

Harald Gläss *

PROBLEMY, DOŚWIADCZENIA I KIERUNKI DALSZEGO ROZWOJU
I STOSOWANIA ELEKTRONICZNEGO PRZETWARZANIA DANYCH
W NRD

Uchwała rządów państw socjalistycznych z roku 1969 odnosząca się do przyszłego wspólnego rozwijania i produkowania urządzeń EPD była decyzją o dużym zasięgu politycznym i ekonomicznym. Także w NRD decyzja ta spowodowała nową falę dyskusji nad podstawowymi zagadnieniami i miejscem techniki obliczeniowej w społeczeństwie socjalistycznym.

Dziś wychodzimy z założenia, że możliwe i pożądane oddziaływanie techniki obliczeniowej, jako czynnika socjalistycznej intensyfikacji rozwoju społecznego osiągnąć można wówczas, gdy jej zastosowanie połączone jest nie tylko ze zmianami jakościowymi bazy materiałowo-technicznej produkcji i jej zarządzania, ale także ze zmianą miejsca człowieka w procesie pracy, a zatem także ze zmianami charakteru pracy człowieka. Przy tym trzeba się nauczyć panować nad postępem w dużej ilości poszczególnych obiektów i nieodzownymi, nowymi jakościami w całym organizmie gospodarczym. Perfekcyjnych rozwiązań w formie supersystemów w przyszłości zapewne nie będzie. Budowa poszczególnych projektów musi następować w systematycznie ustalonych etapach. W chwili obecnej chodzi o to, by unikać koncepcji nierealnych.

W tym kontekście autor chciałby pokrótce przypomnieć nierealne, wygórowane postulaty i oczekiwania z lat 1967-1969, które stawiano EPD w ramach zintegrowanych systemów informowania

*Prof. dr habil., dyrektor Sekcji Nauk Ekonomicznych, Uniwersytetu im. K. Marksa w Lipsku.

Kierownictwa (ZSIK). Poglądy te przypisywały urządzeniom elektronicznym przetwarzania danych w pewnym sensie funkcję "cudownej broni" ekonomistów. Autor uważa za nieodzowne, aby o okresie minionym nie prowadzić zbędnych dyskusji, ale oceniając doświadczenia ostatnich dziesięciu lat, dyskutować o przyszłych kierunkach zastosowania EPD tak samo rzeczowo i krytycznie, jak ma to miejsce w ZSRR w przypadku dyskusji o Automatycznym Systemie Zarządzania.

Obecnie, po prawie dwudziestoletnim wielostronnym i skutecznym rozwoju i stosowaniu EPD w NRD, dysponujemy doświadczeniami, które pozwalają nam na wyciągnięcie, odpowiednio uzasadnionych naukowo i historycznie, wniosków w celu jeszcze bardziej efektywnego ich zastosowania w latach przyszłych.

1: O doświadczeniach i zasadniczych kierunkach
stosowania w NRD elektronicznych maszyn cyfrowych
małej i średniej mocy (do roku 1980)

Podstawę długoterminowego rozwoju EPD w naszym kraju stanowią wymogi socjalistycznej intensyfikacji. Kierując się wymogami intensyfikacji, w dyrektywie uchwalonej na IX Zjeździe SED, a dotyczącej rozwoju gospodarki narodowej na lata 1976-1980, sformułowano uwagę: "należy wykorzystywać w coraz to efektywniejszy sposób nowoczesne naukowo-techniczne instrumenty zarządzania, przede wszystkim EPD i planowo rozszerzać zakres jego stosowania¹.

Efektywne wykorzystywanie i planowe rozszerzanie stosowania EPD musi stanowić jedność pod względem ilości i jakości. Wyrazem planowego zastosowania zalet socjalistycznej integracji ekonomicznej jest coraz lepsze wykorzystanie w gospodarce NRD, stworzonego w ramach socjalistycznej wspólnoty państwowej, Jednolitego Systemu Elektronicznych Maszyn Cyfrowych. Nie ma żadnego powodu, aby importować inną technikę niż system ten przewiduje. Obecnie, rozwój w dziedzinie EMC małej mocy i maszyn do sterowania procesami, a także rozwijanie urządzeń do ujmo-

¹ E. H o n e c k e r, Bericht des ZK der SED an den IX. Parteitag der SED, Berlin 1976, s. 85.

wania danych, są koordynowane z innymi krajami socjalistycznymi, aby i w tej dziedzinie móc wykorzystać zalety socjalistycznej integracji ekonomicznej².

Zasadniczym zagadnieniem stosowania techniki obliczeniowej w NRD jest i pozostanie coraz to większe uczestnictwo w procesie intensyfikacji. Wyjaśnianie podstawowych zagadnień odnośnie miejsca techniki obliczeniowej w gospodarce socjalistycznej przyczyniło się w istotny sposób do tego, by popierać rozważę, stabilność i kontynuację w podstawowych kierunkach stosowania techniki obliczeniowej w przedsiębiorstwach i kombinatach, przy czym wyrobienie sobie jakiegoś zdania na temat problemów zasadniczych nie jest akcją pojedynczą, lecz procesem stałym, wynikającym z praktycznych doświadczeń, z nowych wyników badań.

Jakimi doświadczeniami i wynikami dysponujemy w chwili obecnej? W różnych działach gospodarki narodowej 70 000 pracowników zatrudnionych w dziedzinie stosowania EPD przyczyniło się w istotny sposób do wykonania planu gospodarczego na rok 1976. Technika obliczeniowa, jako środek pomocniczy właściwego zarządzania i planowania, sprawdziła się zwłaszcza tam, gdzie pracę zorganizowano wg następujących wskazówek:-

- w pierwszym rzędzie realizuje się te zadania, które w najkrótszym czasie prowadzą do szybkiego wzrostu efektywności, wychodząc przy tym z przesłanki, że w pierwszym rzędzie należy zbudować bank danych,

- projekt EPD uwzględnia zawsze niezbędną i możliwą zmienność, za pomocą której można zawsze zagwarantować udoskonalenie stosowania EPD odpowiednio do rosnących możliwości ekonomicznych, organizatorskich i naukowo-technicznych,

- stopniowo, wraz z jakościowo nowymi możliwościami stosowania techniki obliczeniowej jako instrumentu zarządzania, zmieniła się organizacja zarządzania.

Liczba zainstalowanych urządzeń EPD wzrosła w 1975 r. w porównaniu z 1970 r. 2,7-krotnie. Punktem wyjścia dla porównania była liczba zainstalowanych "jednostek liczących", przy

² Por. G. M e r k e l, Stand und Perspektiven in Entwicklung und Nutzung der Rechentechnik in der DDR, [w:] Schwiftenreihe Informationsverarbeitung, Berlin 1976, s. 18.

czym za podstawę przyjęto wydajność EC 1020³. Wynikają stąd przykładowo następujące relacje wydajności naszych elektronicznych maszyn cyfrowych:

R	300	0,3
R	21	1
EC	1020	1
EC	1040	7

Interesującą rzeczą jest to, że już dziś prawie więcej niż 50% zainstalowanych mocy EPD realizowanych jest za pomocą maszyn Jednolitego Systemu. Przeciętnie w gospodarce narodowej NRD na jednostkę komputera pracuje około 190 zatrudnionych. Liczba zainstalowanych maszyn cyfrowych do realizacji zadań automatycznego sterowania produkcją wzrosła w ostatnich pięciu latach więcej niż dziesięciokrotnie. Także stan minikomputerów zwiększył się dość istotnie poprzez zastosowanie dodatkowo 1200 maszyn w ostatnich 5 latach. Jeśli chodzi o urządzenia do ujmowania danych, to doszło do nich w latach 1971-1975 ponad 10 tys. księgowania z końcówką do dziurkarki, 4500 automatów do celów organizacji, 3 tys. urządzeń do ujmowania danych typu CELLATRON 8031 i ponad 5 tys. pozostałych urządzeń. Mimo to, nie możemy być zadowoleni z rozwoju w dziedzinie ujmowania danych. Jest rzeczą ogólnie znaną, że w chwili obecnej, tzn. w chwili opanowywania rosnących zadań gromadzenia danych, jest to poważny problem w różnych działach gospodarki narodowej NRD. Istotne efekty racjonalizacji ujmowania danych można uzyskać, obok dalszego rozwijania urządzeń do gromadzenia danych, także za pomocą częstszej wymiany maszynowych nośników danych w ramach systemu informacyjnego gospodarki narodowej. Z tego wynika postulat, aby wykorzystać wszelkie możliwości w danej dziedzinie, a ponadto należy krok po kroku rozszerzać wymianę maszynowych nośników danych pomiędzy przedsiębiorstwami i kombinatami wyposażonymi w odpowiednią technikę obliczeniową. W naszym kraju udało się uzyskać, przy przeciętnym czasowym obciążeniu wszystkich zainstalowanych urządzeń EPD, wynoszącym w chwili obecnej więcej niż 15 godzin efektywnej pracy obliczeniowej, godne uwagi rezultaty. Ale produktywny czas pracy urządzenia

³ Ibidem.

nie może być wyłącznym miernikiem obłożenia posiadanej techniki. Intensywna eksploatacja EPD oznacza m. in. całkowite wykorzystanie możliwości programów wielodostępnych, uzyskiwane dzięki stosowaniu maszyn Jednolitego Systemu, udoskonalanie systemów i programów w takim stopniu, aby ich realizacja wymagała minimum czasu pracy urządzenia liczącego, zapewnienie racjonalnej kombinacji wykorzystania dużych EMC i minikomputerów. Ważnym zagadnieniem, nad którym się ciągle dyskutuje jest obecnie i przyszłe kształtowanie się relacji między stosowaniem dużych, wydajnych urządzeń (np. EC 1040) a eksploatacją maszyn małej i średniej mocy. Chcąc odpowiedzieć na zasadnicze pytanie o przyszły kształt tegoż zagadnienia, należy włączyć najnowsze osiągnięcia z zakresu pracy nad rozwijaniem mikroprocesów i minikomputerów. Uzasadniony punkt widzenia na to zjawisko możliwy jest, zdaniem autora, tylko w zależności od wyników analizy obecnie typowych i w przyszłości możliwych form eksploatacji przetwarzania danych.

Maszyny małej mocy znalazły w naszej gospodarce narodowej dość szerokie zastosowanie. Zgodnie z tezą "właściwa technika dla odpowiedniego zadania" zainstalowano przede wszystkim w przedsiębiorstwach przemysłu lekkiego, spożywczego i terenowego głównie minikomputery, biorąc jako punkt wyjścia względnie małe przedsiębiorstwa (w większości poniżej 1 tys. zatrudnionych). Obecny stan stosowania techniki obliczeniowej minikomputerowej w resorcie przemysłu lekkiego reprezentuje głównie baza techniczna drugiej generacji (C 8205, C 8205 Z), choć ostatnio przechodzi się w niektórych stacjach obliczeniowych do urządzeń EPD trzeciej generacji (KRS 4200, PRS 4000 i ES 1010). Używa się jeszcze komputerów typu SER 2, a także specjalnych maszyn cyfrowych do sterowania procesami, ale urządzenia te nie decydują o poziomie wyposażenia. Łącznie resort ten dysponuje 85 ośrodkami obliczeniowymi z jednym lub kilku urządzeniami liczącymi, przy czym wykorzystuje się wielokrotnie około 800 zarejestrowanych systemów i programów dla minikomputerów.

Minikomputery posiadają całkiem specyficzne zalety, polegające, wg obecnego stanu wiedzy, na szybkiej dostępności, a także na bezpośrednim kontakcie z rozbudowanymi urządzeniami. Nakłady na programowanie są ponadto niewielkie, ze względu na prostotę programów. Ma to szczególne znaczenie przede wszystkim

dla małych i średnich przedsiębiorstw, zatrudniających poniżej 1 tys. osób. Minikomputery amortyzują się najczęściej po 3-4 latach. Z doświadczeń wynika, że mały lub średni zakład przemysłu lekkiego musi dokładnie zbadać, czy w EPD może zainwestować 200 do 300 tys. marek.

Fakt, że minikomputery stanowią zasadniczą formę zastosowania EPD w przemyśle lekkim uzasadniony jest głównie tym, że dane przedsiębiorstwo może zracjonalizować liczne zadania z dziedziny zarządzania i planowania ponosząc stosunkowo niskie nakłady inwestycyjne. Minikomputery trzeciej generacji posiadają dzisiaj wysoką wydajność i dogodne możliwości wyposażenia końcówek, których nie posiadały zupełnie dotychczasowe urządzenia EPD średniej wielkości drugiej generacji. Zgodnie podkreśla się we wszelkich dotychczasowych publikacjach, że zaletą minikomputera jest możliwość jego szybkiego kontaktu z dużymi urządzeniami, natomiast zaleta dużego komputera polega na jego wysokiej i szybkiej operatywności. Odnosi się to zapewne także do KRS 4200 w przypadku programów o wielkiej liczbie danych. Dlatego też jest rzeczą bardzo ważną, aby zadania do rozwiązania przydzielić właściwej maszynie liczącej.

Opinia taka nie była zawsze zrozumiała. Jeśli ponadto uwzględnimy, że przetwarzanie danych zbliżone do warunków przedsiębiorstwa oraz bezpośrednie oddziaływanie na procesy w latach przyszłych, stanowić będą wiodącą formę zastosowania EPD, to już wyłącznie z rozważań nad gospodarnością i celowością wyrażania się wnioskami, aby w szeregu małych i średnich przedsiębiorstw traktować minikomputer jako przyszły wariant optymalny.

Za pomocą minikomputerów, mających swój 15% udział w mocy przerobowej techniki obliczeniowej zainstalowanej w NRD, rozwiązywać się będzie w okresie do 1980 r. (i później) istotne problemy z zakresu prac naukowo-badawczych, a także zadania wynikające z zarządzania i planowania w przedsiębiorstwie. Na początku minikomputery służyły do wykonywania prostych wyliczeń rachunkowych - dziś pomagają już w realizacji zadań produkcyjnych! W przyszłości będą miały nowe zadanie, które określa się długoterminowo jako: "sensowny podział pracy pomiędzy minikomputer i urządzenia EPD".

W tym kontekście poświęcimy kilka uwag zastosowaniu tzw. mikrokomputerów i rozwijaniu mikroprocesorów. Mikroprocesory,

jako elementy składowe, wykazują szereg zalet, takich jak zmniejszenie kosztów urządzeń i zapotrzebowania na pomieszczenie, zwiększenie niezawodności systemów technicznych.

W ostatnich latach w sposób rewolucyjny dokonał się na arenie międzynarodowej rozwój technologii w dziedzinie mikroelektroniki, przy czym wyraźnie występuje tendencja do stałego zwiększenia koncentracji pamięci. Już dziś realizuje się monolity, na których można umieścić 2 tys. jednostek (LSI - Large Scale Integration). Równolegle do tych tendencji uwidacznia się dążenie do osiągnięcia możliwie najwyższych szybkości pracy. Pod pojęciem mikroprocesora rozumie się ogólnie rzecz biorąc jeden lub kilka krążków-płytek, które realizują najważniejsze funkcje centralnej jednostki przetwarzania komputera uniwersalnego. Jednostkę centralną powstałą dzięki takim mikroprocesorom określa się jako jednostkę mikroprzetwarzania. Jeśli jednostki mikroprzetwarzania, jednostki pamięci oraz jednostki wejścia i wyjścia zostaną zespolone w jedną całość, mówi się wówczas o mikrokomputerze. Budowa i funkcjonowanie jednostki mikroprzetwarzania są podobne do jednostki centralnej minikomputera. Wszystkie funkcje miniprocessora ujęte są z reguły na jednej płycie ferrytowej o powierzchni 10 do 20 mm, posiadającej od 16 do 42 połączeń.

Mikroprocesory i przyszłe mikrokomputery zmieniają w przyszłości szczególnie zakres zastosowania małych i średnich maszyn liczących, np. mikrokomputery wyeliminują niedostatecznie wykorzystane, małe lub średnie maszyny liczące. Ponadto przyczynią się one do rozszerzenia zasięgu stosowania elektronicznej techniki obliczeniowej. Do końca 1977 r. wyprodukowana zostanie w naszym kraju pierwsza, większa seria wzorcowa mikrokomputerów typu "Rabotron K 1510".

Na Międzynarodowym Kongresie Przetwarzania Danych dla obszaru europejskiego wyrażono w odniesieniu do tej problematyki następujące, w dalekim stopniu zgodne, punkty widzenia⁴.

1. Wyraźna stała się tendencja, że dialog człowiek-maszyna osiąga wyższą efektywność, jeśli dostosuje się bez zakłóceń do

⁴ W. S c h o p p a n, Internationaler Kongress Datenverarbeitung im europäischen Raum, Wien, Marz 1977, "Rechentechnik Datenverarbeitung" 1977, nr 6, s. 34.

procesu myślenia i procesu pracy użytkownika systemu. Możliwości zastosowania urządzeń EPD w konkretnym miejscu pracy powodują jednakże szereg zakłóceń w ich realizacji. Różnorodność ta bywa określona nie tylko zróżnicowanymi wymogami obiektu zastosowań. Każdy użytkownik musi być w stanie uwzględniać wydajność dużych urządzeń EPD. Można wysnuć zarzut, że urządzenia o najwyższej wydajności nie będą mieć wielkiego znaczenia w przyszłym rozwoju, lecz zostaną one zastąpione minikomputerami. Przeciwstawiono się temu pogładowi wyrażając opinię, że małe maszyny liczące przejmują określone funkcje w powiązaniu z dużymi maszynami liczącymi, m. in. także w przetwarzaniu danych.

2. Skutki funkcjonowania ludzkiego procesu myślenia z jednej strony i zachowań ludzi w procesie komunikacji z drugiej strony wymagają dotrzymywania należnych czasów odpowiedzi! Ekonomiczne rozwiązanie problematyki czasu odpowiedzi mieści się w dziedzinie: tzw. przetwarzania rozproszonego. Pojęcie "distributed processing", interpretowane jako przetwarzanie rozproszone, rozumieć należy w następujący sposób: użytkownik powinien mieć możliwość korzystania z komputera "w każdej chwili", niezależnie od lokalizacji ośrodka. W tym celu można skorzystać z dwóch rozwiązań:

- połączenia miejsca pracy z centralnym systemem EPD,
- możliwości kombinowania pomiędzy komputerem centralnym i już omówionymi, małymi urządzeniami liczącymi lub procesami, które są zorganizowane i ustawione hierarchicznie.

3. Na płaszczyźnie międzynarodowej ocenia się, że do roku 1985 oczekiwać należy wzrostu wydajności EPD o 100%, a koszty urządzeń znacznie obniżą się dzięki zastosowaniu mikroprocesorów. Możliwości przetwarzania rozproszonego będą silniej wykorzystane dzięki zróżnicowanym rodzajom połączeń (sieci). Dotychczasowe silne oddziaływanie centralnej lub zdecentralizowanej organizacji przetwarzania danych na jej opłacalność będzie z pewnością mniejsze!

Z przedstawionych rozważań, wynika, że urządzenia wydajniejsze pod względem mocy przerobowej wymagają mniejszych nakładów inwestycyjnych na programowanie i nakładów na konserwację niż małe urządzenia EPD. Trend do eksploatowania większych urządzeń nie jest z ogólnogospodarczych przesłanek w dalszym ciągu bezwzględnie nieodczyny. Liczba zainstalowanych urządzeń EPD

nie zwiększy się w sposób zasadniczy w NRD w roku 1980 w porównaniu z rokiem 1977, jakkolwiek powinna podwoić się ich moc obliczeniowa.

Przyjmuje się za zasadę, aby uzyskiwane sukcesy ze stosowania minikomputerów rozszerzać w takim samym stopniu jak ze stosowania średnich i dużych EMC Jednolitego Systemu. Mała technika obliczeniowa skoncentrowana zostanie jednoznacznie w wypadku inwestycji restytucyjnych i nowych inwestycji do KRS 4201. W niektórych, specjalnych przypadkach stosuje się ES 1010. Ponadto w wybranych przedsiębiorstwach zastosowany zostanie PRS 4000 dla celów ekonomicznego przetwarzania danych. Właśnie w maszynie liczącej PRS 4000 widzimy urządzenie wykazujące bardzo korzystny stosunek między wydajnością i ceną. Instalując tę maszynę trzeciej generacji należy w oparciu o istotnie wyższą wydajność zastanowić się nad jej lokalizacją. Nie oznacza to jednakże, że do roku 1980 zadania polegające na stosowaniu maszyn satelickich, czy też sprzęgania maszyn należy rozwiązywać w pierwszym rzędzie⁵.

Zaplecze techniczne, którym dysponujemy dotychczas i którym będziemy dysponować w latach przyszłych należy obciążać i eksploatować coraz lepiej i efektywniej, głównie za pomocą tworzenia banków danych, a nie za pomocą realizacji systemów wycinkowych użytkownika. W latach następnych silniej będzie się akcentować instalowanie końcówek w miejscu, gdzie faktycznie występują procesy gospodarcze (w przedsiębiorstwach). Pracowników trzeba będzie nauczyć posługiwania się tymi środkami technicznymi.

Do roku 1980 będziemy rozwijać zarówno indywidualne, jak i kolektywne formy eksploatacji EPD.

Jeśli wydajność obliczeniowa zainstalowanych w NRD małych i średnich EMC ma zostać do roku 1980 odnowiona i kilkakrotnie powiększona, to intensyfikacja przygotowań do zastosowania tych urządzeń musi znaleźć się z całą konsekwencją w centrum pracy naszych przedsiębiorstw i kombinatów.

⁵ M e r k e l, op. cit.

2. Podnoszenie efektywności EPD
poprzez racjonalizację przygotowania zastosowania
elektronicznych maszyn cyfrowych

Racjonalne wykorzystanie EPD wymaga stosowania systemów informatycznych, które gwarantują wysoką efektywność eksploatacji wysokowartościowych urządzeń EPD oraz umożliwiają maksymalną obniżkę nakładów na przygotowanie dzięki szeroko stosowanemu podziałowi pracy (przy opracowywaniu systemów i programów) między użytkownikami i producentami urządzeń EPD.

Przygotowanie zastosowania urządzeń EPD drugiej generacji, jak miało to miejsce w przypadku R 300, cechuje przewaga własnych systemów. Nakłady niektórych typowych pierwszych użytkowników wyniosły około 60-100 robotniko-lat. Z takich systemów powstały poprzez uogólnienie typowe systemy dla określonych gałęzi przemysłu. Te projekty typowe uzyskały zasadnicze rozwiązanie organizacyjne. Zaoszczędzenie mocy programowych mogło mieć miejsce tylko wtedy, jeśli programy użytkownika, z których następnie rozwinięto typowy system, przejęto ze wszystkimi kluczami, strukturą nośnika danych itp. Poza niektórymi, pozytywnymi przykładami z tego okresu, z reguły brak było jednak tych przesłanek ze względu na zróżnicowane warunki produkcyjne i organizacyjne przedsiębiorstw. W oparciu o różnego rodzaju istotne doświadczenia okresu przygotowania do eksploatacji R 300 w latach sześćdziesiątych krajowy producent urządzeń EPD - kombinat Robotron - przekazywał użytkownikom wraz z urządzeniami sporządzone dokumenty systemu, dostosowane do danego problemu (POS) względnie software.

Rozróżnia się u nas dwa rodzaje dokumentów systemowych, dostosowanych do danego problemu, a mianowicie:

- SOPS - pakiety systemowe dostosowane do określonej dziedziny,
- VOPP - pakiety programów dostosowane do określonej techniki,
- VOPS - pakiety systemowe dostosowane do określonej techniki.

Do chwili dostarczenia dokumentów systemowych wykorzystano

dotychczas 566 razy dokumenty opracowane przez kombinat Robotron⁶.

W chwili obecnej stopień wykorzystania opracowanych pakietów systemów waha się w NRD między 70 (SOPS BASTEI) i 13 (SOPS KORAST). Szczególnie wysoki stopień ponownego wykorzystania zanotowano w przypadku pakietów dostosowanych do określonej techniki (VOPS). Świadczy to m. in. o tym, że mimo realizacji założeń generalnych takich jak, budowa modułowa i zmienność (elastyczność) programów oraz dane na wejściu i wyjściu, wyczerpująca diagnostyka błędów (tzn. pierwotne nadzieje odnośnie pakietów systemowych, a w szczególności odnośnie ich elastyczności SOPS) nie może być jeszcze spełniona, a zatem prawdziwe problemy i bariery stosowania pakietów są jeszcze do ustalenia. Już dziś możemy ocenić przyczyny takiego stanu rzeczy:

1. Im bardziej elastyczny jest pakiet systemowy, odnoszący się do określonej dziedziny, tym szerzej może być stosowany. Jednakże należy uwzględnić fakt, że wraz ze zwiększeniem elastyczności bardziej skomplikowane i droższe stało się opracowywanie i zastosowanie pakietu. Oznacza to, że wraz z podwyższeniem zmienności i kompletności rośnie stopień skomplikowania, rozmiar, a z tym także nakłady i cena opracowania lub cena sprzedaży. Potencjalny użytkownik widział będzie więc od razu większą korzyść we własnym opracowywaniu projektów. Z tego względu wiele przedsiębiorstw i kombinatów przeszło do generowania programów dostosowanych do specyfiki kombinatu. W ten sposób, poprzez modyfikację programów standartowych, przewyższa się brak zgodności istniejący między warunkami założonymi w pakiecie a faktycznie istniejącymi warunkami danego przedsiębiorstwa. Zapewnia się tym samym praktyczną realizację zadań, mimo niedostatecznej organizacji danych pierwotnych.

2. Różne pakiety systemowe były zestawione zbyt kompleksowo (np. SOPS PLUS).

3. W przeszłości nie można było zapewnić w stopniu pożądanym relacji między zastosowaniem zgodnym z przeznaczeniem technicznym urządzeń a praktycznymi systemami przedsiębiorstw.

⁶ H. T z s c h o p p e, Ergebnisse und weitere Aufgaben der Arbeitsgruppe ASU, [w:] Entwicklung und Anwendung der EDV in der DDR. Schriftenreihe Informationsverarbeitung, Berlin 1976.

4. Zakres dokumentacji dla osiągnięcia racjonalnej pracy użytkowników był zbyt duży.

5. Dotychczasowa praktyka badań nad formami umów pozwala wysnuć wniosek, że niewystarczające są jeszcze podstawy metodologiczne.

Mimo tych wszystkich trudności w przygotowaniu eksploatacji maszyn Jednolitego Systemu, w dalszym ciągu podstawowym kierunkiem intensyfikacji stosowania EPD jest podział pracy przy opracowywaniu projektów oraz ponowne stosowanie systemów i programów w oparciu o centralnie opracowane dokumenty systemowe. Podniesienie jakości tych dokumentów odbywa się na drodze ich dalszego rozłożenia na poszczególne elementy. Zasadniczą, przyszłościową orientacją jest rozwijanie (opracowywanie) sporządzonych wcześniej pakietów systemowych (jako elementów typowych) i wdrożenie daleko idącej, jednolitej technologii ich opracowania i stosowania. Nie można przy tym realizować stopniowo poszczególnych modułów, jeśli nie posiada się jednocześnie praktycznych wyobrażeń lub jakiegoś globalnego planu na dłuższą metę. Rozkładanie na elementy za pomocą opracowanych programów musi prowadzić do podniesienia zdolności reagowania części projektów na zmiany i uzupełnienia, jakim ulegają, a także do zapewnienia odpowiednio wysokiej elastyczności danych i programów. Sukcesy można osiągnąć więc tylko wówczas, jeśli zastosowanie techniki obliczeniowej zostanie zgrane z technologią tych procesów pracy, które korzystają z maszynowego przetwarzania informacji. Socjalistyczna ekonomika przedsiębiorstwa i socjalistyczna nauka o zarządzaniu powinna rozwiązywać te zagadnienia merytoryczne i organizatorskie, które najbardziej odpowiadają zmienionym możliwościom EPD. Racjonalizacja przygotowania do wdrożenia tych zagadnień nie może się ograniczyć tylko do eksploatacji pakietów systemowych, lecz musi obejmować w coraz większym stopniu także projekty organizatorskie. Zasadniczym problemem jest więc dopasowanie struktury organizacyjnej w porównywalnych przedsiębiorstwach i instytucjach. Decyzje w tej dziedzinie wymagają postanowień kierowniczych na dużą skalę.

Dalsze aspekty intensyfikacji przygotowania wdrożenia widzi się też w koncentracji mocy projektowych,⁴ przy jednoczesnym

projektowaniu przetwarzania danych, opartym na podziale pracy w ramach kompetentnych ministerstw.

Zdajemy sobie sprawę z tego, że droga na którą wkroczyliśmy, tzn. droga jednolitego projektowania dla małych maszyn liczących, jest drogą słuszną, ale jednocześnie także bardzo trudną. Należy zatem skuteczniej wdrażać postanowienia dotyczące centrali projektowo-programowych, a także szybciej ujednolicić organizację w tych przedsiębiorstwach, w których wdrożono te systemy.

O ile stosowanie przetwarzania danych kroczy coraz szybciej naprzód, o tyle nie można tego stwierdzić w przypadku organizacji pierwotnej. Bardzo często, wdrożone i utwierdzone wieloletnią tradycją pierwotne rozwiązania organizacyjne stanowią przeszkodę w dalszym rozwijaniu przetwarzania informacji. Stanowi to problem, nad którym należy dalej pracować.

Wiele krajów przeprowadza tak w teorii, jak i w praktyce próby określenia efektu ekonomicznego stosowania EPD. Nie każda racjonalizacja EPD przynosi wymierną korzyść. Na korzyść całkowitą i jej ustalenie składają się coraz częściej korzyści kwantyfikowalne i niekwantyfikowalne. Takie ujęcie staje się coraz bardziej skomplikowane, gdyż EPD stało się integralną częścią procesu reprodukcji.

Zagadnieniami otwartymi, wymagającymi dalszej pracy, są więc: sposób kształtowania i oceny stosunku efektu absolutnego i względnego, problem włączenia czasów pracy do projektu, sposób oceny absolutnie i względnie zaoszczędzonych sił roboczych itp.

Ważne staje się tu opanowanie problematyki zapewnienia i ochrony danych. Wychodzi się z zasady, że problemy te wyłączone są z organizacji przedsiębiorstwa i opracowują je specjaliści zleceńbiorky.

3. Podsumowanie kierunków rozwoju na następne lata

Do roku 1980 będzie miało miejsce daleko idące przestawienie się na maszyny Jednolitego Systemu. W miejsce R 300, które do tego czasu mają być wycofywane, przewidziano stosowanie w 80% maszyn RIAD, tzn. EC 1040, EC 1020 i EC 1022. W latach

1979-1980 zastosuje się pierwsze maszyny rodziny RIAD II. Efekt daleko sięgającego przejścia, przy jednoczesnym rozszerzeniu mocy maszyn liczących, przewidziany w NRD do roku 1980 jako jej dwu- lub trzykrotne powiększenie będzie w pełni skuteczny tylko wtedy, gdy odpowiednie obiekty inwestycyjne odpowiadać będą w pełni zasadom socjalistycznej intensyfikacji. Należy zatem zwrócić uwagę na to, aby racjonalniej wykorzystać klimatyzowane powierzchnie i, aby miała miejsce dalsza koncentracja nowo zainstalowanych urządzeń w już istniejących ośrodkach obliczeniowych. Wyższa moc maszyn liczących nie może pociągać za sobą zwiększania zatrudnienia w ośrodkach obliczeniowych.

W roku 1980, w porównaniu z rokiem 1977, poziom wykorzystania nowoczesnej techniki istotnie się polepszy. Do tego należy ponadto rozwijanie efektywniejszych form ich eksploatacji, w szczególności trzeba będzie zapewnić uzyskanie wyższych efektów koncentracji. Obok koncentracji techniki obliczeniowej widzi się jednocześnie zdecentralizowane przetwarzanie, jednakże nie koniecznie alternatywnie. Rozwijanie opartych na podziale pracy systemów połączonych EPD stało się bowiem możliwe dzięki postępowi elektroniki w latach ostatnich. Należy wyjść z założenia, że ten sposób zdecentralizowany zainstalowane urządzenia EPD w systemie połączonym przeznaczone będą głównie do ujmowania danych. Zdecentralizowane stosowanie urządzeń EPD wraz z końcówkami znajduje się dopiero w stadium początkowym.

Kończąc musimy jeszcze raz mocno zwrócić uwagę na to, że należy forsować badania podstawowe w celu racjonalizacji prac przygotowawczych. Należy kontynuować udostępnienie pakietów systemowych maszyn Jednolitego Systemu a nadto pakietów i rozwiązań systemowych pracy maszyn średniej mocy oraz wybranych programów dla minikomputerów.

Harald Gläss

PROBLEME, ERFAHRUNGEN UND RICHTUNGEN WEITERER ENTWICKLUNG
UND VERWENDUNG DER ELEKTRONISCHEN DATENVERARBEITUNG
IN DER DDR

Im vorliegenden Beitrag erörtert der Verfasser die mit der Absteckung weiterer Entwicklungsrichtungen der elektronischen Datenverarbeitung in der DDR verbundenen Probleme vom Bereich der EDV-Geräte und der Programmierung.

Die Analyse der bisherigen Ausdehnung des Verwendungsumfangs der elektronischen Datenverarbeitung veranlaßt zu Schlußfolgerungen, nach denen der Anwendung der EDV-Geräte in erster Linie dort der Vorzug gegeben werden sollte, wo ein rascher Effektivitätsanstieg zu erzielen ist. Die Informatiksysteme sollen sich durch Elastizität auszeichnen, was deren ständige vervollkommnung ermöglichen würde. Die Ausdehnung des Verwendungsbereichs der elektronischen Datenverarbeitung sollen Änderungen innerhalb des Systems der Organisation und Verwaltung begleiten.

In Anlehnung an die Analyse der Entwicklung im Bereich der EDV-Geräte und deren Verwendung äußert der Verfasser die Ansicht, daß die Entwicklung der Informatik in der DDR auf Geräten des Einheitlichen Systems basieren sollte. Er weist auch auf die Entwicklung der Mikroelektronik, der Maschinen mittlerer Leistung und auf die sich daraus ergebenden Möglichkeiten hin. Zu den diesbezüglichen Fragen gehören:

- Sicherung einer möglichst effektiven Auslastung der EDV-Geräte auf dem Wege der den auszuführenden Aufgaben in möglichst hohem Grade angepaßten verschiedenartigen Lösungen im Bereich des Gerätebaus,
- zielgerechte Vereinigung der Leistungsmöglichkeiten mittelgroßer und großer elektronischer Rechenmaschinen und
- Verwendung differenzierter organisatorischer Lösungen.