

mgr inż. Jerzy S. Nowak
Kombinat Urządzeń Mechanicznych
"Bumar-Labędy" - Gliwice

EFEKTYWNOŚĆ SYSTEMÓW INFORMATYCZNYCH W PRZEDSIĘBIORSTWIE PRZEMYSŁOWYM

1. Wstęp

Dalszy rozwój systemów informatycznych w przedsiębiorstwach przemysłowych nie jest możliwy bez uzyskania efektów ekonomicznych wymiernych oraz w niektórych przypadkach niewymiernych, wpływających na poprawę stanu organizacji zarządzania.

W początkowym okresie wdrażania systemów informatycznych nie zwracano szczególnej uwagi na kwestie opłacalności zastosowań, co było uzasadnione zarówno nieefektywnymi pracami przygotowawczymi /np.: weryfikacja bazy indeksowej i normatywnej/ oraz niewielką skalę zaangażowanych sił i środków. Wzrost liczby komórek informatycznych, znaczne nakłady inwestycyjne na sprzęt i pomieszczenia powodują zainteresowanie się sprawami efektywności informatyki, co daje się szczególnie zauważyć w ciągu ostatnich kilku lat. Dążenia te idą w parze z naciskami na zwiększenie efektywności gospodarowania zakładów przemysłowych. Realizacja tendencji wzrostu efektywności zastosowań informatyki napotyka na zasadnicze trudności spowodowane:

- brakiem jednolitych kryteriów oceny efektywności ekonomicznej wdrożonego systemu,
- dowolnością obliczeń nakładów na informatykę,
- problemem rozdziału efektów płynących ze zmian organizacji zarządzania wymuszonych przez informatykę, od efektów

wytworzonych przez system informatyczny.

Funkcjonowanie dużego i skomplikowanego przedsiębiorstwa wymaga sprawnych i efektywnych systemów informatycznych.

Jednocześnie dążenie do efektywności wymaga zmiany wielu funkcjonujących obecnie ustaleń, które mają istotny wpływ na wyniki końcowe, działalności w zakresie wdrożeń systemów informatycznych.

2. Obliczenia efektywności

Obliczenia korzyści ekonomicznych płynących z zastosowań informatyki budziły i budzą nadal wiele wątpliwości. Mimo wieloletniego okresu stosowania elektronicznej techniki obliczeniowej w zarządzaniu brak nadal właściwych metod szacowania efektów ekonomicznych wdrożonych systemów.

Literatura naukowa [1], [2] zawiera głównie omówienia niektórych efektów, ewentualnie wskazuje te obszary działalności gospodarczej, gdzie nie należy spodziewać się korzyści z zastosowania informatyki.

Nie sprzyja podejmowaniu prób rozwiązania problemu obliczenia efektywności informatyki również prawo wynalazcze [3], które eliminując program komputerowy jako potencjalny wynalazek, czyni bezsensownymi wszelkie drogi wyjścia z tej sytuacji.

Inne stanowisko w zakresie metod obliczania efektów informatyki zajmują biura projektowe opracowujące projekty ośrodków przetwarzania danych. Unikając obliczeń efektywności systemów ograniczają się do porównania kosztów działalności ośrodka zakładowego wg obowiązującego cennika usług informatycznych z wartością nakładów inwestycyjnych.

W takiej sytuacji nie trudno zauważyć, że wszelkie próby znalezienia sposobu obliczania korzyści ekonomicznych dla dowolnego systemu mają charakter czysto teoretyczny, pozbawiony większego znaczenia praktycznego. Drugie z kolei spostrzeżenie prowadzi do wniosku, że brak odpowiednich metod szacowania efektywności informatyki nie sprzyja tworzeniu systemów dobrych i sprawnych.

2.1. Kierunki szacowania efektywności

Obliczając efekty dowolnego systemu informatycznego należy wyraźnie wskazać obszar jego stosowania oraz określić koszty wdrożenia i eksploatacji bieżącej. Czynniki te mają istotne znaczenie dla wysokiej efektywności systemu i jego późniejszej /tzn. w okresie eksploatacji/ sprawności. Niebagatelny, a często niedoceniany wpływ na efektywność systemu ma struktura i wyposażenie w sprzęt zakładowego ośrodka przetwarzania danych. W związku z tym efektywność informatyki ma charakter wielopłaszczyznowy i należy ją rozważać w kilku aspektach:

- efektywność funkcjonowania zakładowego ośrodka przetwarzania danych,
- efektywność wymiany sprzętu komputerowego,
- źródło finansowania prac projektowych i eksploatacji,
- przeznaczenie i cel systemu,
- efektywność systemu,
- wpływ systemu na organizację zarządzania.

Połączenie tych spraw przy okazji określenia efektywności systemu jest zagadnieniem trudnym i stąd też wynika zapotrzebowanie na opracowanie właściwych metod badania korzyści ekonomicznych.

Intuicyjne odczucie o znacznych korzyściach, jakie wnosi informatyka do działalności przedsiębiorstwa powinno być poparte rzetelnym rachunkiem w celu pełnego wykazania efektów wymiernych. Tutaj dotykamy zasadniczej sprawy jaką jest kwestia wymierności efektów. Można przyjąć, że system dający efekty niewymierne będzie systemem sztucznym, nie wnoszącym zbyt wiele pożytku użytkownikom. Pewnym odstępstwem od tego poglądu są systemy informacyjno-decyzyjne, gdzie efektywność systemu uzależniona jest od oceny wartości informacji. Nie negując potrzeby takich systemów, proponuje się ich ocenę poprzez minimalizację kosztu przetwarzania /czyli system będzie "lepszy" w miarę upływu czasu ze względu na obniżkę kosztu uzyskania tabulogramów/.

Z podobną oceną spotkają się systemy eksploatowane na rzecz jednostek zwierzchnich /resort, GUS itp/, dla których głównie wykonuje się różnego rodzaju sprawozdania o stosunkowo małej przydatności dla wewnętrznych potrzeb zakładu.

Generalnie należy przyjąć wniosek, że analiza efektywności systemów przetwarzania danych powinna rozgraniczać następujące grupy systemów:

- automatyzujące prace ludzi, które powinny dawać przede wszystkim efekty wymierne,
- realizujące potrzeby informacyjne władz,
- informacyjno-decyzyjne dla kierownictwa zakładu.

W obu ostatnich grupach będą przeważać efekty niewymierne, a praktycznie jedynym efektem wymiernym może być skrócenie okresu czasu oczekiwania na wyniki.

Pewnego wyjaśnienia wymaga klasa systemów sprawozdawczych dla władz. O ile przeprowadzenie analizy efektywności systemu

w zakładzie jest praktycznie niemożliwe, to dodatkowo pogarszają one ekonomikę działania ośrodka zakładowego. Znane są np.: sytuacje przygotowania przez zakłady danych do systemu na kartach perforowanych. W rezultacie znacznie poprawia się efektywność systemu zwierzchniego ze względu na zerowe koszty przygotowania danych.

Omówienia wymaga lokalizacja występowania efektów.

J. Ilczuk [1] dzieli efekty na:

- bezpośrednie /występujące w systemie przetwarzania/.
- pośrednie /występujące u użytkownika/.
- pochodne /występujące w jednostkach nadrzędnych/.

Podział taki nie jest dobry, ponieważ każda grupa odnosi się do zupełnie odmiennych efektów, nie powiązanych z sobą żadną logiką. Wdrażając bowiem system uzyskuje się pewne efekty u użytkownika systemu, natomiast w ośrodku przetwarzania występuje "pogorszenie" ekonomiki działania /przykład - nowy system wymaga zatrudnienia dodatkowych dziurkarek kart i uruchomienie III zmiany/. Dopiero łączne porównanie skutków nowego systemu pozwoli ocenić korzyści płynące dla przedsiębiorstwa.

2.2. Propozycja podziału efektów

W celu uniknięcia powyższej sprzeczności proponuje się efekty systemu dzielić na:

- wewnętrzne /występujące w ośrodku przetwarzania/.
- zewnętrzne /występujące u użytkowników/.

Powyższy podział niedwuznacznie wskazuje, że jako kryterium podziału przyjęto strukturę organizacyjną przedsiębiorstwa

wyodrębniając z niej ośrodek przetwarzania danych i pozostałe służby /użytkownik/.

Równie dobrą terminologię wprowadza podział korzyści na:

- efekty eksploatacyjne i
- efekty zastosowań,

przy czym kryterium podziału jest identyczne jak dla pierwszego przypadku.

3. Efekty eksploatacyjne /wewnętrzne/.

Efekty wewnętrzne występują w ośrodku przetwarzania danych i prawie zawsze można je zaliczyć do wymiernych.

Wynikają one z doskonalenia wewnętrznej organizacji ośrodka, wzrostu biegłości i doświadczenia obsługi, rozbudowy i wymiany zestawów komputerowych, modernizacji systemów oraz z zastosowania programów organizacyjnych.

Powyższe czynniki w istotny sposób wpływają na obniżkę kosztu utrzymania ośrodka czyli kosztu eksploatacji systemów informatycznych w przedsiębiorstwie, stwarzając w ten sposób podstawę do wzrostu efektywności dowolnego systemu.

Obliczenie korzyści ekonomicznych dla powyższych przypadków jest stosunkowo proste ze względu na operowanie konkretnymi liczbami etatów, ilości kart perforowanych, znanym czasem przetwarzania, wydajnością urządzeń itp.

Zasadniczą sprawą będzie jednak kwestia porównywalności wyników obliczeń dla efektywności różnych ośrodków, a to ze względu na możliwość korzystania z różnych źródeł finansowania działalności /fundusze inwestycyjne, środki postępu techniczno-ekonomicznego, środki obrotowe czy też nieodpłatne przekazywanie systemów i sprzętu/.

Charakterystycznym przykładem może być sprawa powiększania zestawu komputerowego po zakończeniu działalności inwestycyjnej. Zakup np. zestawu dysków z punktu widzenia przepisów traktowany jest i rozliczany jako dostawa części zamiennych czyli zamiast równomiernie obciążyć koszty działalności w formie amortyzacji przez kilka lat obciąża się całością koszty produkcji w danym roku. Nie trzeba dodawać, że w takiej sytuacji wszelkie planowanie kosztów działalności ośrodka przetwarzania traci sens ze względu na gwałtowne i niespodziewane zmiany w kosztach jednostkowych.

Z powyższego wynika, że rozliczenie efektów eksploatacyjnych występujących w ośrodku przetwarzania wymaga dokładnej rejestracji kosztów.

4. Efekty zastosowań informatyki.

Efekty zastosowań systemów informatycznych rejestrowane są u użytkowników. Problem ten budzi wiele sporów odnośnie znalezienia właściwej metody obliczeń efektów, przy czym dla uproszczenia najczęściej wymienia się korzyści niewymierne z bliżej nieokreśloną poprawą organizacji zarządzania. Wydaje się, że tego rodzaju podejście nie wpływa dodatnio na rozwój systemów, powodując z kolei negację wielu pożytecznych zastosowań komputerów.

Zwrócić uwagę należy również na sprawę ścisłego powiązania nowego systemu informatycznego ze zmianami organizacji pracy u użytkowników.

Przyjęta praktyka wdrażania systemów nie stwarza bodźców do wspólnego poszukiwania efektów przez informatyka i użytkownika.

Głównym celem informatyka jest wdrożenie systemu polegające na cyklicznym przekazywaniu tabulogramów użytkownikowi, bez głębszej analizy zmian w organizacji pracy jaką ewentualnie wniósł system.

Rola użytkownika sprowadza się w początkowym etapie do mniejszych lub większych oporów przeciw systemowi, a w miarę przekonania się o jego korzyściach następuje istotna zmiana poglądów i aktywne włączenie się do prac wdrożeniowych. W wielu przypadkach dyrekcje przedsiębiorstw doceniając znaczną pracochłonność prac wdrożeniowych zwiększają stan zatrudnienia na okres przejściowy. Praktyka wykazuje, że w okresie eksploatacji bieżącej zwiększony stan zatrudnienia zostaje utrzymany. To samo na miejsce, gdy oczekuje się zmniejszenia stanu zatrudnienia z chwilą wdrożenia systemu w sposób oczywisty eliminującego część pracy ludzi.

Użytkownik nie jest zainteresowany zmianą struktur organizacyjnych i rezygnacją z części etatów, co jest przyczyną stwierdzeń o braku ~~efektów~~ informatyki. Do chwili stworzenia mechanizmów eliminujących te sprzeczności nie należy się spodziewać poprawy tej sytuacji.

Dodatkową i w pewnym sensie obiektywną przyczyną zachowania stanu zatrudnienia jest brak pokrycia się możliwości systemu z faktyczną pracą komórki. Dość często jest to spowodowane nie tyle błędną analizą stanu istniejącego przed rozpoczęciem projektowania, ile wymaganiami otoczenia. Dobrym przykładem jest tu sprawozdawczość materiałowa GUS, gdzie mimo uzyskania kompletu wyników z komputera należy je przepisać na oficjalny formularz. Trudno znaleźć wówczas lepszy dowód na uzasadnienie

konieczności zachowania niezmiennego stanu zatrudnienia.

Omawiając kwestie zmniejszenia liczby etatów należy wymienić sprawę oporów psychologicznych stwarzanych przez tych pracowników, którzy czują potencjalne niebezpieczeństwo zwolnienia lub przesunięcia do innej, mniej wygodnej pracy.

4.1. Przegląd efektów zastosowań.

Praktyka stwierdza, że zastosowania informatyki w przedsiębiorstwie przynoszą znaczne efekty wymierne. Pomija się tu oczywiste uporządkowanie bazy danych, co ma decydujące znaczenie dla wzrostu jakości systemów, większą przejrzystość i czytelność zestawień komputerowych oraz skrócenie okresu oczekiwania na wyniki obliczeń.

A. Zatrudnienie

Zastosowanie informatyki w wielu dziedzinach przynosi znaczne zmniejszenie pracochłonności przetwarzania danych.

Obserwuje się to szczególnie przy wdrożeniach systemów typu masowego tworzących liczne zestawienia, po wczytaniu znacznej liczby dokumentów wejściowych. Wynika to z automatyzacji wielu operacji przetwarzania ręcznego. Częstym mankamentem eksploatowanych systemów jest niepełne pokrycie zakresu prac komórki użytkownika, co zmusza do utrzymania stanu etatowego. Podobnie wpływa utrzymanie tradycyjnych kartotek równoległe z otrzymywanymi tabulogramami.

Przyczyną zasadniczą braku sukcesów w zmniejszaniu stanu zatrudnienia w grupie pracowników administracyjnych stanowi obecny mechanizm zarządzania przedsiębiorstwem preferujący

utrzymanie sztywnych struktur organizacyjnych oraz niechęć do spadku liczebności komórek /m.in. jest to uzasadnione koniecznością posiadania rezerw na wypadek nagłego przygotowania sprawozdania czy analizy/. Bez zmian w modelu zarządzania zakładem możliwość spadku zatrudnienia w wyniku zastosowań informatyki należy przyjmować bardzo sceptycznie. Zasadniczą zmianę w orientacji użytkownika mogłaby spowodować szerokie zastosowanie wewnętrznego rozrachunku gospodarczego, który zmusza do zwrócenia większej uwagi na efektywność gospodarowania.

B. Wzrost produkcji

Jednym z najczęściej wymienianych a priori efektów informatyki ma być wzrost produkcji w wyniku wdrożenia systemu planowania produkcji. Omawiając ten problem pomija się sprawy zastosowania minikomputerów do sterowania procesami, gdzie efekty w zakresie wzrostu wydajności procesu i podniesienia jakości produktu finalnego są oczywiste.

W przypadku systemów przetwarzania danych takich efektów nie ma i nie będzie, ponieważ komputer nie jest w stanie wyprodukować wyrobu z niczego i przy braku zamówień.

Efektom komputeryzacji planowania produkcji może być:

- zmniejszenie pracochłonności prac planistyczno-ewidencyjnych /prowadzi to do efektów omówionych w p. 4.1.A/.
- ujawnienie wewnętrznych sprzeczności planu produkcji oraz wykrycie wąskich gardeł i braku obciążenia stanowisk i ludzi.

Uzyskane w ten sposób dane powinny być podstawą do zmiany /optymalizacji/ planu oraz do poszukiwania nowych zamówień w celu pełnego wykorzystania dysponowanych mocy produkcyjnych. Efektem dodatkowej produkcji będzie zwiększona kwota zysku przedsiębiorstwa, a nie sama wartość produkcji dodatkowej.

Doskonalenie modelu zarządzania przedsiębiorstwem i zwiększenie roli gospodarności spowoduje wzrost zapotrzebowania na tego rodzaju wyniki obliczeń. W takiej jednak sytuacji zniknie konieczność udowadniania efektywności informatyki, gdyż stosowanie w praktyce systemów przetwarzania stanie się nieodzowną koniecznością.

Podobnie należy rozważyć inną korzyść płynącą z systemu planowania produkcji, a mianowicie poprawę rytmiki produkcji. Jest to możliwe przy jednoczesnym wprowadzeniu zmian w dotychczasowej organizacji produkcji, ale wówczas problem znacznie komplikuje się - trudno bowiem oddzielić efekty organizacji od efektów informatyki.

Określając konkretną wartość efektów poprawy rytmiczności należy uwzględnić:

- oszczędności funduszu płac z tytułu braku pracy w nadgodzinach /głównie w III dekadzie miesiąca/.
- wartość odsetek uzyskanych przez np.: rezygnację z kredytów krótkoterminowych udzielanych przez banki zakładom.
- spadek wartości robót w toku /efekt: wartość odsetek od oprocentowania środków obrotowych/.

Omawiając efekty systemów planistycznych nie można pominąć ewidencji produkcji. Systemy rozliczenia wykonanej produkcji zmniejszają pracochłonność przetwarzania ręcznego dając w efekcie możliwość ograniczenia zatrudnienia lub zmniejszenia

liczby nadgodzin poświęcanych np. na sporządzanie rozliczeń inwentaryzacji produkcji w toku.

C. Zmniejszenie zapasów materiałowych

Jednym z częściej wymienianych efektów informatyki jest zmniejszenie zapasów materiałowych, przy czym operuje się konkretnymi wielkościami np.: uzyskano spadek zapasów o n mln zł. Rachunek taki nie jest właściwy, a poprawniejsze jest określenie jak w p.4.1.B wartości odsetków od różnicy zmniejszenia stanu zapasów.

Rachunek taki jest możliwy pod warunkiem wdrożenia systemu normowania zapasów i porównania uzyskanego wyniku z normatywnem określonym przez bank. Rezultaty obliczeń nie muszą być korzystne dla przedsiębiorstwa. Możliwe są np. sytuacje:

- uzyskania normatywu "komputerowego" niższego od określonego przez bank, co w przedsiębiorstwie wykazującym stałe przekroczenie zapasów jeszcze bardziej pogorszy stan finansów,
- uzyskanie normatywu "komputerowego" wyższego niż bankowy, przez co okaże się, że przedsiębiorstwo niesłusznie opłacało karne odsetki za przekroczenie stanu zapasów.

5. Czynniki wzrostu efektywności

Przedstawiając złożoną problematykę obliczenia efektów systemów informatycznych przy intuicyjnym odczuciu ich istnienia należy zwrócić szczególną uwagę na czynniki wzrostu efektywności. Zbyt małe korzyści wielu systemów są często uwarunkowane błędami popełnionymi na etapie projektowania systemu, a także rozliczania efektów.

5.1. Rejestracja kosztów.

Podstawowym warunkiem sporządzenia rachunku efektywności systemu musi być precyzyjna i dokładna rejestracja kosztów działalności ośrodka przetwarzania w zakładzie oraz kosztu wdrożenia i eksploatacji systemu u użytkownika. Należy podkreślić, że problem ten nabiera w przypadku ośrodka zakładowego znacznie większego znaczenia niż dla ośrodka usługowego, gdzie generalnie chodzi o zapewnienie odpowiedniej kwoty zysku. Aktualna sytuacja w tej dziedzinie nie napawa optymizmem i nie rokuje poprawy w najbliższym okresie czasu. Obecnie w większości zakładów koszty działalności ośrodka odnoszone są na następujące konta /przykład KUM "Bumar-Łabędy":

- kosztów ogólnozakładowych /płace, amortyzacja, materiały eksploatacyjne/.
- remontów prowadzonych przez instytucje zewnętrzne /np. ELWRO-SERVICE/.
- funduszu postępu techniczno-ekonomicznego.

Nie rejestruje się natomiast kosztów obsługi systemu przez użytkownika.

Taki stopień dokładności rejestracji kosztów jest zbyt mały, aby precyzyjnie rozliczyć nakłady na wdrożenie systemu i na jego eksploatację.

Sytuacja ta może ulec zmianie tylko w przypadku wydania stosownych zarządzeń wprowadzających jednolitą metodę rejestracji kosztów.

Wstępnie można proponować uchwycenie kosztów następujących pozycji /w rozbiciu na systemy eksploatowane w danym ośrodku/:

- przygotowanie maszynowych nośników informacji,
- czas pracy komputera,
- papier tabulogramowy,
- pracochłonność projektowania & programowania,
- usługi obce,
- transport.

Ponadto konieczne jest ujednoczenie zasad zakupu i wymiany sprzętu komputerowego.

5.2. Kompleksowość systemu

Efektywność systemu informatycznego ściśle zależy od stopnia kompleksowości systemu. Praktyka wykazuje, że w miarę upływu czasu następuje rozbudowa systemu o dodatkowe podsystemy i pojedyncze programy realizujące specyficzne żądania użytkownika. Przeprowadzenie rachunku efektywności tylko dla tych dodatkowych zastosowań wykaże na pewno znaczne oszczędności, jak i wyjątkowo niskie koszty przetwarzania, jeżeli pominie się koszty uzyskania zbiorów w przebiegach realizowanych w innych podsystemach. Podobnie ograniczenie się w rachunku efektywności tylko do pierwszego z kolei podsystemu, na ogół wsadowego, wykaże znacznie niższe korzyści ze względu na wyższe koszty przetwarzania.

Uwagi te wskazują na to, że określając efektywność systemu należy bardzo starannie rozważyć jego powiązania z innymi podsystemami oraz przeprowadzić rachunek dla możliwie największej konfiguracji programów.

Następna uwaga prowadzi do wniosku, że efektywność systemu powinna być określana po kilku latach od pierwszych wdrożeń, kiedy nawet intuicyjnie można stwierdzić, że w zasadzie zakończono jego rozbudowę.

Odrębną klasę zagadnień stanowią systemy wykorzystujące konwersję oprogramowania np. ODRA - RIAD. Istniejące już rozpoznania [4] potwierdzają dość wysoką nieefektywność takich rozwiązań. Łatwo stąd o wniosek, że o takim trybie pracy decyduje konieczność, a nie ekonomika i dlatego nie jest wskazane przeprowadzanie rachunku efektywności dla tego rodzaju rozwiązań.

6. System płac - omówienie efektów

Kombinat Urządzeń Mechanicznych "Bumar-Łabędy" eksploatuje system płac KASPER opracowany przez ZETO-Zielona Góra. Wbrew często głoszonym poglądom, o całkowitej nieefektywności komputeryzacji płac efekty wdrożenia systemu nawet tylko dla pracowników umysłowych są znaczne. W przypadku Kombinatoru nastąpiło to z jednoczesnym zawieszeniem eksploatacji systemu na stacji maszyn analitycznych.

Roczna eksploatacja systemu wykazuje następujące korzyści:

- zmniejszenie pracochłonności przetwarzania /ograniczono liczbę pracowników na stacji maszyn/,
- zmniejszenie pracochłonności przygotowania wypłat w służbie księgowości /KASPER automatyzuje m.in. obliczenia zmiany % wysługi lat, zasiłków chorobowych/, co z kolei pozwala na bardziej wnikliwą kontrolę dokumentów źródłowych,

- zmniejszenie liczby reklamacji w wyniku mniejszej ilości błędów,
- przeprowadzenie analizy zarobków w b. krótkim czasie /jest to przykład rozbudowy systemu/.

Jednocześnie można stwierdzić, że efektywność systemu płac byłaby jeszcze wyższa w przypadku uproszczenia i ujednoczenia algorytmów, na co ośrodki przetwarzania nie mają żadnego wpływu.

7. Uwagi końcowe

Zastosowania systemów informatycznych przynoszą konkretne i wymierne efekty. Praktyka wykazuje jednak brak jednolitych zasad obliczania efektów i rejestracji kosztu eksploatacji systemu, co nie ułatwia porównania efektów podobnych systemów w różnych przedsiębiorstwach.

Można przyjąć, że stopniowe zastosowanie w zakładowych ośrodkach metod wewnętrznego rozrachunku gospodarczego zwróci uwagę na wzrost efektywności informatyki.

Zastosowanie systemów i pakietów powtarzalnych znacznie zmniejsza koszty wdrożenia systemu podnosząc tym samym jego efektywność.

8. Spis literatury

- [1] J. Ilczuk, M. Jerczyńska - Efektywność systemów informatycznych zarządzania, PWE, Warszawa 1979
- [2] B. Pilawski - Obliczanie efektów ekonomicznych postępu technicznego w przedsiębiorstwie, PWE, Warszawa 1976
- [3] Prawo wynalazcze. Zbiór podstawowych przepisów, Instytut Wydawniczy CRZZ, Warszawa 1974
- [4] S. Mroziak - Możliwości przeniesienia oprogramowania w układzie ODRA - RIAD, Konferencja TNOiK, Zielona Góra 1979

Zielona Góra 24.09.1979 r.

Szanowny Pan

...mgr inż. Jerzy Nowak.....

Uprzejmie dziękujemy za udział w organizowanej przez nas konferencji n. t. "Efektywność informatyki w organizacjach gospodarczych." Konferencja odbędzie się w dniach 9-10.10.79 r. w Ośrodku Pięcioboju Nowoczesnego w Drzonkowie k. Zielonej Góry /dojazd:

- samochodem - z szosy Zielona Góra-Wrocław należy w miejscowości RACULA k. Zielonej Góry skrócić do Drzonkowa,
- autobusem PKM - z dworca PKP i PKS dojść do przystanku autobusowego przy ul. Swierczewskiego - przy sygnalizacji świetlnej i dojechać autobusem nr 30 lub 24,
- z dykcji Zakładu Elektronicznej Techniki Obliczeniowej w Zielonej Górze przy ul. Dąbrowskiego 25 kursować będzie samochód od godz. 16⁰⁰ - 8.10.1979 r./

Prosimy, jeżeli to jest możliwe o przyjazd w dn. 8.10.79 r. co umożliwiłoby nam ostateczne przygotowanie programu wystąpień.

Jeszcze raz dziękujemy za dotychczasową współpracę i prosimy o niezawodne przybycie na konferencję.

Sekretarz Naukowy
Konferencji

Mirosław K. Bencych
mgr Mirosław K. Bencych