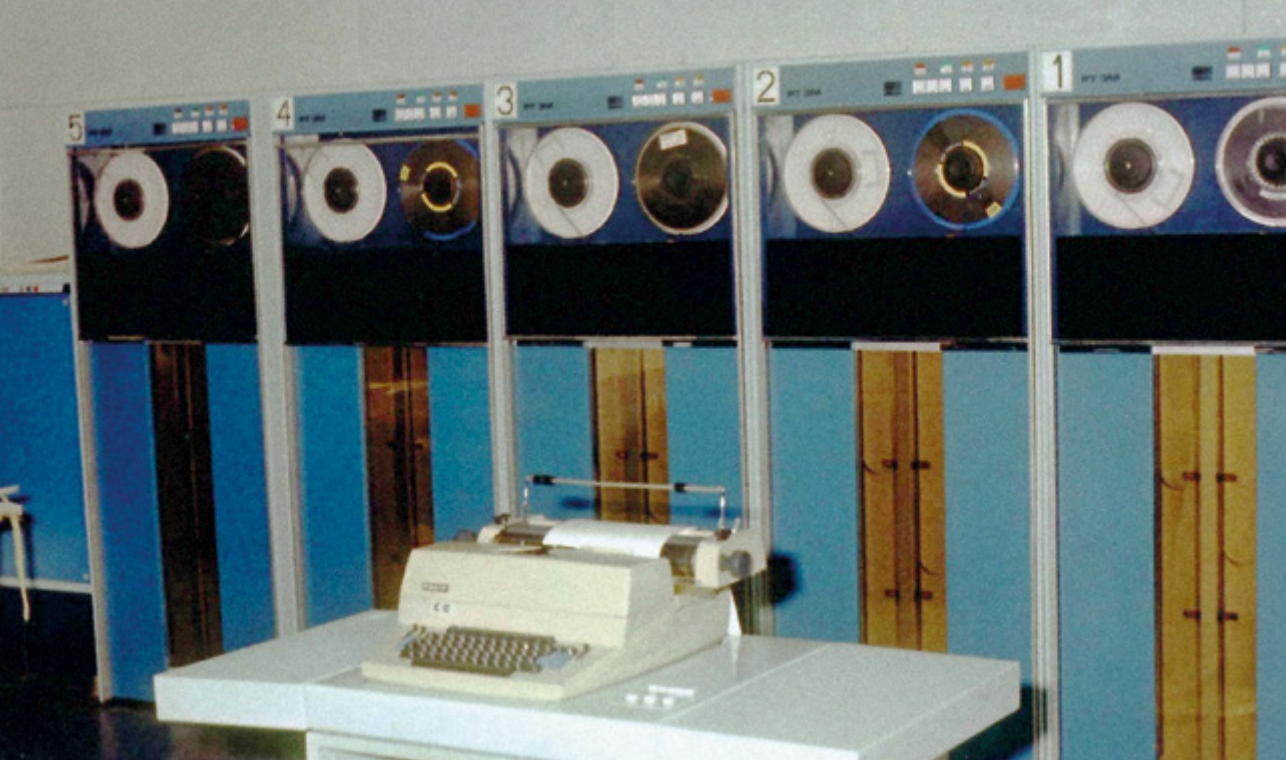




MUZEUM
POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ
im. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

Prof. Kazimierz Sokalski – Rektor Politechniki Krakowskiej • Komputeryzacja na PK • Współczesne muzealnictwo

Zeszyty Historyczne Muzeum PK

1/2019 (3) rok 3, KRAKÓW 2020

KAZIMIERZ SOKALSKI

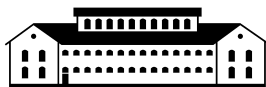
**MASZyny
DROGOWE**



**Prof. Kazimierz Sokalski –
Rektor Politechniki Krakowskiej**

**Z historii rozwoju komputeryzacji
na Politechnice Krakowskiej**

Współczesne tendencje w muzealnictwie



MUZEUM
POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

**Prof. Kazimierz Sokalski –
Rektor Politechniki Krakowskiej**

**Z historii rozwoju komputeryzacji
na Politechnice Krakowskiej**

Współczesne tendencje w muzealnictwie

Zeszyty Historyczne Muzeum PK • 1/2019 (3) rok 3

KRAKÓW 2020

Od Redakcji

Kolejny, trzeci już rocznik Zeszytów Historycznych Muzeum Politechniki Krakowskiej, zawiera trzy artykuły skupiające się wokół głównego tematu, jakim jest komunikacja. Określenie to jest tu użyte w szerszym znaczeniu, jakim jest komunikacja społeczna. W ten sposób spełnione jest nie tylko przesłanie misji Muzeum: „Dziedzictwo i tożsamość”, ale i zwrócenie uwagi na społeczną rolę Uczelni, zarówno w nauce jak i w edukacji. Co więcej, artykuły ułożone w kolejności chronologicznej, od przeszłości do przyszłości, eksponują zarówno materialne jak i niematerialne aspekty działalności macierzystej Uczelni.

Artykuł otwierający niniejszy Zeszyt dotyczy życia i działalności Kazimierza Sokalskiego, trzeciego rektora Politechniki w latach 1965 – 1968, w kolejności jej dziejów, jako instytucji w pełni samodzielnej, po Ludomirze Sleńdzińskim (1954 – 1956) i Bronisławie Kopycińskim (1956 – 1965). Sylwetki jego poprzedników zostały przedstawione we wcześniejszych wydawnictwach Muzeum (Biuletyny Muzeum PK nr 1, 2004 i nr 6, 2009). Zespół Autorów, to wychowankowie profesora Sokalskiego, którym z racji ponad 50-letniego upływu czasu przypadło szczególnie trudne zadanie utrwalenia Jego dorobku zawodowego, naukowego i organizacyjnego. Profesor Sokalski, inżynier budowy dróg, wywodzący się poprzez swoje wykształcenie z międzywojennego Lwowa, w sposób szczególny zapisał się w historii uczelni jako twórca... wydziału inżynierii chemicznej, wskazując w ten sposób na znaczenie tej dziedziny w rozwoju kraju. A jako wychowawca młodzieży – cieszył się wielkim jej szacunkiem, szczególnie w trudnym roku 1968. Główny artykuł jest uzupełniony dwoma krótszymi: wspomnieniem Jego syna, Jacka, architekta, honorowego członka Stowarzyszenia Wychowanków PK oraz tekstem profesora Stefana Piechnika, Dziekana Wydziału Inżynierii Lądowej w latach 1968 – 1973.

Drugi, najobszerniejszy artykuł Zeszytu, obejmuje okres lat 60-tych po lata 90-te. W tym czasie nastąpił zasadniczy przełom w rozwoju metod obliczeniowych, od analogowych po numeryczne, zarówno w globalnym postępie nauki jak i w zastosowaniach lokalnych. W zapomnienie popadł w tym czasie jeden z najbardziej charakterystycznych

atrybutów inżyniera, jakim był w wieku XX suwak logarytmiczny, a miejsce początkowo rozwijanych komputerów analogowych (m.in. przez Aleksandra Lisowskiego profesora naszej Uczelni) zajęły elektroniczne maszyny cyfrowe. Wśród pionierów ich powszechnego zastosowania szczególne miejsce należy się profesorowi Michałowi Życzkowskiemu i jego wychowankom, profesorom Januszowi Orkiszowi i Zenonowi Waszczyszynowi, oraz plejadzie ich dalszych współpracowników. Warto może jednak pamiętać, że wspomniany powyżej Aleksander Lisowski instalował na Politechnice pierwszą polską maszynę cyfrową UMC-1, a profesor Stefan Piechnik przyczynił się w znacznym stopniu do rozwijania komputerowego wspomagania edukacji¹. Ten ostatni sposób wykorzystania komputerów był swoistym *signum temporum* nadchodzącego XXI wieku, kiedy to nie tylko obliczenia numeryczne (*number crunching*) lecz przede wszystkim przetwarzanie danych (*data processing*) stało się powszechną praktyką nie tylko w edukacji akademickiej, ale i w życiu codziennym ogółu społeczeństwa.

W ostatnim z zamieszczonych w ZHM artykułów dominujący jest wątek przechodzenia ze świata materialnego maszyn cyfrowych do niematerialnego świata idei, wykorzystujących globalne bazy danych. Jego autor, dr Wacław Idziak², pokazuje bowiem jak środowisko muzeów, jednej z najstarszych instytucji kulturowych w dziejach naszej cywilizacji, na naszych oczach odwraca swoją rolę; miast skupiać się wyłącznie na gromadzeniu materialnych świadectw przeszłości, zwraca się ku społeczności z inicjatywą podtrzymywania zapomnianych idei i tradycji. Temat ten jest także ważny dla działalności muzeów uczelnianych, których lawinowy rozwój obserwowany jest w ostatnim dziesięcioleciu; liczba takich muzeów w Polsce zbliża się do stu³. Pamiętając o swojej służebnej roli w stosunku do macierzystych uczelni, znajdują się one w większości na etapie poszukiwania swojej tożsamości, skierowanej na społeczny rozwój i akceptację powszechnej edukacji, realizowanej w zarówno w świecie materialnym jak i duchowym.

-
- 1 Por.: *Proceedings of East-West Congress on Engineering Education*, wyd. Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków, 1991
 - 2 Dr Wacław Idziak jest jednym z twórców idei tzw. wiosek tematycznych (por.: W.Idziak, R.Wilczyński, *Odnowa wsi. Przestrzeń, ludzie, działania*. Warszawa, 2013
 - 3 Por.: *Muzea Uczelniane dla Niepodległej*, wyd. Stowarzyszenia Muzeów Uczelnianych, Warszawa, 2018



Przyjmując z radością wiadomość, że właśnie w roku 2019 nagroda Noble’a w dziedzinie literatury została przyznana Polce, Oldze Tokarczuk, warto przypomnieć motto jakie umieściła ona na stronie tytułowej swojej drugiej książki⁴, przypisywane filozofowi angielskiemu Georgowi Berkeleyowi (1685 – 1753), twórcy podstaw empiryzmu:

*Nieuzasadnione jest odróżnianie
Świata duchowego od materialnego...
Naprawdę istnieją tylko osoby.*

Berkeley

Marcin Chrzanowski

Przewodniczący Komitetu Redakcyjnego ZHM

4 Olga Tokarczuk, E.E., Wyd. 'RUTA', 1999



Prof. dr inż. KAZIMIERZ SOKALSKI
(1909 – 1968)

PROFESOR KAZIMIERZ SOKALSKI – REKTOR POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

Postać Profesora Kazimierza Sokalskiego, trzeciego rektora Politechniki Krakowskiej (1965 – 1968) po Ludomirze Sleńdzińskim (1954 – 1956) i Bronisławie Kopycińskim (1956 – 1965), jest niezwykle barwna z kilku powodów. Choć urodzony w sercu Tatr, studia odbył na Politechnice Lwowskiej, w okresie jej największego rozkwitu. Także pierwsze kroki, zarówno w nauce i praktyce inżynierskiej stawiał w tym mieście. W latach powojennych zaangażował się z pełną energią w organizację drogownictwa w zrujnowanej Polsce. Równolegle podjął pracę naukową na Politechnice Wrocławskiej, a następnie Wydziałach Politechnicznych Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie, by od roku 1956 kontynuować ją na Politechnice Krakowskiej. Tu obronił pracę doktorską (1958) i uzyskał tytuł profesora (1962), angażując się zarazem w organizacyjną działalność akademicką: jako kierownik katedry, dziekan wydziału i rektor uczelni. W tej ostatniej roli okazał się nie tylko sprawnym organizatorem (z jego inicjatywy utworzony został Wydział Inżynierii Chemicznej PK), ale także wychowawcą swoich następców (przeprowadził 5 doktoratów w ciągu 3 lat) i, ponad wszystko, opiekunem studentów – zmarł stając w ich obronie w dramatycznym roku 1968. Zaiste, jak na niedługie swoje życie, był świadkiem i aktywnym uczestnikiem wielu przełomowych chwil w historii Polski ubiegłego wieku: od genius loci Lwowa, poprzez lata wojenne i powstawanie nowej Polski – po zaszczytne miejsce w historii Politechniki Krakowskiej.

PIERWSZE LATA

Kazimierz Sokalski urodził się 4 marca 1909 roku w Zakopanem. Był synem Jana i Zofii z rodziny Maryańskich, młodszym bratem Zdzisława. W małżeństwie zawartym w 1936 r. we Lwowie z Romaną z Gergowiczów (1911 – 1986) miał Kazimierz Sokalski 3 synów: Jacka (ur. 1939 r.) – architekta i właściciela biura projektowego w Mediolanie, Jerzego (ur. 1940 – zm. 1975 r.) technika dentystycznego i Marka (ur. 1945 r. projektanta urządzeń wiertniczych w Norwegii).

Kazimierz Sokalski, po ukończeniu w 1928 r. Państwowego Gimnazjum im. M. Kopernika w Krośnie, studiował na Wydziale Inżynierii Lądowej i Wodnej Politechniki Lwowskiej. Już podczas studiów został młodszym asystentem w Katedrze Dróg i Tuneli, kierowanej przez prof. Emila Bratro. Po uzyskaniu 30.11. 1934 roku dyplomu inżyniera dróg i mostów, był przez kolejny rok starszym asystentem dydaktycznym w Katedrze Dróg i Tuneli, a także sekretarzem Stowarzyszenia Asystentów na Politechnice Lwowskiej, co wynikało z jego predyspozycji organizacyjnych. W czasie pełnienia obowiązków asystenta Kazimierz Sokalski pracował także w laboratorium materiałów drogowych. Wynikiem tej pracy była m.in. jego pierwsza publikacja pt. *O związku oznaczania punktów rozplynnienia wyznaczanego dwoma metodami, w tym metodą pierścienia i kuli oraz Kramera Sarnowa*, zamieszczona w Czasopiśmie Technicznym w 1935 r. oraz wydana jako oddzielna broszura.

DZIAŁALNOŚĆ INŻYNIERSKA

W 1935 roku inżynier Kazimierz Sokalski przeszedł do praktycznego wykorzystania zdobytej wiedzy i rozpoczął pracę zawodową w charakterze zastępcy kierownika w Powiatowym Zarządzie Drogowym we Lwowie. Jako kierownik techniczny robót przejął kierownictwo nad przebudową dróg wylotowych ze Lwowa. Na podkreślenie zasługuje, że w owym czasie, poza powiatem warszawskim, były to największe roboty drogowe na terenie Polski oraz że wykonywano je systemem gospodarczym. Ze względu na deficyt materiałów kamiennych inżynier Kazimierz Sokalski rozbudował kamieniołom w Borku Dominikańskim, a w wyniku poszukiwania nowych złóż zajął się organizacją nowego kamieniołomu kwarcytu w Bóbrce k. Polany (Bieszczady) rozszerzając tym samym swoje zainteresowania o naukowe i praktyczne problemy górnictwa odkrywkowego. W ramach tych działań, jako jeden z pierwszych inżynierów w Polsce, zwrócił uwagę na możliwości wykorzystania lokalnych złóż łupków bitumicznych. W paśmie Gór Strzelbickich odkrył wychody łupków zawierających około 6 % bitumu, stwierdzając ich przydatność do robót drogowych. Poszukiwania materiałów miejscowych do robót drogowych wymagały organizacji laboratorium badawczego. Inżynier Kazimierz Sokalski jako pierwszy wśród pracowników Powiatowych Zarządów Dróg w kraju zorganizował dobrze wyposażone laboratorium drogowe, które oceniało przydatność lokalnych materiałów kamiennych. Dbając o jakość robót organizował dla wykonawców specjalistyczne kursy przygotowawcze.

Niespożyta kreatywność inżyniera Kazimierza Sokalskiego, w połączeniu z dobrymi wynikami badań miejscowych złóż żwirów, wkrótce przyczyniła się do nakłonienia lokal-

nych władz do podjęcia decyzji o budowie nawierzchni betonowej na drodze z Sambora do Drohobycza. Inicjatywa ta została w pełni poparta przez ówczesne Ministerstwo Komunikacji, co znalazło swój wyraz w zaopatrzeniu budowy w maszyny, w tym pierwszą wykonaną w kraju wykańczarkę wibracyjną do nawierzchni. Inżynier Kazimierz Sokalski wykonał pełną dokumentację (łącznie z badaniami gruntów), zorganizował dla wykonawców kurs przygotowawczy i nadzorował wykonawstwo robót.

Wyrazem docenienia uzdolnień zawodowych i organizacyjnych było to, że w lipcu 1938 roku Kazimierz Sokalski reprezentował polskich inżynierów drogowców na Międzynarodowym Kongresie Drogowym w Hadze, co stanowiło niewątpliwie wielki sukces młodego inżyniera. W 1939 roku jako pracownik Wydziału Komunikacji Urzędu Wojewódzkiego we Lwowie kierował przebudową drogi państwowej Miłosna – Jabłonica.

Zarządzeniem Wojewody Lwowskiego z dnia 31VIII 1939 r. powierzono inżynierowi Kazimierzowi Sokalskiemu obowiązki kierownika Powiatowego Zarządu Dróg we Lwowie. Władza radziecka, która nastąpiła 22 września poleciła ukończenie przebudowy wszystkich dróg wylotowych z Lwowa. Po zajęciu Lwowa przez Niemców w 1941 r. inżynier Kazimierz Sokalski podjął pracę w prywatnej polskiej firmie „Budowa Dróg i Mostów” pełniąc początkowo obowiązki kierownika budowy, a następnie dyrektora technicznego tej firmy.

Przedsiębiorstwo „Budowa Dróg i Mostów” po zakończeniu wojny przeniosło się ze Lwowa do Krakowa, a potem do Wrocławia, gdzie działało do 1949. Inżynier Kazimierz Sokalski znając rozmiary zniszczeń dokonanych przez okupanta widział możliwość szybkiej budowy dróg jedynie opartą na mechanizacji. Organizował w Krakowie zakłady budowy maszyn drogowych – późniejsze MADRO. W latach 1949 – 1955 Kazimierz Sokalski był kolejno dyrektorem technicznym i dyrektorem naczelnym Centrali Maszyn Drogowych, przemianowanej później na Zakłady Naprawy Sprzętu Drogowego w Krakowie.

Profesor Kazimierz Sokalski bardzo interesował się rozwojem sieci drogowej w Polsce, zwłaszcza w południowej części kraju. Dotyczyło to zarówno najprostszych dróg lokalnych, jak i autostrady A4. W okresie powojennym Polska miała ubogą sieć dróg krajowych o kiepskich nawierzchniach i niemal całkowicie brakowało tras lokalnych o ulepszonych nawierzchniach, przez co mieszkańcy wsi mieli duże trudności z wywiezieniem płodów rolnych. Profesor Sokalski popierał budowę, rozbudowę i ulepszanie tych dróg. Co roku dyplomanci opracowywali po kilkanaście kilometrów dokumentacji projektowej modernizacji bądź budowy dróg lokalnych, na podstawie których były realizowane roboty, głównie w powiecie krakowskim i miechowskim. Zapoczątkowane przez Profesora Kazimierza Sokalskiego działania były kontynuowane po jego śmierci, co sprawiło że



Budowa kawiarni „Łupinka”, 1967

Od lewej profesorowie: Kazimierz Sokalski, Bronisław Kopyciński, Władysław Borusiewicz

wyżej wymienione powiaty osiągnęły największą gęstość dróg lokalnych o nawierzchni ulepszonej w Polsce. Prace te kontynuowały Powiatowe Zarządy Dróg Lokalnych, a także administracja dróg krajowych.

Ważną inicjatywą Profesora Kazimierza Sokalskiego była idea uzupełnienia ciągu tzw. Drogi Karpackiej o brakujące odcinki. W ramach prac dyplomowych powstał projekt koncepcyjny odcinka tej drogi pomiędzy Szczawnicą i Piwniczną z udziałem studentów z Wydziałów Budownictwa Lądowego (Doc. Stanisław Datka) i Architektury (Prof. Zbigniew Wzorek), a jego wyniki szeroko prezentowano. Władze powiatu nowosądeckiego, a także wojewódzkie i to zarówno administracyjne jak i partyjne, bardzo zainteresowały się tym projektem.

Także w ramach prac dyplomowych pod kierunkiem prof. K. Sokalskiego powstała koncepcja dobudowy dodatkowych pasów ruchu na wzniesieniach w ciągu „Zakopianki”, co wyprzedziło na wiele lat upowszechnienie takiego innowacyjnego rozwiązania w Polsce zwłaszcza w terenach Polski Południowej.

Żywo interesował się także projektem i budową autostrady Kraków-Katowice, w tym doborem przekroju poprzecznego autostrady, możliwymi lokalizacjami miejsc obsługi podróżnych (tzw. MOP-ów) i rozmieszczeniem baz dla przyszłych wykonawców tej autostrady (temu były poświęcone prace dyplomowe). To prof. K. Sokalskiemu zawdzięczamy (wniosek w opinii) m. in. to, że środkowy pas dzielący jezdnie obecnej autostrady ma szerokość wystarczającą na dobudowanie trzeciego pasa ruchu, już obecnie bardzo potrzebnego.

Profesor udzielał wywiadów telewizyjnych dotyczących rozwoju sieci drogowej, w tym inwestycji drogowych oraz wprowadzania nowych technologii. Prezentował rozwijane przez siebie laboratorium drogowe i nowe badania materiałowe prowadzone na nowoczesnej aparaturze. Należy podkreślić, że laboratoryjne prace technologiczne miały charakter aplikacyjny i w większości były przekazywane do realizacji. Przykład może stanowić intensywnie rozwijana przez Profesora technologia stabilizacji gruntów środkami wiążącymi (cementem, wapnem, asfaltem upłynnionym), wdrażanie środków adhezyjnych dla poprawy przyczepności asfaltu do kruszywa lub kształtowanie własności mieszanek drogowych przez wielokryterialne projektowanie ich składów.

W okresie działalności inżynierskiej w latach 1935 – 1949 pod Jego bezpośrednim kierownictwem wykonano:

- 12 kompleksowych projektów dróg, kolei i kamieniołomów,
- wybudowano 144 km dróg,
- wykonano roboty ziemne rzędu 300 000 m³.
- wybudowano kilkadziesiąt obiektów mostowych.

DZIAŁALNOŚĆ AKADEMICKA, NAUKOWA I DYDAKTYCZNA

W dniu 12.01.1955 r. Kazimierz Sokalski został odwołany przez Ministra Transportu Drogowego i Lotniczego ze stanowiska dyrektora Zarządu Zakładów Naprawy Sprzętu Drogowego, a równocześnie mianowany pierwszym dyrektorem powstającego Instytutu Budownictwa Drogowego w Warszawie, przemianowanego później na Centralny Ośrodek Badań i Rozwoju Drogownictwa (obecna nazwa: Instytut Badawczy Dróg i Mostów). W czasie półtora roku pełnienia obowiązków dyrektora zorganizował pracę całego Instytutu, zainicjował prace naukowe i wydawnicze, a swoje plany rozwoju Instytutu podsumował w publikacjach: *Wytyczne kierunków prac Instytutu Badawczego* (Drogownictwo nr 7/1955) i *Zadania Instytutu Budownictwa Drogowego* (Biuletyn IBD 1/1956). Swoje stanowisko w zakresie organizacji nauki w drogownictwie przedstawił na konferencji naukowo-technicznej NOT w referacie nt. *Dotychczasowe osiągnięcia w dziedzinie badań naukowych w Polsce w zakresie drogownictwa i zadania na najbliższe lata*. W omawianym okresie został

także współautorem znakomitego, pierwszego w Polsce *Podręcznika drogowego*, który zawierając cenne informacje, spostrzeżenia, wyjaśnienia i zalecenia przez wiele lat służył jako źródło podstawowej wiedzy z zakresu drogownictwa.

Wszelstronna działalność Kazimierza Sokalskiego skoncentrowała się w połowie lat 50. XX w. na wprowadzaniu podstaw naukowych problemów technologii budowy dróg. Szeroko rozpowszechniona opinia, że budowa dróg polega głównie na „tłuczeniu kamienia (tym się straszycło niezbyt pilne dzieci), sypaniu go na grunt i wylewaniu asfaltu” dzięki Profesorowi Sokalskiemu zaczęła się zmieniać, kierując zainteresowania drogowców w stronę szerzej niż dotychczas pojmowanej wiedzy z dziedziny geologii, geotechniki, mechaniki gruntów, chemii materiałów budowlanych, fizyki budowli, wytrzymałości materiałów i mechaniki budowli. Profesor Sokalski podjął pierwsze wysiłki zmierzające do połączenia dorobku tych dziedzin w odniesieniu do konstrukcji nawierzchni drogowej jako konstrukcji inżynierskiej, pracującej w bardzo trudnych warunkach obciążeń i zmieniających warunkach klimatycznych. Wymagało to rozwijania mechanistycznych metod projektowania nawierzchni, szerokiej znajomości struktury i chemii materiałów drogowych, uwarunkowań wykonawstwa, a także stosowania szeregu zróżnicowanych zabiegów eksploatacyjnych. Działania te zapewniają prawidłowe funkcjonowanie nawierzchni, a więc jej nośność, trwałość oraz bezpieczeństwo i komfort jazdy, niezależnie od pory roku.

Kazimierz Sokalski swą karierę związał z Politechniką Krakowską w 1956 r., kiedy to po śmierci kierownika Katedry Budowy Dróg i Ulic Profesora Marcina Chmaja (26 kwietnia 1956 r.) i krótkim okresie pełnienia funkcji przez zastępcę profesora Stanisława Datkę, objął kierownictwo Katedry i Zakładu Budowy Dróg i Ulic, początkowo jako zastępcą profesora, potem jako docent (od 1957 r.), a następnie jako profesor nadzwyczajny (od 1962 roku).

W dniu 10 X 1958 roku Kazimierz Sokalski uzyskał stopień doktora nauk technicznych na podstawie rozprawy: *Metody badań ścieralności nawierzchni drogowych*. Promotorem przewodu był prof. Bronisław Kopyciński. Część tej pracy następnie opublikowano pt. *Nowa metoda badań ścieralności nawierzchni drogowych* (Kraków 1960). Należy podkreślić, że Kazimierz Sokalski został pierwszym w Polsce doktorem nauk technicznych w dziedzinie drogownictwa.

Począwszy od 1950 roku inżynier Kazimierz Sokalski zajmował się także dydaktyką prowadząc m. in. wykłady z przedmiotu: Materiały drogowe i ich zastosowanie w budownictwie drogowym na Wydziale Górniczym AGH w Krakowie (1950 – 1954). W latach 1954 – 1956 Kazimierz Sokalski był zatrudniony na stanowisku zastępcy profesora w Katedrze Budowy Dróg i Ulic Politechniki Wrocławskiej, prowadząc tam zajęcia dydaktyczne.



Podczas pracy, II poł. lat 60-tych XX w.

Od lewej Rektorzy PK: Bronisław Kopyciński, Kazimierz Sokalski, Jan Wątorski

W swoich wykładach przekazywał studentom bogatą wiedzę praktyczną zdobytą w okresie blisko 15 lat pracy zawodowej od ukończenia studiów, w tym podczas pełnienia funkcji związanych z projektowaniem i budową dróg, z funkcjonowaniem drogowego laboratorium badawczego, oraz doświadczeń z wykorzystania sprzętu zmechanizowanego w realizacji robót drogowych. Należy podkreślić, że w latach powojennych bardzo istotne było odtworzenie kadr inżynierskich niezbędnych do odbudowy zniszczonego wojną kraju, a uboga sieć komunikacyjna i brak dobrych dróg stanowiły jedno z zasadniczych uwarunkowań w rozwoju gospodarki. Doświadczenia, jakie wyniósł ze swojej działalności w drogownictwie i planował przenieść na grunt dydaktyki, przedstawił w publikacji *Jak kształtować młode kadry naukowo-techniczne* (Życie Szkoły Wyższej, 1/1956).

Należy podkreślić, że zasługą Profesora Kazimierza Sokalskiego było zwiększenie potencjału kadrowego w Katedrze Budowy Dróg i Ulic, co zaowocowało aktywizacją naukową Katedry, otwarciem szeregu przewodów doktorskich pracowników własnych i z innych uczelni, rozbudową laboratorium drogowego i rozszerzeniem współpracy z go-

spodarką narodową. Zmniejszone obciążenia dydaktyczne i ogólny kierunek rozwojowy zakładów Wydziału polegający na aktywizacji działalności naukowej, pozwolił na realizację takiej działalności także w Katedrze Budowy Dróg i Ulic zarówno na obszarze rozwoju nauki i techniki, jak i rozwoju kadr. Nastąpiła rozbudowa laboratorium drogowego i rozszerzenie współpracy z gospodarką narodową na różnych szczeblach. W okresie kierowania Katedrą przez prof. K. Sokalskiego należy po stronie dydaktyki i rozwoju kadry odnotować: pierwszą w Polsce habilitację z dziedziny drogownictwa, 6 doktoratów, 231 dyplomów magisterskich uzyskanych w specjalności drogowej. W tym okresie wzmożła się działalność publikacyjna w postaci podręczników i artykułów zamieszczanych w czasopismach drogowych. Kilku pracowników odbyło zagraniczne staże naukowe. Profesor Sokalski dostrzegał potrzebę wprowadzenia do dydaktyki i badań nowych nurtów w drogownictwie, co w konsekwencji spowodowało, że w roku akademickim 1967/1968 została utworzona na Wydziale Budownictwa Lądowego PK w ramach działalności Katedry Budowy Dróg i Ulic nowa specjalizacja Inżynieria ruchu, rozwijana już przez następcę prof. Sokalskiego prof. Stanisława Datkę.

Katedra Budowy Dróg i Ulic PK uczestniczyła w pracach naukowo-badawczych głównie na rzecz Ministerstwa Komunikacji. Do najważniejszych działań w tym zakresie należy zaliczyć badania właściwości technicznych skał obszaru Polski służących do opracowania publikacji *Monografia złóż materiałów kamiennych w Polsce* (co obecnie po latach stanowi duży problem w Polsce), zagadnienia stabilizacji gruntów bitumami, dodatki adhezyjne i inne. W tym czasie wykonano wiele poważnych opracowań projektowych, a wśród nich projekt nawierzchni Rynku Głównego w Krakowie. Profesor Kazimierz Sokalski wspólnie z Profesorem Wiktorem Zinem i dr inż. Edwardem Tylmanem opracowali w 1963 r. całociowy projekt remontu nawierzchni Rynku zmieniając niewygodny w eksploatacji półbruczek na płyty kamienne.

Poza problemami związanymi z projektowaniem oraz budową dróg i ulic, Profesor Sokalski zajmował się w swoich pracach naukowych, publikacjach i wydawnictwach książkowych także: mechanizacją robót drogowych i zagadnieniami technologicznymi nawierzchni drogowych, co znalazło odzwierciedlenie m. in. w wymienionej wcześniej rozprawie doktorskiej. Z tego zakresu opublikował kilkanaście podręczników i skryptów, m.in.: *Transport na robotach drogowych* (1958), *Utrzymanie dróg* (1964), *Maszyny drogowe* (1967), *Mały poradnik drogowy* (1968).

Profesor Kazimierz Sokalski był także współautorem wielu innych publikacji książkowych z tej tematyki, spośród których należy wymienić: *Nawierzchnie betonowe* (1955, wraz z A. Kobylińskim); *Zasady utrzymania i naprawy drogowych nawierzchni bitumicznych*

(1958, wraz z Franciszkiem Przewirskim); *Roboty ziemne* (1961, wraz ze Stanisławem Len-
czewskim i Adamem Gajkowiczem) oraz *Materiałoznawstwo drogowe z geologią i petrografią*
(1964, wraz z Witoldem Dębskim). Liczne podręczniki i skrypty autorstwa Profesora Kazi-
mierza Sokalskiego w bardzo istotnym stopniu wzbogaciły skromną w tych latach ofertę
wydawniczą z zakresu drogownictwa.

Mimo stosunkowo krótkiego bo kilkunastoletniego okresu działalności naukowej
i dydaktycznej Profesor Kazimierz Sokalski wykazał się bardzo dużym dorobkiem obej-
mującym:

- 10 podręczników,
- 5 broszur,
- kilkanaście prac naukowych
- 37 artykułów, w tym 4 w czasopismach zagranicznych,
- 40 odczytów i referatów, w tym 8 za granicą,
- kilkadziesiąt ekspertyz,
- 2 patenty i kilka wniosków racjonalizatorskich,
- promotor 6 przewodów doktorskich i opiekun 2 prac habilitacyjnych,
- recenzent 4 prac habilitacyjnych i 10 prac doktorskich,
- recenzent 13 książek.

DZIAŁALNOŚĆ ORGANIZACYJNA I WYCHOWAWCZA

Duża energia, zapał do pracy, zmysł organizacyjny, umiejętność i szybkość w podejmowaniu decyzji sprawiły, że już rok po przejściu na Uczelnię zostaje wybrany Dziekanem Wydziału Budownictwa Lądowego, którą to funkcję sprawował przez 7 lat (1958 – 1965). Za jego kadencji przeprowadzono na Wydziale 12 przewodów habilitacyjnych i 62 prze-
wody doktorskie oraz dwukrotnie wzrosła liczba samodzielnych pracowników nauko-
wych, a także znacznie zwiększyła się liczba rekrutowanych studentów. Wprowadzał nie-
szablonowe sposoby rekrutacji na studia, np. przyjmując bez egzaminu wstępnego osoby
z ocenami bardzo dobrymi z przedmiotów ścisłych na świadectwie maturalnym.

Senat Akademicki Politechniki Krakowskiej wybrał na kadencję w latach 1965 – 1968
na stanowisko rektora prof. dr inż. Kazimierza Sokalskiego. Nowy Rektor przystąpił
z niezwykłą energią i zapałem do działań niemal od pierwszych dni po przejściu obo-
wiązków kierowania Uczelnią. Już 14.09.1965 r. wystąpił z wnioskiem do Ministerstwa
Szkolnictwa Wyższego o wyrażenie zgody na uruchomienie Oddziału Aparatury Che-
micznej na Wydziale Mechanicznym (od 01.10.1965 r.) oraz na podjęcie prac organizacyj-

nych nowego Wydziału Chemii Przemysłowej z terminem rozpoczęcia zajęć dydaktycznych od 01.10.1966 r. Koncepcja utworzenia Wydziału Chemii Przemysłowej jako piątego Wydziału na Politechnice Krakowskiej zyskała duże poparcie ze strony przemysłu chemicznego województwa krakowskiego, a szczególnie Zjednoczenia Rafinerii Nafty oraz Zjednoczenia Przemysłu Azotowego. Wniosek i jego uzasadnienie były na tyle przekonujące, że minister Szkolnictwa Wyższego wydał zarządzenie (z dnia 06.04.1966 r.), na mocy którego powołany został Wydział Chemiczny Politechniki Krakowskiej (obecnie Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej), obejmujący wówczas 7 katedr.

Z inicjatywy rektora Prof. K. Sokalskiego opracowano szeroki program inwestycyjny w Politechnice Krakowskiej obejmujący wykonanie takich obiektów, jak:

- ryzalit i nadbudowa IV piętra budynku Wydziału Mechanicznego,
- pawilon Wydziału Chemicznego,
- nadbudowa IV piętra Wydziału Budownictwa Lądowego,
- ryzalit i nadbudowa IV piętra budynku wydziału budownictwa Wodnego,
- hala laboratoryjna Wydziału Mechanicznego.

Przez dobudowanie przeszklonych ryzalitów trzy wydziały uzyskały bardzo duży przyrost powierzchni dydaktycznej. Po wybudowaniu pierwszego ryzalitu mówiło się, że Politechnika może się poszczycić największym oknem w Krakowie.

Rektor K. Sokalski zainicjował budowę nowej stołówki na kampusie przy ul. Warszawskiej oraz remontu przejętego domu wypoczynkowego w Janowicach.

Jak widać, były to długofalowe zaplanowane zamierzenia oparte na uchwalonych przez Senat Politechniki Krakowskiej programach inwestycyjnych.

Następnie (26.10.1966 r.) Rektor Politechniki Krakowskiej wystąpił z wnioskiem do Ministerstwa Szkolnictwa Wyższego o wydanie wytycznych dla inwestycji planowanych w latach 1967 i 1968. Już w czwartym kwartale 1967 roku wykonane zostały fundamenty dla konstrukcji pawilonu Wydziału Chemicznego.

Tak szerokiego programu poważnych i kosztownych inwestycji na Politechnice Krakowskiej nie udałooby się sfinansować wyłącznie z dotacji Ministerstwa Szkolnictwa Wyższego bez pomocy przemysłu współpracującego z Uczelnią. Konkretny i znaczący udział w środkach na pokrycie kosztów wznoszonych i rozbudowywanych obiektów miały Ministerstwa: Budownictwa i Przemysłu Chemicznego.

Z wielkim rozmachem rozpoczęta rozbudowa Politechniki Krakowskiej, a zwłaszcza otwarcie Wydziału Chemicznego i budowa nowego gmachu dla tego Wydziału zostały na krótko wstrzymane wskutek niespodziewanej śmierci Rektora, Profesora Kazimierza Sokalskiego. Jednakże mimo braku Inicjatora i głównego Promotora rozbudowy, zaawansowane prace budowlane były kontynuowane przez pełniącego przez pewien okres obo-

wiązki rektora prof. dr inż. Jana Kaczmarka, a następnie Profesora Jana Wątorskiego, po. Prorektora ds. Nauki Politechniki Krakowskiej (a następnie Rektora PK) i Profesora Sylwestra Oleszkiewicza i zakończone w 1972 r.

Wyrazem dbałości Profesora Kazimierza Sokalskiego o rozwój Uczelni było pozyskanie terenów po byłym lotnisku w Czyżynach, przeznaczonych w pierwszej kolejności na budowę kampusu dla Wydziału Mechanicznego oraz miasteczka studenckiego.

Profesor był często zapraszany do udzielania wywiadów telewizyjnych, radiowych i prasowych, aby zaprezentować plany rozwoju Uczelni i efekty skutecznych działań, które podejmował.

Profesor Kazimierz Sokalski działalność dydaktyczną realizował łącznie przez okres 20 lat, w tym 13 lat na Politechnice Krakowskiej. Dzięki głębokiej wiedzy oraz wieloletniej i różnorodnej praktyce inżynierskiej Profesor K. Sokalski był znakomitym dydaktykiem, prowadzone przez niego wykłady miały wysoki poziom merytoryczny oraz cechowała je nowoczesność i aktualność dobieranej tematyki, a także praktyczny i użytkowy charakter prac dyplomowych. Organizował dla studentów atrakcyjne wycieczki techniczne, w których także uczestniczył. Studenci zwiedzali liczne nowo wybudowane odcinki dróg oraz odcinki w trakcie budowy, a także bazy produkcyjne. Był opiekunem studenckiego koła naukowego, które na ogólnopolskim konkursie uzyskało pierwszą nagrodę za projekt organizacji ruchu w obrębie Starego Miasta w Krakowie.

Rektor K. Sokalski utrzymywał w czasie pełnienia funkcji bardzo dobry kontakt ze studentami, w tym z ich organizacjami, tj. z Zrzeszeniem Studentów Polskich, Związkiem Młodzieży Socjalistycznej oraz Akademickim Zrzeszeniem Sportowym. Świadczą o tym między innymi otrzymane od tych organizacji odznaczenia. Profesor Sokalski uczestniczył w imprezach, których inicjatorami były te organizacje, między innymi w mistrzostwach narciarskich oraz zakończeniach Rajdów Politechniki cieszących się w środowisku krakowskim dużą popularnością. Podjął działania, aby przekształcić studencką bazę kempingową w Szczawie w obiekt trwały.

Osobiste przymioty Profesora, jego pogodne usposobienie i bezpośredniość w kontaktach ze studentami, przyjazny stosunek, chęć i dar przekazywania wiedzy oraz wysoki autorytet zjednały Profesorowi popularność i sympatie wśród młodzieży. Studenckie wycieczki, komersy, imprezy młodzieżowe, były dodatkową okazją do oddziaływania wychowawczego i kształtowania postaw. Był zżyty ze studentami i stał się ich prawdziwym orędownikiem.

Podczas wydarzeń marcowych, w tym protestów studenckich w marcu 1968 roku, jako Rektor Politechniki Krakowskiej, pozostając w dobrych relacjach ze strajkującym studentami, znalazł się w jednak w trudnej sytuacji, gdyż władze wojewódzkie wiedząc, że



Pogrzeb prof. Kazimierza Sokalskiego, marzec 1968

był lubiany przez studentów domagały się od niego uspokojenia wzburzonych nastrojów wśród młodzieży akademickiej. Rektor, Profesor Sokalski niejednokrotnie był wzywany na milicję. Po raz ostatni doszło do tego 19 marca, kiedy na komendzie został poinformowany o możliwości zastosowania ostrzejszych działań wobec studentów ze strony milicji. Na spotkaniu w późnych godzinach wieczornych 19.03.1968 r. studenci obiecali Rektorowi Sokalskiemu powrót do zajęć na uczelniach. Niestety, następnego dnia rano, tj. 20.03.1968 r. Profesor Kazimierz Sokalski nagle zmarł.

Rektor, Profesor Kazimierz Sokalski został pochowany w Kwaterze Zasłużonych na Cmentarzu Rakowickim w Krakowie. Jego pogrzeb był wielką manifestacją uznania i oddaniem hołdu przez środowisko akademickie, nie tylko Politechniki, lecz także całego Krakowa. Odejście Profesora Kazimierza Sokalskiego w pełni Jego sił twórczych było dla Uczelni i polskiego drogownictwa wielką, niepowetowaną stratą.¹

1 W przeddzień 50. rocznicy Jego pogrzebu w listopadzie 2017 roku, na uroczystościach Zaduszkowych zorganizowanych przez Uniwersytet Trzeciego Wieku Politechniki Krakowskiej, Profesor Stefan Piechnik, bliski współpracownik rektora Sokalskiego w tamtych latach, wygłosił krótkie, przejmujące przemówienie, które zamieszczamy na str. 27

ZAŁĄCZNIK

Członkostwo w stowarzyszeniach i odznaczenia

Prof. dr inż. Kazimierz Sokalski był aktywnym członkiem wielu stowarzyszeń naukowych i rad, a także organizacji, w tym:

Rady Głównej Ministerstwa Oświaty Szkolnictwa Wyższego,
Sekcji Komunikacji Komitetu Inżynierii Lądowej i Wodnej Polskiej Akademii Nauk,
Komisji Głównej Transportu Komitetu Nauki i Techniki,
Rady Naukowej Centralnego Ośrodka Badań i Techniki Drogowej,
Rady Techniczno-Ekonomicznej Ministerstwa Komunikacji,

Rady Motoryzacyjnej przy Radzie Ministrów PRL,
Rady Naukowej Instytutu Budownictwa,
Rady Naukowej Wydawnictw Komunikacji,
komitetu redakcyjnego miesięcznika „Drogownictwo”,
komitetu redakcyjnego „Czasopisma Technicznego” wydawanego na PK.

Prof. dr inż. Kazimierz Sokalski był odznaczony m.in.:

Orderem Sztandaru Pracy I klasy (pośmiertnie),
Krzyżem Kawalerskim Orderu Odrodzenia Polski,
Złotym Krzyżem Zasługi,
Medalem X-lecia PRL,
Odznaką Tysiąclecia Państwa Polskiego,
Złotą Odznaką Miasta Krakowa,
Odznaką Honorową Budowniczego Huty im. Lenina,
Złotą Odznaką Związku Zawodowego Transportowców i Drogowców,
Złotą Odznaką Honorową NOT,
Srebrną i Złotą Odznaką Akademickiego Związku Sportowego,
Odznaką Honorową Zrzeszenia Studentów Polskich,
Honorową Odznaką i Medalem Politechniki Krakowskiej,
Odznaką i tytułem Zasłużonego Racjonalizatora Produkcji.
tytułem Honorowego Obywatela Zamościa.

MATERIAŁY BIBLIOGRAFICZNE

Archiwalia

1. Sokalski K., Rękopis, 4 VIII 1956, Archiwum Politechniki Krakowskiej, sygn.1170/17, k. 29.
2. *Pismo Ministra Szkolnictwa Wyższego do prof. K. Sokalskiego z dnia 21.02.1967 dot. powołania na stanowisko kierownika Katedry Budowy Dróg i Ulic PK*, Archiwum Politechniki Krakowskiej, sygn.1170/17, k. 219.
3. Datka S., kopia maszynopisu, Biblioteka Muzeum Politechniki Krakowskiej, [brak daty powstania tekstu].

Czasopisma

1. *Z żałobnej karty*, Drogownictwo, kwiecień 1968.
2. Datka S., *Czterdziestolecie Zakładu Budowy Dróg i Inżynierii Ruchu Politechniki Krakowskiej*, Drogownictwo, lipiec 1986.

Monografie

1. *Z dziejów Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie w latach 1919 – 1967* Odlanicki – Poczobutt M. (red.), Wydawnictwa Jubileuszowe AGH 1919 – 1969, Kraków 1970, s.155.
2. *Politechnika Krakowska 1945 – 1970*, Wyd. jubileuszowe PK, Wyd. Artystyczno-Graficzne, Kraków 1970, s.19,20f,38,84.
3. *Politechnika Krakowska 1946 – 1976*, Weiss S. (red.), Wyd. PK, Kraków 1976, s. 166,197, 212.
4. *Politechnika Lwowska 1844 – 1945*, Szewalski R.(red.), Wyd. Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 1993, s. 134, ISBN 83-7085-058-8.
5. *Politechnika Krakowska 1945 – 1995*, Muszyński W. (red.), Wyd. PK, Kraków 1995, s. 90, 413, 421, 506, ISBN 83-0-3878-8-3.
6. *Profesorowie Politechniki Krakowskiej 1945 – 2015*, Korta-Wyrzycka B. i Stachowski M. (red.), Wyd. PK, Kraków 2016,s. 280, ISBN 83-7242-880-6.

Strony internetowe

https://pl.wikipedia.org/wiki/Kazimierz_Sokalski

<https://www.ipsb.nina.gov.pl/a/biografia/kazimierz-sokalski>

KAZIMIERZ SOKALSKI W OCZACH SYNA

Pierwszy okres życia rodziny Kazimierza Sokalskiego przypada na traumatyczne lata wojenne; okupację, egzekucje masowe inteligencji i naukowców Politechniki Lwowskiej, wywozy na Sybir, walki polsko-ukraińskie, głód i bombardowania.

Optymizm i jego operatywność (do dziś czerpię z niej siłę) wystawiona była na ciężką próbę; stanowisko odpowiedzialnego za sieć drogową, jak wiadomo uważaną za priorytet strategiczny każdego reżymu totalnego, było delikatne i pełne ryzyka. Pamiętam, że ojciec nie stracił kontaktu z terytorium swoich wieloletnich robót drogowych, wspomagając na przykład gospodarstwa typu młyny zmotoryzowane w zaopatrzeniu w paliwo; stwarzało to wówczas śmiertelne ryzyko.

Po utracie zbombardowanego mieszkania, przeprowadzka do Krosna stanowiła dla nas nadzieję na ucieczkę od tej sytuacji. Niestety po ewakuacji przez Niemców na tereny Przełęczy Dukielskiej, znaleźliśmy się w centrum wielodniowej batalii sławnego frontu generała Koniewa, gdzie jedyną ochroną dla rodziny przed szrapnelami były okopy wojskowe oraz materace sienne.

Po oswobodzeniu, ojciec z wrodzonym optymizmem i entuzjazmem, zajął się nie tylko powrotem do aktywności zawodowej, ale też edukacją syna, dzięki czemu nie straciłem roku szkolnego, zaczynając szkołę podstawową od drugiej klasy.

Już w Krakowie, jako uczeń, nie tylko towarzyszyłem ojcu we wizytach na budowach dróg, ale też, jako akt zaufania i zachęcania, mogłem brać udział w wykańczaniu tasiemcowych profilów drogowych (zabawa połączona z edukacją), oczywiście kolorami: czerwonym/złotym na nasypy/wykopy.

We wieku studenckim pomagałem w rysunkach do publikacji (oczywiście ostateczny rezultat należał do grafika), pamiętam mój entuzjazm odkrycia funkcjonowania transpor-

1 Mgr inż. arch. Jacek Sokalski jest absolwentem Wydziału Architektury Politechniki Krakowskiej, rocznik 1965 i uznanym projektantem systemów górskich kolejek linowych. Został wpisany do Złotej Księgi Wychowanków Politechniki Krakowskiej w roku 2011.



Fotografia ślubna Romany i Kazimierza Sokalskich, Lwów 1936

tu powietrznego (z okazji kamieniołomu Dolnośląskiego) typu „teleferik” z linami nośna/pociągowa/windowa. Nie wykluczam, że te doświadczenia wpłynęły w pewnym stopniu na moje ukierunkowanie profilu zawodowego architekta (np. projektowanie linowych kolejek narciarski).

Ojciec, ambitny, ale zawsze gotowy do półżartów i samoironii; nie ukrywał, że jego modelem odniesienia był Kazimierz Wielki, który – jak się mówi – „zastał Polskę drewnianą a zostawił murowaną” (zdaje mi się nawet, że cytował to powiedzenie na otwarciu nowego oszklonego skrzydła Wydziału Mechanicznego).

Gotowość ojca do dzielenia się ze wszystkimi argumentami technicznymi, powraca mi w pamięci za każdym razem, gdy przemierzam samochodem odcinki autostrad włoskich, zwłaszcza podczas ulewy i obserwuję doskonale funkcjonujący nowy system całkowitego drenowania wody opadowej. Zdumiewający jest brak tzw. efektu acquaplaning: niebezpiecznej chmury wody/powietrza nad jezdnią. Otóż marzeniem ojca było opracowanie konglomeratu asfaltowego tak, aby uniknąć niebezpiecznych nachyleń poprzecz-



Z synem Jackiem...

nych powierzchni jezdnej i – zarazem – jej śliskości przy użyciu spoistego dywanika asfaltowego. Przy użyciu tradycyjnych materiałów porowatych niestety trudne jest całkowite odwodnienie, co prowadzi w rezultacie do konieczności corocznej naprawy nawierzchni na skutek rozsadzania lodowego. Jak się okazuje, dopiero po wielu latach studiów i prób, patent opierający się na szczególnym doborze i konstrukcji systemu kruszywo/bitum/polimery okazał się optymalnym rozwiązaniem problemu (nawet ze zerowymi nachyleniami poprzecznymi jezdni). Wyobrażam sobie, jaki byłby entuzjazm ojca odnośnie takiego rozwiązania drenażu, a także ostatnio używanych dodatków z kruszywa zużytych opon do dywaniku wykończeniowego, tak aby obniżyć poziom hałasu toczenia i zwiększyć komfort jazdy.

Myślę, że przy wrodzonym uporze naukowym ojca i wsparciu Uczelni rozwiązanie to mogłoby pojawić się u nas dużo wcześniej, gdyby nie jego przedwczesna śmierć.



Kazimierz Sokalski, Rektor Politechniki Krakowskiej w latach 1965 – 1968

Prof. Kazimierz Sokalski – pierwsze i ostatnie, sprzed blisko 50 laty, moje z Nim spotkanie.¹

KIM BYŁ? NAJKRÓCEJ

W 1956 przyszedł do nas z Politechniki Wrocławskiej, aby objąć Katedrę Budowy Dróg i Ulic, która niedługo znajdzie się w czołówce polskich uczelni.

W 1958 zostaje dziekanem WBL (dziś WIL), pozostawiając trwały wkład w jego rozwój. Pod koniec pełnienia tej funkcji wydział był już notowany wśród najlepszych w Polsce.

Jego niezwykły talent organizacyjny został szybko zauważony w społeczności Uczelni i w 1965 zostaje Rektorem PK. Niestety piastował to stanowisko tylko przez 3 lata. Piastował znakomicie!

Po raz pierwszy w uczelni został opracowany 10 letni perspektywiczny program rozwoju nauki, kształcenia i bazy materialnej. I konsekwentnie przez Niego i następców realizowany i zrealizowany.

W czasie Jego kadencji rozpoczyna działalność Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej. Powstaje budynek Instytutu Materiałów i Konstrukcji Budowlanych. tworzone są projekty rozbudowy Wydziałów Budownictwa Lądowego, Wodnego, Mechanicznego, Stołówki i Biblioteki Uczelnianej.

Niestety realizacji tych ostatnich nie doczekał. Odszedł na zawsze. Zrealizowali je następcy. Między innymi – Prof. Jan Wątorski. Moim zdaniem prof. Sokalski, obok prof. Kopycińskiego, był najlepszym Rektorem w czasie mojej ponad 50 – letniej pracy w PK.

MOJE PIERWSZE BEZPOŚREDNIE Z NIM SPOTKANIE

W semestrze letnim 1962/63 rozpocząłem ponownie pracę na PK na stanowisku adiunkta w Katedrze Statyki Budowli i Wytrzymałości Materiałów WBL PK po rocznej pracy, jako research worker w Royal Inst. of Technology, Stockholm, Dept of Strength of Materials.

1 Przedruk artykułu, który ukazał się w zeszycie wspomnieniowym pt. Zaduszki Politechniki Krakowskiej, Kraków 2017, Zeszyt V, s. 13

Rok później dostałem zaproszenie z Denmark University of Technology, Department of Civil Engineering od Prof. Frithiofa Niordsona, z propozycją rocznej pracy w Dani w zespole badawczym reologii metali. Mając zgodę kierownika Katedry, poprosiłem Dziekana Sokalskiego o rozmowę w tej sprawie. Już nazajutrz rano mogłem zameldować się w Dziekanacie z prośbą o udzielenie mi rocznego urlopu. Rozmowa była dość długa i dla mnie zaskakująca. dziekan od pierwszej chwili, pomimo – znacznej przecież – różnicy wieku i stanowiska stworzył koleżeńską atmosferę i okazał się doświadczonym, mądrym doradcą i nauczycielem-mentorem. Rozmawialiśmy o perspektywach i problemach w rozwoju Wydziału, w tym i kadrowych, a także o moich problemach w pracy i moich rodzinnych. Przedstawił mi rozsądną perspektywę mojego rozwoju naukowego i zaproponował wszelką możliwą pomoc w rozwiązaniu moich kłopotów, jaką może dysponować Dziekan, jeśli zgodzę się na rezygnację z kolejnego wyjazdu. Zrezygnowałem bez większego żalu, ale z ogromną radością żony i córki i z korzyścią dla bardzo młodej rodziny. Jak przyszłość pokazała nie były to Dziekana puste słowa, w czasie tego pierwszego, bezpośredniego naszego spotkania o Jego dla mnie pomocy.

Wiele innych spotkań moich, jako Prodziekana i Dziekana WBL z Rektorem prof. Sokalskim, równie mocno zapisały się w mojej pamięci choć nie tak, jak ...

MOJE OSTATNIE BEZPOŚREDNIE Z NIM SPOTKANIE

20 marca 1968, w kolejny dzień strajku studenckiego, prof. Sokalski poprosił mnie do Rektoratu – byłem wówczas prodziekanem ds. studenckich na WBL. Rektor był bezpośrednio po spotkaniu z delegacją strajkujących studentów PK.

Zapoznał mnie z jednym ustaleniem tego spotkania: wieczorem odbędzie się w DA wiec, na który studenci zapraszają rektora i na ich prośbę mnie (do dziś nie wiem dlaczego mnie wybrali). Poprosił mnie o zgodę pójścia z nim. To był dramatyczny, sędzę, nie tylko dla mnie, wieczór. Za katedrą Rektor i ja, a przed nami zbita sala. Nie było „Wersalu”, wszyscy byliśmy na tym samym podeście „murarskiego rusztowania”. Rezultat wiecu był dla wszystkich kompromisowy, a najważniejsze ustalenie: jutro o 8.00 rano spotykamy się wszyscy na zajęciach.

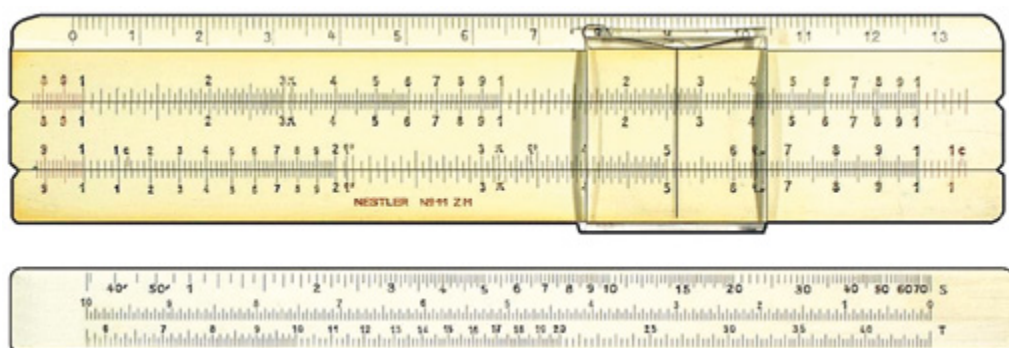
Niestety, prof. Sokalski zmarł w nocy – serce nie wytrzymało. Nie potrafiłem ukryć ogromnego wzruszenia, kiedy bardzo wczesnym rankiem powiadomiła mnie o tej tragedii jego żona i kiedy o 8.00, na dużej sali WBL, musiałem ogłosić studentom ten smutny komunikat, rozpoczynając pierwszy po strajku kursowy wykład.

WDZIĘCZNOŚĆ

Nigdy nie miałem okazji, aby w spektakularny sposób odwdziżyć się prof. Sokalskiemu za jego przyjaźń do mnie. Niestety! Pozostała tylko wdzięczna pamięć. Niewielkim, bardzo niewielkim moim ukłonem nad Jego grobem. była moja praca przy ceremonii pogrzebu.

Prof. Wątorski, wówczas dziekan WBL, prosił mnie o opracowanie algorytmu pogrzebowego i o dopilnowanie jego realizacji. Przy najwyższym możliwym zaangażowaniu pozostałego kierownictwa uczelni i wszystkich wydziałów oraz administracji PK odbyło się na Uczelni, przy trumnie godne pożegnanie, a dalej niezwykle liczny pochód, aż do złożenia trumny w Alei zasłużonych na Cmentarzu Rakowickim. Kw. LXVII zach.m.7.

Kraków. 01.11.2017



Rys. 1. Suwak logarytmiczny do obliczeń inżynierskich¹

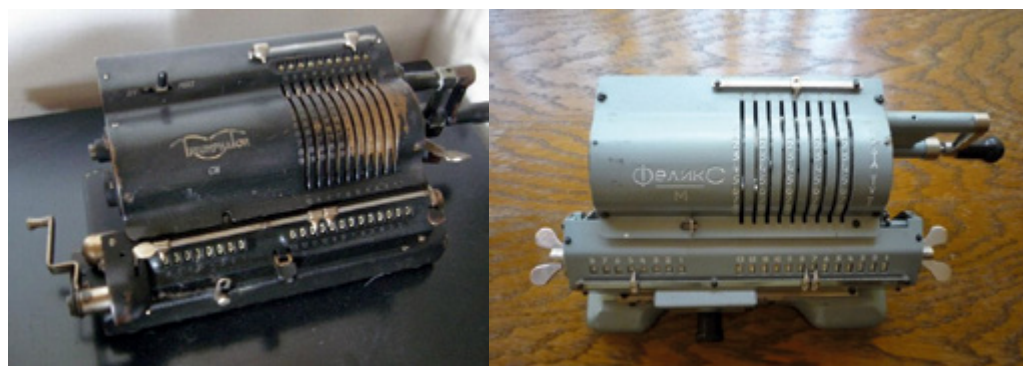
¹ <http://www.sliderulemuseum.org>

Z historii rozwoju komputeryzacji na Politechnice Krakowskiej

POCZĄTKOWE URZĄDZENIA DO OBLICZEŃ (PREHISTORIA KOMPUTERÓW)

Przez wieki do obliczeń rachunkowych (dodawania i odejmowania) stosowane były liczydła (abakus). Do pierwotnych maszyn matematycznych można zaliczyć kalkulator Blaise'a Pascala (XVII w.) służący do dodawania i odejmowania oraz maszynę różnicową Charlesa Babbage'a (1820 r.) do działań arytmetycznych i interpolacji tablic matematycznych. Suwak logarytmiczny (rys. 1) opatentowany w 1908 roku przez Alberta Nestlera był powszechnie używany przez inżynierów do końca lat 80. XX wieku. Za pomocą suwaka można było wykonywać mnożenie, dzielenie, a także wyznaczać wartości funkcji trygonometrycznych.

W latach 60. i na początku lat 70. XX wieku, prostsze obliczenia wykonywało się także na popularnym mechanicznym kalkulatorze zwanym kręciołkiem, który stanowił osiągnięcie techniki obliczeniowej przełomu lat 40. i 50. ubiegłego wieku. Dużą popularnością cieszył się kręciołek niemieckiej firmy Triumphator, szwedzkiej firmy Facit oraz Feliks produkcji radzieckiej (rys. 2). Kręciołków takich było na Politechnice Krakowskiej kilkanaście. Były one pożyczane studentom do wykonywania obliczeń, np. do projektów z geodezji.



Rys. 2. Kręciołki firm Triumphator i Feliks



Rys. 3. Arytmometr firmy Dalton z 1924 roku

W latach siedemdziesiątych ubiegłego wieku obliczenia można było wykonywać także za pomocą arytmometru będącego produktem amerykańskiej firmy Dalton (rys. 3). Arytmometr Daltona był pierwszą na świecie 10-klawiszową maszyną sumująco-zapisującą, z dwurzędowym układem klawiszy. Jej prototyp, projektu Huberta Hopkinsa, został wyprodukowany przez Jamesa L. Daltona w 1902 roku. Na przestrzeni kolejnych lat maszyna była sukcesywnie unowocześniana i do 1928 roku, wprowadzono 150 modeli Daltona. Na arytmometrze Daltona pokazanym na poniższej fotografii można było dodawać, odejmować, mnożyć, a przy pewnej wprawie, także i dzielić liczby (ok. 10 cyfr znaczących). Sprzęt ten miał jednak pewną niedogodność – każdej wykonywanej operacji towarzyszyły dość głośne efekty dźwiękowe.

W roku 1963 powstał kalkulator elektryczny o nazwie ELKA 55, a na początku lat siedemdziesiątych pojawiły się pierwsze kieszonkowe kalkulatory elektroniczne. Początkowo były bardzo drogie, ich cena równała się kilku przeciętnym pensjom. Kalkulatorów tego typu używa się też obecnie do wykonywania prostych obliczeń. W połowie lat 70. ubiegłego wieku kręciółki zaczęły powoli wychodzić z użycia. Rynek obliczeniowy zrewolucjonizowało pojawienie się w styczniu 1972 roku kieszonkowego kalkulatora elektronicznego, amerykańskiej firmy Hewlett-Packard, model HP-35 (rys. 4).



Rys. 4. Kalkulator kieszonkowy HP-35

Był to pierwszy na świecie kalkulator naukowy, z wbudowanymi podstawowymi funkcjami matematycznymi: trygonometrycznymi i przestępnymi. Została w nim zastosowana tzw. odwrotna notacja polska (RPN – Reverse Polish Notation), podobna do notacji zaproponowanej w 1920 roku przez polskiego matematyka, logika i filozofa Jana Łukasiewicza. Dotyczy ona zapisu wyrażeń arytmetycznych i od powszechnie stosowanej notacji różni się tym, że znak operatora działania wykonywanego na operandach, w tym przypadku liczbach, jest wprowadzany za operandami, a nie pomiędzy nimi. Odwrotna notacja polska Łukasiewicza pozwalała na pisanie wyrażeń arytmetycznych bez konieczności używania nawiasów i jest stosowana nadal w niektórych programach komputerowych.

Z czasem firma Hewlett-Packard wprowadziła szereg nowych modeli, w tym model programowalnego kalkulatora, umożliwiającego pisanie krótkich programów i wyposażonego w integralną drukarkę. Konkurencyjnymi do kalkulatorów HP były kalkulatory elektroniczne amerykańskiej firmy Texas Instruments oraz japońskie CASIO (rys. 5). Kalkulatory tych firm zapoczątkowały lawinową produkcję tego typu urządzeń również przez inne firmy i bezpowrotnie zakończyły erę suwaka logarytmicznego i kalkulatorów mechanicznych.



Rys. 5. Kalkulator naukowo-inżynierski firmy CASIO fx-85WA²

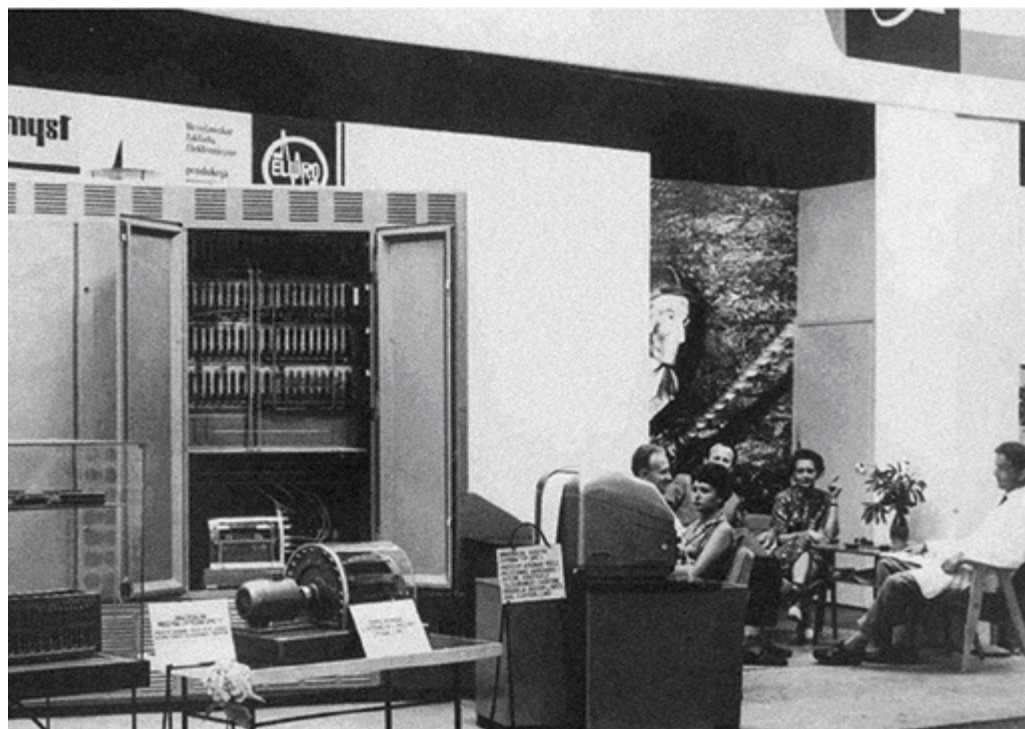
2 <https://stackexchange.com>

KOMPUTERYZACJA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

KOMPUTERY UCZELNIANEGO OŚRODKA ETO

Okolo 1960 roku na Politechnice Krakowskiej (PK) prof. zw. dr hab. inż. Aleksander Lisowski opracował i zbudował elektryczną maszynę analogową o nazwie AL-2, służącą do analizy belek i ram. Był on także prekursorem elektronicznej techniki obliczeniowej (ETO) na PK. W 1962 roku prof. Lisowski został kierownikiem Katedry Matematyki na Wydziale Budownictwa Lądowego (por. [3]), gdzie zorganizował grupę młodych pracowników interesujących się problemami numerycznej techniki obliczeniowej, dotyczącymi głównie mechaniki budowli oraz organizacji robót budowlanych. W tym celu zainicjował zakup pierwszej maszyny cyfrowej dla Politechniki Krakowskiej opartej na technologii lampowej, o nazwie UMC-1 (Uniwersalna Maszyna Cyfrowa – 1). Maszynę tę zaprojektowano w Katedrze Budowy Maszyn Matematycznych Politechniki Warszawskiej, a produkowano seryjnie w zakładach ELWRO we Wrocławiu. Grupa pracowników Katedry odbyła w Zakładach ELWRO trzymiesięczny kurs dotyczący obsługi i programowania UMC-1. W ten sposób zapoczątkowano pierwsze prace, w nowej wówczas, cyfrowej technice obliczeniowej.

W 1964 roku profesor Aleksander Lisowski został kierownikiem Katedry Mechaniki Teoretycznej, w skład której wchodziły dwie pracownie: Tensometryczna i Analogowa. Działalność Katedry obejmowała projektowanie analogowych urządzeń obliczeniowych, prace z zakresu tensometrii oporowej i elastooptyki oraz zajęcia dydaktyczne z techniki cyfrowej (por. [3]). Pierwsze tensometry oporowe profesor Lisowski przywiózł z Paryża, a wkrótce potem uruchomił ich produkcję na PK. Ścieżka przewodząca w tensometrach oporowych była układana ręcznie, co wymagało wielkiej precyzji od osoby wykonującej tensometr – pracę tę wykonywała Maria Czaplińska (później kierownik sekretariatu) [2]. W 1970 roku, na bazie Katedry Mechaniki Teoretycznej, został utworzony Ośrodek Elektronicznej Techniki Obliczeniowej pod kierownictwem prof. A. Lisowskiego. Zespół dydaktyczny tworzyły tylko trzy osoby, reprezentujące różne specjalizacje: dr inż. Józef Wilk, który ukończył studia na Wydziale Elektrotechniki Górniczej i Hutniczej AGH, mgr Marek Estreicher, absolwent matematyki na Wydziale Matematyczno-Fizyczno-Chemicznym UJ, oraz mgr Grażyna Laskowska, po studiach na Wyższej Szkole Ekonomicznej. W roku 1971 do zespołu dołączyła mgr inż. Anna Dubowicka, absolwentka Wydziału Elektroniki Górniczej i Hutniczej na AGH. Zespół techniczny składał się z dwóch inżynierów, tj. inż. Stanisława Szymańskiego i mgr inż. Edwarda Królaka (po Wydziale Elektrotechniki Górniczej i Hutniczej AGH) oraz kilku techników o różnych specjalnościach.



Rys. 6. Uniwersalna maszyna cyfrowa UMC-1³

Uniwersalna maszyna cyfrowa UMC-1 (rys. 6) była zbudowana z około 2000 lamp. Zaliczała się więc do I generacji maszyn cyfrowych. Zajmowała powierzchnię wielkości sali wykładowej dla około 100 osób. Do jej bezpośredniej obsługi wykorzystywano pulpit sterowniczy, który zawierał klawisze i szereg neonówek, sygnalizujących sterowanie i pracę maszyny. Językiem komunikacji był specyficzny kod literowo-cyfrowy, czyli coś w rodzaju assemblera. Większą liczbę rozkazów można było wprowadzić za pomocą urządzenia wejścia, którym był dalekopis lub wczytać z taśmy perforowanej, używając do tego celu czytnik elektromechaniczny. Urządzenie wyjścia stanowił dalekopis, który drukował wyniki na konsoli lub taśmie papierowej. Dalekopis lub czytnik pracował z szybkością 7–10 znaków/sekundę. UMC-1 była wyposażona w pamięć bębnową o pojemności 4096 słów o długości 36 bitów. Z powodu niskich parametrów tego komputera, takich jak pojemność pamięci i szybkość działania (100 dodawań/s) (por. [1]), mimo olbrzymich gabarytów UMC-1 zaliczała się do maszyn małych.

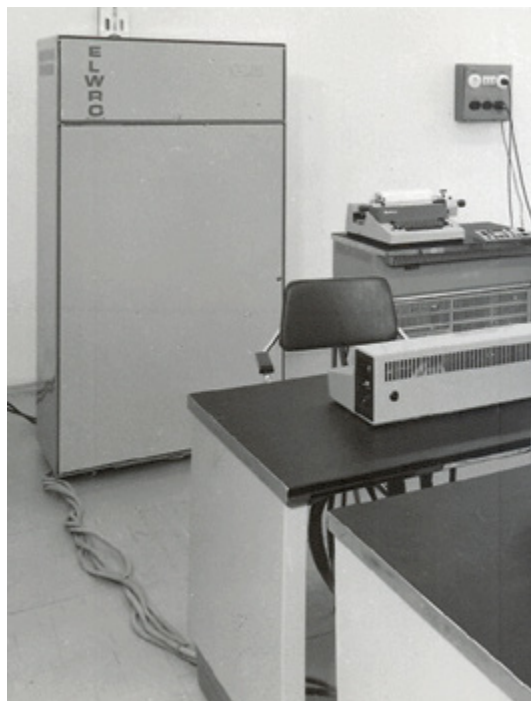
3 <https://polskiekomputery.pl/historia/>

Dynamiczny rozwój cyfrowych metod obliczeniowych i techniki cyfrowej powodował szybkie „starzenie się” ówczesnych maszyn cyfrowych. Aby powiększyć potencjał obliczeniowy do Pracowni Analogowej, dysponującej maszynami AL-2 i UMC-1, w 1967 roku zakupiono nowszą technologicznie maszynę cyfrową Odra 1013, która była zaprojektowana i wykonana w Zakładach Elektronicznych ELWRO.

Od chwili pojawienia się komputera ODRA 1013, UMC-1 służyła głównie do zajęć dydaktycznych prowadzonych na wszystkich wydziałach PK, a na początku lat 70., także Wyższej Szkoły Ekonomicznej. Sposób prowadzenia zajęć polegał na tym, że programy komputerowe pisano na tablicy, na kartkach, a maszyna cyfrowa była dostępna dla studentów tylko kilka razy w semestrze. Taki model dydaktyczny obowiązywał również na innych uczelniach.

Druga, w kolejności zakupów, maszyna – ODRA 1013 stanowiła krok milowy pod względem gabarytów, ponieważ miała rozmiar szafy o wysokości około 1,3 metra. Była tranzystorowym komputerem II generacji, wyposażonym w pamięć masową o pojemności 8192 słów maszynowych i liczyła z szybkością 1000 dodawań/s. Urządzenia wejścia/wyjścia były takie jak dla UMC-1. Podstawowym językiem programowania był asembler JAS (Język Adresów Symbolicznych) i MOST (por. [1]). ODRA 1013 służyła przede wszystkim do obliczeń naukowo-technicznych i była wykorzystywana do obliczeń wykonywanych w ramach prac magisterskich, doktorskich i habilitacyjnych. Na obu komputerach możliwa była praca krokowa, dzięki której dawało się śledzić wykonywanie programu krok po kroku, patrząc na zapalające się neonówki. Hitem był program sprawdzający refleks: jego wykonanie polegało na tym, że badany uczestnik miał ręcznie naciskać klawisze w zależności od losowo zapalanych neonówek. Podsumowanie testu zawierało stosowny komunikat.

W roku 1972 zakupiono i uruchomiono kolejny komputer – była to ODRA 1204 (rys. 7) o 24 bitowym słowie maszynowym. Był to także tranzystorowy komputer II generacji wyprodukowany w Zakładach ELWRO we Wrocławiu. Szybkość liczenia szacowano na 60000 dodawań/s. Językami programowania były: JAS (assembler), MOST2 oraz Algol 1204, który opierał się na standardzie języka Algol 60. Możliwość programowania w Algolu poszerzała perspektywy tworzenia oprogramowania. Zakłady ELWRO w cenie komputera, realizowały szkolenie konserwatora komputera oraz prowadziły kurs programowania w Algolu. Zakupiona Odra 1204 początkowo nie była wyposażona w pamięć zewnętrzną. Dopiero później dokupiono pamięć bębnową, składającą się z 6 szafek, każda o pojemności 256 KB i wielkości dużej lodówki. Zakupiono także drukarkę wierszową, która wówczas była dużą nowością i miała rozmiar dużej szafy. Drukarka pozwalała na drukowanie kilkadziesiąt razy szybciej niż konsola operatorska, ale nie miała małych liter i niektórych



Rys. 7. Komputer Odra 1204
(jednostka centralna)

znaków interpunkcyjnych. Nośnikami pamięci i peryferyjnymi urządzeniami wejścia/wyjścia w tym okresie były: pamięć RAM magnetyczna ferrytowa, pamięć magnetyczna bębnowa, perforator taśmy papierowej Optima (rys. 8, 9), czytnik fotoelektryczny taśmy papierowej, konsola operatorska (teletype).

Programy i dane były przygotowywane na papierowej taśmie perforowanej i zajmowały nieraz nawet kilkanaście metrów taśmy. Każdy znak w treści programu był na taśmie reprezentowany przez odpowiedni układ dziurek. Taśma była często nawinięta na rolce o średnicy 20 cm, i po każdorazowym wczytaniu należało ją ręcznie i ostrożnie zwijać z podłogi. Taśmy często się przerywały i wymagały sklejania za pomocą taśmy przezroczystej. Aby czytnik prawidłowo czytał tak sklejoną taśmę, należało precyzyjnie odtworzyć perforację w naklejonej taśmie przezroczystej. W tym celu zespół techniczny wykonał dziurkarkę ręczną, popularnie nazywaną „chińczykiem”. Nazwa nawiązywała do przysłowiowej chińskiej cierpliwości, którą trzeba było się wykazywać podczas używania tego narzędzia do ręcznego perforowania taśmy.

Odra 1204 była dla pracowników PK dużą nowością. Za jej pomocą można było wykonywać złożone obliczenia na podstawie napisanych wcześniej programów.



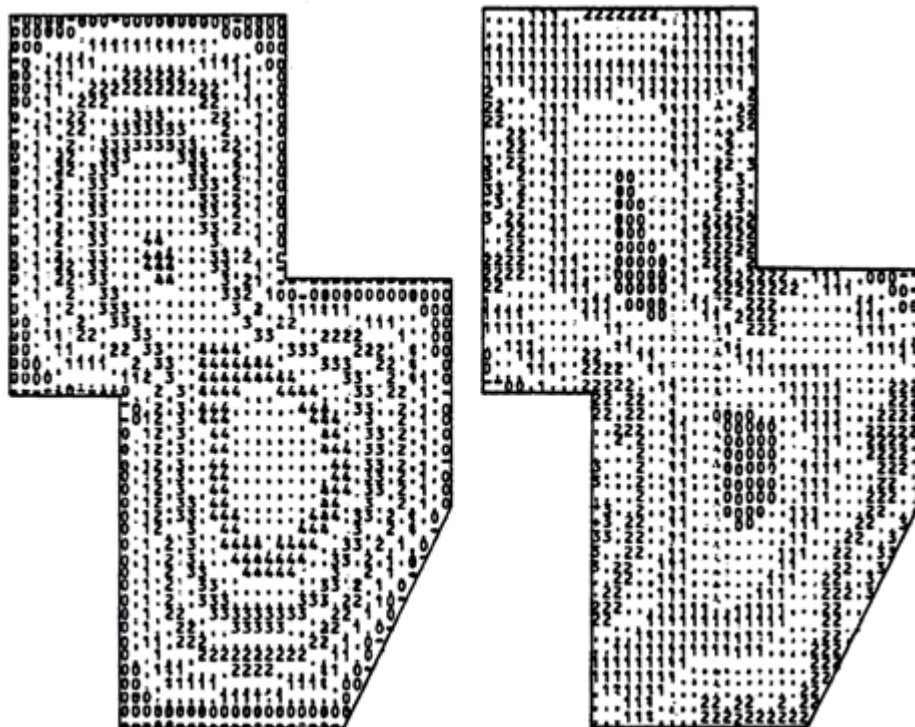
Rys. 8. Perforator taśmy papierowej typu Optima z maszyną do pisania programów w języku Algol



Rys. 9. Taśmy papierowe perforowane 5 i 8 ścieżkowe⁴

Na początku 1973 roku nowym kierownikiem OETO został doc. dr hab. inż. Zenon Waszczyszyn. Wówczas zaczęła się znacząco powiększać kadra pracowników dydaktycznych ośrodka. Wtedy, oprócz szkolenia studentów, Ośrodek ETO prowadził liczne kursy programowania w Algolu 1204 zarówno dla pracowników samodzielnych, jak i kursy zamawiane przez wydziały PK. W Algolu 1204, oprócz obliczeń, można było zaprogramować wykonywanie pseudorysunków na drukarce wierszowej, która pracowała tylko w trybie tekstowym. Ponieważ do wyobraźni bardziej niż liczby przemawiały rysunki, więc drukarka wierszowa była też wykorzystana do drukowania m.in. pseudowykresów warstwicznych (rys. 10).

⁴ https://pl.wikipedia.org/wiki/tasma_dziurkowana



Rys. 10. Pseudorysunek z drukarki wierszowej, por. [2]

W latach 70. ubiegłego wieku rektorzy krakowskich uczelni doszli do wniosku, że żadnej pojedynczej jednostki nie stać na zakup nowoczesnej maszyny cyfrowej. Postanowiono zatem zakupić taką maszynę wspólnym wysiłkiem środowiska akademickiego i instytutów naukowych Krakowa. W tym celu w marcu 1973 roku powołano Środowiskowe Centrum Obliczeniowe CYFRONET. Dwa lata później, w czerwcu 1975 roku został uruchomiony w Krakowie przy ulicy Reymonta 4, tranzystorowy komputer II generacji CDC CYBER-72, produkt dużej amerykańskiej firmy Control Data Corporation, z bardzo dobrym oprogramowaniem, który na ówczesne standardy był superkomputerem. Amerykańscy specjaliści podjęli się przeprowadzenia szkoleń z zakresu jego obsługi. Wzięło w nich udział trzech pracowników OETO.

Krakowskie uczelnie otrzymały zdalny dostęp do nowego komputera. Dostęp był możliwy dzięki stałym (dzierżawionym) łączom telefonicznym. Opłaty za połączenie były naliczane impulsowo. Ośrodek ETO, a zatem i Politechnika, otrzymał dwa terminale: jedną lekką końcówkę – dalekopis oraz jeden BATCH-TERMINAL (rys. 11), czyli



Rys. 11. Terminal komputera CDC Cyber 72

ciężką końcówkę wsadową, która składała się z monitora, czytnika kart dziurkowanych i drukarki wierszowej. Politechnika Krakowska została w ten sposób wyróżniona, gdyż BATCH-TERMINAL-i było tylko 6, a dalekopisów 14. Pierwsze modemy asynchroniczne pracowały z prędkością 300, a następne 1200, 2400 i 9600 aż do 19200 bitów/s. Dodatkowo OETO otrzymał urządzenie do perforacji kart YUKI. Pracownicy PK, wykonujący obliczenia na maszynie CYBER-72 zajęli IV miejsce w rankingu dotyczącym liczby uruchomionych zadań, po Uniwersytecie Jagiellońskim, Akademii Górniczo-Hutniczej i Instytucie Fizyki Jądrowej w Krakowie, por. [3].

W grudniu 1977 roku w OETO został uruchomiony kolejny komputer typu Odra, tj. komputer ODRA 1305 (rys. 12, 13), produkowany w ELWRO, na angielskiej licencji firmy ICL. Początkowo komputer ten pracował pod systemem operacyjnym Executor. Po dwóch latach kolejno wprowadzano system George 2, a następnie wielodostępny system operacyjny George 3. Odra 1305 była maszyną o budowie opartej na układach scalonych – należała więc do komputerów III generacji.



Rys. 12. Pulpit sterowniczy (konsola operatorska) ODRY 1305

Zarówno pomieszczenia BATCH-TERMINAL-a jak i ODRY 1305 zostały wyposażone w klimatyzację i miały do nich dostęp tylko osoby pełniące funkcje operatorów. W tym czasie, wiodącym językiem programowania na obu komputerach stał się FORTRAN IV. Głównym urządzeniem wejścia do obu komputerów był czytnik kart perforowanych. W celu optymalnego wykorzystania komputerów do przygotowania kart dziurkowanych stworzono osobne pomieszczenie z urządzeniami typu Soemtron (rys. 14). Karty perforowane, pomysłu Holleritha, zawierały 80 kolumn (rys. 15) i były tradycyjnie używane do pisania programów w Fortranie. W górnej części karty widoczny był tekst instrukcji programu.

Urządzeniami peryferyjnymi ODRY 1305 były pamięci taśmowe i dyskowe (rys. 16, 17). Około 1982 roku zrezygnowano z zawodnych (niestabilnych) pamięci ferrytowych na korzyść półprzewodnikowej pamięci RAM, której dokupiono 256 kB.



Rys. 13. Drukarka wierszowa

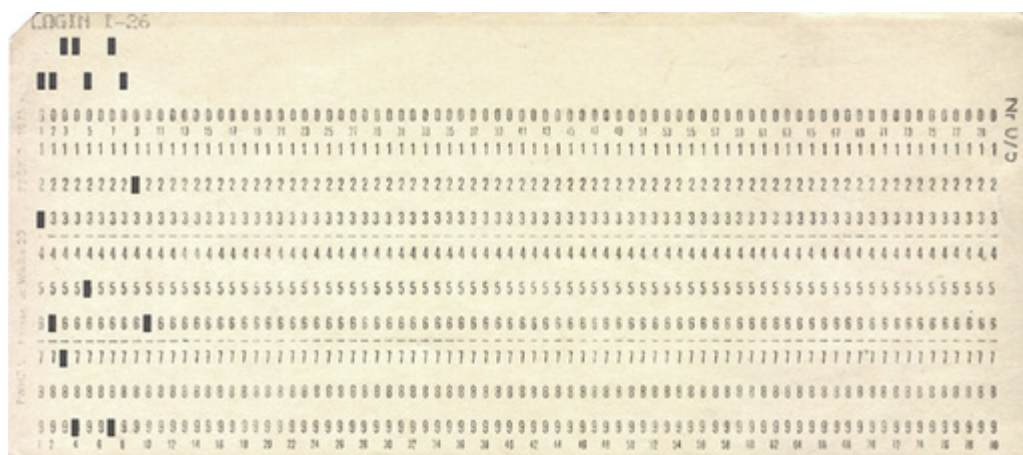
Każdy dysk pamięci dyskowej składał się z wielu talerzy o średnicy około 30 cm, które trzeba było ręcznie czyścić z najmniejszych śladów kurzu. Gigantyczna, na ówczesne czasy, pamięć dyskowa Odrzy 1305 posiadała pojemność 8 MB i mieściła się w szafie przedstawionej na rys. 17.

Prowadzenie obliczeń na Odrze 1305 oraz na Cyberze-72 za pośrednictwem BATCH-TERMINA-a odbywało się w następujący sposób: skompletowany program zapisany na kartach perforowanych należało złożyć na półce w przeznaczonym do tego celu pomieszczeniu. Operator wprowadzał program do komputera w tzw. trybie pracy wsadowej i po dwóch, trzech godzinach można było wrócić po wyniki obliczeń i odebrać plik z kartami programu.

Zapotrzebowanie na obliczenia było tak duże zarówno ze strony pracowników, jak i studentów, że Ośrodek przeszedł na pracę dwuzmianową. Obsługą komputerów zajmowali się głównie operatorzy, ale dostęp do nich posiadali wszyscy pracownicy naukowo-dydaktyczni OETO. Oprócz zajęć dydaktycznych ze studentami pracownicy naukowo-



Rys. 14. Dziurkarka (perforator) kart firmy Soemtron



Rys. 15. Wygląd karty perforowanej do programowania w języku Fortran IV⁵

5 https://pl.wikipedia.org/wiki/karta_dziurkowana



Rys. 16. Pamięć taśmowa ODRY 1305

dydaktyczni prowadzili kursy programowania w języku FORTRAN oraz kursy dla operatorów obsługi końcówek CYBER-a 72. Pracownicy naukowo-dydaktyczni wykonywali prace zarówno typu usługowego, jak też naukowo-badawczego, współpracując z różnymi instytutami PK, AGH, PAN, a także z przemysłem, np. z Energoprojektem z Krakowa, Przedsiębiorstwem Budowy Chłodni Kominowych w Gliwicach, Miejskim Zarządem Dróg i Zieleni w Krakowie, czy z Ministerstwem Komunikacji. Brali także udział w Programach Rządowych.

W trakcie kierowania Ośrodkiem przez prof. Z. Waszczyszyna kadra naukowo-dydaktyczna rozpoczęła własne badania naukowe. Za kadencji kolejnego kierownika OETO prof. dr hab. inż. Janusza Biernackiego zakończono pięć przewodów doktorskich, których promotorem był prof. Z. Waszczyszyn. W roku 1982 kolejnym kierownikiem OETO został dr inż. Tadeusz Liszka.



Rys. 17. Pamięć dyskowa ODRY 1305

Po roku 1980 pojawiły się ośmiobitowe mikrokomputery zbudowane na procesorze Z80 (8088A): ZX80, ZX-Spectrum (rys. 18), Amstrad (rys. 19), Commodore, itp., a ich pojawienie się zapoczątkowało kolejną erę w informatyce – erę mikrokomputerów domowych, dostępnych dla osób prywatnych. Na przykład mikrokomputer ZX-Spectrum z możliwością programowania w języku Basic mieścił się w małej klawiaturze o gumowych klawiszach. Programy, a także gry, były czytane ze zwykłego magnetofonu kasetowego, a wyniki obliczeń można było wyświetlać na ekranie zwykłego telewizora. W drugiej połowie lat osiemdziesiątych Ośrodek otworzył laboratorium wyposażone właśnie w mikrokomputery ZX-Spectrum, przeznaczone dla studentów.



Rys. 18. Mikrokomputer ZX Spectrum (64 kB, 8-bitowy), podłączany do telewizora⁶



Rys. 19. Amstrad CPC 464 z pamięcią 64 kB i napędem floppy 3" z językiem Basic⁷,

W 1985 roku w OETO powstał Zakład Zarządzania zajmujący się początkowo komputeryzacją dziekanatów. W tych latach został powołany pełnomocnik Rektora PK ds. komputeryzacji uczelni, który między innymi kierował budową sieci komputerowej.

Zakład Zarządzania w 1989 roku przekształcił się w Samodzielną Pracownię ds. Komputeryzacji i Zarządzania i zajął się komputeryzacją wszystkich działów administracji Politechniki, por. [3].

⁶ https://pl.wikipedia.org/wiki/ZX_Spectrum

⁷ https://pl.wikipedia.org/wiki/Amstrad_CPC

Pierwszy komputer IBM-PC-XT pojawił się w Polsce w Krakowie w 1984 roku, a na Politechnice Krakowskiej w Instytutach (L4 i M1) w 1985 roku. Dopiero w 1989 nastąpił koniec pracy komputera Odra 1305. Ówczesny kierownik OETO Tadeusz Liszka wymienił wtedy Odrę 1305 na dwa komputery IBM-PC z procesorem Intel 80486, każdy wyposażony w 8 terminali (ekran tekstowy i klawiaturę). Był to nowoczesny system do interakcyjnego programowania. Powstały wtedy dwie sale laboratoryjne dla studentów. Komputery te pracowały pod systemem operacyjnym Xenix, będącym bardzo prymitywną wersją systemu operacyjnego Unix, który stał się prekursorem systemu operacyjnego Linux.

W 1992 niezależne laboratoria komputerowe w OETO zostały połączone siecią ETHERNET. Dokonano wtedy wymiany systemu operacyjnego XENIX na wielodostępny, wielozadaniowy, posiadający lepsze możliwości zabezpieczenia danych, system UNIX. Połączenie komputerów w sieć stanowiło kolejny krok w dziedzinie informatyzacji PK. W 1993 w Ośrodku powstała komórka administratora Uczelnianej Sieci Komputerowej (USK), w kwietniu 1994 komórka została przeniesiona do Samodzielnej Pracowni Komputeryzacji i Zarządzania Politechniką Krakowską i stała się załącznikiem aktualnie istniejącego Działu Informatyzacji.

Wiosną 1992 powstała w Polsce Naukowa i Akademicka Sieć Komputerowa NASK. W kolejnych latach nastąpiło połączenie wszystkich laboratoriów badawczych i dydaktycznych Politechniki Krakowskiej z CYFRONET-em. Pozwoliło to na stałe połączenie z Internetem i dało możliwość kontaktów z innymi jednostkami w kraju i na świecie.

Pod koniec lat 80. ubiegłego stulecia nastąpił koniec ery koncentracji komputerów w jednym miejscu. Stało się to możliwe dzięki przystępnym cenom i miniaturyzacji sprzętu komputerowego. Od tego momentu praca z komputerem zaczęła odbywać się w trybie interakcyjnym, co w dydaktyce przełożyło się na samodzielną pracę studenta przy mikrokomputerze. Laboratoria komputerowe były modernizowane, komputery przeznaczone dla pracowników były systematycznie wymieniane na nowsze, rosła liczba sprzętu, podążając za ogólnymi tendencjami: szybszymi procesorami, nowszymi wersjami systemów operacyjnych i nowymi językami programowania.

Na skutek decentralizacji sprzętu, kolejne wydziały PK organizowały własne laboratoria komputerowe i stopniowo przejmowały zajęcia dydaktyczne związane z informatyką. Należy zaznaczyć, że mimo wiodącej roli, jaką pełnił dotychczas Ośrodek ETO również inne instytuty PK dbały o zakup własnych komputerów.

MINIKOMPUTER K-202 NA WYDZIALE MECHANICZNYM

W 1976 roku Instytut Mechaniki i Podstaw Konstrukcji Maszyn (IMiPKM) PK otrzymał 16-bitowy minikomputer K-202. Minikomputer był uprzednio używany na Walcowni w Hucie im. Lenina i służył do organizacji procesu produkcyjnego. K-202 został przekazany z Huty jako darowizna, ze względu na jego częste awarie spowodowane drganiami występującymi na Walcowni.

Konstrukтором minikomputera K-202 był inż. Jacek Karpiński (rys. 20). Konfiguracja K-202⁸ pozwalała nie tylko na wykonywanie obliczeń, ale także mogła służyć do sterowania procesem technologicznym. Minikomputer K-202 był najnowocześniejszym produktem na skalę światową i był porównywalny do najnowszych minikomputerów produkowanych w USA, tj. PDP-8, PDP-11. Należy zaznaczyć, że był całkowicie zaprojektowany w Polsce przez zespół J. Karpińskiego, a budowany we współpracy z firmą w Irlandii.



Rys. 20. Konstruktor minikomputera K-202 inż. Jacek Karpiński⁹

8 <https://www.wikiwand.com/pl/K-202>

9 <https://mera400.pl/K-202>



Rys. 21. Jednostka centralna K-202

W zestawie minikomputera oferowano duży wybór modułów, zarówno sprzętu jak i oprogramowania. Podstawowym oprogramowaniem K-202 był assembler ASSK, interakcyjny język BASIC, Fortran IV, CEMMA oraz LISP.

Minikomputer K-202 charakteryzował się niewielkimi rozmiarami (rys. 21, 22). Składał się z jednostki centralnej o częstotliwości 1 MHz, pamięci ferrytowej o pojemności 48 kB, pulpitu operatora, drukarki mozaikowej DZM-180, czytnika taśmy papierowej oraz perforatora taśmy papierowej.

Wadą K-202 były częste awarie zasilacza (średnio raz na tydzień), powodowane przepalaniem się bezpieczników lub tranzystorów. Problemy stwarzał też pulpit operatora, który przekłamywał z powodu mechanicznego zużycia. W roku 1985 Instytut zakupił minikomputer IBM-PC-XT, co spowodowało zmniejszenie zainteresowania minikomputerem K-202.



Rys. 22. Zestaw minikomputera z konsolą operatorską

MINIKOMPUTERY FIRMY MERA-ZSM

Minikomputery MERA 400 i PSPD-90 na Wydziale Inżynierii Sanitarnej i Wodnej

Na początku lat 80. XX wieku na Wydziale Inżynierii Sanitarnej i Wodnej PK zostały zakupione trzy minikomputery MERA 400 (rys. 23) i trzy Programowane Stacje Przetwarzania Danych, PSPD-90, produkowane przez Krakowską Fabrykę Aparatów Pomiarowych MERA-KFAP.

Dwie MERY kupiono do Instytutu Inżynierii i Gospodarki Wodnej (IIGW), a trzecia trafiła do Instytutu Zaopatrzenia w Wodę i Ochrony Środowiska (IZWiOŚ). MERA 400 to 16-bitowy minikomputer z pamięcią 64 k słów, który był zaprojektowany w Polsce, a produkowany w latach 1976 – 1985 w Zakładzie Komputerów Fabryki Mierników i Komputerów ERA w Warszawie. MERA 400 była następcą K-202. Ten minikomputer pracował pod systemem SOM-3 lub wielodostępnym systemem Crook-5. Korzystano najczęściej z kompilatora języka Fortran i interpretera języka Basic.

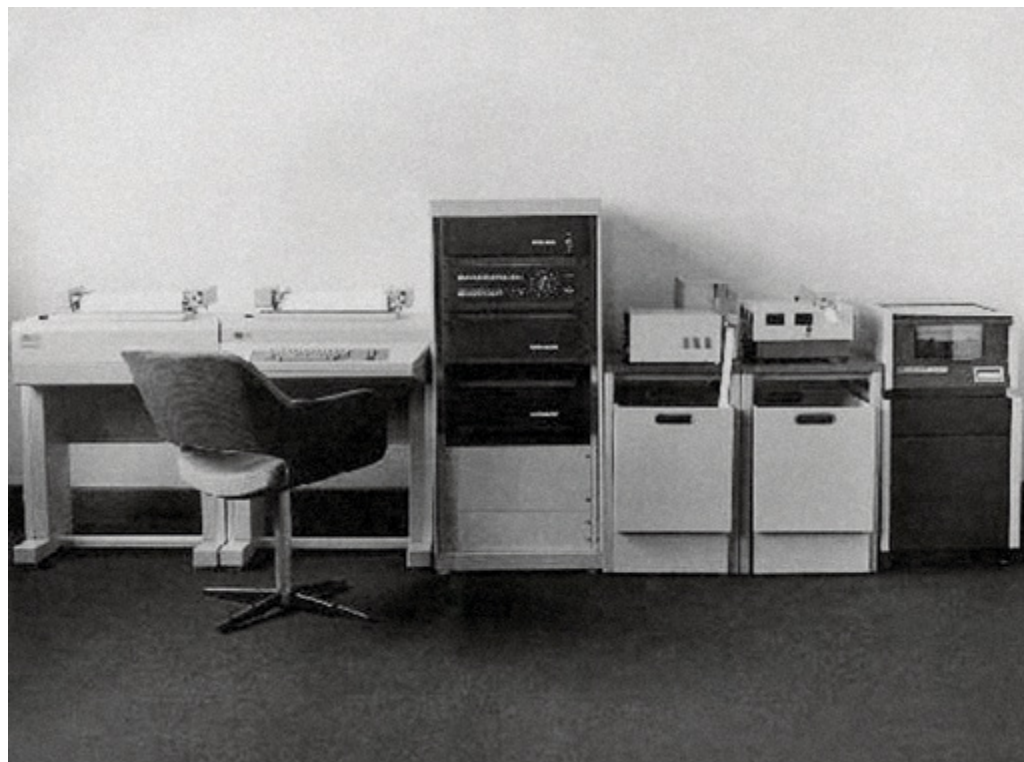


Rys. 23. Jednostka centralna minikomputera MERA 400¹⁰

Podstawowy zestaw MERY 400, przedstawiony na rys. 24, składał się z: drukarki wierszowej mozaikowej, procesora z pamięcią 64 kB, czytnika taśmy perforowanej i perforatora. Do zestawu należał także napęd pamięci dyskowej, zawierający dwa talerze o średnicach 38 cm: jeden stały a drugi wymienny, oba o pojemności 1.5–2 MB (rys. 25). Uruchomienie komputera wymagało wczytania z tasiemki sklejonej w pętlę, tak zwanego bootstrap-a, czyli programu, który czytał właściwy system operacyjny SOM-3 z pamięci dyskowej.

Z komputera MERA 400 mogli korzystać wszyscy pracownicy Instytutu, ściśle według wcześniej ustalonego harmonogramu. Jednocześnie obliczenia mogły prowadzić dwie osoby.

¹⁰ https://mera400.pl/System_MERA-400



Rys. 24. Minikomputer MERA 400 z urządzeniami peryferyjnymi

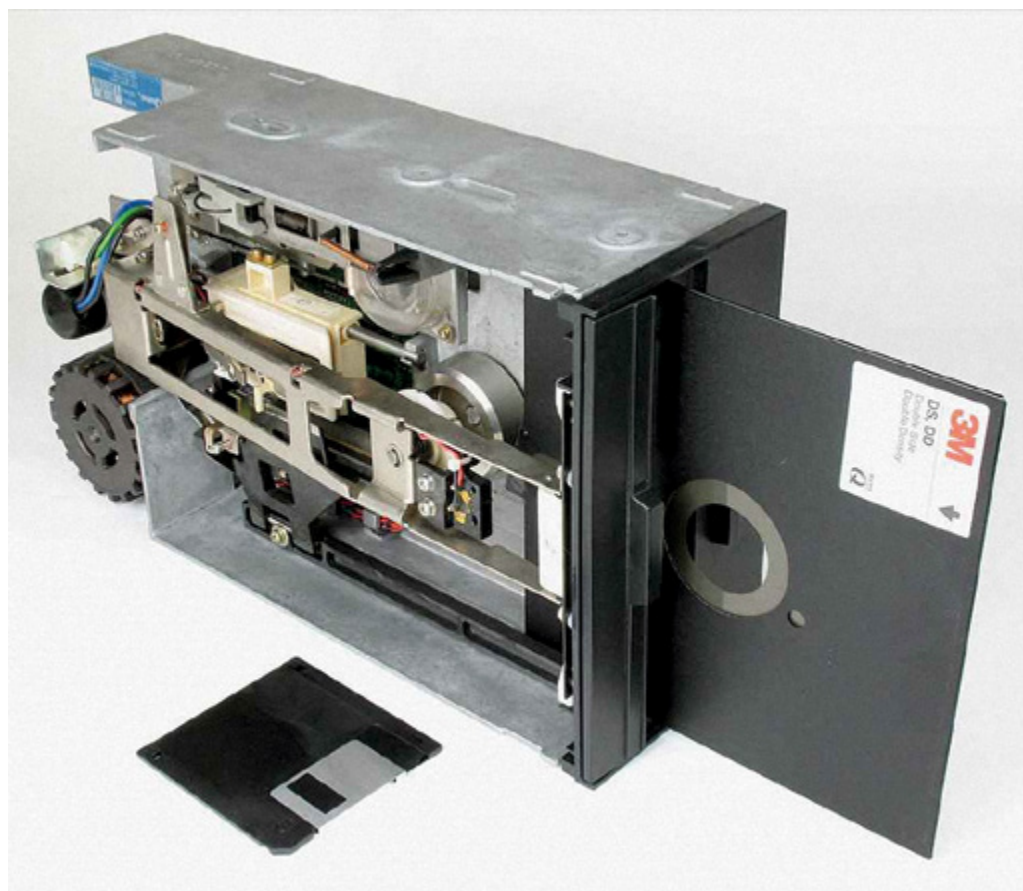
Oprócz MERY 400 na Wydziale Inżynierii Sanitarnej i Wodnej pracowały wspomniane wyżej stacje PSPD-90. W założeniu, PSPD-90 była pomyślana jako stacja służąca do gromadzenia danych na dyskach elastycznych, przetwarzania ich, a następnie wprowadzania do i wyprowadzania ze współpracującego z nią komputera. PSPD-90 to był mikrokomputer z 8-bitowym procesorem Intel 8080A i 8 kB pamięci operacyjnej.

Pełny zestaw obliczeniowy składał się z małego biurka, jednostki centralnej, monitora ekranowego, klawiatury i czterech napędów dysków elastycznych, 8-calowych o pojemności 256 kB każdy. Możliwości obliczeniowe podstawowego zestawu były znikome – pakiet systemowy DS-90 służył do gromadzenia i przetwarzania danych i był przydatny tylko wówczas, gdy stacja służyła wyłącznie do kolekcjonowania danych. Z czasem zostało jednak opracowane oprogramowanie systemowe MICRODOS-90, które umożliwiało prowadzenie obliczeń w Assemblerze. System MICRODOS-90 umożliwiał pisanie programów obliczeniowych do obliczeń inżynierskich, ale użytkownik musiał samodzielnie

tworzyć własne procedury na wyznaczanie wartości funkcji trygonometrycznych, logarytmicznej, wykładniczej, itp. Słabym punktem zestawu był napęd dyskietek, jak też same dyskietki – duże i bardzo wiotkie, które po kilkukrotnym użyciu ulegały mechanicznemu uszkodzeniu i wymagały wymiany. Dlatego w obawie przed utratą danych, należało na bieżąco zapisywać dane i wyniki obliczeń na kopii zapasowej. PSPD-90 zostało zakupione do IIGW z myślą o jego wykorzystaniu przy kolekcjonowaniu i opracowywaniu danych pomiarowych, gromadzonych w Hydrologicznej Stacji Badawczej w Stróży, znajdującej się w gestii tego Instytutu. Stacja PSPD miała stanowić terminal do MERY-400, ale współpracy między tymi urządzeniami w IIGW nie udało się nawiązać, ze względu na brak odpowiedniego interfejsu. W Internecie znaleziono zdjęcie PSPD-90 bardzo słabej jakości, dlatego zamieszczono tylko zdjęcie stacji dyskietek 8-calowych (rys. 26) i dyskietki 3.5 cala (dla porównania).



Rys. 25. Oryginalny wymienny dysk MERY 400 o pojemności 1.5 – 2 MB i średnicy 38 cm



Rys.26. Stacja dyskietek 8 calowych na licencji Logabax, którą stosowano w PSPD-90

Pierwsze komputery na Wydziale Inżynierii Elektrycznej i Komputerowej

Około roku 1983 Wydział Inżynierii Elektrycznej i Komputerowej zakupił minikomputer MERA 306, a nieco później minikomputer MERA 400. Standardowy zestaw minikomputera MERA 400 zawierał pamięć dyskową z talerzem stałym i kilkoma wymiennymi oraz czytnik i perforator taśmy papierowej. Po kilku latach dokupiono pamięć półprzewodnikową i dodatkowe oprogramowanie do zewnętrznego systemu plików oraz ulepszony edytor tekstu z firmy DrQ. Potem dokupiono i podłączono do MERY 400 czytnik kart perforowanych za pomocą specjalnie zbudowanego interfejsu. Następnym zakupem była MERA 60, wzorowana na PDP 11, z pamięcią RAM 64 kB.

PIERWSZE KOMPUTERY OSOBISTE NA POLITECHNICE KRAKOWSKIEJ

Pierwszy minikomputer IBM PC-XT (rys. 27), który pojawił się w Krakowie, zakupił prywatnie w USA prof. Janusz Orkisz w 1984 roku. Komputer ten był tak dużą nowością, że początkowo do domu Profesora przychodziły grupy nie tylko pracowników PK, ale także z UJ i AGH, aby posłuchać o jego budowie i działaniu, a następnie wypróbować go do rozwiązywania różnych własnych ważnych problemów. W późniejszym okresie, dzięki uprzejmości prof. J. Orkisz, PC-XT został udostępniony jego współpracownikom i doktorantom.



Rys. 27. Minikomputer IBM PC-XT¹¹

Pierwsze dwa komputery IBM-PC-XT trafiły na uczelnię w 1985 roku. Pierwszy z nich zakupiony w firmie Elektronix z Krakowa otrzymał Instytut Mechaniki Budowli IMB na Wydziale Inżynierii Lądowej, a drugi z firmy Computex w Warszawie Instytut MiPKM na Wydziale Mechanicznym.

11 https://en.wikipedia.org/wiki/IBM_Personal_XT

Minikomputer IBM PC-XT składał się z jednostki centralnej zawierającej procesor 8086 (16-bitowy), koprocesor 8087 (tzw. przystawka zmiennoprzecinkowa), taktowanie zegarem 4.77 MHz, pamięć 640 kB, dysk twardy Winchester 5 MB, napęd dysków elastycznych FDD 5.25" o poj. 360 kB, monitor monochromatyczny, klawiatura.

Po kilku latach pojawiły się dyskietki 5.25" o pojemności 1.2 MB. Jeszcze później stosowane były dyskietki 3.5" o pojemności 1.44 MB.

Podstawowym oprogramowaniem PC-XT był: system DOS 3.0, konsolidator Link86 i Plink86, MS Pascal, MS Fortran, RM Fortran, arkusz kalkulacyjny Lotus 1-2-3, DOS-Commander, edytor tekstów Chi-writer.

OGÓLNY ROZWÓJ SPRZĘTU KOMPUTEROWEGO NA PK

Od 1983 kolejno powstawały komputery osobiste (Personal Computer) typu IBM PC XT oraz kompatybilne. Dzięki postępowi technologicznemu w produkcji procesorów i pamięci, powstawały kolejno komputery o nazwach: PC-AT 286, AT 386, AT 486, komputery Pentium (wieloprocessorowe Intel Pentium I3, I5, I7, AMD), laptopy, netbooki, tablety. Typ komputera zależał od rodzaju stosowanych procesorów od 8086, 80286, 80386, itd. Komputery stacjonarne (rys.28) można było łatwo rozbudować (dodać pamięć RAM, wymienić dysk twardy, kartę graficzną, itp.).

Rozwój systemów operacyjnych zależał od rozwoju technologicznego procesorów i oprogramowania. Kolejno powstawały tekstowe systemy operacyjne: DOS (Disc Operating System), Unix, Linux (Ubuntu), oraz graficzne: Windows 3.1, Windows 95, Windows 98, Windows 2000, Windows NT, Windows 2003, Windows XP, Vista (systemy 16 i 32 bitowe z pamięciami RAM do 2GB) oraz systemy 64 bitowe Windows 7, Windows 8 i Windows 10 (z pamięciami RAM powyżej 2 GB). W latach 90. dla systemu Unix powstała nakładka graficzna o nazwie X-Windows.

Po roku 2003, na rynku ukazały się laptopy (rys. 29), które mają takie same lub porównywalne możliwości obliczeniowe, jak komputery stacjonarne. Zużywają mniej energii, są przenośne, ale praktycznie nie można ich łatwo rozbudować. W laptopach są stosowane dyski twarde 2.5 calowe lub dyski SSD (Solid State Drive). Pojemność pamięci RAM wynosi zazwyczaj od 2 GB do 8 GB, a rozmiary ekranu od 12" do 17". Netbooki mają mniejsze wymiary ekranu (od 10" do 13") i najczęściej nie posiadają napędu DVD.



Rys. 28. Współczesny zestaw komputerowy stacjonarny¹²

W latach 1985 do 2016 rozwijał się też sprzęt peryferyjny. Kolejno powstawały drukarki mozaikowe igłowe, atramentowe, laserowe (monochromatyczne i kolorowe). Aktualnie można wykorzystać drukarki 3D do tworzenia modeli przestrzennych. Drukarki 3D są również używane na PK.

Nośnikami pamięci były pamięci dyskowe, tzw. Hard Disk Drive HDD o pojemności początkowo do 5 MB, obecnie do 5 TB (TeraBajtów) z interfejsem ATA lub SATA. Oprócz pamięci dyskowych stosowane są także szybkie dyski elektroniczne o nazwie SSD o pojemności do 4 TB. Pamięci półprzewodnikowe RAM stosowane są jako pamięć operacyjna (od 640 kB do 2 GB w systemach 32 bitowych). W systemach 64 bitowych (od Windows Vista i Windows 7) można korzystać z pamięci powyżej 2GB (najczęściej 8 GB). Dyskietki (floppy disk) 5.25", 3.5" były głównie używane w starszych systemach (do Windows 98). Po pojawieniu się czytników i nagrywarek CD w 1995 roku, coraz częściej stosowane były płyty CD-ROM o pojemności 700 MB. Aktualnie używa się głównie płyt DVD o pojemności 4.7 GB i pamięci typu flash, czyli pendrive w złączu USB z pamięciami od 1GB do 128 GB.

12 <https://www.euro.com.pl/komputery-stacjonarne-PC>



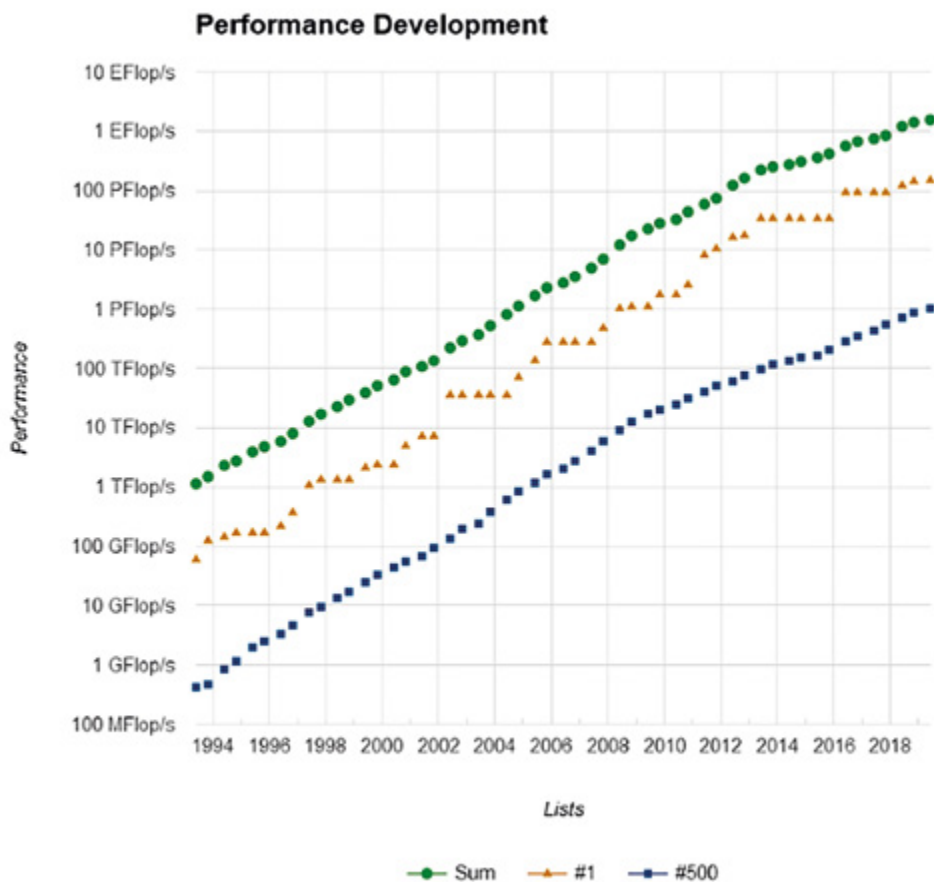
Rys. 29. Przykładowy laptop firmy Lenovo¹³

Pierwszymi urządzeniami graficznymi były monitory kineskopowe (CRT) monochromatyczne (np. z kartą graficzną Herkules). Później powstały monitory kineskopowe kolorowe (CRT), kolejno z kartami typu: CGA (rozd. 320x200, 4 kolory), EGA (rozd. 480x640, 16 kolorów), VGA (640x480, 256 kolorów), SVGA (800x600), XGA (1024x768), SXGA (1280x1024), UXGA (1600x1200). Od około roku 2000 produkowane są płaskie monitory ciekłokrystaliczne (LCD, LED). Najczęściej spotykane są karty graficzne firmy NVIDIA (Geforce) i AMD-Radeon.

Do pozostałych urządzeń peryferyjnych można zaliczyć: klawiatury, myszy kulowe, myszy laserowe, plotery pisakowe, plotery atramentowe, digitizery, skanery 2D i 3D. Mysz pojawiła się z chwilą powstania graficznych systemów operacyjnych i stała się przełomem w ich obsłudze.

Rozwój mocy obliczeniowej superkomputerów na przestrzeni lat na podstawie TOP500 przedstawiono na rys. 30. Od lat na liście TOP500 znajduje się przynajmniej jeden superkomputer z Krakowa z Akademickiego Centrum Komputerowego Cyfronet AGH, z którego mogą korzystać również pracownicy i doktoranci PK.

¹³ <https://notebooki.pl/lenovo-thinkpad>



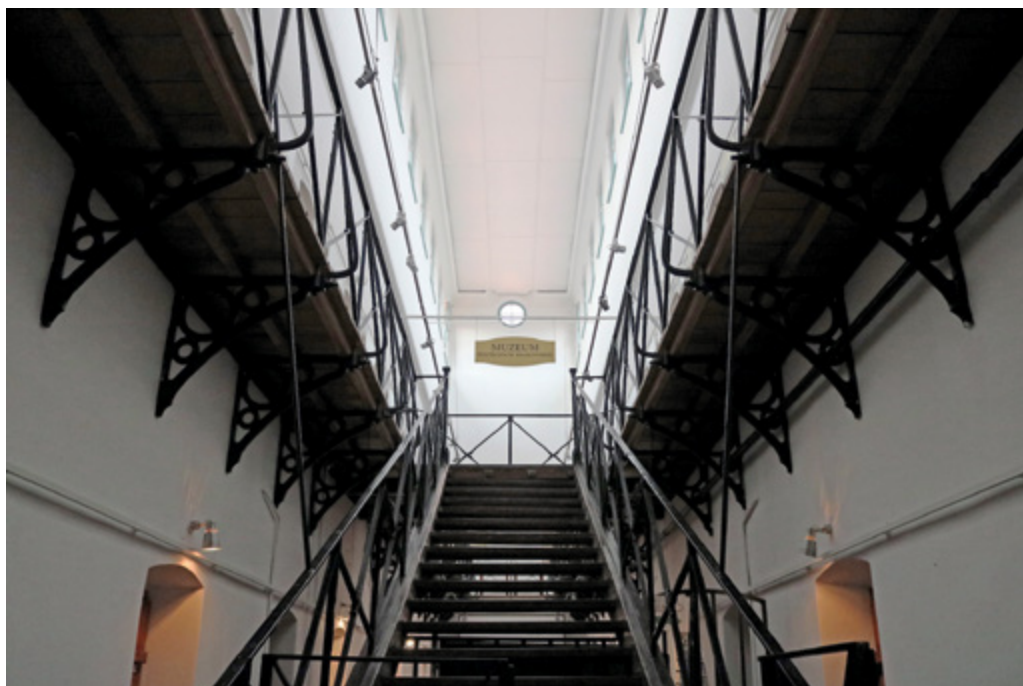
Rys. 30. Moc obliczeniowa superkomputerów (#1 – 1-szy na liście, #500 – ostatni na liście TOP500)

PODZIĘKOWANIA

Autorzy składają serdeczne podziękowania za uwagi i pomoc przy tworzeniu tego artykułu, a także za udostępnione materiały następującym pracownikom Politechniki Krakowskiej: prof. dr hab. inż. Januszowi Biernackiemu, dr hab. Andrzejowi Karafiatowi, dr hab. inż. Ewie Pabisek, prof. PK, dr hab. inż. Marii Radwańskiej, prof. PK, dr hab. inż. Aleksandrovi Urbańskiemu prof. PK, Barbarze Blitek, Marii Czaplińskiej, dr inż. Filipowi Krużelowi, mgr inż. Witoldowi Kuligowi, dr inż. Tadeuszowi Liszce, dr inż. Zbigniewowi Mrozkowi, dr hab. inż. Jackowi Pietraszkowi, dr inż. Krystynie Rzegocińskiej-Pełech, mgr inż. Sławomirowi Szlęzakowi.

LITERATURA

1. Lisowski A., *Podstawy programowania na maszynie UMC-1 oraz ODRA-1013*, skrypt Politechniki Krakowskiej, Kraków 1971.
2. Liszka T., Orkisz J., *The Finite Difference Method at Arbitrary Irregular Grids and its Application in Applied Mechanics*, Computers & Structures, Vol.11, pp.83-85, Pergamon Press Ltd., 1980.
3. Rzegocińska-Pelech K., *Ośrodek Elektronicznej Techniki Obliczeniowej*, artykuł z wyd. *Jednostki Międzywydziałowe Politechniki Krakowskiej*, Wydanie Jubileuszowe z okazji 50-lecia Politechniki Krakowskiej, Kraków 1995.



Wnętrze Muzeum Politechniki Krakowskiej

Współczesne tendencje w muzealnictwie

NARODZINY NOWEGO MUZEALNICTWA

Razem ze zmianami dokonującymi się w świecie następuje zmiana roli muzeów i sposobu wykorzystania ich zasobów. Na początku lat siedemdziesiątych dwudziestego wieku zrodził się ruch, który określa się, jako „nowe muzealnictwo” lub „nowa muzeologia”. Ruch ten rozwijał się równolegle w Europie, głównie we Francji, Niemczech Zachodnich i Wielkiej Brytanii oraz w Ameryce Łacińskiej.

Nowe muzealnictwo w Europie rodziło się pod wpływem myśli postmodernistycznej i poststrukturalistycznej (Mench, 1992, s. 4). Wpływ na zmianę myślenia o roli muzeów w społeczeństwie miały też ruchy kontrkulturowe lat sześćdziesiątych, w tym działalność Międzynarodówki Sytuacionistycznej¹. Sytuacioniści krytykowali podział społeczeństwa na twórców i odbiorców, postulując włączenie sztuki do życia codziennego. Podejmowane przez nich akcje kreowania sytuacji kontrkulturowych miały prowadzić do zrozumienia jak ludzie niewoleni są przez politykę, media i przemysł marketingowy (Ogonowska, s. 15 – 18).

U podstaw nowego muzealnictwa był sceptycyzm wobec uprawomocnienia władzy i wiedzy a także autorytetów oraz norm kulturowych i społecznych. W przypadku muzeów sceptycyzm ten wyrażał się w pytaniach o prawo do interpretacji historii i poszczególnych obiektów muzealnych oraz o polityczne i społeczne funkcje muzeów. Według Benedicta Andersona (1997, s. 160) muzeum obok mapy² i spisu ludności, jest jedną z trzech instytucji władzy, za pomocą których państwa kolonialne tworzyły wyobrażeniowe konstrukty swych posiadłości.

1 Sytuacioniści byli francuską grupą artystów, intelektualistów i rewolucjonistów społecznych, działająca od połowy lat pięćdziesiątych XX w. do 1972 roku, por. <https://magivanga.com/2012/04/21/sytuacionisci-miedzynarodowka-sytuacionistow-situationniste-internationale/>

2 W tym kontekście wspomnieć wypada o psychogeografii, jako pomyśle sytuacionistów na przeciwstawianie się „władzy mapy” (Debord 1955, s. 23-24).

Ważne dla początków nowego muzealnictwa były też praktyczne doświadczenia związane z kreowaniem ekomuzeów, jako muzeów tworzonych i zarządzanych przez społeczności lokalne, często w formie rozproszonej, bez specjalnych „muzealnych” budynków, oferujących możliwość dotykania eksponatów i aktywne formy zajęć (Mensch, s. 46).

Nowe muzealnictwo w Ameryce Łacińskiej powstawało jako odpowiedź na wyzwania społeczne i kształtowało się częściowo pod wpływem działalności i twórczości P. Freire autora „Pedagogiki dla uciśnionych” (Assunção dos Santos, 2010, s. 5).

Dla powstawania i rozwoju nowego muzealnictwa istotne znaczenie mają dokumenty (deklaracje) wypracowane podczas spotkań organizowanych pod egidą Międzynarodowej Rady Muzeów ICOM³. Pierwszym z serii tych spotkań był Okrągły Stół w Santiago, Chile, pod hasłem „Rola muzeów we współczesnej Ameryce Łacińskiej”. W spotkaniu tym uczestniczyli nie tylko muzealnicy ale także przedstawiciele wielu innych profesji, w tym urbaniści, architekci, inżynierowie, specjaliści od rozwoju lokalnego. Okrągły Stół w Santiago zainicjował nowe spojrzenie na muzeum, jego misję i funkcje. Do tej pory muzea było tworzone z myślą o gromadzeniu, konserwowaniu, zabezpieczaniu, katalogowaniu i prezentowaniu tego, co pochodzi z przeszłości. Muzeum takie sytuuje się na wektorze teraźniejszy – przeszłe, jego strzałka zwrócona jest ku przeszłości. Uczestnicy spotkania w Santiago postulowali skierowanie strzałki tego wektora w stronę teraźniejszości, a nawet przyszłości. Muzealnik powinien według nich stać się także ekspertem od teraźniejszości i przyszłości. Jego dodatkowym zadaniem powinna być praca ze społecznością lokalną i pomoc w rozwiązywaniu jej problemów. Muzeum powinno być instytucją służącą społeczeństwu i przyczyniać się do angażowania obywateli w działanie, uświadamiając im historyczne ramy egzystencji i pokazując, co może być źródłem obecnych problemów (Teruggi, 1973, s. 131 – 132).

Wśród uczestników okrągłego stołu w Santiago byli nawet tacy, którzy sugerowali możliwość istnienia muzeów bez namacalnych obiektów. Wychodzili przy tym z założenia, że jeżeli przedmiot ma być „kręgosłupem” muzeum, jego uzasadnieniem i punktem wyjścia, to powinien on być interpretowany na wiele sposobów i wpisywany w panoramę rozwoju społecznego, gospodarczego i kulturowego (Teruggi, 1973, s. 132).

Po ponad dekadzie odkrywania idei nowej muzeologii, podczas pierwszych międzynarodowych warsztatów na temat ekomuzeów i nowej muzeologii zorganizowanych przez ICOM, które odbyły się w 1984 w Quebec, Kanada, została wypracowana deklaracja „Podstawowe zasady nowej muzeologii” (Declaration, 2010). Postulowano w niej wdro-

3 W 1972 w Santiago, Chile, w 1984 w Quebec, Kanada, w 1984 w Oaxtepec, Meksyk, w 1992 w Caracas, Wenezuela.

żenie zasad nowej muzeologii i utworzenie międzynarodowej organizacji mającej działać na jej rzecz⁴.

Nowa Muzeologia (The New Museology) to także tytuł zbioru dziewięciu esejów wydanych w 1988 roku pod redakcją Petera Vergo wykładowcy historii i teorii sztuki na uniwersytecie w Essex. Z esejów tych wyczytać można krytykę „starej muzeologii”, jako mało refleksyjnej, bezkrytycznej, przestarzałej, zajmującej się głównie konserwacją i eksponowaniem obiektów. Postuluje się w nich potrzebę większej otwartości muzeów na zwiedzających i ich potrzeby (Vergo, 1988).

Z perspektywy „nowego muzealnictwa” szanse rozwojowe muzeów wiążą się z ich reorientacją polegającą na:

Przejściu od orientacji na obiekty muzealne do orientacji na społeczeństwo.

Poszerzeniu pojęcia obiektu muzealnego.

Zmianie sposobów prezentacji obiektów muzealnych.

Dążeniu do ochrania i prezentowania zabytków in situ.

Decentralizacji pojęcia muzeum – zamiast jednego budynku, czy kompleksu muzealnego tworzone są układy sieciowe, muzeum, jako organizacja łącząca różnego typu zbiory i kolekcje rozproszone w terenie.

Racjonalizacji zarządzania muzeum – muzeum z instytucji dotowanej przez państwo, czy innych sponsorów zamienia się w przedsięwzięcie o charakterze quasi rynkowym.

„Muzealizacja” obiektów komercyjnych i kulturalnych.

OD ORIENTACJI OBIEKTOWEJ DO ORIENTACJI SPOŁECZNEJ

Od lat sześćdziesiątych XX wieku muzea zmieniały swą społeczną rolę poprzez uwydatnianie ich funkcji edukacyjnej. Główny nacisk przesunął się wtedy z badań naukowych w kierunku edukacji. Od lat 80-tych działalność muzeów zmienia kierunek z orientacji na ochronę, prezentację i edukację ku orientacji społecznej i rynkowej. Zaczęto tworzyć specjalne programy adresowane do szerokiego grona odbiorców, ze szczególnym uwzględnieniem mniejszości i defaworyzowanych grup społecznych. Muzealne zbiory odgrywają w tym procesie dwuznaczną rolę. Nie zawsze umożliwiają realizowanie w odpowiedni sposób nowych zadań. Z jednej strony trzeba na nich zarabiać, czyniąc je bardziej dostępnymi (nie wystarczy już oglądanie eksponatów przez szybę, ludzie chcą ich dotykać, używać ich) a z drugiej strony trzeba o nie dbać i badać je.

4 Organizację pod nazwą MINOM (Mouvement International pour une Nouvelle Muséologie) powołano do życia w 1985 roku w Lizbonie, por. <http://www.minom-icom.net/about-us>

Orientacja społeczna wiąże się również z szerszym niż do tej pory wykorzystaniem muzeów, jako ośrodków rozwoju lokalnego i regionalnego. Przykładem mogą tu być eko-muzea oraz wioski i trasy tematyczne, w których muzea są składową produktu kompleksowego danego regionu (Idziak, 2008, s. 31-56).

POSZERZENIE POJĘCIA OBIEKTU MUZEALNEGO I SPOSOBÓW JEGO PREZENTACJI

Archeologia przemysłowa, odkrywanie historii społecznej oraz zainteresowanie współczesną kulturą materialną prowadzą nie tylko do tworzenia nowych kolekcji muzealnych, ale również do powstawania nowych kategorii przedmiotów nadających się do kolekcjonowania. Zwiększa się liczba przedmiotów będących w kręgu zainteresowań muzealników, co prowadzi również do zainteresowania kulturą materialną nowych grup społecznych. Rosnące tempo funkcjonalnej degradacji towarów we współczesnym zachodnim społeczeństwie, szczególnie w zakresie dóbr konsumpcyjnych, ale również w dziedzinie sztuki, doprowadza do skrócenia okresu pomiędzy wyprodukowaniem przedmiotów a możliwościami ich gromadzenia w muzeach. Obowiązująca w prawodawstwie wielu krajów zasada, że obiektem muzealnym staje się rzecz mająca więcej niż 50 lat, coraz częściej staje się przedmiotem dyskusji.

Ze względu na integralność cech fizycznych obiektów muzealnych powstała nowa polityka gromadzenia zbiorów, zorientowania na środowisko jego występowania, na jego kontekst. Kompletne warsztaty, pomieszczenia a nawet całe domy są zamieniane w muzea. Coraz trudniej zrozumieć, gdzie kończy się muzeum, a zaczyna życie. Proces ten został nazwany przez niemieckiego socjologa Hermanna Lübbe „muzealizacją społeczeństwa” (2004, s. 14). Według niego „Do tej pory żadna epoka cywilizacji nie podjęła takiego wysiłku intelektualnego i materialnego, jak nasza współczesna epoka, żeby zachowywać przeszłość w teraźniejszości”.

Nowe muzealnictwo zdaje się kwestionować potrzebę namacalności, ruchomości oraz autentyczności obiektów muzealnych. Zbieranie przedmiotów namacalnych i ruchomych to tylko jedna z możliwości chronienia dziedzictwa kulturowego, zwiększania zasobów wiedzy i wpływania na rozwój społeczny. Inna możliwość wiąże się z kolekcjonowaniem mitów, opowieści, piosenek, tańców, rytuałów, zwyczajów, dźwięków, zapachów itp. Tego typu zbiory nie muszą mieć swego stałego miejsca. Gromadzące je muzea tak, jak ich kolekcje, stają się niematerialne (wirtualne), poprzez umieszczenie ich w Internecie.

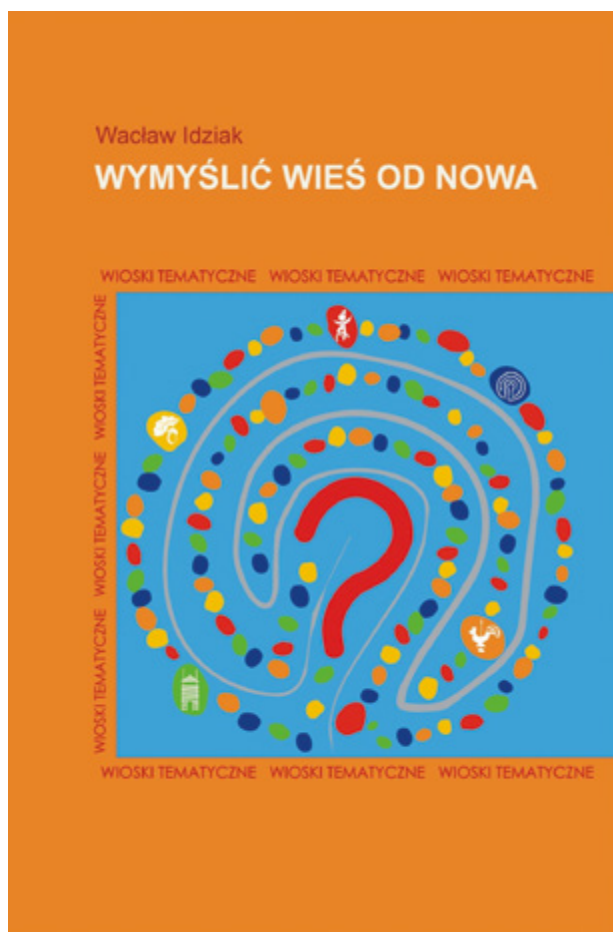
Ważną zmianą w prezentowaniu dziedzictwa kulturowego jest jego interpretacja. F. Tilden (1977, s. 8) definiuje interpretację, jako działalność edukacyjną, której celem jest bardziej budzenie odczuć i skojarzeń, poprzez użycie oryginalnych obiektów i doświadczenia z pierwszej ręki, przy użyciu różnych ilustracji i objaśnień, niż zwykle przedstawianie faktów. Interpretacja jest w tym przypadku objawieniem większej prawdy leżącej pomiędzy stwierdzeniami faktów. F. Tilden (1997, s. 9) zestawiał sześć podstawowych zasad tak rozumianej interpretacji:

1. Jakkolwiek interpretacja, która nie wiąże w jakiś sposób tego, co jest wystawiane na pokaz lub opisywane, z czymś, co tkwi w osobowości, bądź doświadczeniach odbierającego przekaz, będzie sterylna i nijaka.
2. Informacja jako taka nie jest interpretacją. Interpretacja jest objawieniem bazującym na informacji. Jakkolwiek interpretacja nie jest tym samym, co informacja, to jednak każda interpretacja zawiera informację.
3. Interpretacja jest sztuką zawierającą w sobie wiele gatunków twórczości artystycznej, chociaż również może dotyczyć biologii, historii, czy architektury, to jednak dzięki istnieniu przez sztukę staje się uchwytana, dotykalna.
4. Głównym celem interpretacji nie jest instrukcja, lecz prowokacja.
5. Poprzez interpretację powinniśmy dążyć raczej do przedstawiania całości niż części. Musi być ona także adresowana bardziej do całego człowieka niż do któregoś z jego zmysłów czy umiejętności.
6. Interpretacja adresowana do dzieci nie powinna być uproszczeniem tego, co przedstawia się dorosłemu, ale powinna zakładać zasadniczo inne podejście.

OCHRONIANIE IN SITU I DECENTRALIZOWANIE SIĘ MUZEUM

Tradycyjne, scentralizowane i oparte na wiedzy encyklopedycznej muzea wydają się być przestarzałe. Następuje eksplozja małych, wyspecjalizowanych muzeów, szczególnie w dziedzinie historii technologii oraz lokalnego dziedzictwa kulturowego. Muzea te utrzymywane są często i zarządzane przez lokalne stowarzyszenia lub osoby prywatne. Te zdecentralizowane muzea powstają głównie z myślą o lokalnych społecznościach i ich potrzebach.

W połączeniu z rosnącym znaczeniem chronienia oryginalnych cech fizycznych obiektów muzealnych, powstają nowe formy ochraniań in situ. Muzea plenerowe, budowle historyczne, ekomuzea, czy muzea sieciowe są przykładami szerokiej różnorodno-



Okładka książki dr Waława Idziaka „Wymyślić wieś od nowa”, Koszalin 2008

ści muzeów, w których chroni się obiekty o znaczeniu historycznym oraz obiekty o znaczeniu dla społeczności lokalnej.

W połączeniu z ochranianiem in situ obserwuje się powstawanie sieci muzealnych – połączonych ze sobą, niezależnych muzeów, jako elementów ekomuzeum, oraz muzeów tematycznych. Szczególnym typem muzeum jest muzeum rozproszone: muzeum z zewnętrznymi filiami, oddziałami. Mogą one funkcjonować, jako jednostki podległe głównemu muzeum, lub jako niezależne organizmy połączone ze sobą siecią współpracy.

RACJONALIZOWANIE ZARZĄDZANIA MUZEUM I MUZEALIZACJA KOMERCYJNYCH INSTYTUCJI

W czasie ostatnich trzech dekad, przynajmniej jeśli chodzi o kraje zachodnie, wykorzystywano sprzyjające warunki gospodarcze do inwestowania w wewnętrzne specjalizacje muzeów i zwiększanie zatrudnienia. Teraz jednak muzea stoją wobec znacznych ograniczeń finansowych. Zmusza to do szukania oszczędności. Zamiast utrzymywania własnych pracowników wykorzystuje się specjalistów z zewnątrz i ogranicza zatrudnienie na stałe, zastępując je czasowymi formami pracy. Działy edukacyjne przekształcają się w działy marketingu i public relations. Marketing zamiast stanowić pomoc w realizacji misji muzeum, staje się jego głównym celem. Orientacja na publiczność przekształca się raczej w orientację na konsumenta (Rodney, 2015).

Następuje wzrost konkurencji pomiędzy muzeami a innymi instytucjami kulturalnymi. Co więcej muzeum nie jest już jedynym obiektem, w którym przechowuje się i wystawia muzealne obiekty. Obserwowane współcześnie zmiany w muzealnictwie zmuszają do poszukiwania nowych relacji pomiędzy ochranianiem, badaniem a komunikacją z odbiorcą oraz pomiędzy ochranianiem, badaniem, edukowaniem a zarabianiem (Komarac, 2015, s. 204 – 205).

* * *

Nie negując potrzeby opisanych wyżej zmian w funkcjonowaniu muzeów, można jednak odnieść wrażenie, że określenie „muzeum” jest zbyt wąskie dla postulatów i potrzeb nowego muzealnictwa. Jeden z krytyków „starego” muzealnictwa Tomislav Šola napisał „Prawda jest taka, że nie wiemy już, czym jest instytucja muzealna. Fakt ten może doprowadzić do szaleństwa ustawodawców i sprawić, że tradycyjni kustosze będą nieszczęśliwi, ale należy się z tym zmierzyć. Wszystkie poprzednie granice są rozmyte, wszystkie granice z przyległymi obszarami są niepewne lub zostały już przekroczone” (Šola, 1997, s. 132).

Może potrzebny jest inny typ instytucji spełniających zadania stawiane przed nowym muzealnictwem? Potrzeba też ciągle namysłu nad treściami i formami kształcenia osób pracujących w muzeach, bądź w innych instytucjach, które w większym stopniu mogą spełniać wymogi nowego muzealnictwa.

Koszalin 2003, Lanckorona 2019

LITERATURA

1. Assunção dos Santos P. (2010). *To understand New Museology in the 21st Century*, Sociomuseologia III – Cadernos de Sociomuseologia Vol. 37, s. 5 <https://revistas.ulusofona.pt/index.php/cadernosociomuseologia/article/view/1630/1296> (dostęp: 18.09.2020)
2. *Declaration of Quebec – Basic Principles of a New Museology* (1984), w: *Sociomuseology IV*, Cadernos de Sociomuseologia, Vol 38-2010.
3. <http://www.ces.uc.pt/projectos/somus/docs/Quebec%20declaration%201984.pdf> (dostęp: 3.09.19)
4. Idziak w. (2008). *Wymyślić wieś od nowa*. Wioski tematyczne, Koszalin.
5. Komarac T. (2014). *A New World for Museum Marketing? Facing the Old Dilemmas while Challenging New Market Opportunities*. Tržište / Market. 26. 199-214.
6. https://www.researchgate.net/publication/271829654_A_New_World_for_Museum_Marketing_Facing_the_Old_Dilemmas_while_Challenging_New_Market_Opportunities (dostęp: 10.10.2019)
7. Lübke H. (2004). *Der Fortschritt von gestern. Über Musealisierung als Modernisierung* (w:) U. Borsdorf, H. T. Grütter, J. Rüsen (red.), *Die Aneignung der Vergangenheit. Musealisierung und Geschichte*, wyd. transcript, Bielefeld, s. 14.
8. <https://www.transcript-verlag.de/media/pdf/4b/cd/98/oa9783839403211.pdf> (dostęp 3.09.2019)
9. Mensch P. van (1992). *Towards a methodology of museology*. PhD thesis, University of Zagreb, <http://emuzeum.cz/admin/files/Peter-van-Mensch-disertace.pdf> (dostęp: 25.08.2019)
10. Ogonowska A. (2012), *Spółeczeństwo spektaklu: prekursorzy i ich współczesne dziedzictwo intelektualne*, Przyszłość. Świat – Europa – Polska, No 1 <http://journals.pan.pl/Content/94839/mainfile.pdf?handler=pdf> (dostęp: 11.09.2019)
11. Šola T. (1997). *Essays on Museums and Their Theory*. Museum. Helsinki, *Suomen museolitto* – Finish Museum Association.
12. Teruggi M. E. (1973). *Museums and scientific and technological development* (w:) Wise C. (red.) *The Role of museums in today's Latin America*, *Museum* Vol XXV, n° 3.
13. Tilden F. (1977). *Interpreting Our Heritage*, The University of North Carolina Press, Chapel Hill. https://is.muni.cz/el/1421/podzim2017/MUI_338/Interpreting_Our_Heritage__Chapel_Hill_Books_.pdf (dostęp: 10.09.2019)
14. Vergo P. (red.) (1989). *The New Museology*, Reaktion Books London.

Spis treści

Marcin Chrzanowski	
Od redakcji	5
Wanda Grzybowska, Andrzej Rudnicki, Marian Tracz	
Profesor Kazimierz Sokalski – Rektor Politechniki Krakowskiej	9
Jacek Sokalski	
Kazimierz Sokalski w oczach syna	23
Stefan Piechnik	
Prof. Kazimierz Sokalski – pierwsze i ostatnie, sprzed blisko 50 laty, moje z Nim spotkanie	27
Anna Dubowicka, Stanisław Łaczek, Maria Wit	
Z historii rozwoju komputeryzacji na Politechnice Krakowskiej	31
Wacław Idziak	
Współczesne tendencje w muzealnictwie	63

© Wydawnictwo Muzeum Politechniki Krakowskiej im. Tadeusza Kościuszki
seria Zeszyty Historyczne Muzeum PK 1/2019 (3) rok 3, Kraków 2020
ISSN 2544-1833

Komitet Redakcyjny Zeszytu:

Barbara Bartkowicz, Andrzej Białkiewicz, Marcin Chrzanowski (przewodniczący),
Zdzisław Noga, Jan Święch, Ryszard Tadeusiewicz, Franciszek Ziejka

Sekretarz redakcji:

Lilianna Lewandowska

Projekt okładki, skład cyfrowy i opracowanie graficzne:

Rafał Bartkowicz

Na I stronie okładki:

Pamięć taśmowa ODRY 1305

Okładka książki autorstwa K. Sokalskiego „Maszyny Drogowe”, Warszawa 1967

Wnętrze Muzeum PK, widok z parteru na piętro

Na IV stronie okładki:

Portret Izabeli Czarторыskiej, twórczyni pierwszego polskiego muzeum, autor nieznany,
na podstawie obrazu Aleksandra Roslina, XVIII w., Wikimedia Commons, Domena publiczna

Fotografie wykorzystane w tym wydawnictwie pochodzą:

Ze zbiorów Muzeum PK

Archiwum rodzinnego Jacka Sokalskiego

Domeny publicznej (dot. artykułu ze str. 31–60)

Druk: Drukarnia LEYKO

Nakład: 250 egz.

Wydawca:

Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki
Muzeum Politechniki Krakowskiej
ul. Warszawska 24, 31-155 Kraków
tel. 012 628 21 20
muzeum@pk.edu.pl
www.muzeum.pk.edu.pl



Politechnika Krakowska
im. Tadeusza Kościuszki



MUZEUM
POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

IZABELA CZARTORYSKA