

1

Informatyka jako samodzielna dziedzina

1.1.

Znaczenie i rola badań nad rozwojem informatyki

To, co zawsze sprawia, że maszyny są tak bardzo ważne dla człowieka, to nie ich indywidualna przydatność i produktywność, lecz to, że wywołują zmiany społeczne. Nie jest faktem przemijającym, że informatyka zmienia nasz system działania. Nasze spojrzenie na owe zmiany zbyt często jest krótkowzroczne, a nawet co gorsze, nieraz pod wpływem „obowiązujących” poglądów oddalamy się od obiektywnej analizy zjawisk, jakie zachodzą w rozwoju informatyki; powstają stąd liczne trudności w planowaniu i realizacji zadań informatyki.

Dla stosunkowo młodej sfery działania, jaką jest informatyka, badania nad historycznym rozwojem i dynamiką przemian metod i technik informatycznych są istotnym kluczem do poznania doświadczeń i trudności oraz do zorientowania się w występujących tu prawidłowościach. Analiza i wykorzystanie doświadczeń pozostają wciąż jedną z głównych metod doskonalenia systemów informatyki, chociaż często spotykane bezmyślnie naśladownictwo starszych lub nowszych wzorów prowadzi do powtarzania błędów. Czasami przenosi się rozwiązania informatyczne właściwe w określonych warunkach, ale nieefektywne w odmiennych. Na tym tle powstaje wiele nieporozumień, przesądów, mitów i dogmatów czy nawet zabobonów. Informatyka jest wyjątkowo ściśle powiązana z praktyką: praktyka zaś wymaga bieżących rozwiązań, często proponowanych bez teoretycznego uzasadnienia. Często w miarę rozwoju nauki o informatyce, owe rozwiązania znajdują teoretyczne uzasadnienie, ale stare poglądy okazują się nadzwyczaj żywotne i chociaż błędne, trwają nadal.

Systematyczne prowadzenie badań nad rozwojem informatyki ma na

cełu wyeliminowanie błędnych poglądów i wyłonienie prawidłowości postępowania, zweryfikowanego w praktyce.

Powszechnie uznaje się, że elektronika, automatyka i informatyka są sercem rewolucji naukowo-technicznej. Informatyka stała się modna, budząc nawet zainteresowanie władz na wszystkich szczeblach. „Modność” jej sprawia, że zainteresowanie ma charakter okresowy. Po pewnym czasie przemija, gdy okazuje się, że informatyka jest tylko *metodą* i wymaga sporych nakładów czasowych i finansowych. Warto w tym miejscu przytoczyć wypowiedź P. Druckera, który zauważył, że „kłopoty z dobrymi ideami są tego typu, że zmuszają do ciężkiej pracy”.

Niewątpliwie system informatyki, jak np. stosowane w trybie konwersacyjnym monitory ekranowe, są fascynujące. Działają na wyobraźnię przeciętnego obywatela; jeśli jednak chodzi o kierownictwo, to można sformułować zasadę, im jest ono z wyższego szczebla, to tym mniej jest zainteresowane informatyką. Przede wszystkim dlatego, że informatyka jest *metodą*. Typowy działacz gospodarczy poświęca *metodom* działania mało czasu. Zjawisko to można zilustrować na przykładzie tzw. koła kierowniczego dyrektora polskiego przedsiębiorstwa lat siedemdziesiątych. W pewnym uproszczeniu można zbudować model zainteresowań dyrektora i sprowadzić go do czterech obszarów (w nawiasach podano procenty poświęcanego czasu): zadania (30%), władza zwierzchnia (w tym polityczna 50%), załoga (15%), metody działania (5%). Ponieważ informatyka wchodzi w zakres „*metod działania*”, zatem czas jej poświęcony mieści się w granicach 5%. Ponieważ nie jest ona jedyną *metodą*, przez to czas dla niej samej jest jeszcze mniejszy.

Typowy dyrektor krajowego przedsiębiorstwa poświęca swój czas *metodom* na ogół na początku swojej kadencji. Potem czasu tego ma coraz mniej. Paroletni okres kadencji rzadko sprzyja uruchamianiu poważnych prac nad infrastrukturą informacyjno-organizacyjno-decyzyjną.

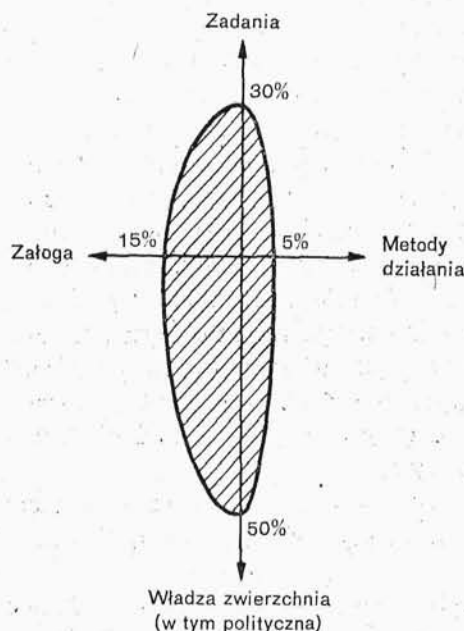
Tak jest, ale czy tak będzie? Prawdopodobnie nie. W miarę zwiększania samodzielności ekonomicznej i decyzyjnej przedsiębiorstw polskich wzrastać będzie stabilność kadr kierowniczych, i, co się z tym wiąże, prawdopodobnie powinno nastąpić zmniejszenie „obsługi” władz i wzmocnienie procesu realizacji zadań — przez intensywniejsze zastosowanie *metod*.

Sprawa kontrowersji między celem a *metodą* działania w obszarze strategii i taktyk kierowniczych nabiera szczególnego znaczenia w gospodarce socjalistycznej, zwłaszcza jeśli chodzi o model centralny planowania. Z teoretycznego punktu widzenia w tego typu gospodarce nie istnieją różne programy rozwoju gospodarczego, nie ma nawet mowy o ich polaryzacji. Skoro zatem istnieje jeden społecznie uzgodniony program działania, cała uwaga ześrodkowuje się na kontrolę i metody wykonania programu. Wybór *metod* realizacyjnych winien zastępować dyskusje wokół

wyboru platform programowych, jakie mają miejsce w gospodarce kapitalistycznej. Zatem sprawa metod nabiera równouprawnienia ze sprawą celów, a nawet je zdominowuje, skoro cele są uzgodnione. Wówczas problematyka informatyki może zająć jedno z ważniejszych i trwałych miejsc w zbiorze metod realizacyjnych.

Rysunek 1.1.

Koło kierownicze dyrektora przedsiębiorstwa



W przekroju indywidualnych użytkowników sprawa rozwoju metod informatyki przedstawia się niejednolicie. I to niezależnie od kraju. Czy to w USA z 200 tysiącami komputerów, czy w Polsce z tysiącem (1976 r.) spotyka się dobrze przygotowanych użytkowników, jak i zarówno takich, którzy do informatyki podchodzą z rezerwą.

Natomiast analiza roli informatyki w życiu gospodarczym w przekroju makro nasuwa spostrzeżenia, których nie można bagatelizować. W miarę rozwoju informatyki jej cele zmieniają się. Najpierw informatykę stosowano w pracach naukowo-badawczych (okres I, lata 1945—1970) do mechanizacji i automatyzacji pracochłonnych obliczeń¹. Następnie (okres II, lata 1955—1980) obiektem zastosowań stają się jednostki gospo-

¹ Druga data w okresach nie oznacza końca okresu, a ma na celu zorientowanie, w którym roku maleje ogólne zainteresowanie daną specjalnością, na rzecz innych specjalności informatycznych.

darcze, w których celem informatyki pozostaje nadal zmniejszenie pochłonności przetwarzania danych i niektórych obliczeń, które jednak nie występują tu w takim zakresie, jak w pracach naukowo-badawczych. Dzięki metodom informatyki uzyskuje się polepszenie efektywności zarządzania. W miarę przekształcania się metod informatyki w systemy (okres III, lata 1970—1990) obserwuje się tendencję stosowania informatyki w skali makro, obejmującej krajowe obszary informacyjno-decyzyjne, takie jak ewidencję ludności, terenów, zbiorów bibliotecznych, sprawy rent i emerytur, opiekę zdrowotną, inwestycje i inne. Informatyka z metody usprawniającej funkcjonowanie jednostek gospodarczych, przekształca się w tym okresie w metodę, która determinuje rozwiązywanie problemów dużej skali. W tym procesie rozwoju metod informatyki znamieny jest fakt, że o ile w okresie II owe metody rozwijają się u masowych użytkowników, o tyle w okresie III — chociaż przedmiot zainteresowania powiększa swój zakres i obejmuje społeczeństwo — odbywa się to w sposób skoncentrowany, w granicach administracji centralnej i terenowej. Zatem wcale nie jest konieczne oddolne nasycenie informatyką użytkowników (okres II), by przejść do okresu III. Jest natomiast konieczne by ośrodki władzy centralnej uruchamiały same działania typowe dla okresu III. Można postawić tezę, że okres III może w pewnym stopniu „wyprzedzać” okres II, co nie oznacza, że go można „przeskoczyć”. W ten sposób można okres II rozwinąć („przykład z góry”) i przyspieszyć. Zestawienie okresów rozwoju informatyki podano w tablicy 1.1.

Szerokie, niemalże już masowe stosowanie informatyki w świecie — przynosi także dziesiątki przykładów negatywnego stosowania informatyki.

Owe negatywy na obecnym etapie rozwoju informatyki w Polsce przyczyniają się w takim samym stopniu do zdeprecjonowywania informatyki, co kiedyś pozytywy, zauważane na początku rozwoju tej dziedziny, przyczyniały się do jej akceptacji.

Warto dodać, że wspomniane pozytywy były wypracowywane przez wąskie grupy pierwszych pionierów informatyki, ludzi na pewno o wyższych kwalifikacjach, czy odmiennej motywacji niż obecne, już nie tak wąskie rzesze informatyków profesjonalistów i amatorów.

„Czy można uznać informatykę za dziedzinę zawiedzionych nadziei?” Wiele bowiem zapowiadanych systemów nie funkcjonuje? I to, co funkcjonuje „to są systemy wycinkowe, dotyczące płac i ewidencji magazynowej”. W praktyce światowej, jeśli chodzi o zastosowania informatyki, można poszczycić się pojedynczymi, a często wielokrotnymi przykładami systemów, które należałoby uznać za *science fiction*. Rzecz w tym, że systemy te nie są powszechne. Przeszkody w ich upowszechnieniu wynikają z braku wybitnych specjalistów i środków finansowych. Nie znaczy to, by na-

Tablica 1.1.

Okresy rozwoju informatyki

	Okres I (1945–1970) podstawą wielkie dyscypliny naukowe	Okres II (1955–1980) podstawą zarządzanie	Okres III (1970–1990) podstawą społeczeństwo	Okres IV (1980–2000) podstawą osoby prywatne
Cel usprawnień	obrona narodo- wa, badania ko- smiczne, prace naukowo-ba- dawcze	dochód narodo- wy	opieka społeczna	satysfakcja
Wartość systemu	prestż narodowy	wzrost ekonomiczny	opieka społeczna	samospraw- dzenie
Użytkownik	agencje rządowe	przedsiębiorstwa	ludzie	osoby prywatne
Otoczenie	przyroda	organizacja	ludzie	człowiek
Podstawowe dyscypliny naukowe	nauki ślaturalne	nauki o zarządzaniu	nauki społeczne	nauki o zachowaniu
Wynik systemu	osiągnięcie celu	polepszenie efektywności	rozwiązanie problemów	wzrost twór- czości intelektualnej

Źródło: *Problems on Japan's Computerization from International Viewpoint* (raport grupy japońskich specjalistów którzy zwiedzili Europę w 1971 r.)

leżało z góry uznać za niewłaściwe pomysły ambitniejszych systemów, a samą informatykę potraktować jako niezdolną do zapewnienia „obiecank”. Sytuacja jest zresztą typowa jak i w innych dziedzinach: nie obserwujemy co krok wybitnych dzieł architektury z tych samych powodów.

Sprawa zastosowań informatyki, to sprawa, która po zamachu re-
wolucji naukowo-technicznej, wchodzi w ewolucję procesu cywilizacji.
Tu i ówdzie ją wyprzedza, tam i ówdzie ciągnie się za nią, a w swej przy-
tłaczającej większości dopasowuje się do danego poziomu cywilizacji.

Można rzec, że informatyk to jak hydraulik, którego zadaniem jest doprowadzenie rurami wody do kranu. Nie może on już dalej brać odpo-
wiedzialności za to, że zleceniodawca nie ma chęci do mycia się, pomimo
możliwości regulowania dopływu wody.

1.2.

Charakterystyka ujęcia zagadnień informatyki w różnych środowiskach i „szkołach”

W historycznym rozwoju informatyki wyłoniły się w pewnych okresach „szkoły” i środowiska, które pomimo integracyjnego charakteru informatyki utrwaliły się.

Zagadnienia informatyki ujmowane są w praktyce i literaturze najczęściej z następujących punktów widzenia.

1. Mechanizacji prac biurowych, której przedmiotem są metody i techniki wykonywania pracochłonnych obliczeń w ramach: pojedynczych operacji (tzw. mała mechanizacja — maszyny kalkulacyjne), ciągu operacji (tzw. średnia mechanizacja — maszyny do księgowania i fakturowania), zbioru dokumentów (tzw. duża mechanizacja — maszyny licząco-analityczne). Początek swój bierze od arytmometru Pascala, poprzez rozwój datowany wprowadzeniem kalkulatorów Baldwina, Monroe’a i maszyn Holleritha aż do czasów współczesnych, w których masowo stosuje się miniaturowe kalkulatory liczące i piszące.

2. Automatyzacji obliczeń, występujących w pracach naukowo-badawczych, inżynierskich itp. przy zastosowaniu komputerów (*computer science*). Charakterystyczne jest tu podejście od strony algorytmizacji obliczeń i ich programowania na komputerach obliczeniowych (zagadnienia komputerów do przetwarzania danych nie są przedmiotem szczególnego zainteresowania). *Computer science* pojawiła się w środowiskach uniwersyteckich wraz z pierwszymi komputerami (około 1946 r.). Strukturę specjalności *computer science* ilustruje rysunek 1.2².

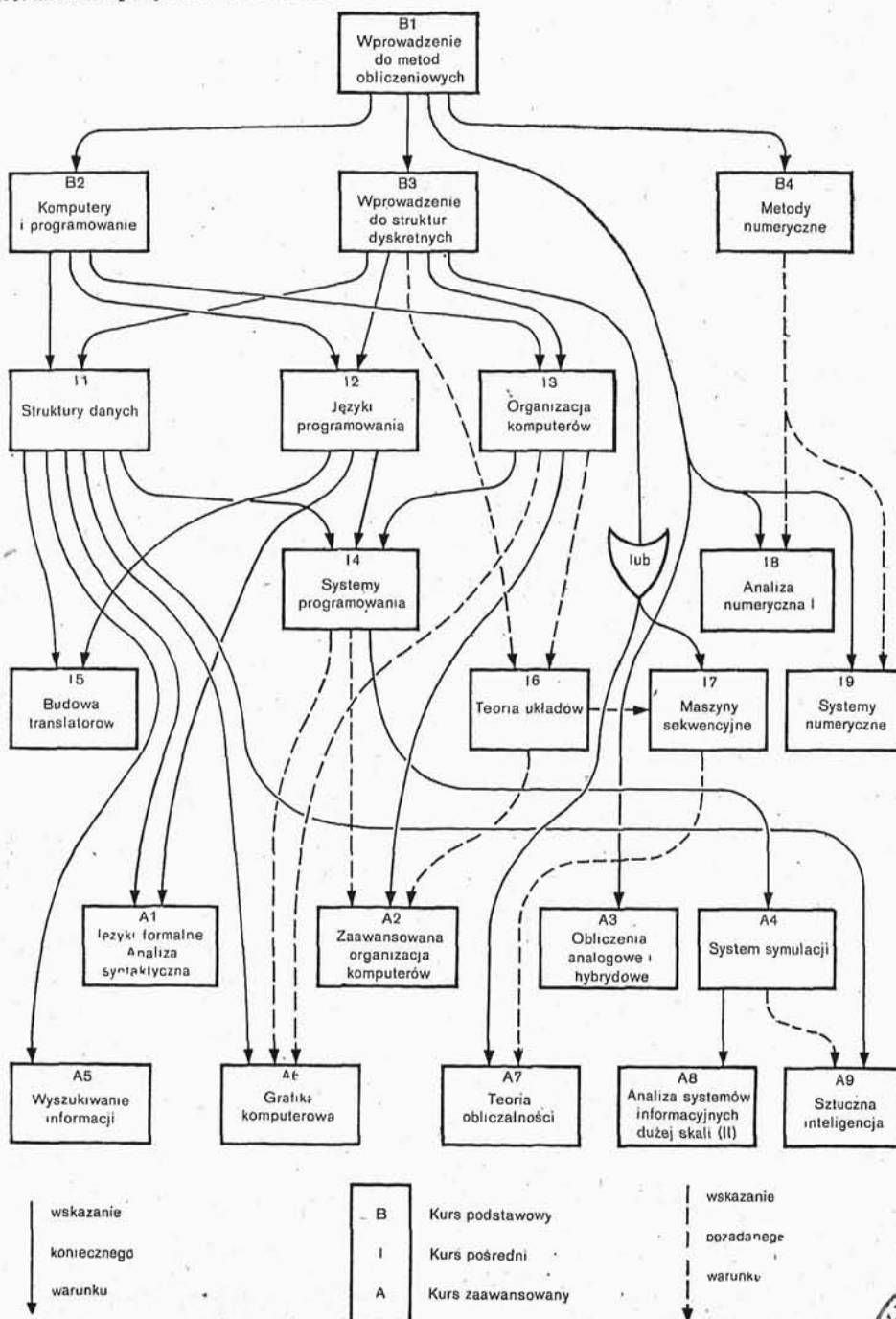
3. Automatyzacji przetwarzania danych gospodarczych występujących w ewidencji i planowaniu (EPD — *electronic data processing*, APD — *automatic data processing*, organizacja przetwarzania danych). Obiektami zastosowań są jednostki gospodarcze, w których mechanizacja prac biurowych jest stopniowo zastępowana komputerowym przetwarzaniem danych. Pierwsze zastosowania mają miejsce w 1951 r. (UNIVAC I), by stopniowo rozszerzać się dzięki wprowadzaniu komputerów do przetwarzania danych pierwszej generacji IBM 650 (1954 r.), drugiej generacji (IBM 1400 — 1961), trzeciej generacji (IBM 360 — 1965) (podano przedstawicieli typowych).

4. Automatyzacji przetwarzania danych naukowych występujących w pracach doświadczalnych, szczególnie w identyfikacji procesów zach-

² Zgodnie z zaleceniem Association for Computing Machinery ACM, „Communication of the ACM” 1968, vol. 11, marzec.

Rysunek 1.2.

Struktura specjalności computer science



dzących w fizyce (*scientific data processing*). Specjalność ta powstała z połączenia *computer science* i przetwarzania danych. Pierwsze zastosowania mają miejsce z chwilą uruchomienia eksploatacji super komputerów ATLAS, IBM STRECH (1961), CDC 6600 i SDC 9300 (1964) czy ILLIAC IV (1968).

5. Analizy systemów, która zajmuje się metodologią rozwiązywania problemów oraz analizą funkcjonowania jednostek organizacyjnych, przy stosowaniu zapisu systemowego. Punktem ciężkości metodologii jest zapis ilościowy i/lub jakościowy porównań między wariantami, a jej celem wybór jednego z nich do zastosowania. System rozpatrywany jest z punktu widzenia trzech procesów: podstawowego (transformacja wejścia na wyjście), sprzężenia zwrotnego (porównanie aktualnego stanu wyjścia z założonym celem) i ograniczania (ocena odchyleń i aktualizowanie założeń). Metodologia ma charakter normatywny, tzn. bada co się zdarzy, o ile wszystkie założenia i warunki zostaną spełnione. Pierwszym zastosowaniem metody był *Statistical Control Project* (Harvard), wykonany na zlecenie lotnictwa amerykańskiego (znalezienie metody zwiększenia w ciągu 1 roku sił lotniczych z 4 tys. samolotów do 80 tys. i personelu z 0,3 mln osób do 2,5 mln osób, ale by koszt nie przekroczył 10 mld dolarów). Następnie koncepcję analizy systemów rozwija RAND (od 1948 r.), Departament Obrony (*Planning Programming Budgeting System*), także GE (system TEMPO) i inni. W Polsce koncepcja m.in. została wykorzystana w 1971 r. w organizacji wewnętrznej Krajowego Biura Informatyki oraz w pracach nad Krajowym Systemem Informatyki. Pod koniec lat pięćdziesiątych zaczęły się uwidaczniać różnice między analizą systemów a badaniami operacyjnymi³, między analizą systemów a projektowaniem systemów⁴ i między teorią decyzji a badaniami operacyjnymi⁵.

6. Badań operacyjnych, których przedmiotem zainteresowania jest formułowanie wariantów decyzji (symulacja) i ich przeliczanie według przyjętego kryterium (optymalizacja). Znajdują zastosowanie w pracach sztabowych, planistycznych. W 1938 r. radziecki matematyk L. Kantorowicz wystąpił z propozycją zastosowania specjalnych metod matematycznych w zakresie organizowania i planowania produkcji i transportu. Następnie specjalne metody matematyczne były szeroko rozwijane po II wojnie światowej, początkowo mylnie zaliczane do teorii podejmowania decyzji. Warunkiem powodzenia owych metod była możliwość stosowania komputerów. Stąd najczęściej wymienia się je w zakresie zainteresowań

³ Por. S. S. Sengupta, R. L. Ackoff, *Theory of System and Operations Research*, „Transaction of JEEE en SSC” 1965, vol. 1, No 1.

⁴ Por. A. J. Wolstetter, *Systems Analysis Versus Systems Design*, The RAND Corporation 1958.

⁵ Por. J. K. Arrow, *Decision Theory and Operations Research*, Operations Research 1957, vol. 5, No 5.

informatyki, chociaż tkwią one w poszczególnych specjalnościach i dyscyplinach.

7. Budowy sprzętu w zakresie komputerów i urządzeń współpracujących (*computer technology*) i transmisji danych (*communication technology*). Początkowo owa problematyka należała do *computer science*, by stopniowo wydzielić się jako samodzielna, naukowa dyscyplina inżynierska.

8. Organizacja informacji (*information science*), w której rozpatruje się techniki kodowania, struktury informacji i danych z punktu widzenia ilościowej (ujęcie C. Shannona, 1937) i jakościowej teorii informacji (ujęcie M. Mazura, 1970) ⁶.

9. Systemów informacyjnych (*information systems*) występujących głównie w jednostkach organizacyjnych. Przedmiotem zainteresowania są rozwinięte funkcje przetwarzania danych, rozpatrywane z punktu widzenia obsługi poszczególnych funkcji zarządzania, stanowisk kierowniczych (systemy informowania kierownictwa), ujmowane także w układach hierarchicznych. Intensywniejszy rozwój datuje się z chwilą bardziej masowego stosowania końcówek komputerowych (tzw. terminali), tj. na przełomie lat sześćdziesiątych i siedemdziesiątych. W tej specjalności mieszczą się również systemy wyszukiwania informacji bibliotecznej (*information retrieval*). Przykładem rozwoju tej specjalności może być ogólna teoria informacji mikroekonomicznej, sformułowana przez E. Terebuchę w 1973 r. ⁷

10. Całościowej dyscypliny dotyczącej budowy i zastosowania metod i technik obliczeniowych i informacyjnych. W USA stosuje się określenie technologia informacji (*information technology*), którą wylansował J. Diebold w 1964 r. ⁸, a która utrwaliła się przy opisie zagadnień związanych z implikacjami społecznymi ⁹. We Francji około 1968 r. powstał odpowiednik amerykańskiego określenia — informatyka. W Polsce po raz pierwszy w literaturze zastosował je A. Marczyński ¹⁰, a szerzej spopularyzował A. Targowski ¹¹. Określenie informatyka zostało rozpowszechnione następnie przez Uchwałę Rady Ministrów nr 33 i 34 z 1971 r. w sprawie powołania Krajowego Biura Informatyki i Zjednoczenia Informatyki. Warto dodać, że w ZSRR określenie informatyka stosuje się do zagadnień automatyzacji

⁶ Por. M. Mazur, *Jakościowa teoria informacji*, Warszawa 1970.

⁷ Por. E. Terebucha, *Wstęp do ogólnej teorii informacji mikroekonomicznej*, Szczecińskie Towarzystwo Naukowe, t. XXII, Warszawa-Poznań 1973.

⁸ Por. J. Diebold, *Beyond Automation*, Graeger Publishers, New York 1970.

⁹ Por. A. F. Westin, *Information Technology in a Democracy*, Harvard University Press, Cambridge 1971.

¹⁰ Por. A. Marczyński, *Informatyka czyli maszyny matematyczne i przetwarzanie informacji*, „Maszyny Matematyczne” 1969, nr 1.

¹¹ Por. A. Targowski, *Informatyka — klucz do dobrobytu*, Warszawa 1971.

wyszukiwania informacji bibliotecznych. Stąd na początku lat siedemdziesiątych w Polsce A. B. Empacher próbował zróżnicować określenie informatyka na informatorykę (zakres zastosowalności jak w Związku Radzieckim) i na informatronikę (zakres zastosowalności jak we Francji). Propozycja chociaż zręczna, jak dotąd nie przyjęła się.

Zestawienie to zawiera najważniejsze ujęcia informatyki i oczywiście nie wyczerpuje wszystkich. Chociaż można zaryzykować tezę, że pomimo różnych nieraz nazw lista głównych ujęć informatyki będzie zbieżna z wymienionym wykazem.

1.3.

Przedmiot, treść, zakres i zadania informatyki

Metody przetwarzania informacji rozwijają się wraz z ewolucją człowieka, ale na dobre zaczęły się rozwijać 300 lat temu, kiedy to B. Pascal zajął się mechanizacją liczenia. Minione 300 lat to głównie rozwój sprzętu liczącego, który narzucał metody przetwarzania informacji. Przełom lat sześćdziesiątych i siedemdziesiątych naszego stulecia, a więc czasy, w których zajmujemy się tą dyskusją, charakteryzuje odwrócenie proporcji. To metody przetwarzania informacji powoli zaczynają wyznaczać zakres i poziom technik przetwarzania informacji (w tym okresie pojawiła się potrzeba zmiany nazwy w Polsce z Elektronicznej Techniki Obliczeniowej — ETO na informatykę, a w USA z *computer science* na *information technology*).

Dyskusja wokół nazwy ma kapitalne znaczenie dla koncepcji rozwojowych informatyki. Nie chodzi tu tylko o zgrabne i funkcjonalne nazewnictwo, ale o zdefiniowanie przedmiotu (czyli zakresu rzeczywistości), branego przez dyskutowaną dziedzinę pod uwagę. Za poważniejszy rozwój informatyki przyjęło się uważać moment zastosowania komputerów. Nie można jednak uznać, że „maszyna” jest głównym przedmiotem zainteresowania. Jest tylko narzędziem. Stąd określenie *computer science* ma za wąski zakres, by mogło być przyjęte za tytuł dziedziczny. Zresztą jest mylnie tłumaczone na „nauka o komputerach”, co wynika ze zbyt dosłownego przetłumaczenia słowa „science”. W terminologii anglosaskiej „science” jest wspólnym określeniem dla matematyki, fizyki, chemii, astronomii, geologii itp., czyli dla dyscyplin przyrodniczych. Z zakresu i treści *computer science* wynika bardziej adekwatna nazwa, coś w rodzaju: metody i techniki komputerowe. Odpowiada to tłumaczeniu semantycznemu zbli-

zonego określenia *management science* na metody i techniki zarządzania, a nie na „naukę o zarządzaniu”.

Trudno również zgodzić się z tezą, że głównym przedmiotem informatyki jest proces obliczeniowy lub „algorytm” zaprogramowany na komputerze, gdyż procesu działań na całościach lub elementach nie przyjmuje się za pojęcia pierwotne. Elementem, który występuje w algorytmie rozwiązującym problem, w obliczaniu algorytmu na komputerze, jest sygnał albo jego identyfikacja w postaci informacji. Całkowity proces rozwiązywania problemu, poczynając od pierwszego jego rozpoznania aż do otrzymania zaakceptowanego rozwiązania polega na manipulowaniu symbolami — informacjami. Głównym celem dziedziny jest analiza organizacji problemu, przy wykorzystaniu symboli jako języka opisu.

Z drugiej strony, nie można zgodzić się z prostym podstawieniem za *computer science* określenia *information science*, z tego względu, że technika komputera nadaje synergiczne cechy metodom i technikom informacyjnym. Stąd spotyka się propozycje nazwy *computer and information science* lub *information science and engineering*¹².

Budowa obu nazw zawiera dwa dominujące wyróżniki dziedziny, tj. komputer i informację. Słowo *science* nie może tu być tłumaczone na *naukę*, a tak, jak to zostało wyjaśnione na metody i techniki. Wtedy spolszczając, mielibyśmy nazwę metody i techniki informacyjno-komputerowe, którą Amerykanie skrócili na technologię informacji, a my w Polsce (w ślad za Francją) na *informatykę* (informacja plus automatyka).

Termin *informatyka* jest wygodny; nawiązuje w swojej budowie do innych określeń typu budownictwo, energetyka, łączność itp., a przede wszystkim oddaje w pełni przedmiot zainteresowań dziedziny.

W związku z analizą procesu zmiany nazewnictwa warto odnotować jeszcze inne przesłanki, a nie tylko poszukiwanie lepszego przylegania nazwy do przedmiotu zainteresowań. Proces zmiany nazwy prowadzi także do rozszerzenia zakresu zainteresowań omawianej dziedziny. Do zakresu wytwarzania sprzętu i oprogramowania dochodzi zakres projektowania i eksploataowania systemów informatyki. Zaryzykować można twierdzenie, że rozszerzenie zakresu jest aż kilkudziesięciokrotne. Tym samym rosną zadania dla nauki i badań w informatyce. Niezależnie od tego jakby się chciało ten proces odwrócić lub przyhamować.

Informatyka jest dziedziną; która funkcjonuje na podstawie trzech autonomicznych gatunków wiedzy ludzkiej, tj. wiedzy naukowej, wiedzy potocznej (zdrowo-rozsądkowej) i wiedzy spekulatywnej (filozoficznej)¹³.

¹² Por. A. Finerman, *University Education in Computing Science*, Academic Press, New York, London 1968, s. 84.

¹³ Pomijamy tu wiedzę artystyczno-literacką i irracjonalną (mistyka). Por. J. Such, *Wstęp do metodologii ogólnej nauki*, Uniwersytet im. A. Mickiewicza w Poznaniu, wyd. 2, Poznań 1973, s. 5.

Jak słusznie uważa A. Kiliński, „dopóki wiedza nasza nie jest zupełna, dopóty działalność praktyczna, jeśli ma być racjonalna, nie może być oparta wyłącznie na wynikach poznania naukowego”¹⁴. Wynika z tego, że informatyka jest dziedziną techniki, ekonomiki i nauki, a nie tylko wyłącznie nauką. Jako cała dziedzina oferująca metody i techniki, spełnia funkcje usługowe wobec procesów funkcjonowania jednostek organizacyjnych i procesów rozwiązywania problemów.

Informatyka zajmuje się: kodowaniem, przetwarzaniem (w tym przesyłaniem), systemami oraz wykorzystaniem informacji, z zastosowaniem metod i technik informacyjno-komputerowych. Mówiąc innymi słowy, zajmuje się cyrkulacją informacji w warunkach komputerowych, tak jak finanse zajmują się cyrkulacją pieniądza.

Informatyka występuje w sferze wytwarzania metod i technik informacyjno-komputerowych (sprzęt i oprogramowanie), a także w sferze wykorzystania owych metod, czyli u użytkowników (w pełnym cyklu cyrkulacji informacji). Próby zawężenia informatyki wyłącznie do sfery wytwarzania wyrobów i usług informatycznych wyglądają tak jakby energetyką nazywać wyłącznie to, co zachodzi w elektrowniach, czy medycyną to, co odbywa się w szpitalach i laboratoriach leków.

Z analizy struktury zatrudnionych w informatyce wynika, że w sferze wytwarzania metod i technik zatrudnionych jest około 15% ogółu zajmujących się profesjonalnie tą dziedziną.

Zresztą sprawa zarezerwowania terminu informatyka dla sfery twórczej nie rozwiązuje problemu. Należałoby bowiem znaleźć jeszcze inny termin dla określenia dziedziny owych pozostałych 85% zatrudnionych stale przy metodach i technikach informacyjno-komputerowych wykorzystywanych w kompleksie cyrkulacji informacji.

Jak już zostało stwierdzone, informatyka ma charakter usługowy, który determinuje jej główne zadania. Można je wymienić w następującej kolejności.

1. Celowe eliminowanie (przez zastępowanie metodami informatyki) pracy ludzkiej z pracochłonnych rutynowych prac informacyjnych i obliczeniowych.

2. Doskonalenie procesów funkcjonowania jednostek organizacyjnych i procesów rozwiązywania problemów oraz perfekcjonowanie działania procesów i systemów informacyjnych (w tym obliczeniowych) aż do uzyskania z nich efektów o charakterze synergicznym.

3. Opracowywanie i doskonalenie metod i technik informacyjno-komputerowych, które stworzyłyby realne warunki rozwoju cech intelektualnych człowieka oraz mogłyby być wykorzystywane przy rozwiązy-

¹⁴ A. Kiliński, *Podstawy metodologiczne nauk technicznych* (maszynopis).

waniu nabrzmiałych problemów gospodarczych i społecznych w imię interesów członków społeczeństwa.

Zadania informatyki w dowolnej jednostce gospodarczej wynikają przede wszystkim z jej roli i miejsca w gospodarce narodowej. Informatyka powinna zapewniać realizację głównego zadania danej jednostki, a równocześnie stwarzać warunki dla rozwoju danej jednostki. Na przykład w przedsiębiorstwie produkcyjnym informatyka winna przyczyniać się do zwiększania produkcji, wprowadzania do produkcji nowych wyrobów i technologii, zwiększania wydajności pracy i wykorzystania środków pracy, przyspieszania rotacji środków obrotowych, aktualizacji norm, obniżania kosztów własnych, podnoszenia kwalifikacji pracowników itp.

Można przyjąć, że naczelnym perspektywicznym celem strategicznym rozwoju informatyki w Polsce jest stworzenie systemów spełniających rolę efektywnego „barometru” dla poszczególnych dziedzin gospodarki narodowej, podającego kierownictwu poszczególnych szczebli właściwie zaadresowaną, opłacalną informację o aktualnym obrazie sytuacji, np. w zakresie poziomu kosztów, przyczyn odchyleń oraz o prognozach krótkoterminowych (weryfikowanie planu).

W badaniach naukowych informatyka ma do spełnienia dwa główne zadania: opracowanie bieżącego informowania w zakresie informacji naukowo-techniczno-ekonomicznej oraz zautomatyzowanie obliczeń.

Wymienione zadania mają charakter statyczny i dynamiczny. Informatyka ma szczególne możliwości (duża prędkość przetwarzania informacji na komputerach) w realizowaniu zadań o charakterze dynamicznym, to jest przystosowywania przebiegów procesów informacyjnych do zmian, jakie zachodzą w podstawowych procesach, obsługiwanych przez informatykę.

1.4.

Proces krystalizowania się systemu nauk informatycznych

W toku rozwoju historycznego, z pierwocin „mechanizacji prac biurowych” wyłoniło się bardzo wiele kierunków myślenia rozpatrujących różne dziedziny ludzkiego zainteresowania technikami przetwarzania informacji, czyli bardzo wiele nauk informatycznych.

Czy informatyka jest nauką? Postawione pytanie ma oczywiście znaczenie retoryczne i prowokacyjne. Informatyka nauką nie jest, tak samo jak nią nie jest medycyna, budownictwo, energetyka itp. Informatyka jest natomiast dziedziną wiedzy, trudną, wiedzochłonną, interdys-