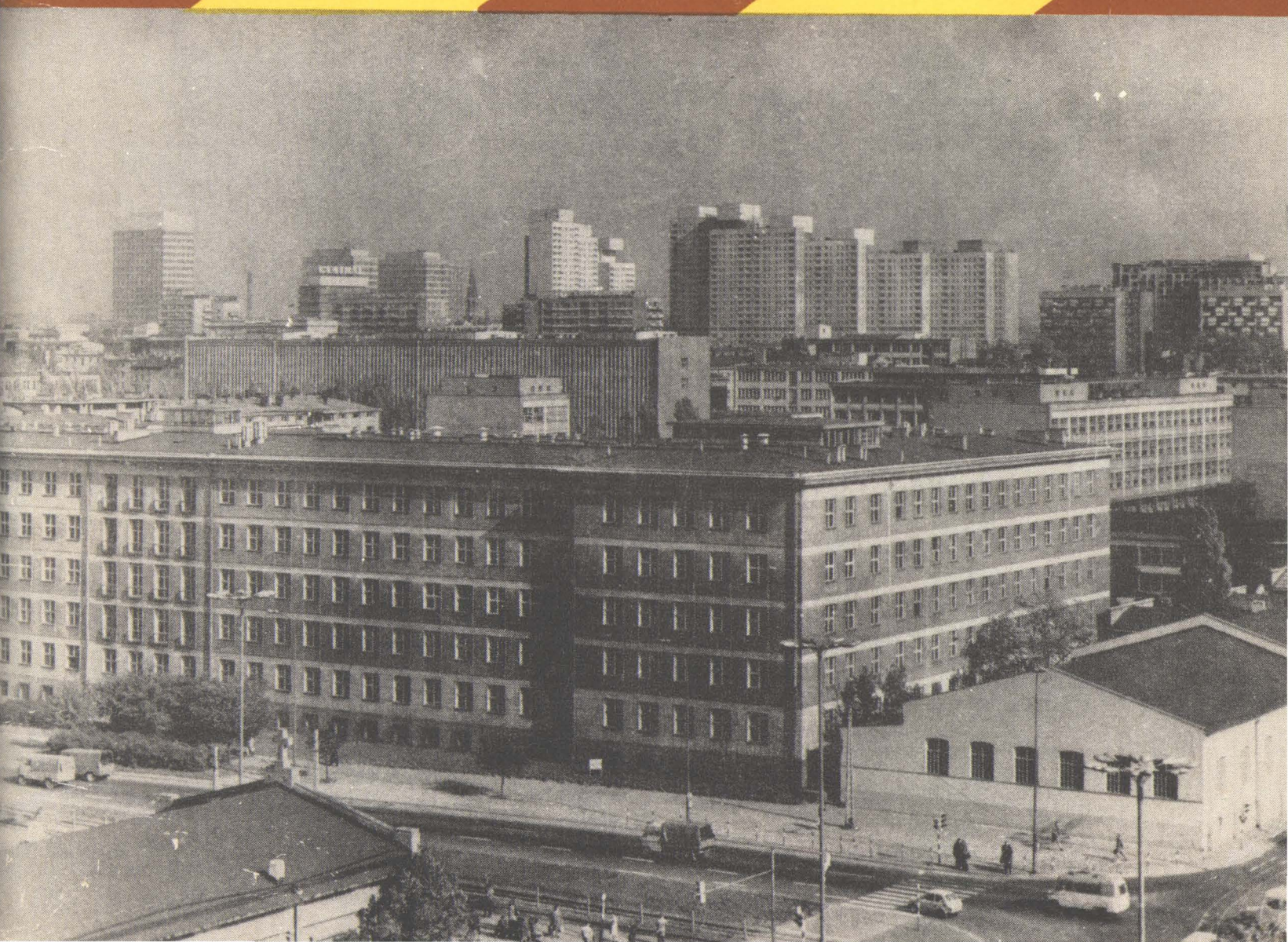


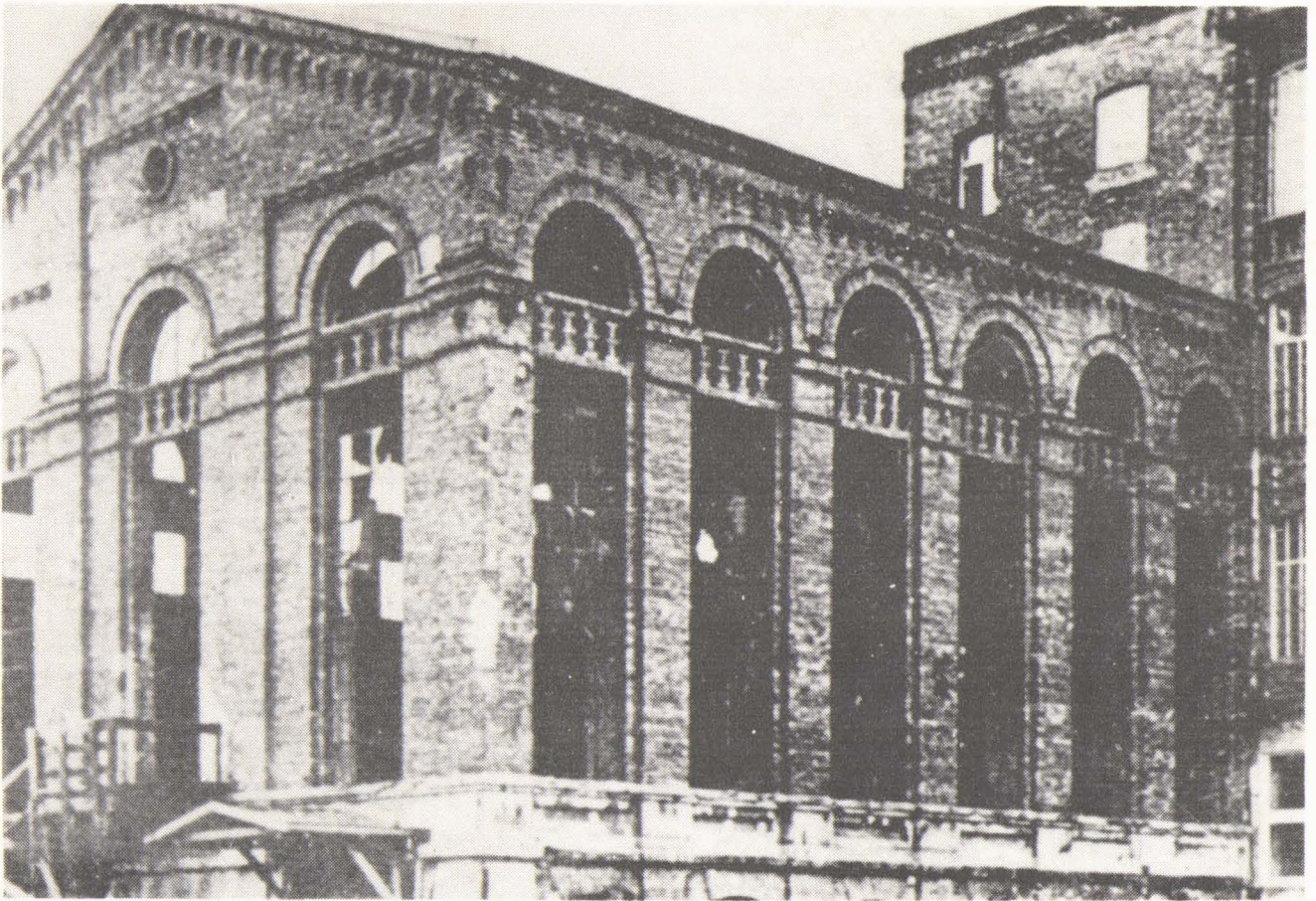
Politechnika Łódzka



Wydano w 1980 roku – w 35 rocznicę powstania
Politechniki Łódzkiej



Jego Magnificencja
Rektor Politechniki Łódzkiej
prof. dr hab. Edward Galas



PŁ W ROKU 1945

POWSTANIE POLITECHNIKI ŁÓDZKIEJ

Politechnika Łódzka została powołana do życia dekretem Krajowej Rady Narodowej z dnia 24 maja 1945 roku. Akt ten stanowił uwieńczenie prawie stuletnich starań o utworzenie wyższej uczelni technicznej w Łodzi. Inicjatorem powołania Politechniki Łódzkiej był Zarząd Miejski w Łodzi, który już w dniu 1 marca 1945 r., a więc zaledwie w sześć tygodni po wyzwoleniu miasta, przesłał na ręce Ministra Oświaty memoriał uzasadniający potrzebę utworzenia wyższej uczelni technicznej w robotniczej Łodzi. Twórcą, organizatorem i pierwszym rektorem Politechniki Łódzkiej był profesor Bohdan Stefanowski.

W momencie powstania Politechniki Łódzkiej powołane zostały w jej ramach trzy wydziały: Mechaniczny z oddziałem Włókienniczym, Elektryczny i Chemiczny. Na wydziałach tych podjęło w roku 1945 pracę 135 pracowników naukowych, w tym 25 profesorów. Ogólna liczba studentów, którzy rozpoczęli studia w roku akademickim 1945/1946, wynosiła 983 osoby.

Wyposażenie techniczne powstałej uczelni było nader skromne, a większość zajęć dydaktycznych prowadzona była w lokalach szkół podstawowych i średnich oraz w laboratoriach łódzkich zakładów przemysłowych. Uzyskane do zagospodarowania budynki pofabryczne wymagały jeszcze wielkiego nakładu pracy. Uroczysta inauguracja pierwszego roku akademickiego Politechniki Łódzkiej odbyła się 25 października 1945 r.

D E K R E T
Z DNIA 24 MAJA 1945 ROKU
O UTWORZENIU
POLITECHNIKI ŁÓDZKIEJ

Na podstawie umowy z dnia 3 stycznia 1945 roku o trybie wydawania dekretów z mocą ustawy (Dz.U.R.P. Nr 1, poz. 1) Rada Ministrów postanowiła, a Prezydium Krajowej Rady Narodowej zatwierdza, co następuje:

Art. 1 Tworzy się Politechnikę Łódzką.

Art. 2 Politechnika Łódzka jest państwową szkołą akademicką.

Art. 3 (1) Politechnika Łódzka dzieli się na trzy wydziały: 1) Mechaniczny, 2) Elektryczny i 3) Chemiczny oraz oddział Włókienniczy.

(2) Minister Oświaty może w drodze rozporządzenia powołać do życia nowe wydziały i oddziały.

Art. 4 (1) Pierwszego rektora i pierwszy skład profesorów mianuje Prezydent Krajowej Rady Narodowej na wniosek Ministra Oświaty.

(2) W okresie organizacyjnym, trwającym do dnia 30 sierpnia 1946 roku, Rektor Politechniki Łódzkiej ma kompetencje senatu akademickiego, dziekanów i rad wydziałowych.

(3) Minister Oświaty może w drodze rozporządzenia ograniczyć kompetencje rektora, określone w ust. 2.

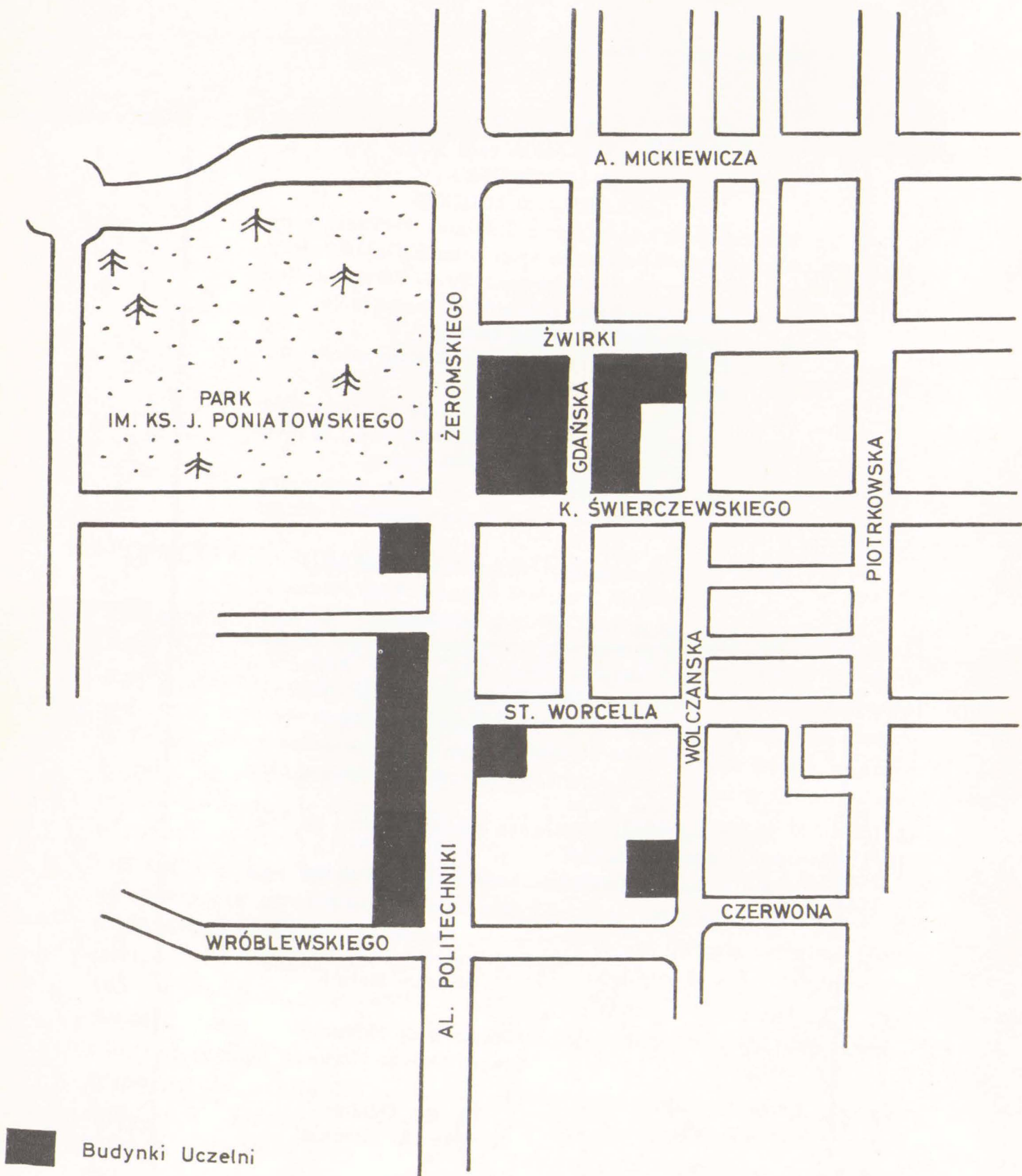
Art. 5 Wykonanie niniejszego dekretu porucza się Ministrowi Oświaty.

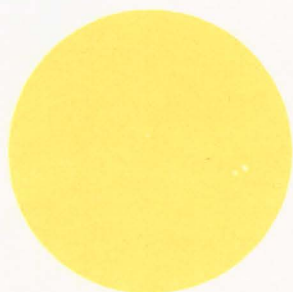
Art. 6 Dekret niniejszy wchodzi w życie z dniem ogłoszenia.

Prezydent Krajowej Rady Narodowej
Bolesław Bierut

Prezes Rady Ministrów
Edward Osóbka-Morawski

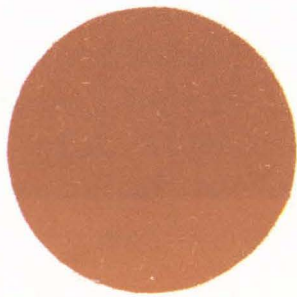
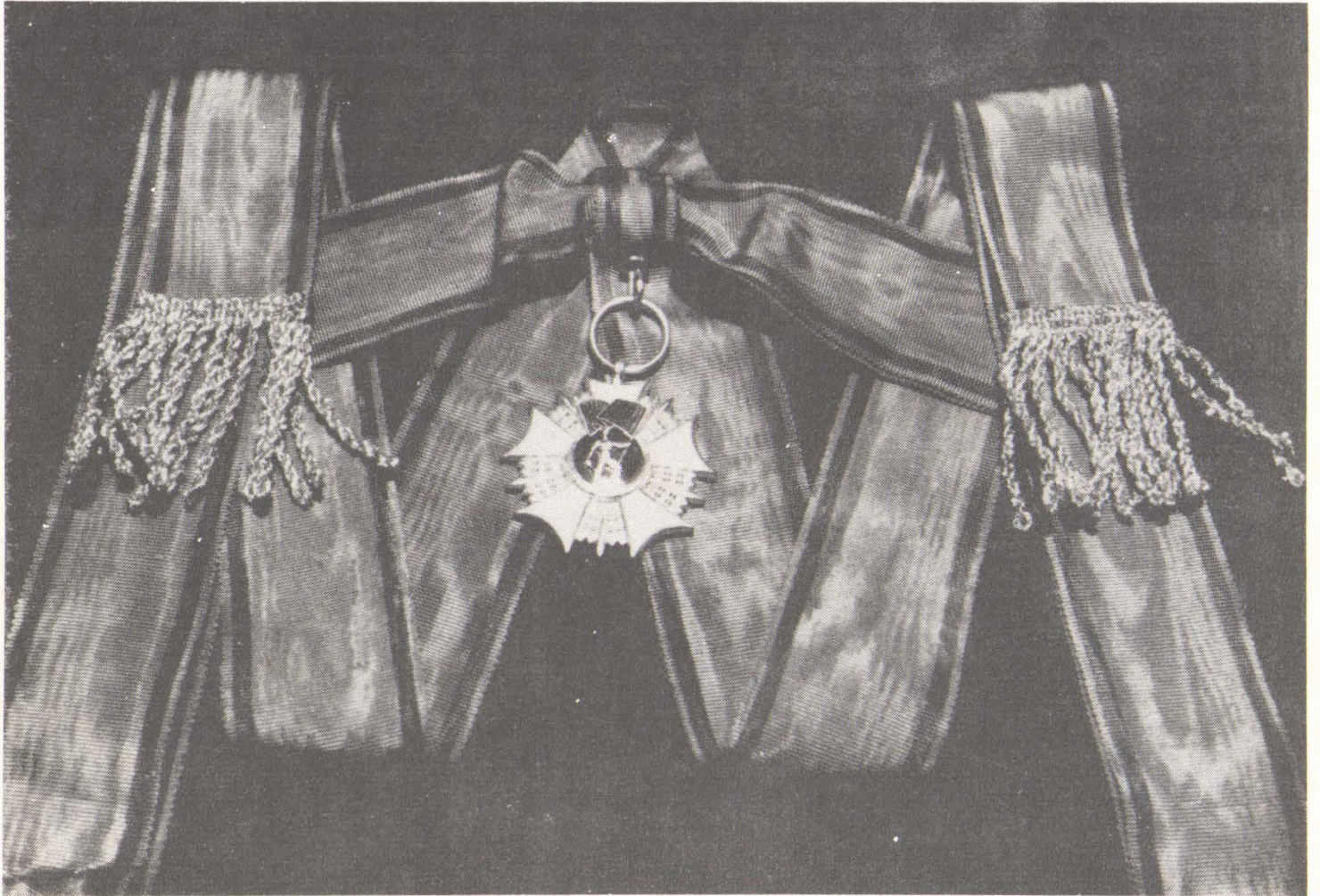
Minister Oświaty
Stanisław Skrzyszewski





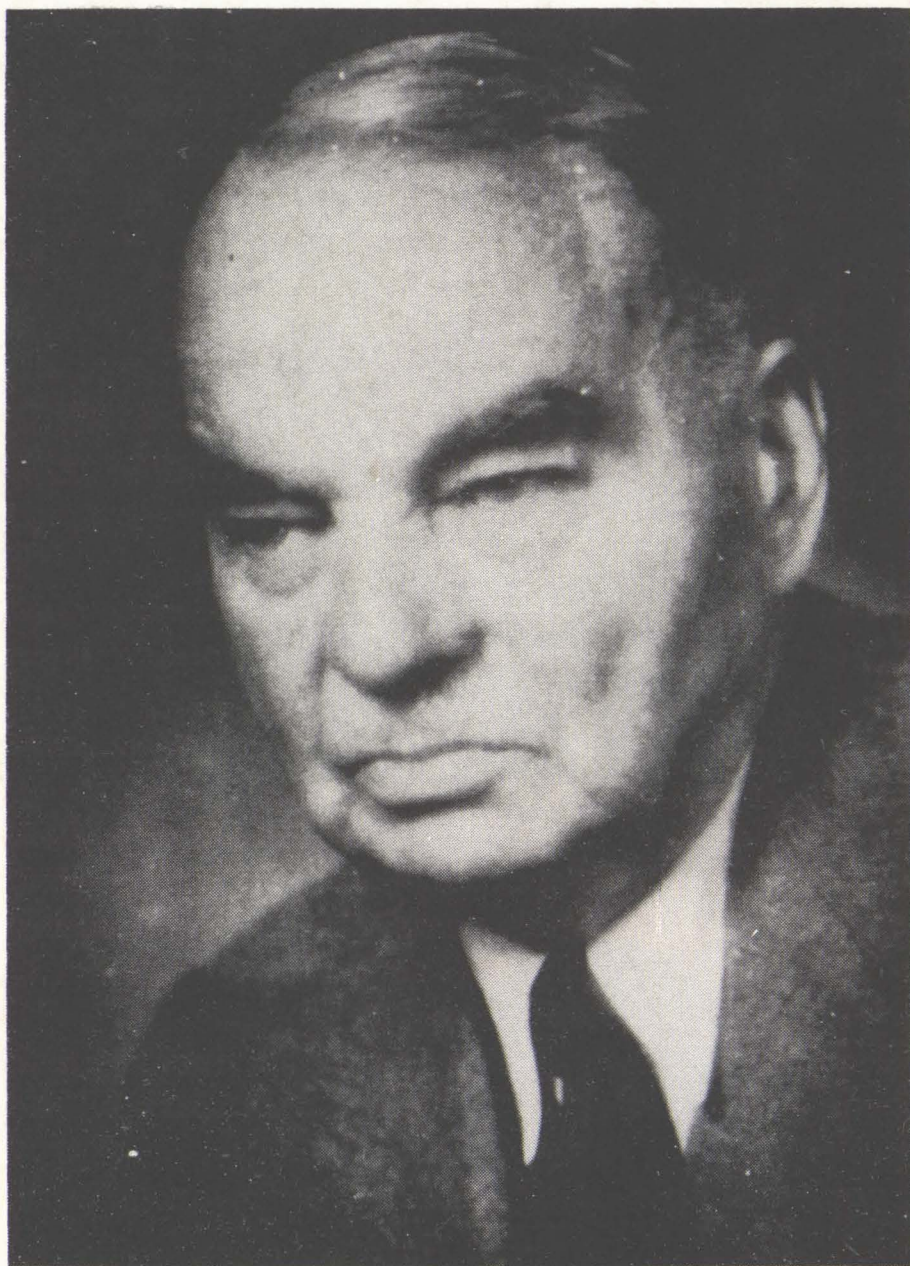
WAŻNIEJSZE DATY Z HISTORII POLITECHNIKI

- 24 V 1945** – Dekret Krajowej Rady Narodowej powołujący do życia Politechnikę Łódzką
- 26 VI 1945** – Pierwsze posiedzenie Rad Wydziałowych
- 25 X 1945** – Uroczysta inauguracja pierwszego roku akademickiego
- 15 IX 1947** – Rozporządzenie Ministra Oświaty o przekształceniu – na wniosek Rady Wydziału Mechanicznego – oddziału Włókienniczego w Wydział Włókienniczy
- 1 IX 1950** – Rozporządzenie Ministra Oświaty o powołaniu Wydziału Chemii Spożywczej
- 11 V 1956** – Rozporządzenie Ministra Szkolnictwa Wyższego o powołaniu Wydziału Budownictwa Lądowego
- 21 V 1969** – Zarządzenie Ministra Oświaty i Szkolnictwa Wyższego o powołaniu Filii w Bielsku-Białej
- 20 IV 1970** – Zarządzenie Ministra Oświaty i Szkolnictwa Wyższego ustalające nową strukturę organizacyjną Politechniki Łódzkiej oraz powołujące Instytut Inżynierii Chemicznej na prawach Wydziału
- 30 IX 1976** – Zarządzenie Ministra Nauki, Szkolnictwa Wyższego i Techniki powołujące Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej
- 23 X 1976** – Uroczyste udekorowanie Sztandaru PŁ Orderem Sztandaru Pracy I Klasy
- 1 X 1979** – Uroczyste wręczenie dyplomu ukończenia studiów dwudziestopięcioletniemu absolwentowi

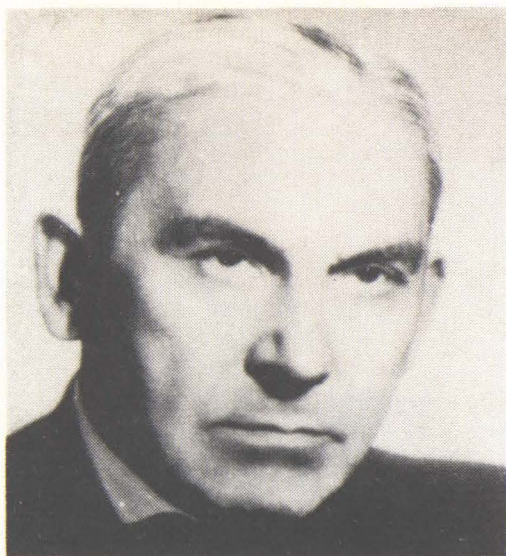


Za szczególne zasługi w działalności badawczej
i za doniosły wkład w kształcenie kadr zawo-
dowych Rada Państwa PRL nadała Politechnice
Łódzkiej ORDER SZTANDARU PRACY I KLASY

REKTORZY POLITECHNIKI



Profesor BOHDAN STEFANOWSKI 1945–1948



Profesor
OSMAN ACHMATOWICZ
1948–1952



Profesor
BOLESŁAW KONORSKI
1952–1953



Profesor
MIECZYŚŁAW KLIMEK
1953–1962



Profesor
JERZY WERNER
1962–1968



Profesor
MIECZYŚŁAW SERWIŃSKI
1968–1975



Profesor
EDWARD GALAS
od 1975 roku

DOKTORZY HONORIS CAUSA POLITECHNIKI ŁÓDZKIEJ

prof. dr Bohdan Stefanowski (Polska), 1949
prof. dr Osman Achmatowicz (Polska), 1960
prof. dr Wojciech Świątosławski (Polska), 1960
prof. dr Witold Pogorzelski (Polska), 1961
prof. Iwan Artobolewski (ZSRR), 1963
prof. dr Paweł Silin (ZSRR), 1964
prof. dr Janusz Groszkowski (Polska), 1964
prof. dr Bedrich Heller (CSRS), 1964
prof. dr Fryderyk Dainton (Wielka Brytania), 1966
prof. Georgij Kukin (ZSRR), 1968
Sir Samuel Curran, dr (Wielka Brytania), 1973
prof. dr Henri Benoit (Francja), 1977
prof. dr Alastair M. North (Wielka Brytania), 1978

TYTUŁY DOKTORA HONORIS CAUSA INNYCH UCZELNI OTRZYMALI

prof. dr Jerzy Werner (Uniwersytet Strathclyde, Glasgow), 1973
prof. dr Mieczysław Serwiński (Uniwersytet Strathclyde, Glasgow), 1977
prof. dr hab. Edward Galas (Uniwersytet Strathclyde, Glasgow), 1978
prof. dr hab. Janusz Szosland (Moskiewski Instytut Włókienniczy), 1979



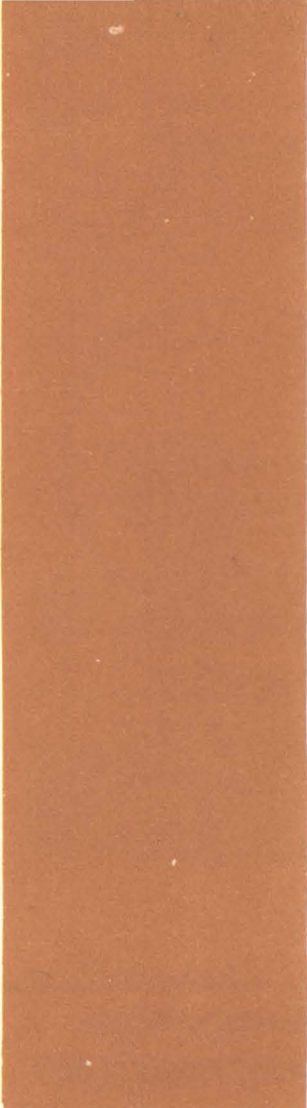
Sir Samuel Curran – doktor honoris causa PŁ
podczas wykładu

NAGRODY PAŃSTWOWE OTRZYMALI

doc. mgr inż. Roman Barański
prof. dr Atanazy Boryniec
prof. dr Władysław Bratkowski
prof. dr Zygmunt Hasterman
prof. dr Eugeniusz Jezierski
prof. dr Stanisław Kielbasiński
prof. dr Bolesław Konorski
dr inż. Adam Kowalski
prof. dr Janusz Kulesza
prof. dr Jan Michalski
doc. dr Aleksander Ratajczak
prof. dr Jerzy Ruciński
prof. dr Jan Werner
prof. dr Jerzy Werner
prof. dr Stanisław Zagrodzki

LISTY GRATULACYJNE OD I SEKRE TARZA KC PZPR OTRZYMALI

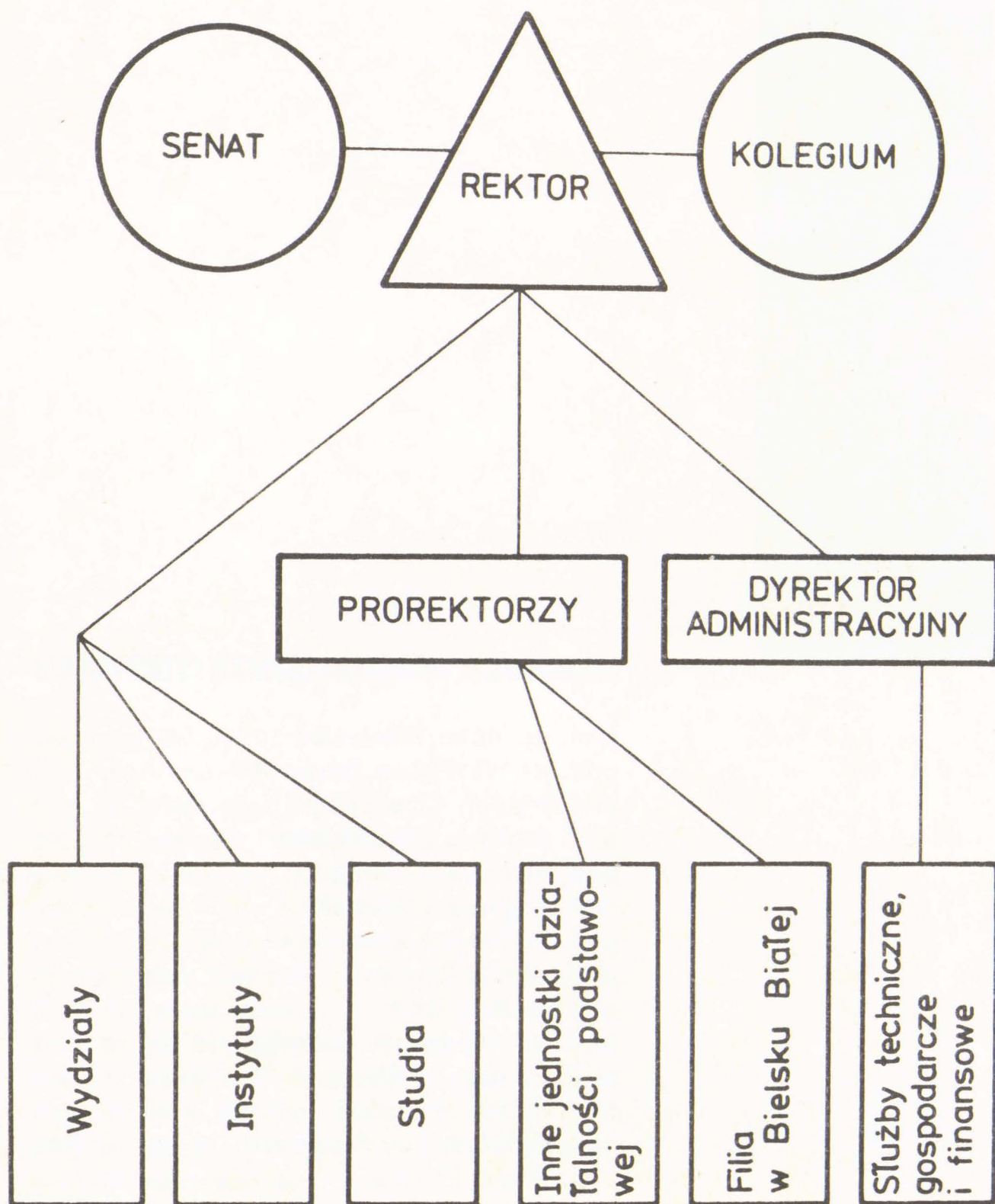
prof. dr Władysław Gundlach
prof. dr Zdzisław Haś
prof. dr Jerzy Kroh

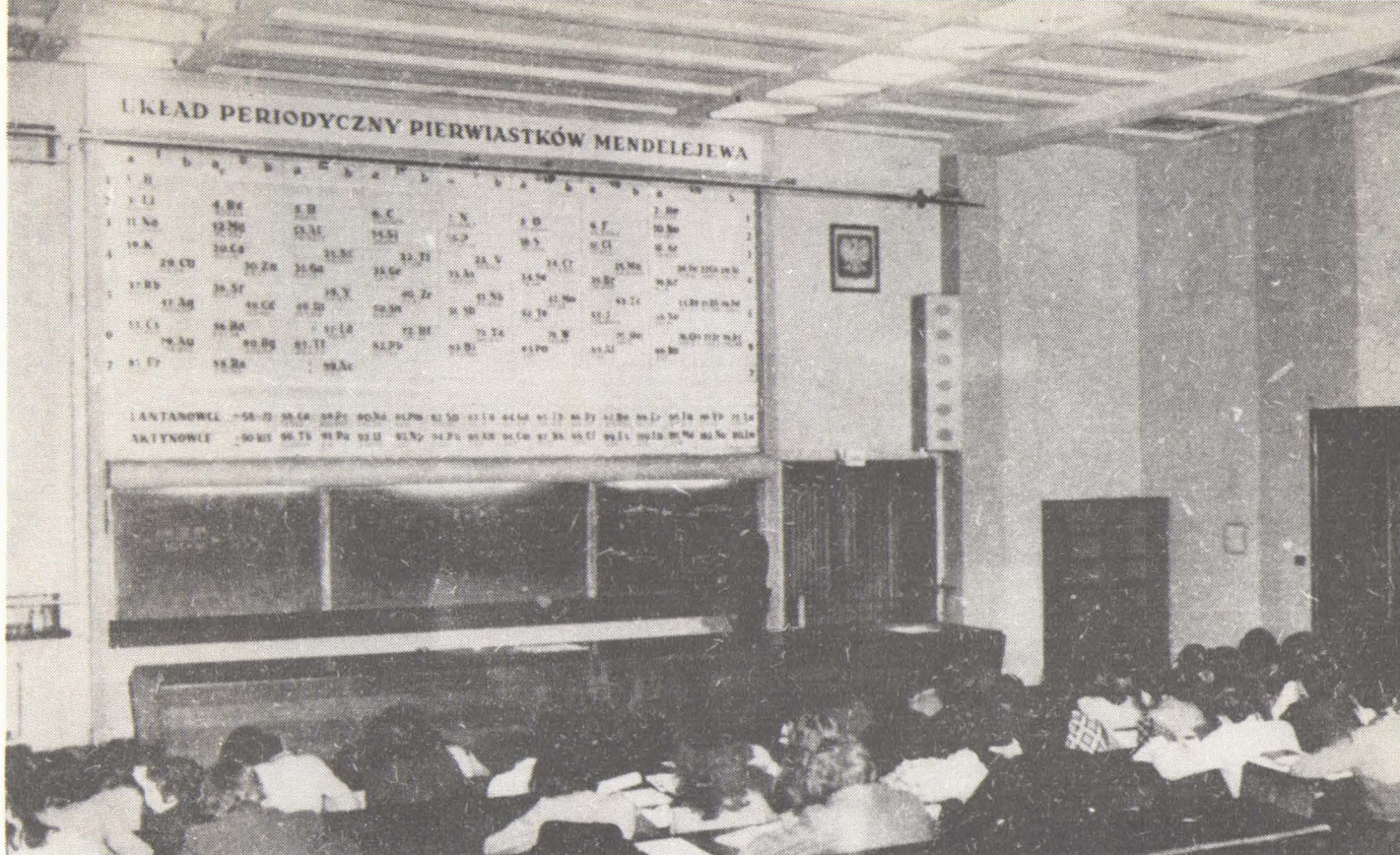


NAGRODY MIASTA ŁODZI OTRZYMALI

prof. dr Atanazy Boryniec
prof. dr Władysław Bratkowski
prof. Marian Chwalibóg
prof. dr Alicja Dorabialska
prof. dr Edward Galas
prof. Eugeniusz Jezierski
prof. dr Edward Józefowicz
prof. Witold Korewa
prof. dr Jerzy Kroh
prof. dr Władysław Kuczyński
prof. dr Jerzy Leyko
prof. dr Jan Michalski
prof. dr Władysław Pelczewski
prof. Paweł Prindisz
prof. dr Mieczysław Serwiński
prof. Bronisław Sochor
prof. dr Janusz Szosland
prof. Edward Szwarcztajn
prof. dr Jerzy Werner
prof. dr Stanisław Zagrodzki

UPROSZCZONY SCHEMAT ORGANIZACYJNY
POLITECHNIKI ŁÓDZKIEJ





W Politechnice Łódzkiej kształcenie odbywa się w systemie stacjonarnym, zaocznym i wieczorowym. Prowadzone są też studia przemienne, podyplomowe i doktoranckie.

WYDZIAŁY POLITECHNIKI

Mechaniczny

Elektryczny

Chemiczny

Włókienniczy

Chemii Spożywczej

Budownictwa i Architektury

Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej

Instytut Inżynierii Chemicznej

(na prawach Wydziału)



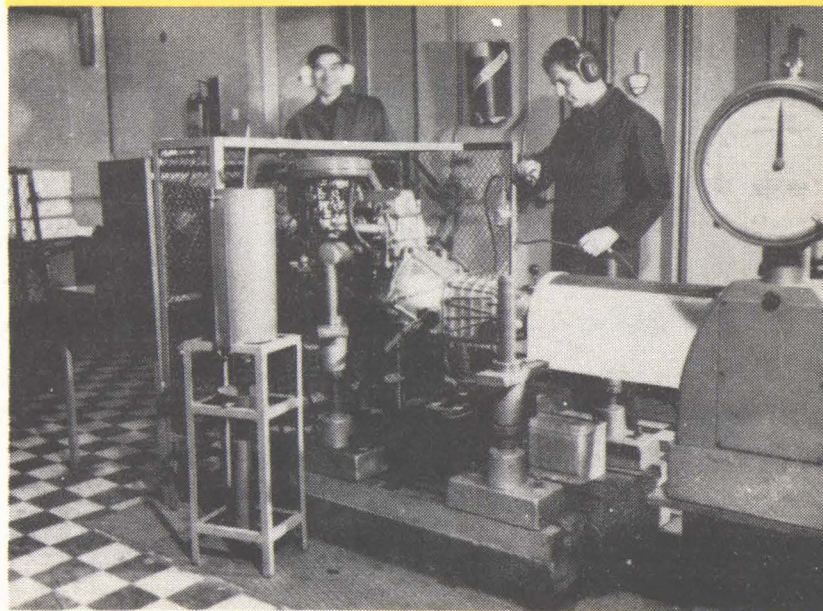
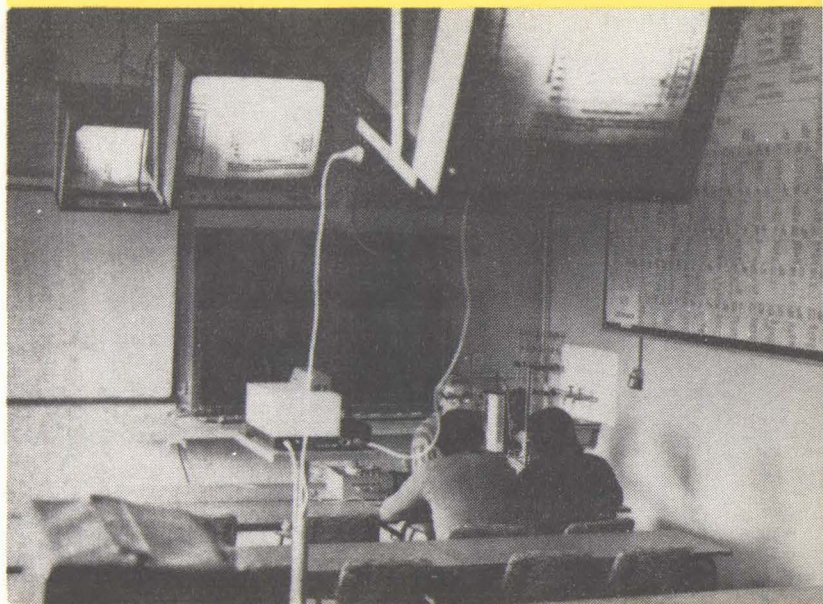
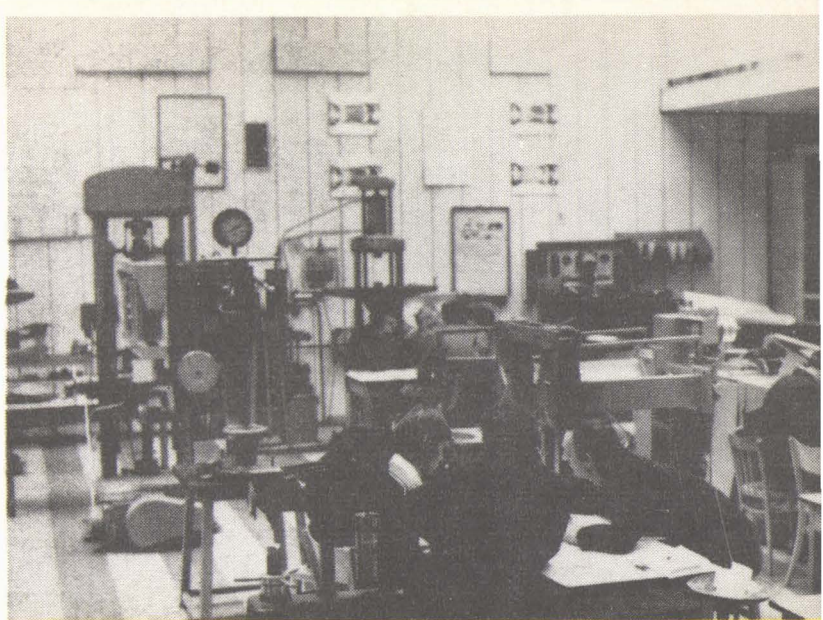
WYDZIAŁ MECHANICZNY

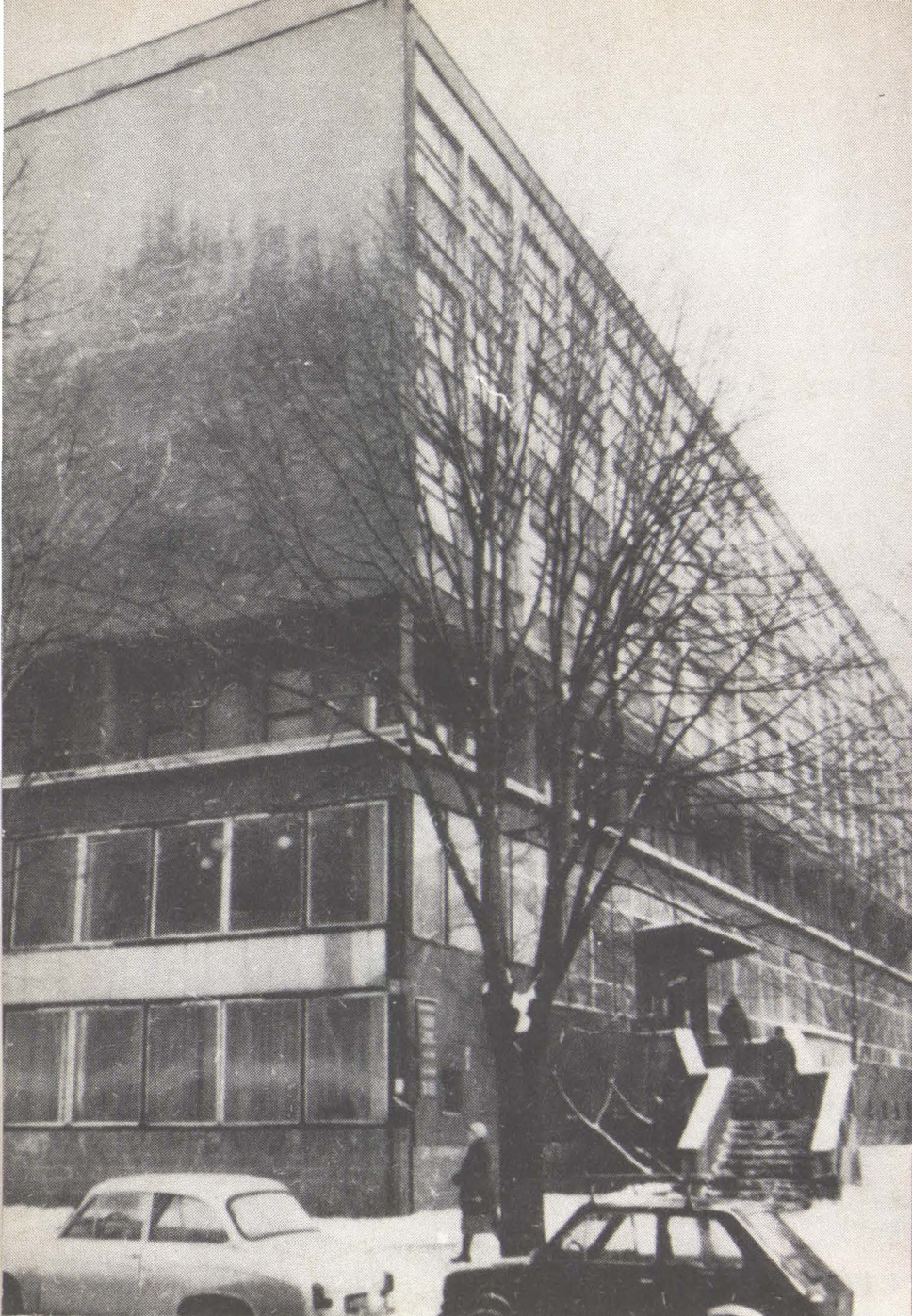
Kształcenie studentów na Wydziale Mechanicznym odbywa się w ramach trzech kierunków studiów: mechanika (specjalności: maszyny robocze ciężkie, maszyny i urządzenia przemysłu chemicznego i spożywczego, maszyny i urządzenia przemysłu papierniczego i drzewnego, maszyny i urządzenia przemysłu włókienniczego i obuwniczego, systemy i urządzenia energetyczne, samochody i ciągniki, technologia maszyn, obrabiarki i urządzenia technologiczne), inżynieria materiałowa (bez podziału na specjalności), podstawowe problemy techniki (specjalność – mechanika stosowana).

Instytuty: Mechaniki Stosowanej, Konstrukcji Maszyn, Materiałoznawstwa i Technologii Metali, Obrabiarek i Technologii Budowy Maszyn, Techniki Ciepłej i Chłodnictwa, Maszyn Przepływowych, Pojazdów.

Ważniejsze osiągnięcia badawcze.

Opracowano i wdrożono w przemyśle oryginalną technologię cieplno-chemicznej obróbki metali metodą azotowania gazowego; opracowano technologię i urządzenia do wytwarzania suchych związków smarujących – dwusiarczku molibdenu i dwusiarczku wolframu; opracowano metody analizy stateczności i stanów zakrytycznych cienkościennych elementów konstrukcji i zastosowano otrzymane wyniki do konstrukcji dźwigowych; opracowano nowe metody badawcze i wykonano liczne analizy dotyczące dynamiki i drgań maszyn i konstrukcji; opracowano metody obliczeń wytrzymałościowych w konstrukcjach i wykorzystano je m.in. do określenia parametrów zbiorników ciśnieniowych dla elektrowni jądrowych; rozwinęto teorię smarowania i zastosowano wyniki do konstruowania łożysk i przekładni; opracowano i zastosowano w przemyśle nowe konstrukcje usprawniające pracę szlifierek; opracowano i wykonano prototypowe urządzenia i aparaty z dziedziny miernictwa cieplnego i chłodnictwa; skonstruowano i przebadano urządzenie zapobiegające blokowaniu kół samochodowych podczas hamowania; wykonano projekty i badania przekładni hydraulicznych, układów napędowych i elementów silników spalinyowych; udoskonalono teorię przepływów oraz zaprojektowano wiele maszyn i urządzeń przepływowych, m.in. wysokoobrotowych napędów turbinowych, łożysk gazowych, urządzeń automatyki pneumatycznej i hydraulicznej.



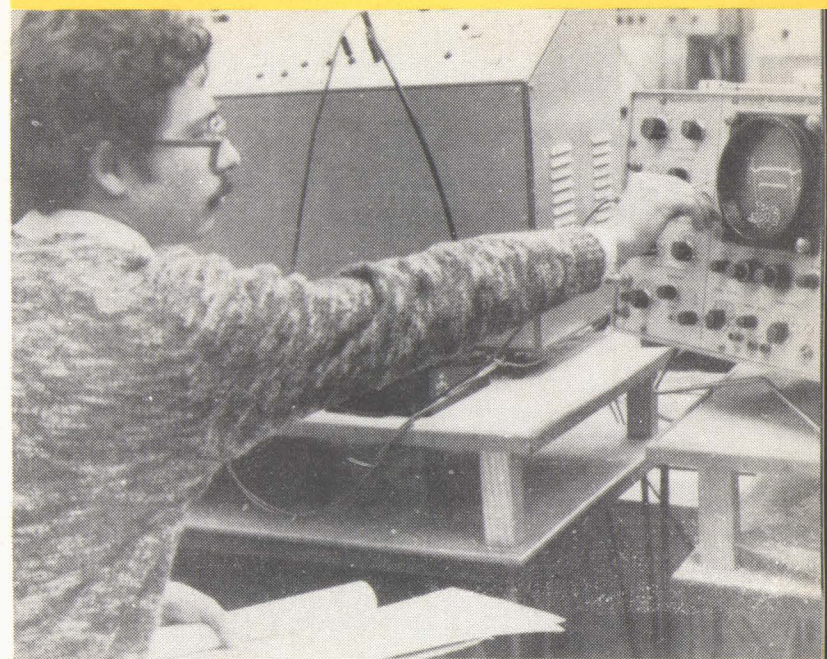
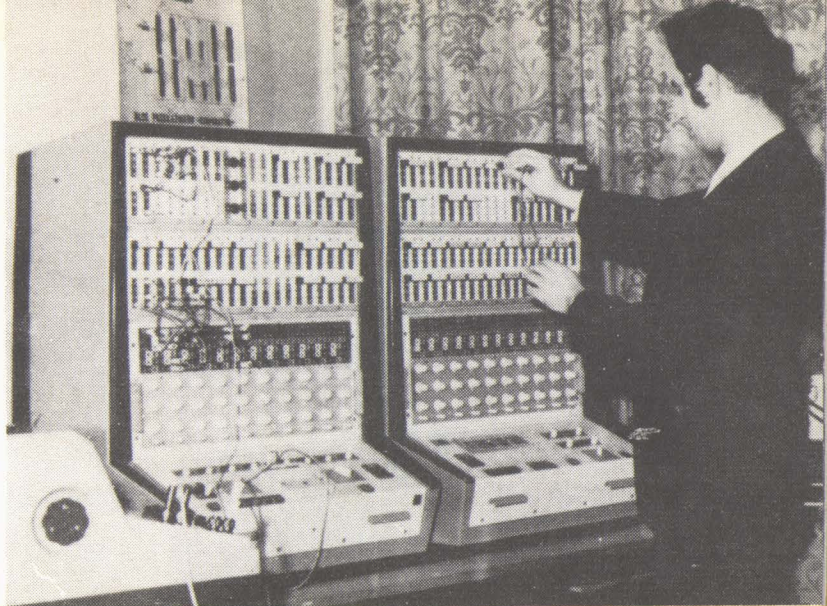


WYDZIAŁ ELEKTRYCZNY

Studenci Wydziału Elektrycznego zdobywają wiedzę na kierunkach: elektronika (specjalność – aparatura elektroniczna), elektrotechnika (specjalności: elektroenergetyka, budowa maszyn i urządzeń elektrotechnicznych, przetwarzanie i użytkowanie energii elektrycznej, trakcja elektryczna, automatyka i metrologia elektryczna).

Instytuty: Podstaw Elektrotechniki, Automatyki, Transformatorów, Maszyn i Aparatów Elektrycznych, Elektroenergetyki, Elektroniki.

Ważniejsze osiągnięcia badawcze. Opracowano podstawy teoretyczne obliczania i projektowania transformatorów energetycznych wielkich mocy; opracowano metody obliczania, badania oraz opanowania strat mocy i lokalnych przegrzań w bardzo silnych polach magnetycznych rozproszenia; rozwinięto teorię sterowania optymalnego i suboptymalnego; rozwinięto teorię zautomatyzowanych tyrystorowych układów napędowych; opracowano podstawy teoretyczne projektowania łączników hybrydowych do trakcji kolejowej; opracowano metody testowania aparatury elektromedycznej, systemów mikroprocesorowych i innych oraz skonstruowano urządzenia do tych celów; opracowano komputerowe metody analizy obwodów elektrycznych i projektowania układów elektronicznych; skonstruowano liczne przyrządy pomiarowe cyfrowe do badań łączników oraz urządzenia do automatyzacji pomiarów wspomagane minikomputerami; opracowano i zastosowano nowe metody prognozowania zapotrzebowania na energię i moc w systemach elektroenergetycznych; opracowano zautomatyzowane technologie indukcyjnego i oporowego nagrzewania metali i półprzewodników.





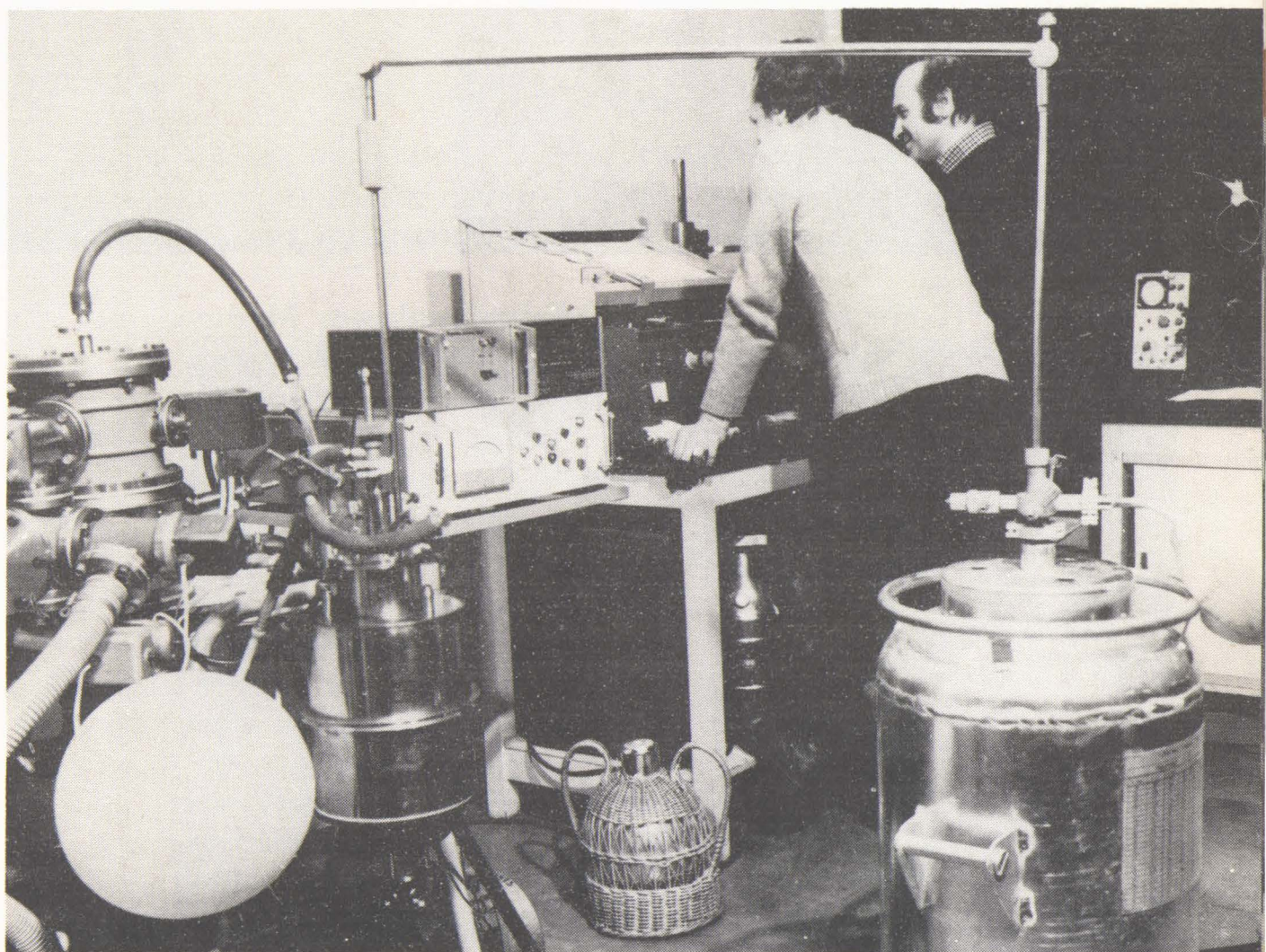
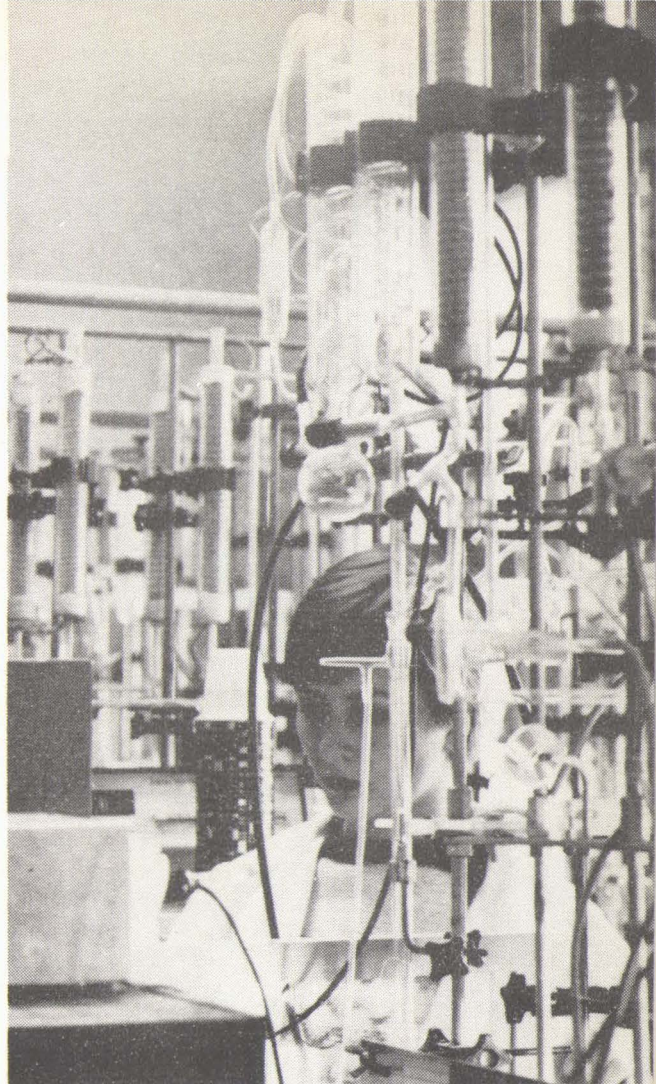
WYDZIAŁ CHEMICZNY

Wydział kształci studentów na kierunku „chemia” w trzech specjalnościach: chemia i technologia nieorganiczna, chemia i technologia organiczna oraz chemia i technologia polimerów.

Instytuty: Chemii Ogólnej, Chemii Organicznej, Polimerów, Barwników, Międzyresortowy Instytut Techniki Radiacyjnej.

Ważniejsze osiągnięcia badawcze. Otrzymano wiele cennych wyników teoretycznych w zakresie chemii związków fosforu, polimerów, sorpcji i katalizy, techniki radiacyjnej, barwników i innych. Opracowano technologie: otrzymywania podszwowej gumy mikroporowatej; produkcji leku przeciwzapalnego „Ibuprofen”; barwienia włókien poliestrowych w masie pigmentami organicznymi; katalitycznej redukcji związków nitrowych; produkcji kredy hydrofobowej; otrzymywania bezosadowego leku krwiotwórczego „Ferrodex” i leku przeciwparkinsonowego „Pridinol”. Opracowano katalityczną metodę usuwania zanieczyszczeń fenolowo-formaldehydowych w ściekach, technologie otrzymywania dużej grupy pigmentów nie zawierających szkodliwej dla zdrowia benzydyny oraz technologię wytwarzania dwu insektycydów „Ipowet 5” i „Ipowet 25”. Udoskonalono metodę wytwarzania leków jednorodnych krystalograficznie i innych preparatów biologicznie czynnych.

Wszystkie wymienione technologie wdrożono do przemysłu.



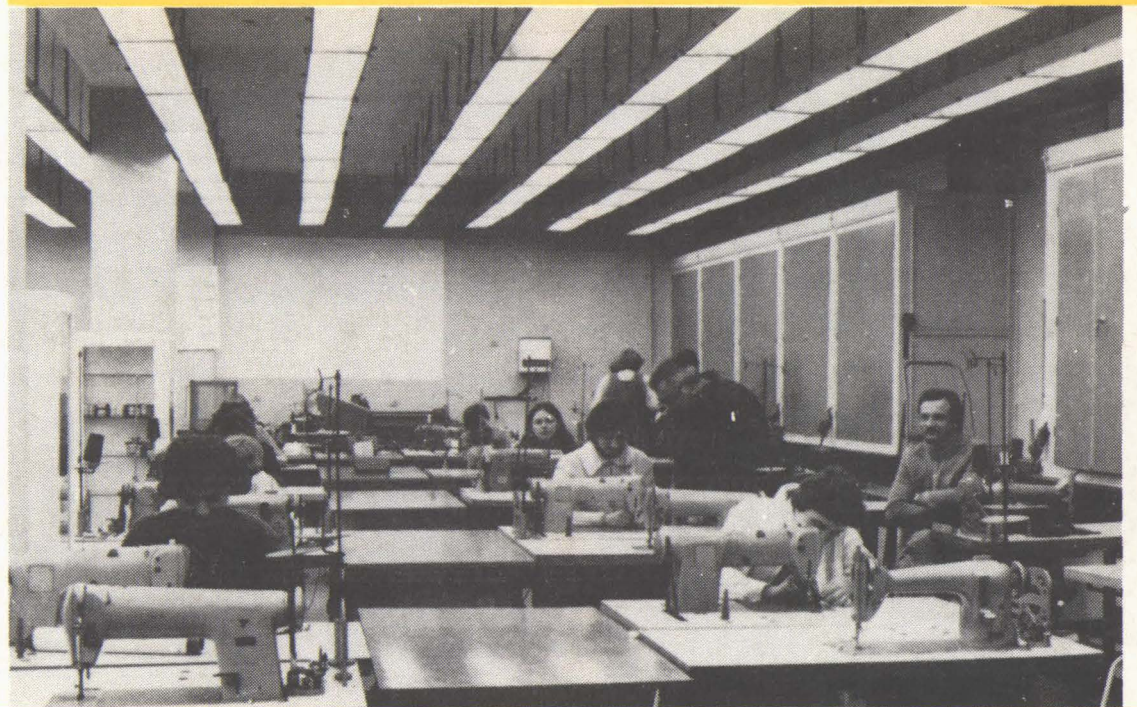
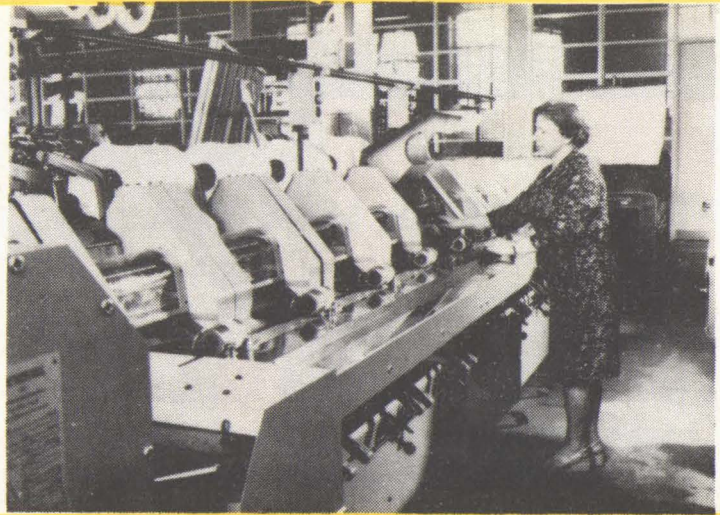
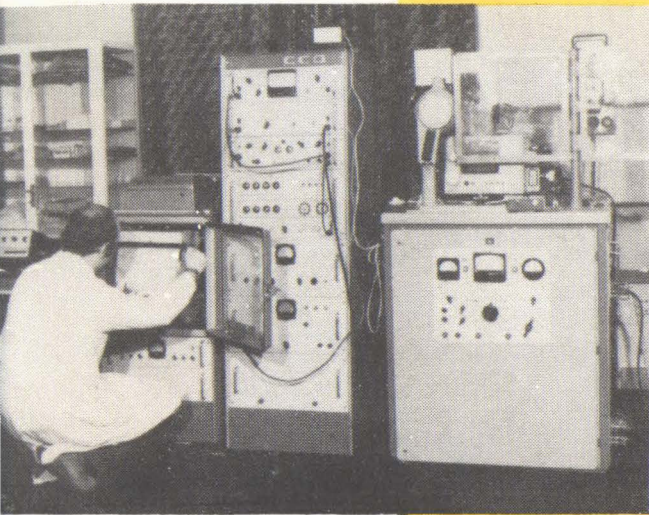
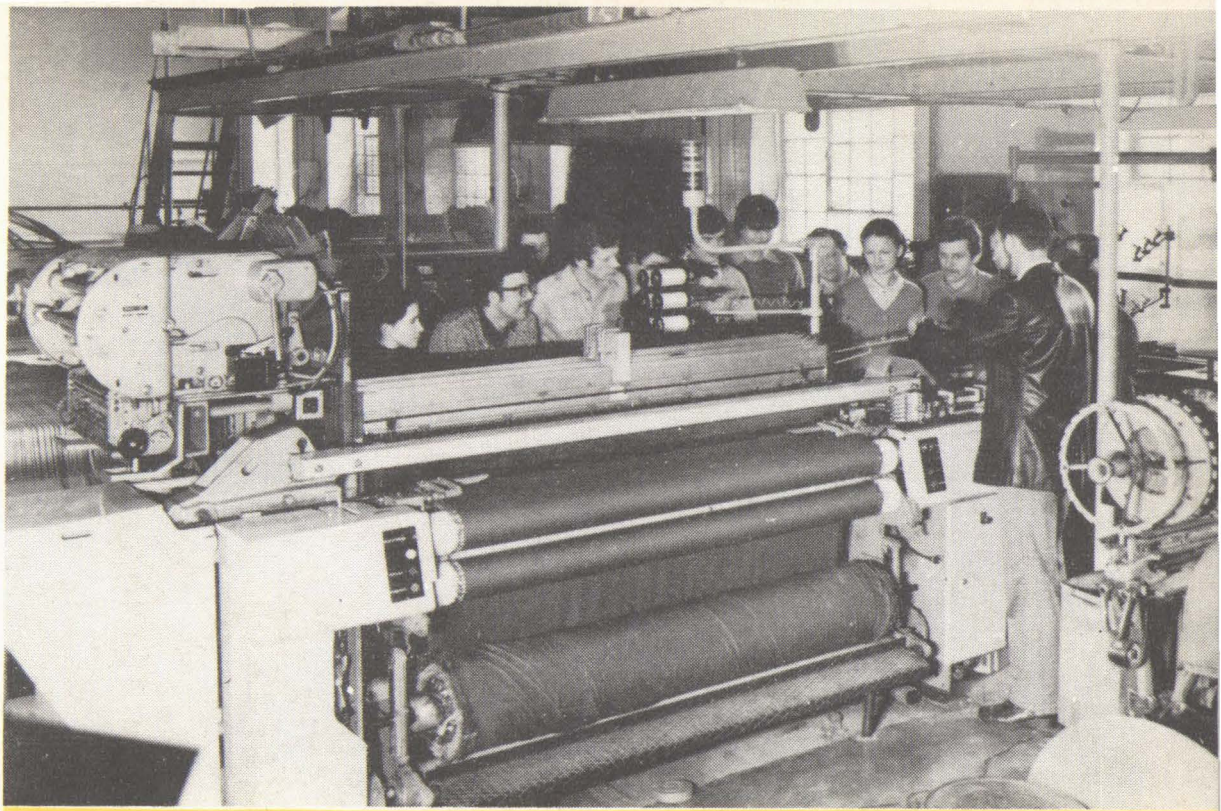


WYDZIAŁ WŁÓKIENNICZY

Wydział Włókienniczy PŁ jako jedyny w Polsce kształci studentów na kierunku „włókiennictwo” w dwóch specjalnościach: „mechaniczna technologia włókna” i „chemiczna technologia włókna”.

Instytuty: Metrologii, Włóknin i Odzieżownictwa; Mechanicznej Technologii Włókna; Włókien Sztucznych; Fizyki Włókna i Chemicznej Obróbki Włókna; Maszyn i Urządzeń Włókienniczych; Organizacji i Zarządzania.

Ważniejsze osiągnięcia badawcze. Opracowano: metodę ciągłej syntezy poliamidów aromatycznych i formowania z nich włókien, sposób produkcji trudnopalnych włókien poliamidowych i poliestrowych, metodę wytwarzania włókien poliakrylonitrylowych przeznaczonych do karbonizacji, sposoby metalizacji krajowych włókien chemicznych, a w szczególności – miedziowania włókien poliamidowych i szklanych, metody przędzenia pneumatycznego w tzw. wirze żywym, sposoby zwiększania wydajności zgrzeblarek, metody optymalizacji pracy krosien bezczółenkowych, nowe sposoby uzyskiwania włóknin klejonych oraz produkcji polipropylenowych włóknin foliowych na wykładziny.



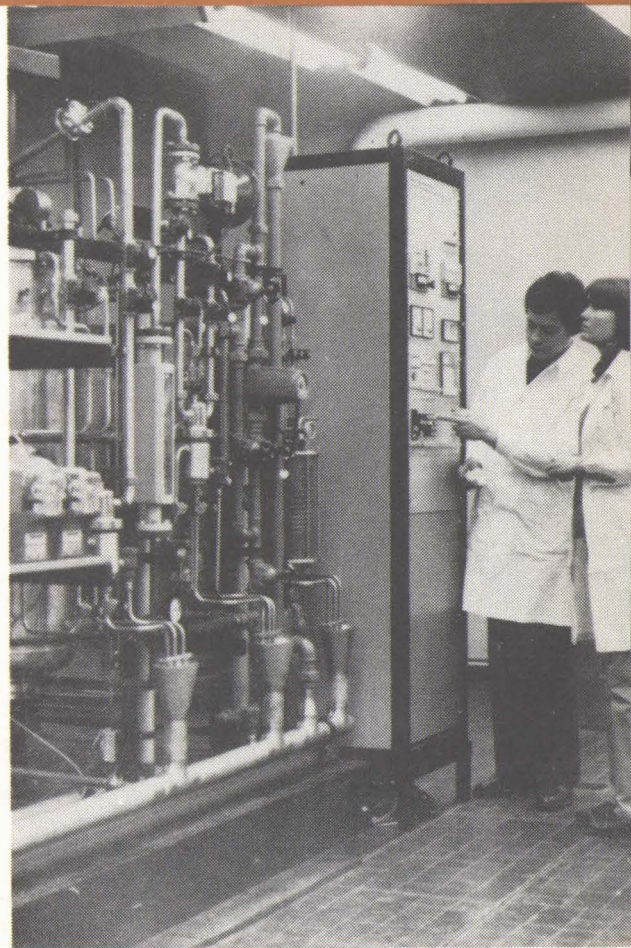
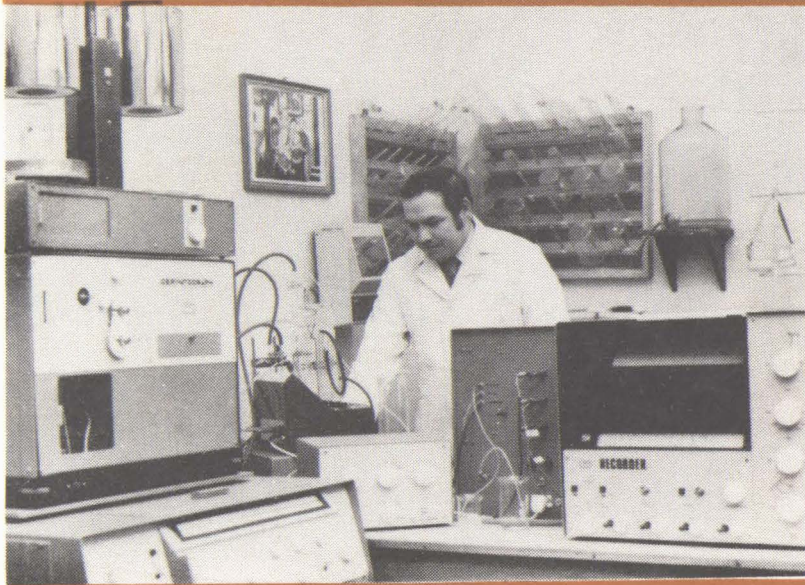
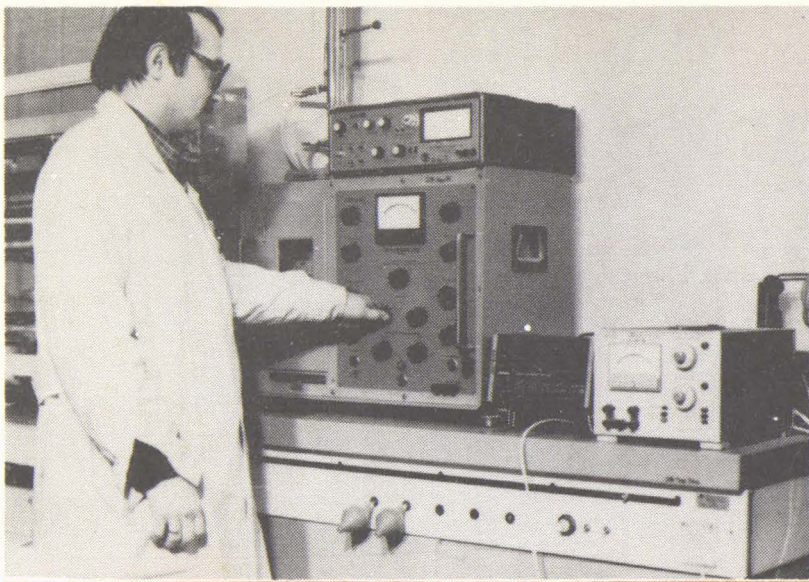


WYDZIAŁ CHEMII SPOŻYWCZEJ

Jedyny w Polsce Wydział Chemii Spożywczej PŁ kształci studentów na specjalności „chemia i technologia spożywcza” w ramach kierunku „chemia”.

Instytuty: Podstaw Chemii Żywności, Biochemii Technicznej, Technologii Chemicznej Żywności, Technologii Fermentacji i Mikrobiologii.

Ważniejsze osiągnięcia badawcze. Opracowano technologię produkcji ciepłostalej alfa-amylazy – enzymu bakteryjnego stosowanego w przemyśle włókienniczym, ziemniaczanym i piwowarskim; wyodrębniono szczepy drobnoustrojów wytwarzających enzymy lityczne stosowane do rozkładania ścian komórkowych niektórych drożdży; opracowano nowe bądź zmodyfikowano istniejące metody syntezy związków zapachowych i analizy mikroelementów w żywności i paszach; opracowano i zastosowano w przemyśle nową technologię oczyszczania soków z buraków uszkodzonych mrozem; opracowano automatyczną regulację procesu suszenia skrobi, technologię produkcji białka paszowego z węglowodorów i metanolu, metody przechowywania bakterii mlekowych w postaci zagęszczonych zamrożonych osadów, technikę pomiarów objętości magazynowanego spirytusu, nową technologię przyspieszonej produkcji stabilnych win owocowych; otrzymano ulepszone odmiany drożdży, pleśni i bakterii wykorzystywane w przemyśle.



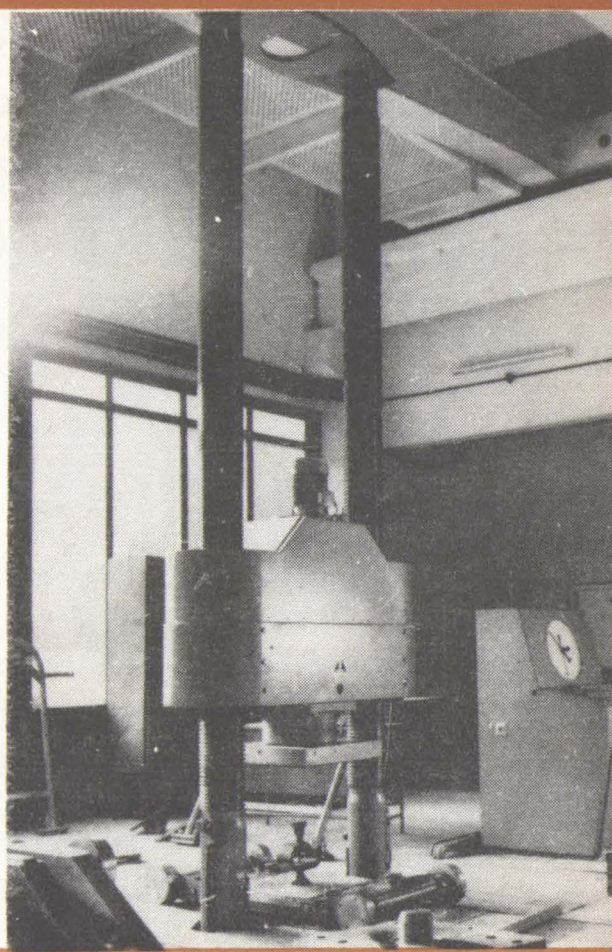
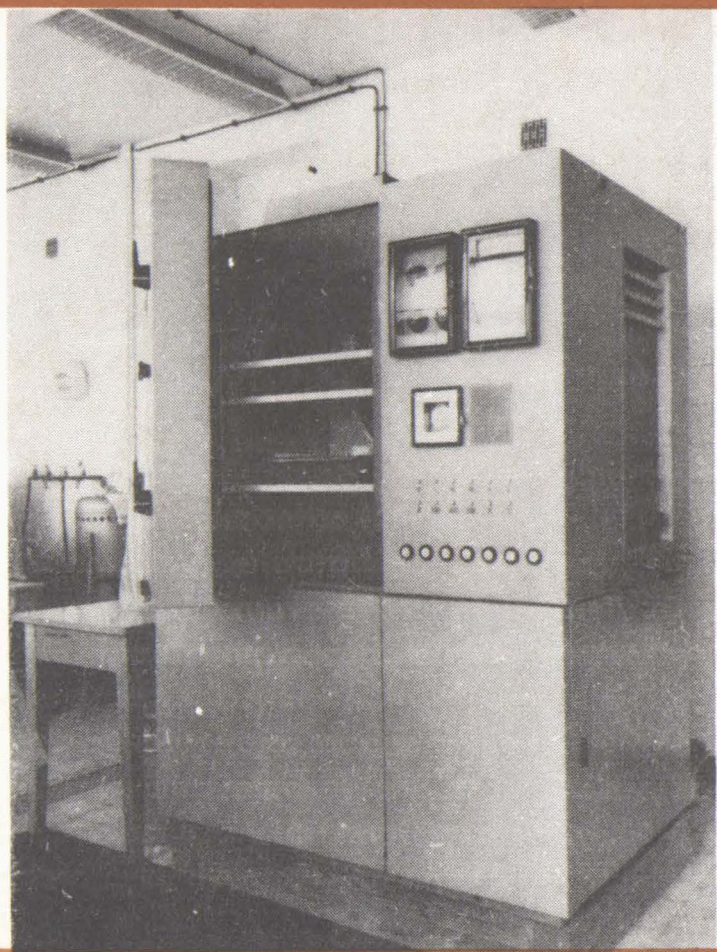
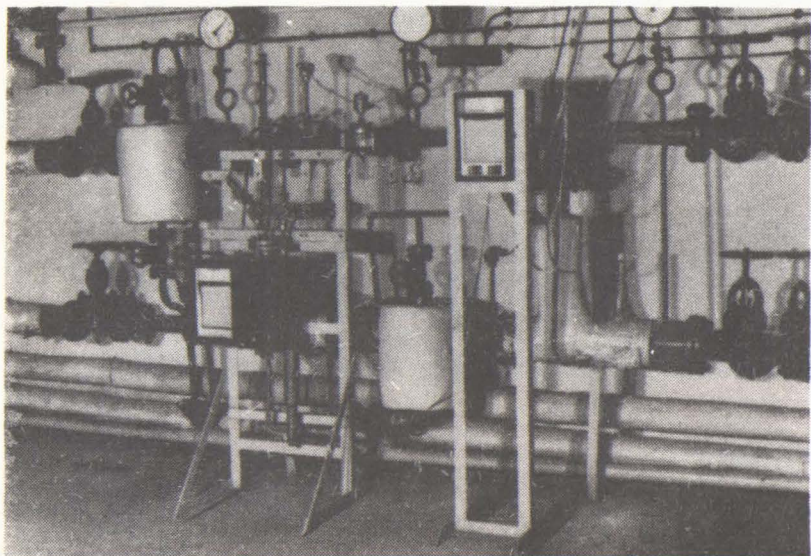


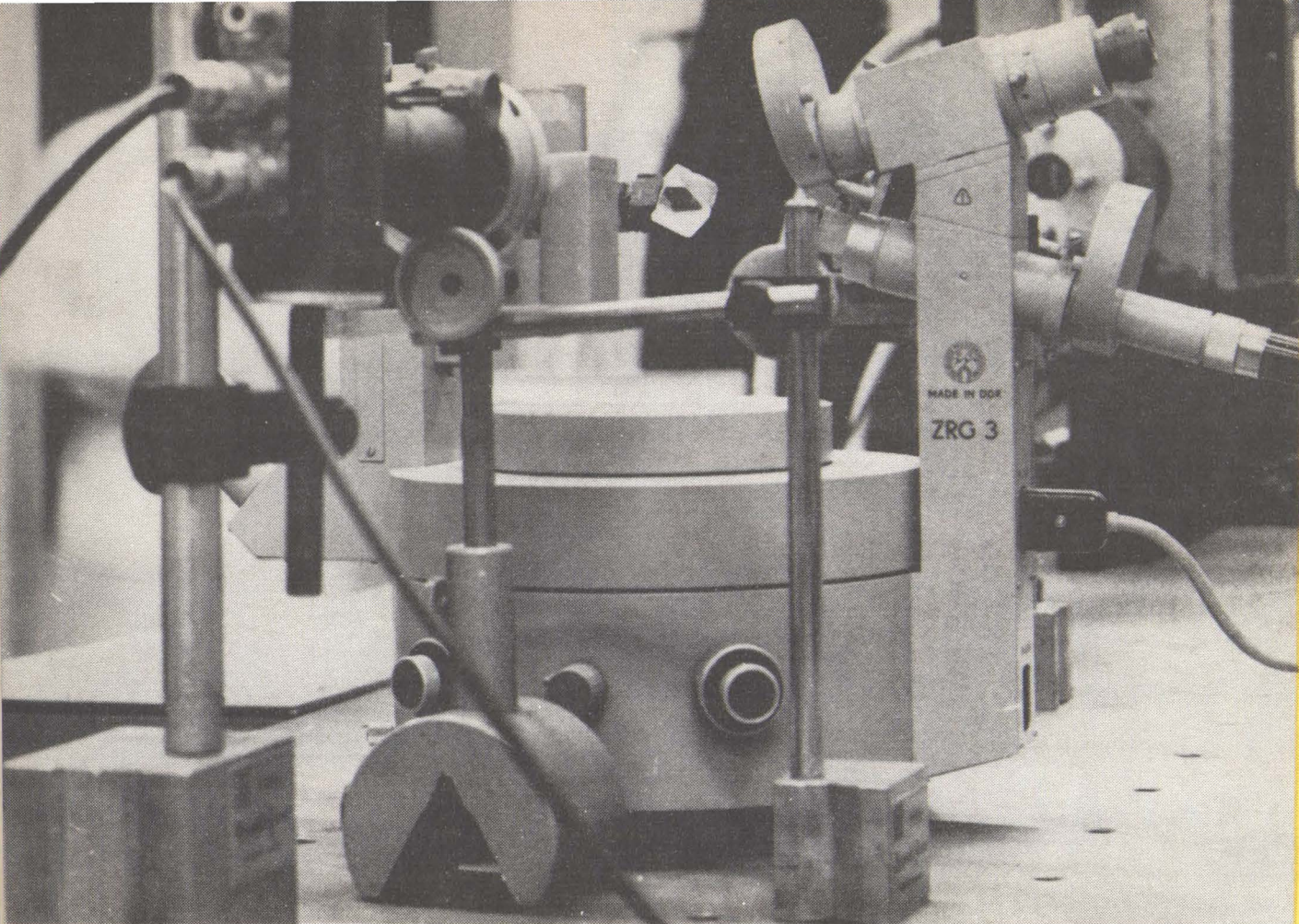
WYDZIAŁ BUDOWNICTWA I ARCHITEKTURY

Studenci Wydziału Budownictwa i Architektury zdobywają wiedzę na kierunkach: architektura (bez specjalności), budownictwo (specjalności: konstrukcje budowlane i inżynierskie, technologia i organizacja budowy, drogi, ulice, lotniska), inżynieria środowiska (specjalność: urządzenia sanitarne).

Instytuty: Inżynierii Budowlanej, Inżynierii Środowiska, Architektury i Urbanistyki.

Ważniejsze osiągnięcia badawcze. Rozwiązano wiele podstawowych zagadnień z dziedziny statyki, stateczności i dynamiki układów płaskich i przestrzennych oraz mechaniki ośrodków wieloskładnikowych; opracowano założenia i technologię wznoszenia budynków monolitycznym systemem szkieletowym, opracowano nowe metody oczyszczania i wtórnego wykorzystania ścieków przemysłowych, rozwiązano wiele problemów badawczych prowadzących do usprawnienia klimatyzacji pomieszczeń produkcyjnych; opracowano metody badawcze oraz projekty architektoniczne i urbanistyczne dotyczące modernizacji zabudowy miast i osiedli oraz infrastruktury materialnej nauki i szkolnictwa wyższego.





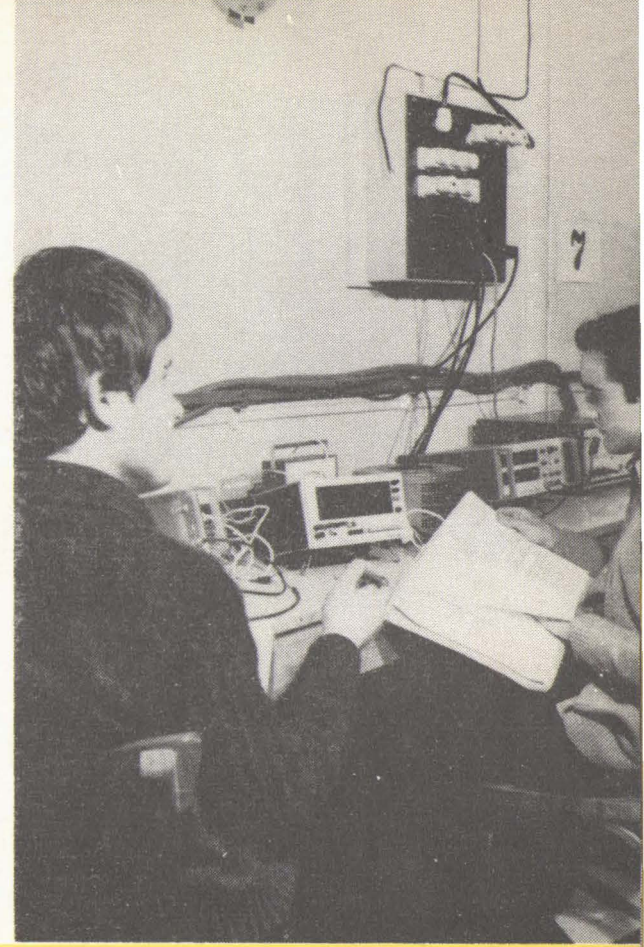
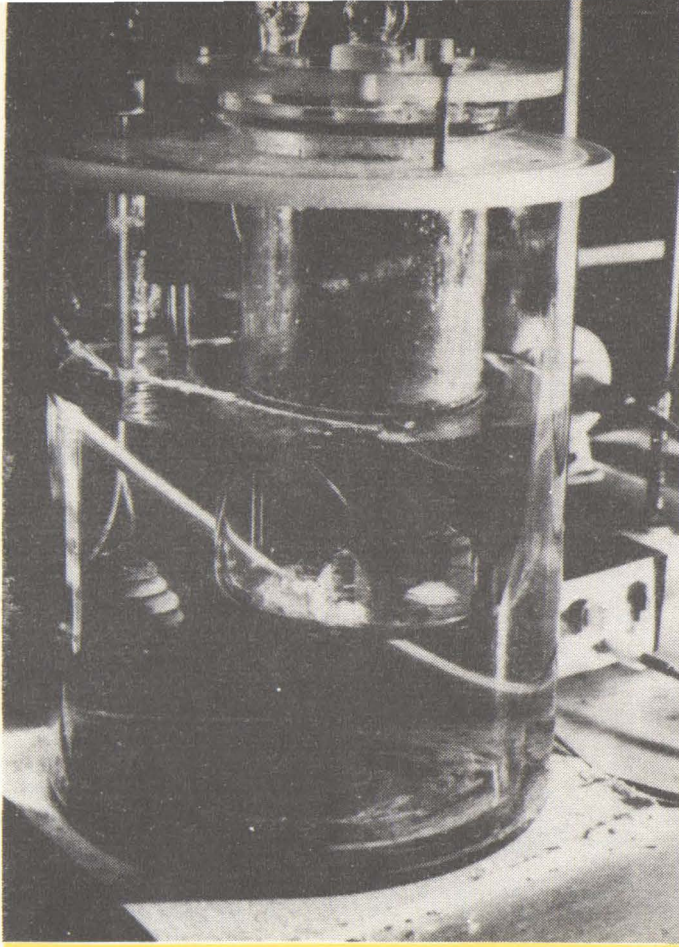
WYDZIAŁ FIZYKI TECHNICZNEJ I MATEMATYKI STOSOWANEJ

Prowadzone są tu studia na kierunku „podstawowe problemy techniki” w dwóch specjalnościach: fizyka techniczna i matematyka stosowana oraz studium podyplomowe z informatyki.

Instytuty: Fizyki, Matematyki, Informatyki.

Problematyka naukowa: fizyka ciała stałego, elektronika kwantowa, optyka nieliniowa, funkcje zespolone, funkcje rzeczywiste, rachunek prawdopodobieństwa, statystyka matematyczna, cyfrowe algorytmy optymalizacji i teoria systemów informatycznych.

Ważniejsze osiągnięcia badawcze. Znaleziono istotne zależności pomiędzy własnościami kryształów i ośrodków, z których otrzymuje się kryształy; zbadano niektóre skutki oddziaływania promieniowania laserowego na materię; opracowano i sprawdzono fenomenologiczną teorię efektów elektrooptycznych wyższych rzędów zachodzących w ośrodkach przezroczystych; opisano i zbadano wiele nowych klas funkcji zespolonych, zbadano zależności między topologią a własnościami nowych klas i ciągów funkcji; otrzymano oryginalne wyniki z dziedziny równań cząstkowych i rachunku prawdopodobieństwa oraz własności algorytmów optymalizacji układów o rozłożonych parametrach.

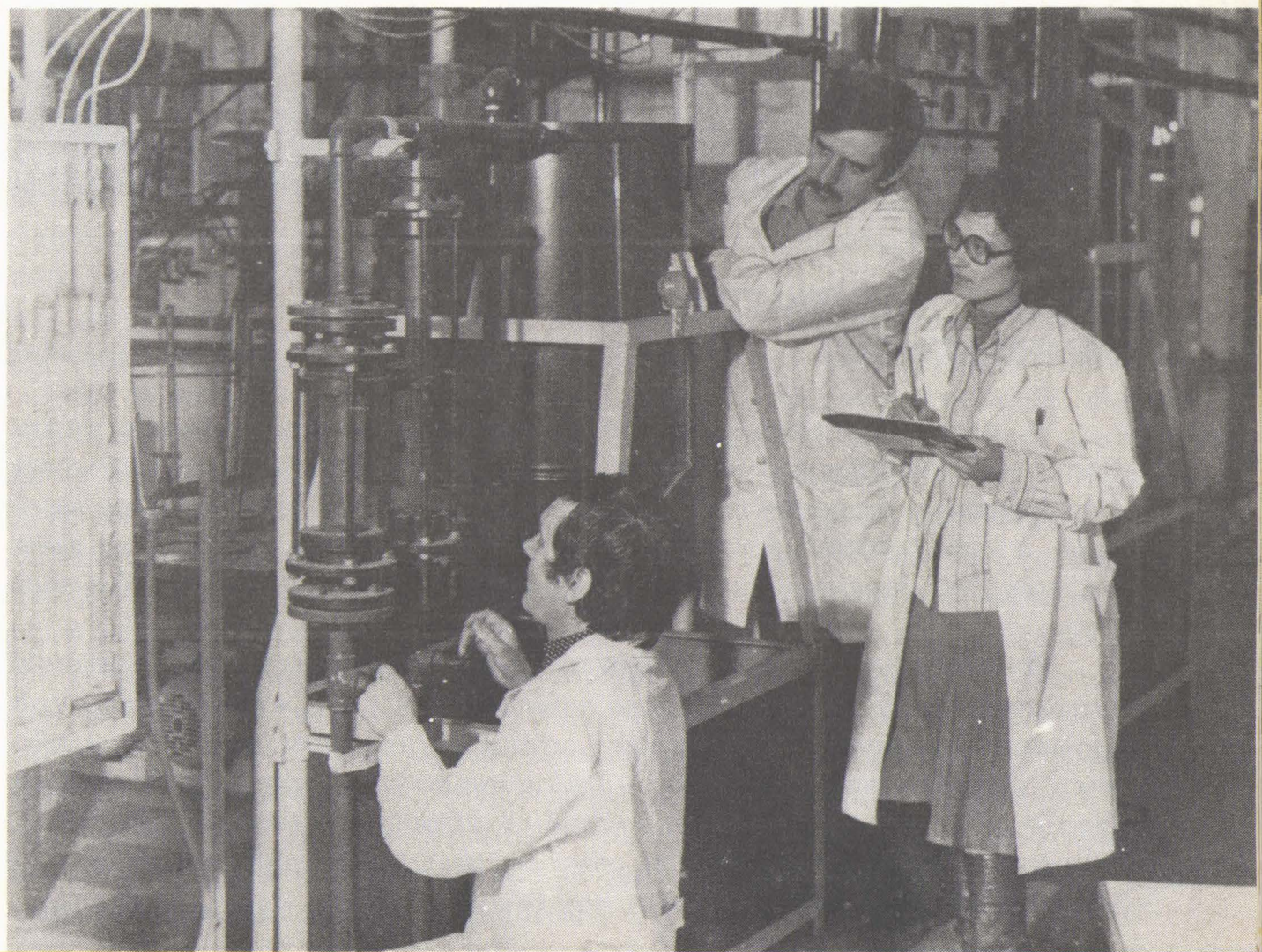
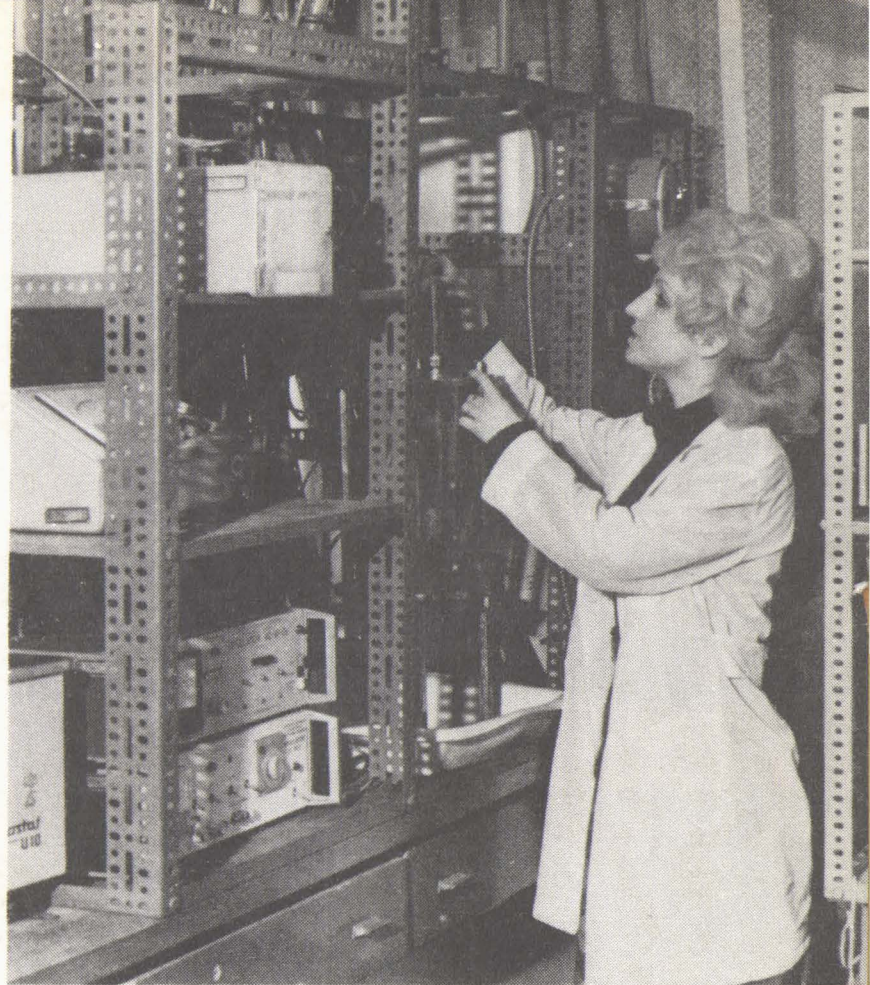
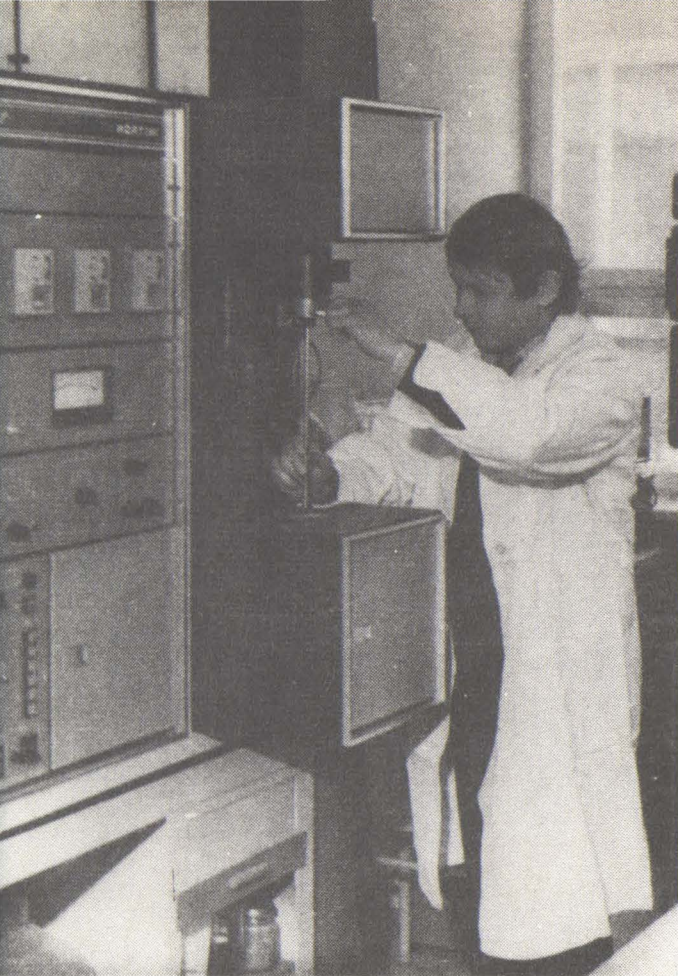


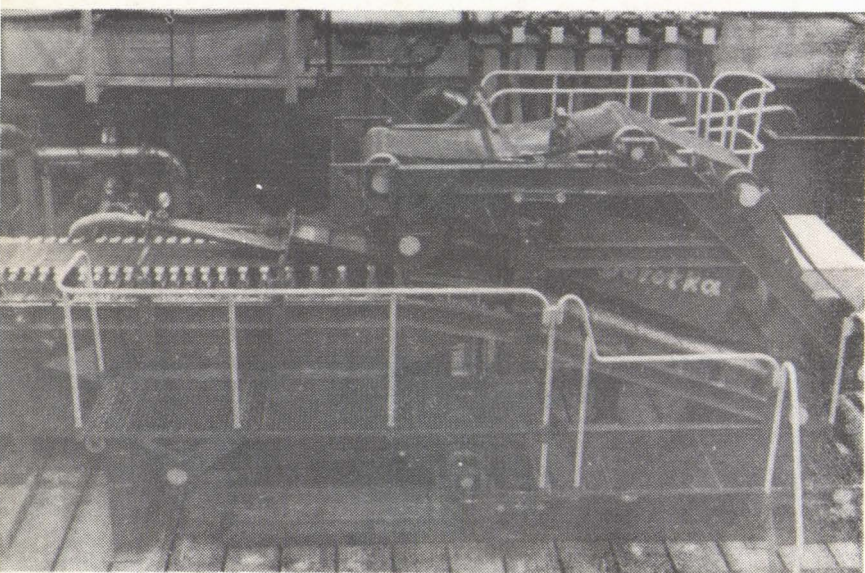
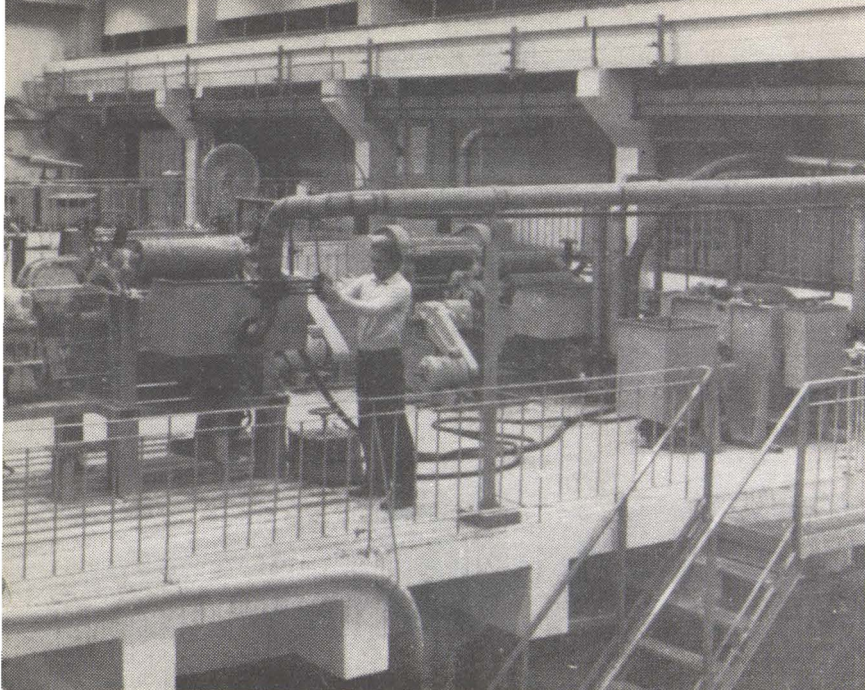


INSTYTUT INŻYNIERII CHEMICZNEJ (NA PRAWACH WYDZIAŁU)

Instytut kształci studentów w specjalności „inżynieria chemiczna i procesowa” w ramach kierunku „chemia”.

Ważniejsze osiągnięcia badawcze. Uzyskano cenne wyniki naukowo-badawcze w zakresie dynamiki przepływu płynów nieniutonowskich, równoczesnego ruchu ciepła i masy, modelowania matematycznego procesu suszenia, rektyfikacji układów ciekłych, wieloskładnikowych oraz teorii i techniki mieszania. Wdrożenie przemysłowe: odkraplacza ewolwentowego, odkraplacza helikoidalnego, suszarko-chłodziarki do cukru, suszarki wibro-fluidalnej, suszarki fluidyzacyjnej ze złożem fontannowym materiału inertnego, wysoko sprawnych wypełnień do kolumn służących do wymiany masy, instalacji pełnotechnicznej do transportu nierozcieńczonego osadu saturacyjnego.





INSTYTUT PAPIERNICTWA I MASZYN PAPIERNICZYCH

W jedynym w Polsce uczelnianym instytucie tego typu wykonuje się badania o charakterze podstawowym i stosowanym dotyczące bazy surowcowej i doskonalenia procesów technologicznych w przemyśle celulozowo-papierniczym, a także konstrukcji maszyn i urządzeń dla przemysłu celulozowo-papierniczego, płyt drewnopochodnych, przetwórstwa papierniczego i poligraficznego.

Ważniejsze osiągnięcia badawcze. Opracowanie technologii: przerobu trocin odpadowych na papiernicze masy półchemiczne, wykorzystania drzew liściastych (głównie – topoli, dębu i grabu) do wytwarzania wysokogatunkowych bielonych mas celulozowych, uzdatniania makulatury do produkcji papierów mocnych; skonstruowanie urządzeń przedmuchowych do wytwarzania papierów specjalnych. Większość opracowanych technologii zastosowano już w przemyśle bądź zastosuje się w najbliższym czasie.

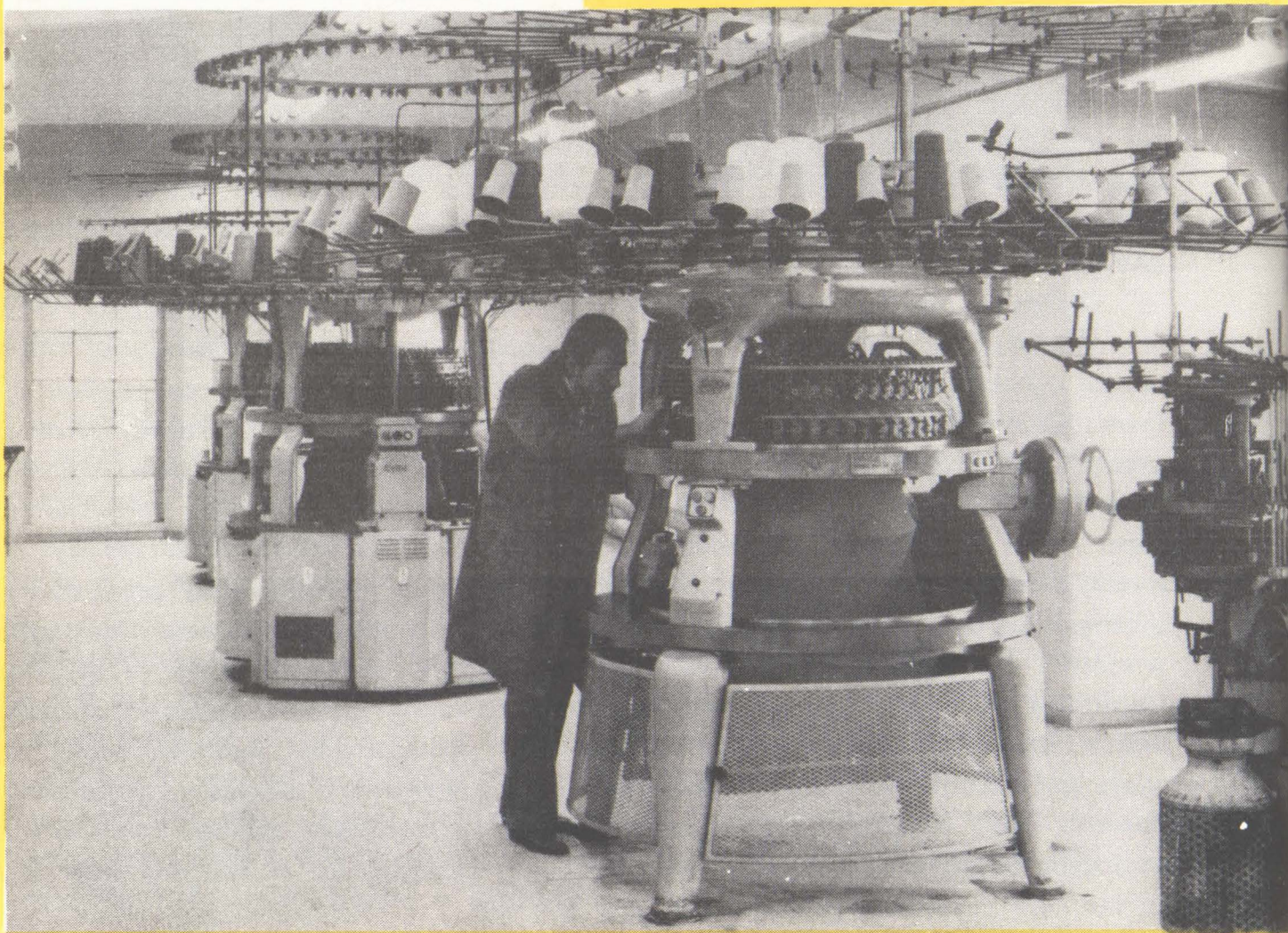
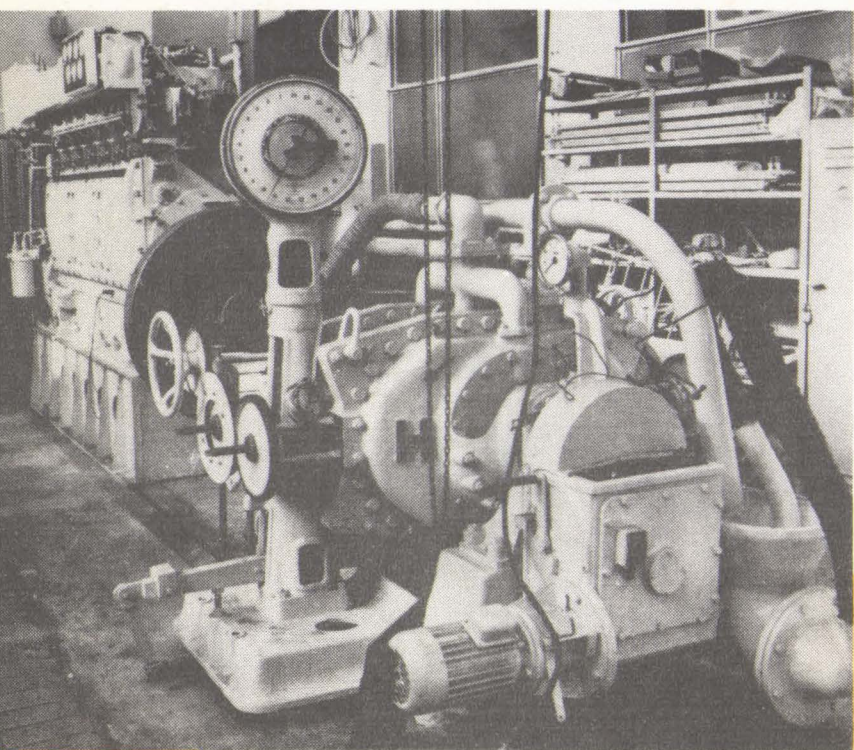


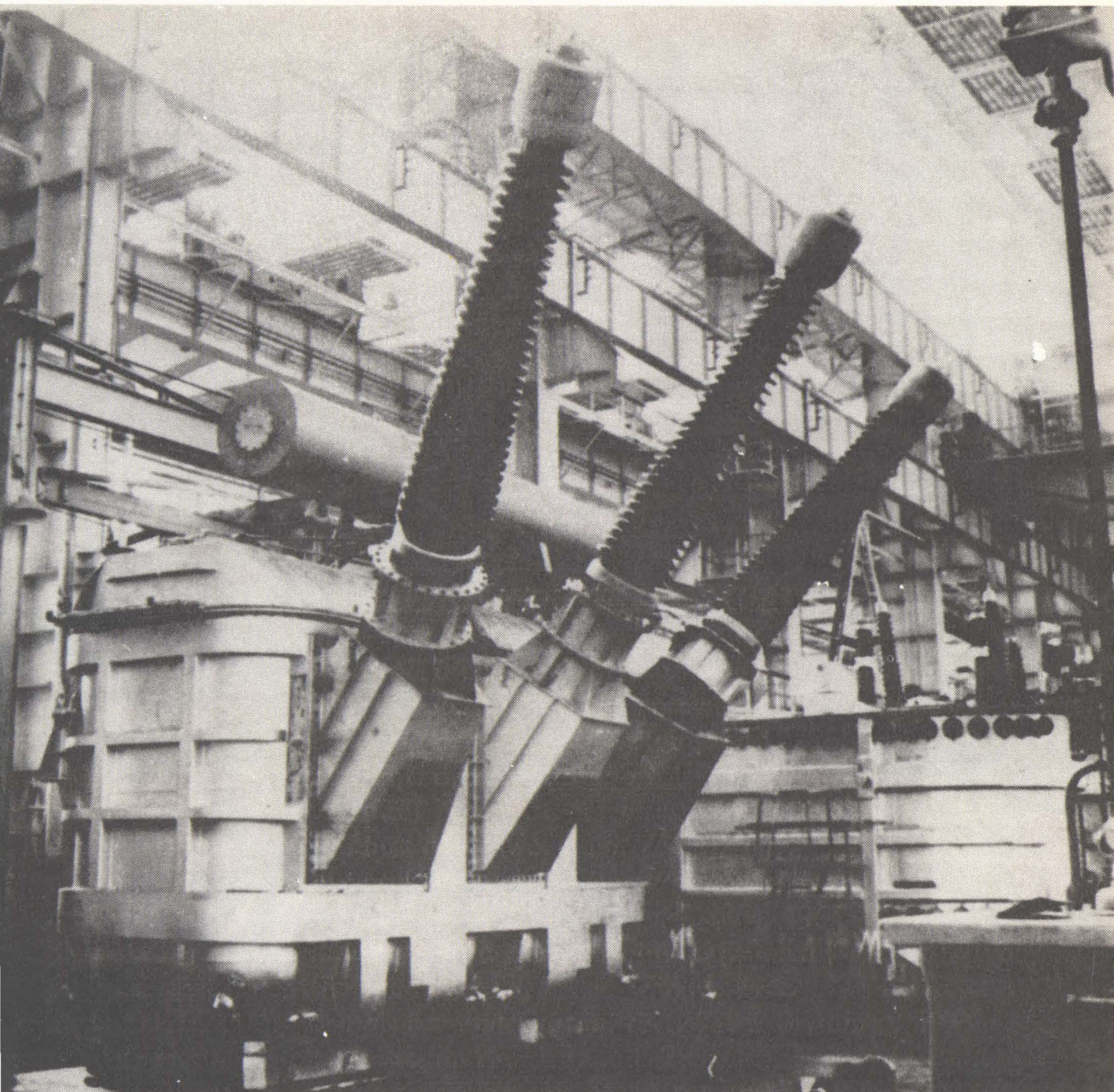
FILIA PŁ W BIELSKU-BIAŁEJ

Studenci Filii kształceni są zgodnie z potrzebami południowych regionów Polski na trzech kierunkach studiów: mechanika (specjalności: urządzenia przemysłu włókienniczego i odzieżowego, systemy i urządzenia energetyczne, samochody i ciągniki, technologia maszyn), włókiennictwo (specjalności: mechaniczna technologia włókna, chemiczna technologia włókna).

Instytuty: Mechaniczno-Konstrukcyjny, Technologiczno-Samochodowy, Włókienniczy.

Ważniejsze osiągnięcia badawcze Opracowano nową technologię tłoczenia wyrobów cylindrycznych z wykrojów kwadratowych, dającą znaczne oszczędności materiałowe; zaprojektowano i zbadano prototypowy przyrząd cyfrowo-analogowy do rejestracji przebiegów indykatorowych; opracowano dla Fabryki Samochodów Małolitrażowych metodę uprzedzającej wymiany narzędzi w liniach automatycznych, opracowano i wdrożono nowe konstrukcje do wykończającej obróbki kół zębatach; otrzymano oryginalne wyniki badań mikro- i makrostruktury włókien oraz modelowania procesów technologicznych w przemyśle włókienniczym; opracowano wieloskładnikowe mieszanki do dywanów i włóknistych materiałów węglowych; opracowano metody wykorzystania elektronicznej techniki obliczeniowej do projektowania tkanin; zbadano zachowanie się płyt w stanie zakrytym przy obciążeniach statycznych i dynamicznych; rozwiązano wiele problemów dotyczących dynamiki skomplikowanych układów napędowych; opracowano nowe wskaźniki oceny materiałów konstrukcyjnych; zaprojektowano i wykonano prototypy wielu urządzeń służących ochronie pracownika w miejscu jego pracy przed działaniem czynników szkodliwych dla zdrowia.





UCZELNIANE PROGRAMY BADAWCZE

Włókiennictwo i maszyny włókiennicze

Żywność i środki spożywcze

Papiernictwo i maszyny papiernicze

Transformatory, maszyny i aparaty elektryczne

Rozwój Zagłębia Górniczo-Energetycznego Bełchatów

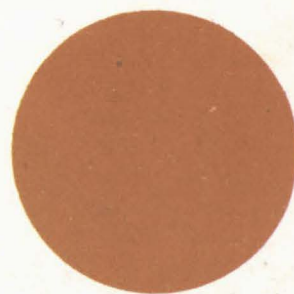
Hydraulika siłowa

PŁ UTRZYMUJE KONTAKTY NAUKOWE
Z WIELOMA OŚRODKAMI NAUKOWYMI ŚWIATA



**PŁ WSPÓŁPRACUJE W OPARCIU O WIELO-
LETNIE POROZUMIENIA Z NASTĘPUJĄCYMI
UCZELNIAMI ZAGRANICZNYMI:**

- Uniwersytet Strathclyde, Glasgow (Wielka Brytania)
- Wyższa Szkoła Chemiczno-Technologiczna, Sofia (Bułgaria)
- Centralny Instytut Izotopów i Techniki Radiacyjnej, Lipsk, (NRD)
- Moskiewski Instytut Włókienniczy, Moskwa (ZSRR)
- Wyższa Szkoła Techniczna, Karl-Marx-Stadt (NRD)
- Leningradzki Technologiczny Instytut Przemysłu Celulozowo-Papierniczego, Leningrad (ZSRR)
- Uniwersytet Techniczny, Drezno (NRD)
- Uniwersytet Centralny Las Villas, Santa Clara (Kuba)
- Wyższa Szkoła Chemiczno-Technologiczna, Pardubice (CSRS)
- Wyższa Szkoła Budownictwa i Włókiennictwa, Liberec (CSRS)
- Uniwersytet Techniczny, Budapeszt (Węgry)
- Uniwersytet Leeds, Leeds (Wielka Brytania)





OSIEDLE AKADEMICKIE PŁ

STUDENCI

Koordinatorem i organizatorem różnorodnych form życia społecznego studentów jest Rada Uczelniana Socjalistycznego Związku Studentów Polskich – organizacji społeczno-wychowawczej działającej pod ideowym kierownictwem Polskiej Zjednoczonej Partii Robotniczej.

Do SZSP należy 70 proc. ogółu studentów Politechniki Łódzkiej, a przedstawiciele tej organizacji są pełnoprawnymi członkami wszystkich władz kolegialnych Uczelni i jej wydziałów.

W ramach SZSP działają 22 koła naukowe skupiające ponad pół tysiąca najbardziej zdolnych studentów Uczelni. W kołach tych studenci wykonują niektóre prace naukowo-techniczne objęte programami badawczymi instytutów Politechniki, organizują krajowe i międzynarodowe sympozja naukowe oraz prowadzą prace badawcze podczas organizowanych w okresie wakacyjnym obozów naukowych. Wiele opracowań studenckich kół naukowych zastosowano w gospodarce narodowej.

SZSP organizuje różne formy aktywności kulturalnej studentów. W klubach studenckich „Forum”, „Futurysta” i „Tygrys” odbywają się dyskusje, odczyty, występy zespołów artystycznych, dyskoteki i inne imprezy kulturalne. Dużym powodzeniem

cieszą się w środowisku studenckim PŁ projekcje filmowe połączone z dyskusjami nt. oglądanych filmów, organizowane przez Dyskusyjny Klub Filmowy, zajęcia Klubu Tanecznego, galeria plastyczna prezentująca prace amatorskie studentów oraz programy Studenckiego Radia „Żak”. Młodzież z uzdolnieniami artystycznymi doskonali swoje talenty w Chórze Akademickim PŁ oraz w estradowych zespołach wokalnych i muzycznych. Co roku SZSP organizuje w Politechnice Łódzkiej Akademickie Święto Wiosny obejmujące cykl imprez kulturalnych, sportowo-rekreacyjnych i rozrywkowych.

Systematycznie poprawiają się warunki socjalno-bytowe studentów. Młodzieży mieszkającej poza Łodzią Uczelnia zapewnia miejsce w jednym z ośmiu domów akademickich. Rodzinom studenckim przydzielane są samodzielne pokoje. Stołówki i bufety oferują młodzieży akademickiej całodzienne wyżywienie po obniżonych cenach. Studenci pozostający w trudniejszej niż przeciętna sytuacji materialnej otrzymują pomoc finansową w postaci stypendiów zwykłych, a dotknięci nieszczęśliwymi wypadkami losowymi – jednorazowe zapomogi pieniężne. Każdy student ma prawo skorzystać ze stypendium fundowanego przez przedsiębiorstwo gospodarcze pod warunkiem podjęcia w tym przedsiębiorstwie pra-

cy po ukończeniu nauki. Studenci wyróżniający się w nauce i pracy społecznej otrzymują specjalne nagrody pieniężne. Wszyscy zaś mają zapewnioną bezpłatną specjalistyczną opiekę lekarską.

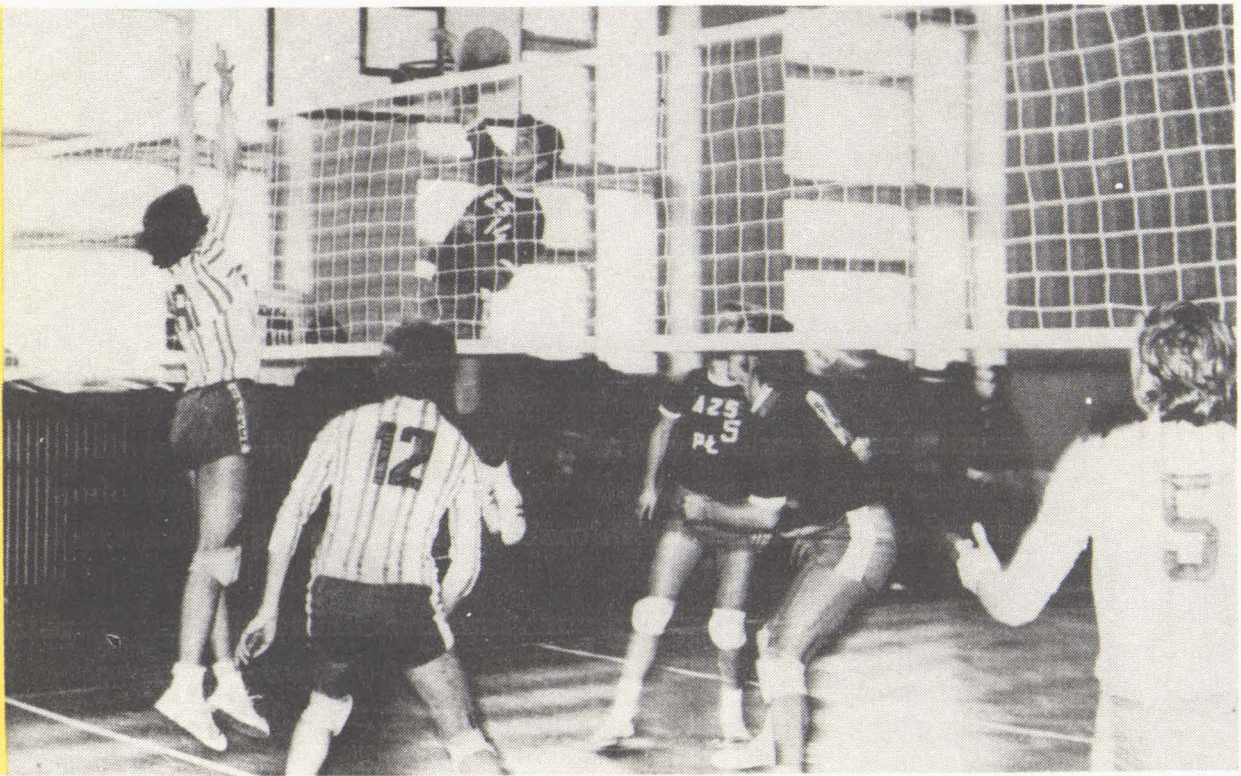
Organizatorem życia społecznego młodzieży mieszkającej w domach studenckich jest Rada Osiedla Akademickiego PŁ, która dwukrotnie zwyciężyła w ogólnopolskim konkursie na najlepszy studencki samorząd osiedlowy. Rada Osiedla ma prawo współdecydowania o przydziale miejsc w domach studenckich, jest współgospodarzem osiedla, organizuje na jego terenie prace społeczne studentów.

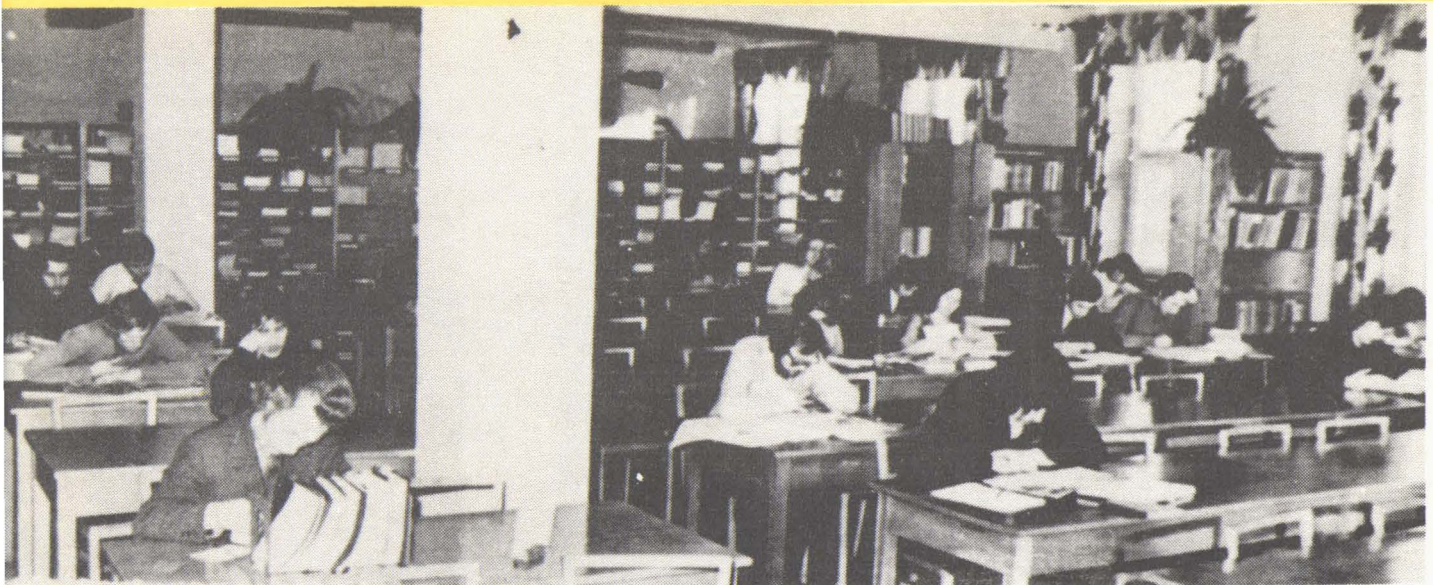
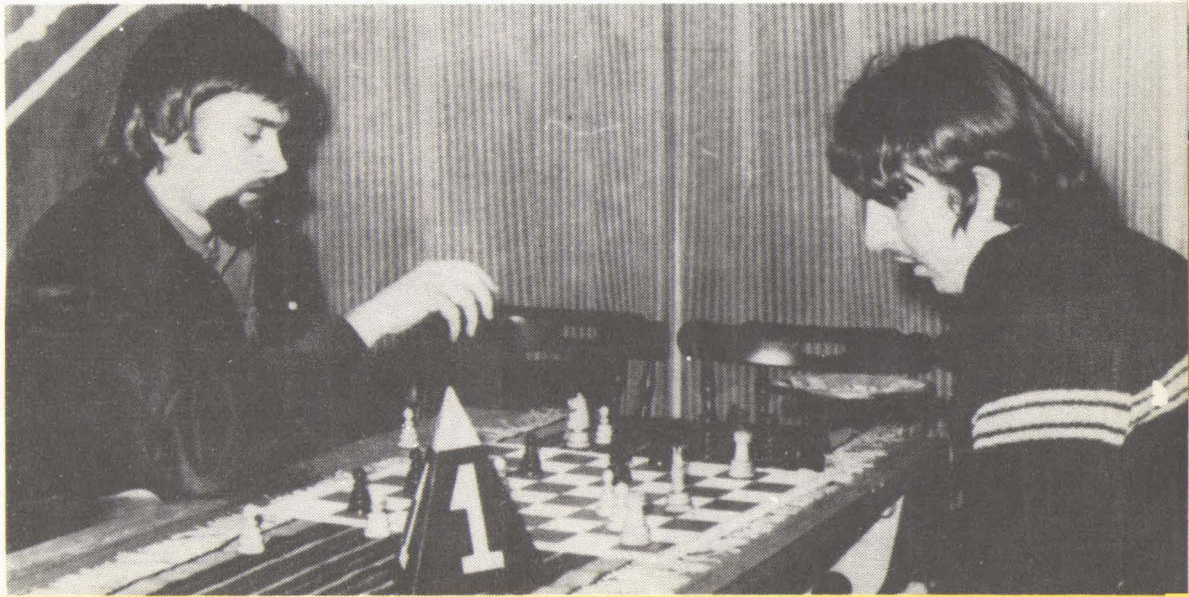
SZSP jest organizatorem krajowej i zagranicznej turystyki młodzieży akademickiej. Dużym powodzeniem cieszą się rajdy turystyczne, m.in. organizowany co roku na terenie Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej

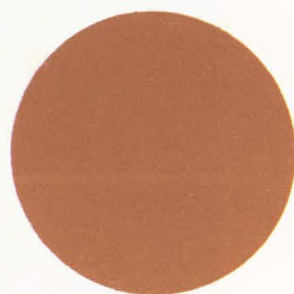
rajd „Jura”. W uczelni działa osiem studenckich klubów turystycznych i jeden klub rowerowy. Studenci mają trzy własne bazy turystyczne. Podczas wakacji i ferii zimowych ok. 2 tys. studentów PŁ korzysta z różnorodnych form czynnego wypoczynku.

Studenci Politechniki masowo uczestniczą w licznych imprezach sportowych. Szczególnym powodzeniem cieszy się doroczny bieg przełajowy o puchar J.M. Rektora PŁ oraz międzywydziałowe turnieje w różnych grach zespołowych. Organizatorem działalności sportowej jest Akademicki Związek Sportowy, który obok rozwijania sportu masowego prowadzi szkolenie w tzw. sporcie kwalifikowanym. Pięć spośród trzydziestu sekcji AZS szkoli studentów na poziomie tzw. małego wyczynu. Są to sekcje: siatkówki, koszykówki, piłki ręcznej, judo i tenisa ziemnego.

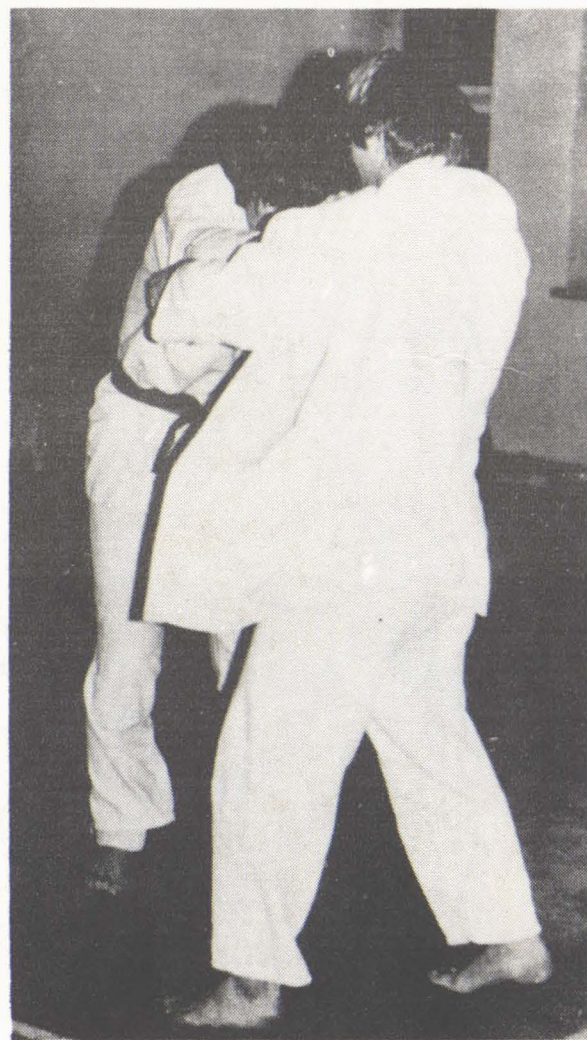


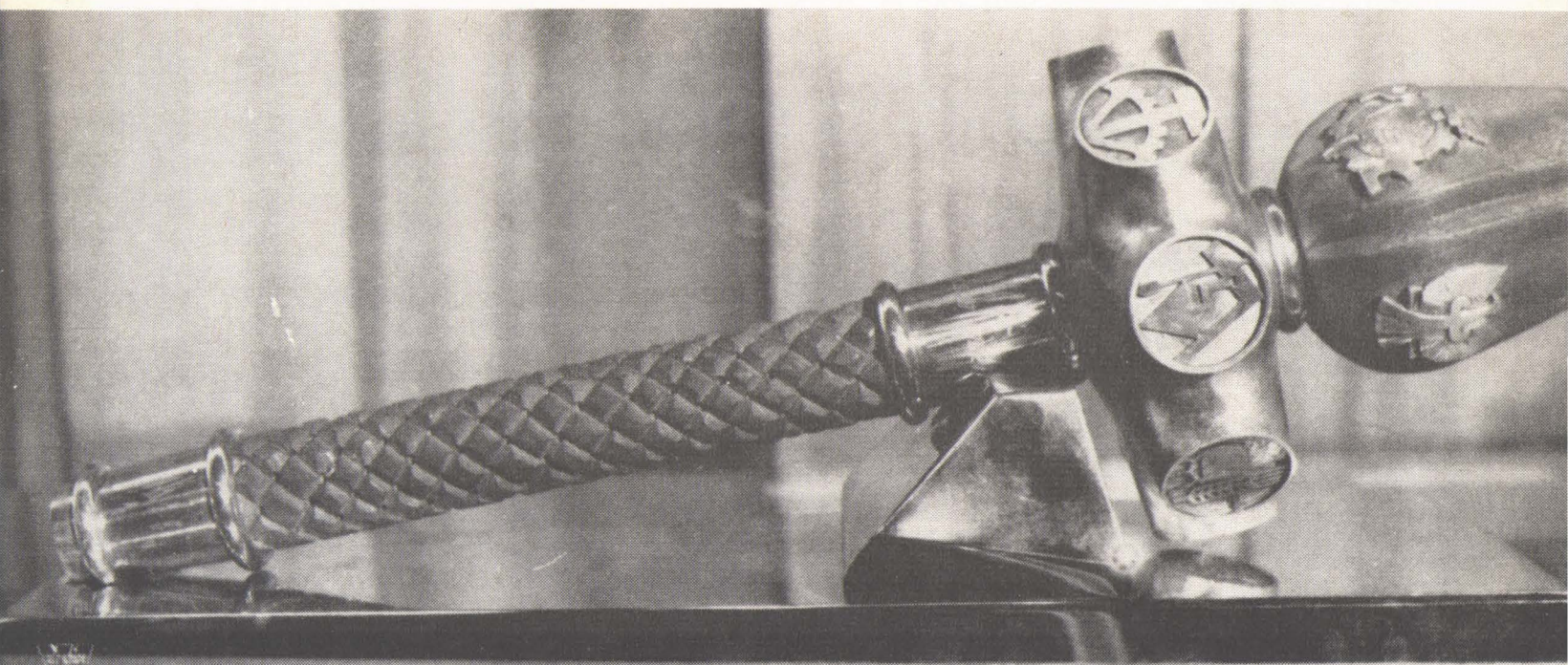
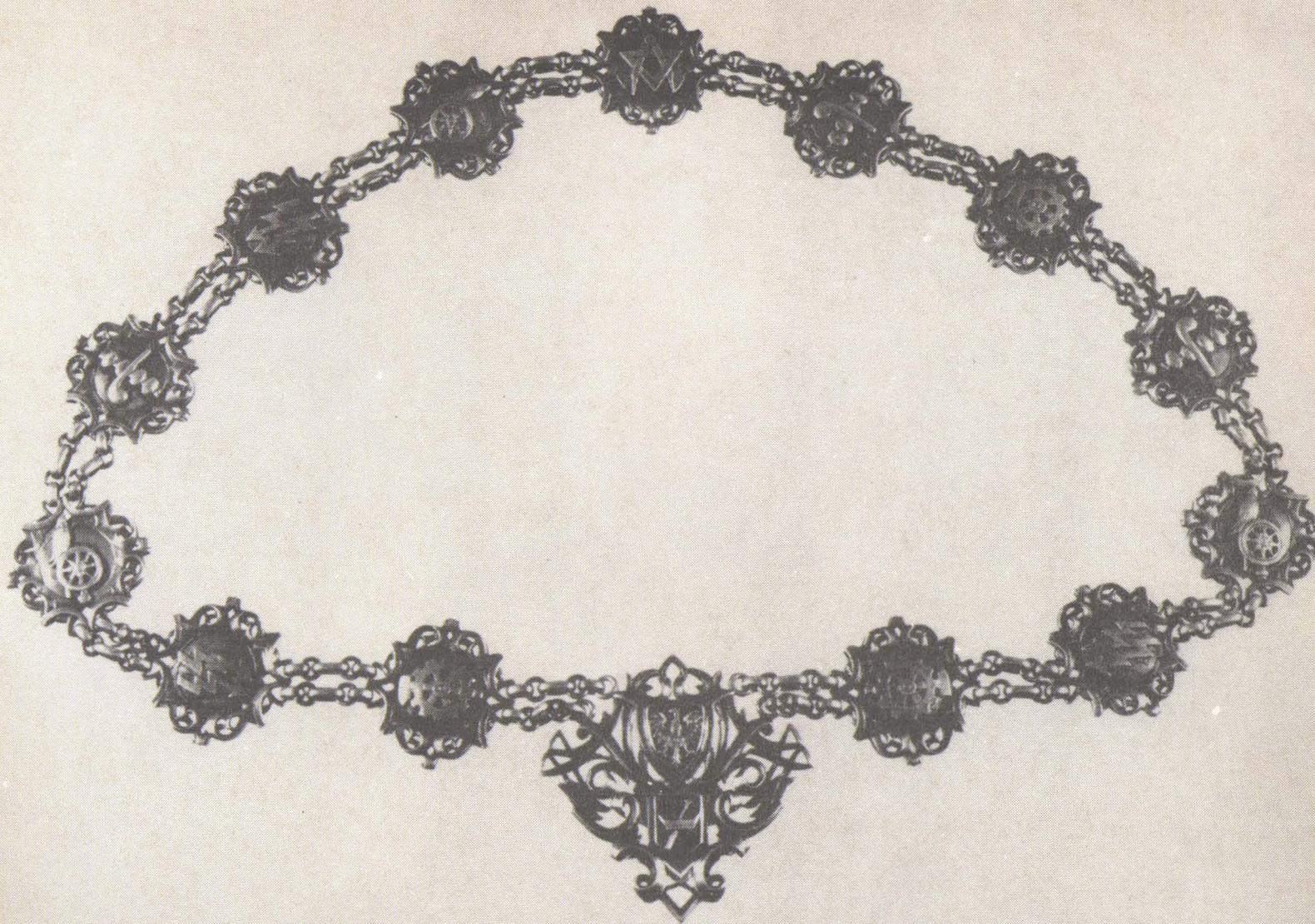












INSYGNIA WŁADZY REKTORSKIEJ

POLITECHNIKA ŁÓDZKA

Nakład 1200+88 egz. Ark. wyd. 3,5. Ark. druk. 3,0.

Papier dwustronnie kredowany 90 g, 70×100.

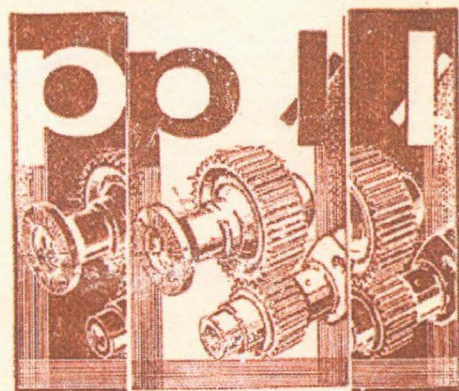
Zamówienie 67/80. g-6.

Druk wykonano w Zakładzie Poligraficznym PŁ, 93-005 Łódź, ul. Wólczańska 219

PODR.

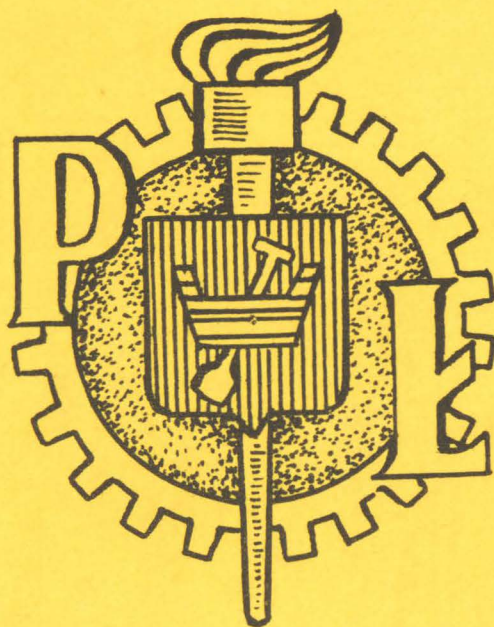
SYGN.

378.6
28



EXLIBRIS

politechnika łódzka • łódź • biblioteka



XXXV LAT POLITECHNIKI ŁÓDZKIEJ

KALENDARZ IMPREZ JUBILEUSZOWYCH

I. AKADEMIE I POSIEDZENIA

- 16 maja – uroczyste posiedzenie Rady Wydziału Mechanicznego w Do nu Technika (pl. Komuny Paryskiej 5)
23 maja – uroczyste posiedzenie Rady Wydziału Chemicznego i odsłonięcie tablicy pamiątkowej ku czci prof. Alicji Dorabialskiej
– uroczyste posiedzenie Rady Wydziału Elektrycznego
24 maja – CENTRALNA AKADEMIA W. TEATRZE WIELKIM
26 maja – uroczyste posiedzenie Rady Wydziału Włókienniczego

II. SESJE, KONFERENCJE I SYMPOZJA NAUKOWE

- 14–16 marca – Maszyny matematyczne w elektrotechnice – symposium organizowane przez Instytut Informatyki
1– 7 kwietnia – Postęp techniczno-organizacyjny w przemyśle – sesja naukowa organizowana przez Instytut Organizacji i Zarządzania
16–19 kwietnia – Elektrony w niskich temperaturach – sesja naukowa organizowana przez Międzyresortowy Instytut Techniki Radiacyjnej
12–13 maja – Kompozyty i konstrukcje zespolone w budownictwie – symposium naukowe organizowane przez Instytut Inżynierii Budowlanej
19–21 maja – Seminarium polsko-bułgarskie z zakresu informatyki organizowane przez Instytut Informatyki
23–24 maja – 10 lat działalności Instytutu Fizyki – sesja naukowa organizowana przez Instytut Fizyki
19 czerwca – Nowe technologie i konstrukcje w przemyśle papierniczym – sesja naukowa organizowana przez Instytut Papiernictwa i Maszyn Papierniczych
5– 6 września – 30 lat Wydziału Chemii Spożywczej w służbie gospodarki żywnościowej kraju – sesja naukowa organizowana przez Wydział Chemii Spożywczej
8–13 września – VI Krajowa Konferencja Mechaniki Cieczy i Gazów – organizowana przez Instytut Maszyn Przepływowych oraz Sekcję Mechaniki Cieczy i Gazów PAN
10–11 września – 35-lecie Politechniki Łódzkiej i 10-lecie Instytutu Mechanicznej Technologii Włókna – sesja naukowa organizowana przez Instytut Mechanicznej Technologii Włókna
10–12 września – Zagadnienia fizyki włókna i chemicznej obróbki włókna – sesja naukowa organizowana przez Instytut Fizyki Włókna i Chemicznej Obróbki Włókna
16–19 września – X Jubileuszowa Ogólnokrajowa Konferencja Naukowa Inżynierii Chemicznej i Procesowej organizowana przez Instytut Inżynierii Chemicznej oraz Komitet Inżynierii Chemicznej i Procesowej PAN
25–27 września – Młoda myśl dla przemysłu – sesja naukowa organizowana przez Instytut Podstaw Elektrotechniki

III. WYSTAWY

- 15 maja – dorobku wydawniczego Wydziału Mechanicznego (Dom Technika)
- 22–24 maja – lasery Instytutu Fizyki Politechniki Łódzkiej (gmach Chemii)
- 22–29 maja – piśmiennictwa Wydziału Włókienniczego
- 23 maja – osiągnięć Wydziału Elektrycznego
- 23 maja – osiągnięcia socjalno-bytowe w 35-leciu Politechniki Łódzkiej
- 23–24 maja – 35-lecie Wydziału Chemicznego

IV. IMPREZY KULTURALNE, TURYSTYCZNE I SPORTOWE

- 14–16 marca – Ogólnopolski Studencki Przegląd Piosenki Turystycznej YAPA–80
- 26 kwietnia – Mistrzostwa Politechniki Łódzkiej w Sportach Obronnych
- 9–11 maja – Rajd Politechniki Łódzkiej JURA–80
- 19–24 maja – Tydzień Sportu Politechniki Łódzkiej
- 23 maja – Bieg przełajowy o Puchar JM Rektora Politechniki Łódzkiej
- 24–25 maja – Studencki Przegląd Dorobku Kulturalnego
- 18–19 października – Rajd Politechniki Łódzkiej – „Babie lato”.

PRZEMÓWIENIE SIR FRANCIS'A TOMBS'A W POLITECHNICE ŁÓDZKIEJ, 24 MAJA 1980.

Przyszłe zapotrzebowanie energetyczne
i szczególna rola energii elektrycznej.

Chciałbym rozpocząć od wyrażenia mojej głębokiej wdzięczności za zaszczyt jaki mnie dziś spotkał. Związki między Łodzią i Strathclyde są silne i aktywne jak widać z obecności wielu moich kolegów ze Strathclyde, którzy razem ze mną towarzyszą Wam dziś w świętowaniu Waszej rocznicy.

Poza tym, mój i Wasz kraj podpisały ostatnio szereg porozumień o współpracy technicznej w dziedzinie energetyki. Jednym z nich jest porozumienie między Waszym Ministerstwem Energetyki i Energii Atomowej i naszą Radą ds. Energii Elektrycznej - wobec tego spodziewam się długiej i owocnej współpracy między nami w wielu zagadnieniach.

Pragnąłbym mówić dziś o przedmiocie moich specjalnych zainteresowań, a mianowicie o źródłach energii elektrycznej i szczególnych sposobach w jakich elektryczność może pomóc w rozwiązaniu nabrzmiewającego problemu zastąpienia ropy naftowej i gazu.

Zaopatrzenie współczesnego świata w energię zależy w dużym stopniu od spalania paliw kopalnych: ropy naftowej, gazu i węgla. Zasoby pierwszych dwóch z tych paliw - ropy naftowej i gazu są dość ograniczone i w wyniku tego możemy się spodziewać w następnych 20, 30 latach gwałtownego wzrostu ich cen. Te trudności surowcowe są raczej niezależne od braku stabilizacji politycznej, do czego przywykliśmy w ostatnich latach. Z drugiej strony należy się spodziewać, że zasoby węgla, chociaż oczywiście ograniczone, będą wystarczające przez okres kilkuset lat przy obecnym tempie zużycia.

Wszystkie trzy z tych paliw kopalnych przedstawiają sobą zmagazynowaną energię słoneczną w formie skoncentrowanej, a ta koncentracja dokonuje się w geologicznej skali czasu. W rzeczywistości paliwa kopalne gromadzone były w ilości mniejszej niż $1/1000000$ Q rocznie (1 Q równa się około 10^{21} dżuli lub prawie 3×10^{14} kWh). W ten sposób, zużywamy paliwa kopalne z szybkością ponad 300 tysięcy razy większą niż ich naturalne powstawanie, co stwarza układ wyjątkowo niestateczny.

Ponieważ zbliżamy się do wyczerpania tych zasobów, ich eksploatacja stanie się trudniejsza i kosztowniejsza i tylko ta perspektywa powinna zmusić nas do skoncentrowania uwagi na ich zastąpieniu. Jednakże długi czas rozwoju alternatywnych źródeł energii oznacza, że musimy wyprzedzać takie ekonomiczne bodźce, aby znaleźć nowe źródła energii.

Wielkie zużycie energii ma miejsce w krajach zindustrializowanych i duża część świata jest pokrzywdzona pod tym względem. Obliczono ostatnio, że z całkowitej populacji świata - 4 mld - ponad 1,5 mld, tj. więcej niż jedna trzecia, opiera się jeśli chodzi o energię, na spalaniu drewna, odpadów ro-

ślinnych i nawozu zwierzęcego. Oczywiście dwa ostatnie z nich powinny powrócić do ziemi dla celów rolniczych, ponieważ wycinanie lasów powoduje ogromne zmiany w klimacie i erozję ziemi. W rezultacie należy się spodziewać, że do końca wieku ilość ziemi nadającej się do uprawy w świecie zmniejszy się do ok. $1/3$ i to w świecie, gdzie w tym samym okresie należy się spodziewać wzrostu ludności o 50%.

Mamy więc przed sobą ważny problem o skali światowej, który należy rozwiązać na przestrzeni kilku następnych dziesięcioleci. Rozwiązanie tego problemu będzie wymagało ogromnego wysiłku od nas wszystkich, a ja pragnąłbym zbadać jego rozmiary i zasugerować, że istnieją dla niego rozwiązania technologiczne.

Ziemia z jej atmosferą przejmuje ok. 5.2000 Q energii słonecznej każdego roku (przypominam, że 1 Q równa się 3×10^{14} kWh). Jest to przynajmniej rząd wielkości więcej niż całkowita energia termiczna zgromadzona w światowych zasobach węgla, ale prawie $1/3$ strumienia słonecznego jest natychmiast rozproszona z powrotem w kierunku przestrzeni kosmicznej przez zewnętrzne warstwy atmosfery, podczas gdy pozostałe $2/3$ tworzą nasze środowisko naturalne.

Razem - strumień słoneczny i ruch Ziemi tworzą klimat, naturalne odsalanie w obiegu wody, prądy oceanu, wiatry i fale. Wszystkie te zjawiska dają się rozpoznać jako alternatywne lub odtwarzalne źródła energii, przedstawiające naturalne drogi koncentracji rozproszonej energii słonecznej. Jednakże bez jakiejś formy magazynowania opracowanej przez człowieka, źródła te mają przykrą własność znikania na kłopotliwie długi okres czasu.

Najbardziej znanymi, zarówno nam jak i naszym przodkom, odtwarzalnymi źródłami energii są siła wiatru i siła wody. Energia przypływów i energia geotermiczna mają ważne, ale raczej lokalne zastosowanie.

Obecnie przeprowadzane są eksperymenty z innym wariantem energii wodnej - falami oceanu, źródłem o wysokim potencjale wzdłuż wybrzeży wielu krajów w świecie. Tutaj energia słoneczna jest źródłem pierwotnym, skoncentrowanym przede wszystkim w wiatrach, które współdziałają z większym zasobem energii słonecznej skoncentrowanej w prądach oceanicznych, które z kolei współdziałają z obrotem Ziemi. Te wzajemne oddziaływania w ciągu wielu dni tworzą złożony ruch fal w wodzie. Zaproponowano wiele pomysłów rozwiązań, aby wykorzystać składową wędrowną fal w celu umożliwienia im ciągłego korzystania ze składowej pionowej kolejnych fal. W Wielkiej Brytanii prowadzone są na dużą skalę eksperymenty na tego rodzaju urządzeniach, jednak środowisko, w którym muszą one działać jest niesprzyjające z wielkimi falami i silnymi wiatrami oraz korodującym działaniem słonej wody, w powiązaniu z podstawowym problemem przekształcenia energii ze źródła posuwistozwrotnego i jej przesyłu na odległość wielu kilometrów do lądu stałego.

Większość zwolenników wykorzystania energii fal spodziewa się przekształcić wyprodukowaną energię mechaniczną na energię elektryczną zanim może ona być zużyta. Tak jak okręty mają tendencję do lepszego znoszenia fal niż falochrony, wydaje się prawdopodobne, że generatory czerpiące energię z fal będą musiały być uwolnione od połączenia z lądem i będą musiały posiadać możliwość dłuższego akumulowania energii. Jako alternatywę generacji energii elektrycznej można sobie wyobrazić użycie energii fal do wydzielenia składników chemicznych z wody morskiej. W ten sposób, duże objętości wody morskiej mogłyby być przetworzone, aby odbyć powrotny cykl na lądzie z elementami materii, które zostały wyodrębnione przez procesy erozji wywołane przez słońce i naturalny obieg wody.

W zasadzie ok. 20% zapotrzebowania energetycznego Wielkiej Brytanii mogłoby być zaspokojone poprzez wykorzystanie energii fal. Jednakże udział tego rodzaju energii w całkowitym zapotrzebowaniu energetycznym w świecie wydaje się nikły.

Koncentrowanie energii słonecznej tak, aby wyprodukować ciepło wystarczające dla normalnego obiegu pary w wytwarzaniu energii elektrycznej jest badane dokładnie w wielu krajach, szczególnie we Francji i USA. Takie urządzenia są oczywiście bardziej odpowiednie w obszarach tropikalnych.

Obecnie ogniwa foto-elektryczne, które mogą przekształcać zarówno bezpośrednio jak i pośrednio promieniowanie słoneczne na energię elektryczną są prawie 30 razy kosztowniejsze od urządzeń tradycyjnych. Wynika to z połączenia względnie niskiej sprawności przetwarzania i zmienności poziomów promieniowania słonecznego, co oznacza, że ich średni współczynnik wykorzystania będzie się równał ok. 10%. Nawet jeśli obecne badania na skalę masową, które są prowadzone na całym świecie, dadzą w rezultacie znaczne obniżenie kosztów, ważny będzie jeszcze problem zakłócenia równowagi środowiska, ponieważ byłoby potrzeba ok. 100 km^2 ogniw, aby uzyskać ekwiwalent rocznej produkcji energii jednej elektrowni o mocy 2.000 megawatów, która zwykle zajmuje obszar mniejszy niż 1 km^2 .

Rozpraszanie i brak ciągłości w występowaniu odtwarzalnych źródeł energii oznacza, że są one wyjątkowo intensywne, że zużywają duże obszary lądu i że konieczne jest akumulowanie otrzymywanej z nich energii, aby uniezależnić się od ich zawodnego charakteru. Ze wszystkich tych powodów spodziewamy się w Wielkiej Brytanii, że całkowity udział energii otrzymanej ze źródeł odtwarzalnych (fale i wiatry) do końca tego stulecia będzie wynosił tylko ok. 2-3% całkowitego zapotrzebowania energetycznego.

Wynika z tego, że będziemy musieli polegać na już uznanych źródłach energii - paliwach kopalnych i energii atomowej. Węgiel - będzie pełnił swoją tradycyjną rolę jako surowiec do spalania w przemyśle i gospodarstwie domowym, a także będzie materiałem przetwarzalnym na syntetyczny olej i syntetyczny gaz. Większość naszego zapotrzebowania energetycznego trzeba

będzie zaspokoić za pomocą energii jądrowej. Być może w połowie przyszłego wieku przybierze ona formę energii termojądrowej, ale z pewnością do tego czasu będziemy musieli się opierać na reaktorach termicznych, a następnie na reaktorach powielających.

Trudności w zaspokojeniu przyszłych potrzeb energetycznych będą zależały od poziomu całkowitego zapotrzebowania i jest wielkie pole do działania w dziedzinie ulepszenia aktualnej techniki przetwarzania i użytkowania energii.

Około 30% naszego całkowitego zapotrzebowania energetycznego jest wykorzystane do ogrzewania budynków. Dobra izolacja termiczna, połączona z regulowaną wentylacją i zużyciem energii używanej w domu do oświetlenia, tv, gotowania itd., może się poważnie przyczynić do ograniczenia tradycyjnego zapotrzebowania. W Wielkiej Brytanii takie środki mogą ograniczyć zapotrzebowanie energetyczne potrzebne na ogrzanie budynków o około 40%, jednakże zastępowanie starego budownictwa nowym jest powolne, a modyfikacje w budynkach istniejących są mniej skuteczne.

W dziedzinie transportu i komunikacji, pojazdy elektryczne mają przed sobą wielką przyszłość, ale dużo będzie zależało od wynalezienia bardziej efektywnych akumulatorów. My w Wielkiej Brytanii poświęciliśmy wiele pracy na wyprodukowanie baterii sodowo-siarkowej, opracowywanej w laboratoriach przemysłu energetycznego i obecnie wprowadzanych do produkcji przez nas przy współpracy z fabryką akumulatorów. Przy gęstości akumulowanej energii wynoszącej ponad 100 Wh/kg, bateria ta może magazynować 3 do 5 razy więcej energii niż akumulator ołowiowy tej samej wielkości i pozwala przewidywać odpowiedni wzrost mocy pojazdu akumulatorowego.

W Wielkiej Brytanii ok. połowy całkowitego przebiegu w transporcie dokonywane jest przez pojazdy dostawcze o ładowności poniżej 3 ton. Ponieważ napęd pojazdu elektrycznego ma prawie dwukrotnie większą sprawność energetyczną niż równoważny mu silnik spalinowy, a ładowanie akumulatora może odbywać się w zasadniczej mierze nocą, kiedy obciążenie sieci elektrycznej jest niekorzystnie niskie tak, że dodatkowe obciążenie może poprawić sprawność cieplną elektrowni, więc rozwój napędu elektrycznego pojazdów ciężarowych powinien się znacznie przyczynić do oszczędnej gospodarki źródłami energii.

Transport lotniczy nie będzie mógł w nieskończoność korzystać z paliw węglowodorowych (pochodnych ropy naftowej) i prawdopodobnie samoloty w przyszłości będą napędzane wodorem, otrzymanym poprzez elektrolizę dokonywaną w ciągu nocy w oparciu o energię nuklearną nie wykorzystywaną wtedy przez obciążenia podstawowe. Elektrolizę mogą alternatywnie zasilać źródła wykorzystujące energię fal. Inną możliwością byłoby zastosowanie biologicznego przekształcenia energii słonecznej albo bezpośrednio na wodór lub bardziej konwencjonalnie na alkohol, poprzez fermentację enzymatyczną celulozowych

włókien roślinnych otrzymanych z drewna, wycieczyn z trzciny cukrowej lub odpadów miejskich.

W przemyśle jest wiele możliwości zaprogramowanego stosowania układów elektrycznych w celu lepszego sterowania zużyciem energii i uzyskania jej oszczędności. Zastosowanie indukcji elektro-magnetycznej i strumienia elektronów pozwala na wytwarzanie ciepła tylko tam i tylko wtedy, kiedy to jest potrzebne w toku produkcji.

Innym interesującym osiągnięciem jest użycie strumieni plazmy dla otrzymania temperatury powyżej 5.000K, czyli ok. 2.000K ponad temperaturę osiąganą przez płomień konwencjonalny.

Elektro-chemia to nie tylko galwanotechnika, produkcja chloru i akumulatorów. Można sobie wyobrazić elektro-chemiczne sposoby dokonywania operacji odwracalnych. Wiele przemysłowych procesów chemicznych zależy, w zakresie czynników utleniających i redukujących, od zmiany stanu ładunku lub wartościowości jonów niektórych metali ziem rzadkich takich jak cer, a także jonów chromu lub manganu. Zamiast tracić bezpowrotnie te metale w ściekach jak się to zwykle robi, można wykazać, że przywrócenie początkowego stanu energetycznego jonu poprzez usunięcie lub dodanie elektronów w ogniwie elektrolitycznym jest uzasadnione ekonomicznie. Jeżeli takie ogniwo mogłoby być z powodzeniem zastosowane w toku procesu produkcyjnego, to byłoby możliwe uniknięcie strat tych rzadkich metali.

Bezpośrednie formowanie elektryczne produktu końcowego od dawna jest celem elektro-metalurgów. Profil patentów w latach dwudziestych wykazywał, że miano nadzieję produkować bezpośrednio rury poprzez elektrolityczne osadzanie metalu, ale proces ten został zarzucony ze względu na dobre wyniki zastosowania techniki ciągnięcia i walcowania. Coraz szersze wykorzystanie cienkich folii metalowych wyniknęło z zastosowania obwodów drukowanych i to z kolei doprowadziło nas do ponownego przeanalizowania celowości produkcji folii żelaznej z materiałów odpadowych. Przy grubościach mniejszych niż 3 mikrometry, im cieńsza jest folia, tym większe oszczędności, energii i kosztów pojawiają się w porównaniu z alternatywnymi metodami zimnego walcowania mechanicznego i wyżarzania. Metoda elektryczna polega na rozpuszczaniu odpadów żelaznych w roztworze kwasu solnego i elektrolitycznym odkładaniu ich na bębnowej wirującej elektrodzie tytanowej. Ciagliwa i nieporowata czysta chemicznie folia żelazna o szerokości ok. 2 m i grubości nawet tak małej jak 1/2 mikrometra, może być w sposób ciągły zdejmowana z bębna i poddawana odpowiedniemu procesowi wykańczania powierzchniowego.

Nie ma nic niezwykłego w spostrzeżeniu, że 10% energii zużywanej w przemyśle poświęca się na suszenie (odwadnianie) produktów. Ponieważ utajone ciepło parowania wody jest wielokrotnie większe od ciepła potrzebnego dla doprowadzenia wody do stanu wrzenia, pojawia się wiele możliwości odzysku ciepła utajonego i zmniejszenia gradientów temperatury.

Możemy określić dwa etapy fizyczne suszenia materiału. W późniejszym etapie suszenia przy niższej zawartości wilgoci niż ok. 25%, dyfuzja wody na powierzchnię staje się zjawiskiem podstawowym. Na tym etapie, przy postępowaniu konwencjonalnym, szybkość suszenia spada i proces staje się mniej wydajny. Wiele materiałów używanych w przemyśle - jak tkaniny, włókna, papier i drewno - zalicza się do złych przewodników ciepła, są one jednak doskonałe z punktu widzenia głębokiego wnikania do nich pola elektrycznego. Stosując odpowiednie częstotliwości wyższe od jednego megaherca uzyskamy podstawową absorpcję energii elektrycznej bezpośrednio przez cząsteczki wody, a nie przez suszoną substancję. W ten sposób nie tylko możemy wprowadzić energię cieplną do suszonych produktów, ale możemy jej pochłanianie zlokalizować tam, gdzie jest to najbardziej potrzebne; proces jest w pełni samoczynny. Przy 27 megahercach możemy nawet prowadzić rozróżnienie w suszonym papierze między wolną nadmierną wilgocią i ostatnimi kilkuprocentami wody, związanej strukturalnie z włóknami celulozy, koniecznej do zapewnienia wytrzymałości mechanicznej papieru. Zastąpienie powszechnie stosowanej metody suszenia w komorze bębnowej, ogrzewanej parą przez metodę suszenia wysoką częstotliwością pozwala na uzyskanie produktu wysuszonego jednorodnie i zawierającego ok. 7% wilgoci przy 20% oszczędności potrzebnej do suszenia energii dostarczonej przez paliwo. Jako korzyść dodatkową możemy uznać zmniejszenie do połowy udziału odpadów powstających w wyniku rozrywania nadmiernie wysuszonego papieru, nawet mimo tego, że fabryka papieru uzyskuje większy przerób.

W jednej z papierni na północy Anglii zainstalowano jednostkę wysokiej częstotliwości o mocy wyjściowej 50 kW, aby pokonać trudności wynikające ze zmiennych poziomów wilgotności w roli papieru. Wspomniana fabryka specjalizuje się w wytwarzaniu produktów wysokiej jakości, w tym papierów izolacyjnych. Jest sprawą oczywistą, że zawartość wilgoci ma podstawowe znaczenie dla produktów tego typu, szczególnie gdy mają one być poddane następnej operacji - laminowaniu folią plastikową.

Zanim suszarka wysokiej częstotliwości została zainstalowana, kosztowne role papieru i tektury preszpanowej musiały być sezonowane przez wiele dni po zejściu z urządzeń produkcyjnych, aby umożliwić naturalne wyrównanie wilgotności w całej roli. To dało jako wynik, zarówno zwiększenie robocizny jak i zwiększone ryzyko uszkodzenia produktu, a także nadmierne koszty kapitałne na prace w toku. Wprowadzenie suszenia wysoką częstotliwością umożliwiło natychmiastowe przekazywanie roli materiału z urządzenia produkującego papier do wydziału laminowania. Obsługa urządzeń laminujących składająca się z doświadczonych fachowców może natychmiast wykryć role papieru, które nie zostały poddane działaniu wysokiej częstotliwości.

Zainteresowanie procesem suszenia wysoką częstotliwością wzrasta wśród producentów w Wielkiej Brytanii, szczególnie tam gdzie chodzi o produkty

najwyższej jakości, jakkolwiek jednostki suszarnicze wysokiej częstotliwości o mocy 50 kW są dotychczas najbardziej rozpowszechnioną wielkością, to jednak jedna z wytwórni ma wkrótce zakupić 200 kW-ową jednostkę do suszenia papieru przeznaczonego na materiały piśmienne.

Oczywiście, w bardziej konwencjonalnych procesach suszenia pompa obiegu cieplnego stwarza możliwość odzyskania ciepła utajonego parowania wody. Wykorzystanie tej możliwości staje się coraz szersze.

Procesy elektryczne mogą być także zastosowane do zmniejszenia stopnia zanieczyszczenia wody. Opracowaliśmy urządzenie znane jako „Ogniwo Chemelec”, stosując w nim elektrody siatkowe i złoża zawieszinowe cząsteczek nieprzewodzących, co w dużym stopniu zwiększa przenikanie masy między materiałami, roztworem i elektrodami osadzonymi. Metodą tą można otrzymać osady miedzi, cynku i niklu, stosując wysokie gęstości prądu i osiągając dobrą sprawność. Sposób ten okazał się wysoce ekonomiczny przy odzyskiwaniu użytecznych ilości metalu z wody użytej do płukania w procesach galwanicznych.

Elektro-flotacja - tworzenie bardzo drobnych pęcherzyków poprzez elektrolizę - umożliwia usunięcie ciał stałych z prawie koloidalnych zawieszin. Proces ten został z powodzeniem zastosowany przez producentów farb i lakierów.

Wszystkie wyżej wspomniane metody techniczne są pomocne w procesie biologicznego oczyszczania wody w rzekach i oczyszczalniach ścieków. Oczyszczanie ozonowe może być stosowane później w celu uzyskania stopnia czystości wymaganego dla dopuszczenia wody do ponownego obiegu. Zarówno ochrona zasobów środowiska jak i wykorzystanie energii jest tu lepsze niż przy zastosowaniu alternatywnych procesów chemicznych.

Gwałtowny wzrost światowego zużycia paliw kopalnych połączony z żądaniami krajów rozwijających się, stworzył wielkie wymagania w stosunku do naszych ograniczonych zasobów i zmusza nas do skupienia uwagi na nowych źródłach energii i sposobach bardziej sprawnego jej użytkowania.

Jednakże energia nie jest jedynym zasobem, którego brak odczuwamy i oszczędzanie energii nie może być osiągane kosztem marnotrawienia zasobów mineralnych, jak i ludzkich lub finansowych.

Rozsądne stosowanie metod technologicznych stwarza ogromne możliwości dla sprawniejszego wykorzystania energii i zwiększenia ochrony naturalnego środowiska. Próbowałem pokazać jaki specjalny wkład może być dokonany w tej dziedzinie i jakie specyficzne zastosowania technologiczne można wprowadzić w metodach wytwarzania i użytkowania energii elektrycznej.

W tej ostatniej dziedzinie może zainteresuje Państwa wiadomość, że około 15 lat temu Przemysł Energetyczny Wielkiej Brytanii zdecydował się stworzyć centralny ośrodek dla badań naukowych i rozwojowych, mających na celu lepsze wykorzystanie energii elektrycznej. Centrum Badań Naukowych Rady ds. Elektryczności zostało utworzone jako czwarte z narodowych laboratoriów

przemysłowych, z tego względu by popierać działalność lokalnych zarządów energetycznych. Kadra złożona z ok. 330 pracowników, z których 90 to wykwalifikowani pracownicy naukowo-badawczy o wysokich stopniach naukowych, dysponuje całkowitym budżetem odpowiadającym ok. 450 mln zł polskich. Z tej sumy 350 mln przeznaczonych jest na badania naukowe i rozwojowe oraz na demonstracje wybranym klientom mądrzejszych i sprawniejszych sposobów użytkowania energii elektrycznej.