

Koncepcja profilu i organizacji Instytutu
Maszyn Matematycznych Polskiej Akademii Nauk.

Notatka sporządzona dla Przewodniczącego Komitetu
Nauki i Techniki V-premiera E. Szyra oraz Ministra mgr inż.
J. Chylińskiego.

W s t e p

Historia IMM PAN rozpoczyna się w roku 1949, kiedy to
w Instytucie Matematycznym powstała Grupa Aparatów Matema-
tycznych. Jednakże szybki rozwój tej placówki rozpoczął się
od roku 1957, z chwilą powołania Zakładu Aparatów Matematycz-
nych /ZAM/ jako samodzielnej placówki Polskiej Akademii Nauk.
W roku 1961 ZAM został przemianowany na Instytut Maszyn Mate-
matycznych PAN. Koncepcja profilu i organizacji IMM PAN
w czasie ostatnich 7 lat burzliwego rozwoju ulegała różnym
wahaniom i przekształceniom, lecz obecnie weszła już w fazę
ciągłości i stabilizacji.

W dalszym ciągu notatki podane są najważniejsze tezy, leżące
u podstaw dzisiejszego ukształtowania Instytutu.

Specjalizacja i koncentracja sił

Specjalizacja Instytutu osiągnięta została przez odpowiedni
wybór zagadnień o możliwie dużej wadze ekonomicznej oraz re-
alnych do wykonania w kraju, a następnie skupienia na nich
niemal wszystkich środków Instytutu. Specjalizacja ta wymagała
odrzućenia szerokiego programu prac, który rozpraszał środki.

Biorąc pod uwagę kierunki rozwojowe maszyn matematycznych za granicą, potrzeby krajowe, a także nasze możliwości - jako specjalizację przyjęto przetwarzanie danych.

W tych ramach jako realne zadanie IWM PAN do roku 1970 przyjęto opracowanie "rodziny maszyn ZAM", obejmującego kilka typów od maszyn małych do maszyn średniej wielkości. Wszystkie maszyny rodziny ZAM mają następujące cechy wspólne.

Pełna unifikacja pod względem konstrukcyjnym

Pełna unifikacja pod względem programowania.

Do specjalizacji Instytutu należy zarówno strona techniczna, jak i systemy programowania przewidziane dla maszyn rodziny ZAM.

Do tematów, jakie Instytut prowadził, a następnie z których zrezygnował należały między innymi maszyny analogowe, automatyka cyfrowa oraz opracowywanie wielu konkretnych systemów zastosowań.

Należy zauważyć, że chociaż teza o konieczności specjalizacji jest powszechnie uznawana w ogólności, to jej praktyczna realizacja jest często dość trudna przede wszystkim ze względów kadrowych.

Kompleksowość zakresu działania

Kompleksowość ta polega na tym, że Instytut w zakresie swej specjalizacji prowadzi następujące prace:

Podstawowe

Naukowo-badawcze

Doświadczalnie-konstrukcyjne

Technologiczne

Budowa modeli i prototypów

Produkcja doświadczalna

Opracowywanie systemów programowania oraz biblioteki
podprogramów

Opracowanie dokumentacji technicznej typu licencyjnego

Taki zakres prac powoduje, że jeden z podstawowych wyników prac Instytutu, jakim jest dokumentacja maszyny, jest dziełem zakończonym i sprawdzonym. Dlatego też przemysł nie broni się przed przejmowaniem opracowań Instytutu, lecz nawet zabiega o nie. System licencyjny jest jak wiadomo szeroko stosowany w przemyśle krajowym i zagranicznym.

Bardzo istotnym elementem kompleksowości prowadzenia prac w dziedzinie maszyn matematycznych jest należyty podział zadań między grupą matematyków i techników. Próby ustawienia matematyków i techników w odrębnych organizacjach mają liczne negatywne przykłady za granicą.

Instytut miał negatywne doświadczenia w przypadkach, kiedy prace badawcze i model budował jeden zespół a następnie model przekazywany był innemu zespołowi, który budował prototyp i uruchamiał produkcję doświadczalną. System taki wywoływał nieuchronne konflikty pomiędzy dwoma wymienionymi zespołami,

przedłużał czas i obniżał ~~okres~~ ^{jak!} wszelkich opracowań.

Jeśli działa się to w ramach jednej organizacji, jaką jest Instytut, to tym bardziej byłoby wadliwe w układzie Instytut - Zakład Produkcyjny.

W Instytucie przyjęto jako podstawową zasadę, że pracownik naukowy lub naukowo-badawczy rozwiązujący dany problem techniczny od samego początku musi uwzględniać związane z tym zagadnienia konstrukcyjne, technologiczne i produkcyjne. Jeśli np. pracownik opracowuje pewne urządzenie w Zakładzie Naukowo-badawczym, to następnie jako "konstruktor prowadzący" pilotuje ten temat we wszystkich jego dalszych fazach rozwoju, w Biurze Konstrukcyjnym, Dziale Technologii Ogólnej i Specjalnej w trakcie produkcji doświadczalnej. W przypadku, gdy temat jest obszerny, wyodrębnia się kilka podtematów i przydziela różnym konstruktorom, lecz konstruktor prowadzący cały temat jest tylko jeden. Na ogół temat jest związany w Instytucie z Pracownią, a konstruktorem prowadzącym jest kierownik pracowni.

Z doświadczeń Instytutu wynika, że podział pracowników technicznych z wyższym wykształceniem "naukowców" i "konstruktorów" jest bardzo niebezpieczny dla pomyślnej realizacji zadań.

Organizacja Zakładów Instytutu

Struktura organizacyjna Instytutu jest ściśle dopasowana do jego specjalizacji i zadań. Jako podstawowe zasady przy

tworzeniu Zakładów naukowo-badawczych przyjęto:

Powiązanie Zakładu z jednym kompleksowym zagadnieniem na przykład opracowywaniem Pamięci Taśmowej.

W jednym zakładzie pracują pracownicy różnych specjalności np. elektrycy, mechanicy, chemicy. Natomiast w Pracowniach Zakładu obowiązuje na ogół zasada jednej specjalności.

Nadanie Zakładowi możliwie dużej niezależności działania przy realizacji jego zadań.

Koordinacja prac pomiędzy Zakładami należy już do zadań Kierownictwa Instytutu.

Program produkcyjny Zakładu Doświadczalnego powinien być ściśle skoordynowany z programem prac badawczych innych Zakładów i Działów. Zakład Doświadczalny obejmuje przeszło połowę wszystkich pracowników Instytutu. Z doświadczeń Instytutu wynika, że w Zakładzie tym mogą powstać tendencje do izolowania się od reszty Instytutu. Dlatego też powinien on być organicznie związany z pozostałą częścią Instytutu.

Jednym z podstawowych elementów takiego związania jest wyodrębnienie Biura Konstrukcyjnego, odpowiedzialnego za całość dokumentacji maszyny i ustawienie go równolegle i niezależnie do wszystkich Zakładów łącznie z Zakładem Doświadczalnym.

Należy podkreślić, że w Zakładzie Doświadczalnym Instytutu istnieje również jego własne Biuro Konstrukcyjne, specjalizują-

jące się w aparaturze pomiarowej i oprzyrządowaniu produkcji.

Metodyka Pracy

Zadania poszczególnych komórek organizacyjnych oraz zakres odpowiedzialności i kompetencje wszystkich pracowników biorących udział w realizacji programu prac Instytutu są formułowane n a p i ś m i e .

Plany prac Instytutu są opracowywane w oparciu o analizę ich realności w zakresie zabezpieczenia środków i możliwości dotrzymania terminów. Szczególnie wnikliwą analizę przeprowadza się przy otwieraniu nowych tematów. Projekty planów przed przedłożeniem do zatwierdzenia ich przez władze nadrzędne są zawsze dyskutowane kolegialnie. Plan prac obejmuje nawet najniższe komórki organizacyjne.

Dla zabezpieczenia odpowiedniego poziomu prowadzonych prac i ich terminowości oraz dla zmobilizowania odpowiednich zespołów pracowników do intensywnej pracy wprowadzono systematyczne odbiory wykonanych etapów prac. Komisji odbioru przewodniczy z reguły Dyrektor Instytutu lub jego Zastępca. Ocena wykonania etapu ma istotny wpływ na awansowanie i nagradzanie pracowników. Niezależnie od odbioru etapów organizowane są w Instytucie seminaria poświęcone poszczególnym tematom, organizowane przez Kierowników Zakładów.

Wysoki poziom rozwiązań konstrukcyjnych staramy się osiągnąć drogą ciągłego udoskonalania raz przyjętych rozwiązań technicznych zamiast przerzucania się na ciągle nowe rozwiązania.

jest to o tyle konieczne, że w dziedzinie maszyn matematycznych pełne opracowanie konstrukcyjne, technologiczne i produkcyjne jednego rozwiązania technicznego jak np. pamięci bębnowej wymaga przeciętnie od 5 do 8 lat pracy dostatecznie licznej i niezminiającego się w czasie zespołu specjalistów.

Powodzenie powyższej metodyki pracy zależy w decydującym nieraz stopniu od trafności wyboru właściwego kierunku rozwiązania. Wymaga to dobrej znajomości współczesnego stanu prac i kierunków rozwojowych w krajach najbardziej zaawansowanych.

Instytut stara się maksymalnie związać ze sobą pracowników naukowych i naukowo-badawczych przez stałe podnoszenie ich kwalifikacji w ramach specjalizacji Instytutu, sprawiedliwe awansowanie i nagradzanie, zachęcanie do zdobywania stopni naukowych, umożliwianie publikowania własnych osiągnięć w publikacjach Instytutu, wysyłanie na staże zagraniczne itp. Natomiast w okresie organizacyjnym wielu pracowników, odchodzących niewłaściwie do tematyki pracy Instytutu, zostało zwolnionych. Szczególną opieką otoczeni są wybitnie zdolni specjaliści, angażujący się osobiście w wykonywane dzieła. Czynnione są starania, aby pracowników tych nie obciążać pracami administracyjnymi ani udziałem w różnego rodzaju komisjach. Wzry współdziałania organizacji społecznych czynnicze jest wiele wysiłku dla uzyskania dobrej atmosfery pracy. Dzięki temu płynność kadr Instytutu jest obecnie nieznaczna pomimo znacznego deficytu tego typu pracowników na rynku pracy w Warszawie.

Współpraca Instytutu z Przemysłem

Instytut od dłuższego czasu współpracuje systematycznie z przemysłem. W szczególności istnieje kilkuletnie porozumienie Instytutu z Wrocławskimi Zakładami Elektronicznymi ELWRO. Przedmiotem umowy jest w szczególności:

Przekazywanie dokumentacji technicznej maszyn ZAM 21 i ZAM 41 opracowanej przez Instytut do ELWRO.

Równoległa budowa prototypów tych maszyn w Instytucie i ELWRO. Budowa prototypu w Instytucie ma przede wszystkim na celu ustalenie dopracowanie dokumentacji konstrukcyjnej oraz podstawowych rozwiązań technologicznych, budowa w ELWRO - opracowanie szczegółowej dokumentacji technologii produkcyjnej, przystosowanej do specyfiki tych zakładów.

Przy opracowaniu prototypów uwzględniono wszystkie doświadczenia płynące z badań modelu który pod nazwą ZAM 3 został zbudowany w Instytucie.

Przeszkolenie w IMM około 20 osobowego zespołu pracowników inżyniersko-technicznych ELWRO.

Utworzenie mieszanych grup specjalistów IMM i ELWRO dla uruchomienia pierwszych maszyn na terenie ELWRO.

Normalizacja podstawowych konstrukcji i maksymalne uwzględnienie w rozwiązaniach IMM możliwości technologicznych ELWRO.

Nawiązanie współpracy w zakresie nowych opracowań
i dążenie do ogólnego planu w tym zakresie.

System budowy prototypów równoległe w Instytucie i Zakładzie
Produkcyjnym należy obecnie traktować jako eksperyment, którego
wyniki oceniać będzie można ostatecznie po jego zakończeniu.

W przyszłości przewiduje się coraz dalssze przekazywanie pro-
blematyki standartowych rozwiązań konstrukcyjnych i techno-
logii ogólnej do ELWRO, tak aby Instytut mógł coraz bardziej
koncentrować swoje siły na nowych opracowaniach, technologii
specjalnej oraz metodach programowania.

Niezależnie od współpracy z Zakładami ELWRO przewiduje się
zawarcie podobnych umów z innymi zakładami produkcyjnymi
w zakresie produkcji podzespołów. Przykładowo przewiduje się
przekazanie produkcji rdzeni ferrytowych do zakładów POLFER
w Warszawie.

Zakończenie

Przedstawione koncepcje powstały nie odrazu i są wynikiem
pracy i doświadczenia nie tylko kierownictwa Instytutu lecz
również wielu innych specjalistów i przedstawicieli organi-
zacji społecznych Instytutu.

Wiele z tych koncepcji jest zrealizowanych dotąd jeszcze
w stopniu niedoskonałym i wymaga wiele wysiłku dla pełnego
wprowadzenia w życie.

DYREKTOR

Prof. dr L. Lisowski