

**PROBLEMY WSPÓŁCZESNEJ NAUKI
TEORIA I ZASTOSOWANIA
INFORMATYKA**

W serii "Problemy Współczesnej Nauki, Teoria i Zastosowania" ukazują się systematycznie głównie małe monografie prezentujące aktualny stan wiedzy w wybranych dziedzinach nauki.

Ponadto w serii tej ukazują się również tłumaczenia autorów literatury naukowej i technicznej. W gronie autorów tłumaczonych prac można znaleźć wybitne autorytety naukowe i znane nazwiska twórców współczesnej nauki światowej.

Przed wszystkim wydawane są szybko i tanio prace autorów polskich przyczyniając się tym samym do rozpowszechniania ich osiągnięć badawczych w naszym kraju. Szczegółowy program wydawniczy serii podzielony jest na grupy tematyczne i jest opracowywany we współpracy ze znanymi naukowcami tak z kraju, jak i z zagranicy.

Dotychczas w serii wydawane są książki z grup tematycznych INFORMATYKA, STATYSTYKA oraz MEDYCYNA I INFORMATYKA. Szczególną uwagę zwraca się tu na tytuły z zakresu sztucznej inteligencji.

Publikacje serii adresowane są nie tylko do polskich środowisk naukowych, lecz również do wszystkich tych, którzy zainteresowani są pogłębieniem swojej wiedzy i tym samym rozwinieniem własnych zainteresowań.

Zapraszamy zainteresowanych tą nową inicjatywą wydawniczą do współpracy. Manuskrypty przygotowane zgodnie ze wskazówkami dostarczonymi przez Oficynę prosimy przesłać na adres edytora serii: Leonard Bolc, Instytut Podstaw Informatyki Polskiej Akademii Nauk, ul. Ordona 21, 01-237 Warszawa, tel. 36-28-41, 36-37-09, fax 37-65-64, e-mail: bolc@ipipan.waw.pl. Również wszelkie inne informacje dotyczące spraw wydawniczych można uzyskać właśnie pod tym adresem.

Szczegółowe informacje na temat książek znaleźć można pod adresem <http://www.ipipan.waw.pl/~bolc/aow.html>

Wykaz opublikowanych dotychczas tytułów tej serii podany jest na końcu książki.

ISBN 83-7101-351-5

**PROBLEMY WSPÓŁCZESNEJ NAUKI
TEORIA I ZASTOSOWANIA
INFORMATYKA**

Michał Goliński

**"POZIOM ROZWOJU INFRASTRUKTURY
INFORMACYJNEJ SPOŁECZEŃSTWA.
PRÓBA POMIARU."**



**Akademicka Oficyna Wydawnicza PLJ
Warszawa 1997**

Michał Goliński

"POZIOM ROZWOJU INFRASTRUKTURY INFORMACYJNEJ
SPOŁECZEŃSTWA. PRÓBA POMIARU."



Poziom rozwoju infrastruktury informacyjnej społeczeństwa
Próba pomiaru

Postęp cywilizacyjny, który w ostatnim 20-leciu, stał się udziałem społeczeństw wysoko rozwiniętych jest nierozdzielnie związany z rozwojem technik oraz technologii informatycznych, telekomunikacyjnych i mediów elektronicznych. Zjawisko to analizowano dotychczas głównie w aspekcie techniczno-technologicznym. Wiązało się to z potrzebą opanowania rosnącej ilości informacji w poszczególnych dziedzinach ludzkiej działalności. Jednak z czasem "rewolucja informacyjna" zaczęła oddziaływać na całokształt aktywności ludzkiej i warunki jej egzystencji, z taką siłą i w sposób tak wyraźny, że stała się wyznacznikiem tendencji, które należy rozpatrywać w skali ogólnospołecznej. Książka, w ujęciu systemowym, przedstawia stan procesów, które cechują współczesną cywilizację - społeczeństwo poinformowane. Na tym tle prezentuje sytuację krajową i wynikające z niej konsekwencje.

Praca składa się z trzech części. W części pierwszej przedstawione zostało pojęcie społeczeństwa poinformowanego oraz historia tego pojęcia. Omówiono główne kierunki i szkoły badawcze ekonomii informacji oraz przedstawiono uzasadnienie potrzeby zastosowania nowego narzędzia, pozwalającego na ocenę poziomu rozwoju infrastruktury informacyjnej współczesnego społeczeństwa.

W części drugiej przedstawiony jest krajobraz informacyjny współczesnego społeczeństwa, zdefiniowane są jego podstawowe elementy składowe oraz ich znaczenie gospodarcze i technologiczne. Na tym tle omówione zostały podstawowe problemy tworzenia miernika oraz dostępność, niezbędnych do jego budowy, danych statystycznych.

W części trzeciej przedstawiono konstrukcję wykorzystywanego narzędzia. Za pomocą miernika przeprowadzona została analiza infrastruktury informacyjnej w wybranej grupie krajów, w ujęciu agregatowym oraz w ujęciu szczegółowym. Dokonano odpowiednich porównań międzynarodowych i przedstawiono wnioski z nich płynące, ze szczególnym uwzględnieniem sytuacji krajowej.

Książka ta, której treścią jest praca doktorska napisana w Kolegium Analiz Ekonomicznych Szkoły Głównej Handlowej w Warszawie, adresowana jest do ekonomistów i informatyków oraz praktyków gospodarczych zainteresowanych ekonomicznymi aspektami technologii infomedialnych. Może być także pomocna studentom kierunków ekonomicznych i informatycznych.

2 Jorkowi,
poprząkowaniami
01.10.2007
pelfel

Problemy Współczesnej Nauki
Teoria i Zastosowania

Informatyka

Michał Goliński

**Poziom rozwoju infrastruktury
informacyjnej społeczeństwa
Próba pomiaru**

Akademicka Oficyna Wydawnicza
Warszawa 1997

© Copyright by Michał Goliński
Warszawa 1997

Projekt graficzny serii
Akademicka • Oficyna Wydawnicza PLJ

ISBN 83-7101-351-5

Spis rzeczy

WSTĘP	1
0.1. UZASADNIENIE WYBORU TEMATU	1
0.2. KONTEKST TECHNOLOGICZNY PRACY I STOSOWANA TERMINOLOGIA	3
0.3. OKREŚLENIE OBSZARU TEMATYCZNEGO PRACY	7
0.4. CEL, TEZY I METODA PRACY	10
0.5. UKŁAD PRACY	11
 CZĘŚĆ I	
POJĘCIE SPOŁECZEŃSTWA POINFORMOWANEGO PODSTAWOWE KONCEPCJE EKONOMII INFORMACJI UZASADNIENIE POTRZEBY BUDOWY NOWEGO MIERNIKA	13
 ROZDZIAŁ 1	
POJĘCIE SPOŁECZEŃSTWA POINFORMOWANEGO	14
1.1. EWOLUCJA KONCEPCJI SPOŁECZEŃSTWA	16
1.1.1. OD SPOŁECZEŃSTWA ROLNICZEGO DO UPRZEMYSŁOWIONEGO	16
1.1.2. KONCEPCJA SPOŁECZEŃSTWA POINFORMOWANEGO W NAUKACH SPOŁECZNO - EKONOMICZNYCH PO II WOJNIE ŚWIATOWEJ.	20
1.1.2.1. DANIEL BELL: SPOŁECZEŃSTWO POSTINDUSTRIALNE	20
1.1.2.2. PETER F. DRUCKER: WIEK NIECIĄGŁOŚCI	23
1.1.2.3. FRITZ MACHLUP: WIEDZA	25
1.2. PODSUMOWANIE	26
 ROZDZIAŁ 2	
EKONOMIA INFORMACJI	29
2.1. JAPOŃSKIE KONCEPCJE EKONOMII INFORMACJI	30
2.1.1. WSKAŹNIK INFORMACYJNY	32
2.1.2. INDEKS INFORMACYJNY	33
2.1.3. POMIAR WIELKOŚCI STRUMIENI INFORMACYJNYCH	36
2.2. AMERYKAŃSKIE KONCEPCJE EKONOMII INFORMACJI	40
2.2.1. MACHLUP I JEGO EMPIRYCZNA ANALIZA SPOŁECZEŃSTWA WIEDZY	40
2.2.2. PORAT: EMPIRYCZNA ANALIZA EKONOMII INFORMACJI	43
2.2.3. OECD - PRÓBA STANDARDU MIĘDZYNARODOWEGO	48

WSTĘP

0.1. Uzasadnienie wyboru tematu

Postęp cywilizacyjny, który stał się udziałem społeczeństw wysoko rozwiniętych w ostatnim 20-leciu, jest nierozdzielnie związany z rozwojem technik i technologii informatycznych, telekomunikacyjnych i mediów elektronicznych. Proces ten określany jest często terminem "rewolucji informacyjnej"¹, a "Zalecenia dla Rady Europejskiej" (tzw. "Raport Bangemanna") tak oto określają jego skutki: "Poprzez połączenie zasobów, które tradycyjnie były oddzielne i odległe, infrastruktura informacji wyzwoli nieograniczony potencjał zdobywania wiedzy, innowacji i twórczości"².

Zjawisko to było dotychczas analizowane głównie w aspekcie techniczno-technologicznym. Wiązało się to z potrzebą opanowania wykładniczo rosnącej ilości informacji w poszczególnych dziedzinach ludzkiej działalności takich jak gospodarka, nauka, technika czy wojsko. Jednak z czasem "rewolucja informacyjna" wyszła poza owe wyspecjalizowane obszary działalności człowieka i zaczęła oddziaływać na całokształt aktywności ludzkiej i warunki naszej egzystencji, z taką siłą i w sposób tak wyraźny, że stała się wyznacznikiem tendencji, które należy rozpatrywać w skali ogólnospołecznej. Jednym z efektów tego stanu rzeczy jest wprowadzenie do powszechnego obiegu, zarówno w literaturze fachowej, jak i w mass-mediach terminu "społeczeństwo poinformowane". Omawiane zjawisko stało się także obiektem zainteresowania ekonomii a szczególnie jej nowej gałęzi - ekonomii informacji.

Od kilku lat, praktycznie codziennie, docierają do nas informacje świadczące o zasięgu i skali dokonujących się przemian:

- Obecnie, na świecie, produkuje się w ciągu jednego roku taką ilość informacji jaka była dostępna ludzkości przed pierwszą wojną światową.³

¹W powszechnym użyciu funkcjonuje także wiele innych terminów, używanych dla określenia tej sfery zjawisk, niektóre z nich wymienione zostaną w rozdziale 1.

²[Bangemann 94]

³[Jansen 89]

- Szacuje się iż, do końca stulecia 60% czynnych zawodowo będzie pracowało w branży informacyjnej lub będzie w swej pracy uzależnione od niej⁴.
- Powstaje Globalna Infrastruktura Informacyjna (GII). W USA, firmy telekomunikacyjne inwestują średnio około 50 mld USD rocznie w rozwój sieci kablowych. W Japonii do 2010 roku zostanie zbudowanych ok. 400 tys. km wysoko wydajnych łączy telekomunikacyjnych, łączących większość japońskich gospodarstw domowych (będzie to kosztować ok. 800 mld USD). Japońskie Ministerstwo Poczty i Telekomunikacji spodziewa się, że dzięki pracom nad infrastrukturą informacyjną powstanie 2,4 mln nowych miejsc pracy⁵.
- Na 5,6 mld. mieszkańców kuli ziemskiej przypada 2 mld. "wejść" do świata informacji. W roku 1994 na całym świecie przybyło 86 mln. użytkowników telewizji kablowej, telefonii i Internetu. Liczba użytkowników Internetu podwoiła się a liczba użytkowników telefonii komórkowej wzrosła o 20 mln⁶.
- Przychody firm telekomunikacyjnych, komputerowych i telewizyjnych wyniosły w 1994 roku 1,43 bln. \$, czyli 5,9 % produktu globalnego brutto. 25 największych operatorów telekomunikacyjnych ma większe dochody niż 100 pierwszych banków inwestycyjnych⁷.
- Według danych Alcatel Electrica SA światowy rynek usług telekomunikacyjnych osiągnął w 1993 roku obroty w wysokości 526 miliardów dolarów. Wartość sprzedanego sprzętu wynosiła zaś 148 miliardów dolarów⁸.

Społeczne aspekty procesów gromadzenia, przetwarzania, przesyłania i wykorzystania informacji osiągnęły taki stopień natężenia, iż dziedzina ta staje się jednym z immanentnych wskaźników rozwoju bądź zacofania cywilizacyjnego, jak też wyznacznikiem współczesnej społeczności ludzkiej.

Z tego też powodu dziedzina ta staje się współcześnie jednym z silnie rozwijanych obszarów badawczych. Złożoność tej problematyki i jej niekonwencjonalne zagadnienia szczegółowe, którymi się zajmuje, wymagają wypracowania zarówno rozwiązań metodologicznych jak i analitycznych oraz

⁴[Jansen 89]

⁵[Marczewski 95]

⁶[ITU 95, s.1]

⁷[ITU 95, s.1]

⁸[Starkowski 95]

praktyczno-wdrożeniowych. W Polsce problematyka poruszana w pracy nie doczekała się, jak dotąd bardziej kompleksowych ujęć i jest w praktyce poruszana w sposób fragmentaryczny, na obrzeżach problematyki informatycznej. Wydaje się że stanu tego nie można uznać za uzasadniony i właściwy. Stąd praca ta stara się w systemowym ujęciu przedstawić stan procesów, które cechują współczesną cywilizację - społeczeństwo poinformowane - i na ty tle przedstawić sytuację krajową i wynikające z tego konsekwencje.

0.2. Kontekst technologiczny pracy i stosowana terminologia

W ciągu dwóch ostatnich dziesięcioleci dokonała się znaczna ilościowa i jakościowa zmiana w technologiach informacyjnych i komunikacyjnych. Coraz wyraźniej rysował się proces wzajemnego przenikania, łączenia i uzupełniania się tych technologii. Pojawił się i upowszechnił termin telematyka⁹ określający całość zagadnień technologicznych, organizacyjnych i społecznych, związanych z zastosowaniami technik informatycznych i telekomunikacyjnych /IT/.

Zjawisko to miało dwa aspekty: technologiczny i rynkowy. Pierwszy, objawiał się coraz dalej idącym ujednoliceniem technologii bazowych obu dziedzin. Rolę dotychczasowych central elektromechanicznych przejęły komputery, postępowało ucyfrowienie sieci telekomunikacyjnych i integracja usług, pozwalające na realizację nowych zastosowań. W połączeniu z rozwojem sieci komputerowych i tendencją do globalnej integracji tych sieci, granica pomiędzy obu, odrębnymi kiedyś technologiami, zaczęła się zacierać.

Znalazło to swe odbicie w procesach rynkowych. Firmy telekomunikacyjne oferowały coraz więcej możliwości transmisji danych, firmy komputerowe coraz aktywniej włączały się w produkcję sprzętu i oprogramowania telekomunikacyjnego. Powszechne stały się fuzje, związki kapitałowe i projekty joint-venture pomiędzy firmami obu branż. Zjawisku temu sprzyjają także czynniki natury gospodarczo-politycznej. Już realizowane lub zapowiadane przez

⁹Telematyka /TELEkomunikacja + inforMATYKA/ jest terminem powstałym we Francji /telematique/. Coraz częściej jest także stosowana w obszarze niemieckojęzycznym /Telematik/ dla określenia całości zjawisk związanych z integracją przetwarzania danych i telekomunikacji. W USA oprócz terminu telematics używany jest często także jego odpowiednik computations /COMPUTing + telecommuniCATIONS/.

coraz większą liczbę państw: prywatyzacja, deregulacja i demonopolizacja sfery telekomunikacji upodobni ten rynek do żywiołowo i nieskrępowanie rozwijającego się rynku informatycznego¹⁰.

Choć proces ten nie jest jeszcze zakończony, daleko idąca konwergencja telekomunikacji i informatyki jest obecnie faktem. Nowe koncepcje "telematyczne", takie jak przetwarzanie rozproszone, architektura klient-serwer, Globalna Infrastruktura Informacyjna /GII/ czy choćby większość usług oferowanych dziś przez Internet, już realizują bądź zakładają zastosowania niemożliwe do realizacji bez obu tych technologii.

Jeżeli orientacyjnie przyjmiemy, iż proces ten rozpoczął się w latach 80. i trwa do dzisiaj, to obecnie możemy obserwować podobny proces łączenia się "telematyki" z obszarem mediów elektronicznych. Podobnie jak poprzednio, przebiega on równolegle w sferze technologicznej i rynkowej.

Koncepcje "infostrady danych" i GII zakładają włączenie przekazu obrazu do sieci komputerowych. Rzeczywistością staje się telewizja interaktywna, zwana także telewizją na żądanie /TV-on-demand/, pozwalająca na wybiórcze pozyskiwanie informacji. Udostępnienie każdemu odbiorcy dwukierunkowych szybkich łączy cyfrowych i wyposażonych w odpowiednią inteligencję urządzeń odbiorczych, otwiera przed techniką telewizyjną nowe, jeszcze nie do końca określone, możliwości zastosowań. Odbiorniki telewizyjne wyposażane są w coraz silniejsze mikroprocesory, umożliwiające coraz "inteligentniejsze" zastosowania. Z drugiej strony ciągle rosną graficzne możliwości sprzętu informatycznego. Przyszłością komputerów osobistych są urządzenia multimedialne /MPC¹¹/. Już dziś są one wyposażane w monitory pozwalające na wyświetlanie kolorowego obrazu wideo wysokiej rozdzielczości i możliwość nagrywania i odtwarzania dźwięku wysokiej jakości. Zakłada się, że uniwersalna maszyna multimedialna będzie bazującym na komputerze osobistym urządzeniem zastępującym telewizor, magnetowid, odtwarzacz płyt kompaktowych, telefon i faks. Tak więc granica pomiędzy obu technikami zaczyna zacierać się.

¹⁰Procesy demonopolizacyjne i deregulacyjne najdalej posunięte są w USA i Wielkiej Brytanii. W czerwcu 1993 roku Wspólnota Europejska określiła, na styczeń 1998 roku, ostateczny termin uwolnienia rynków telekomunikacyjnych krajów członkowskich od istniejących ograniczeń.

¹¹MPC - Multimedia Personal Computer

Integracja ta będzie także wspomagana czynnikami technologicznymi a w szczególności zamianą kanałów transmisji jaka dokona się w ciągu następnych 20 lat pomiędzy telekomunikacją i telewizją¹². W systemach telekomunikacyjnych coraz większe znaczenie odgrywać zaczyna przekaz napowietrzny /telefonii satelitarnej, radiolinii, telefonii komórkowej/, telewizja zaś w celu zwiększenia swej oferty i atrakcyjności coraz szerzej wykorzystuje łączność sieciową.

Po stronie rynkowej, dowodów na poparcie tej tezy dostarczają także obserwowane ostatnio zjawiska koncentracji kapitałowej na amerykańskim rynku mediów, informatyki i telekomunikacji. Coraz częstsze stają się strategiczne fuzje pomiędzy firmami telekomunikacyjnymi, sieciami telewizyjnymi i firmami z branży informatycznej.

Do omówionej już wcześniej pary technik tworzących telematykę dołączy także technika telewizyjna tworząc triadę: Informatyka, Telekomunikacja, Telewizja /ITT/¹³- umożliwiającą stworzenie ogólnodostępnej, multimedialnej i interaktywnej sieci zdolnej do przekazu dźwięku, obrazu i danych. Już dzisiaj niektórzy określają ten obszar zbiorczym terminem "infomedia"¹⁴.

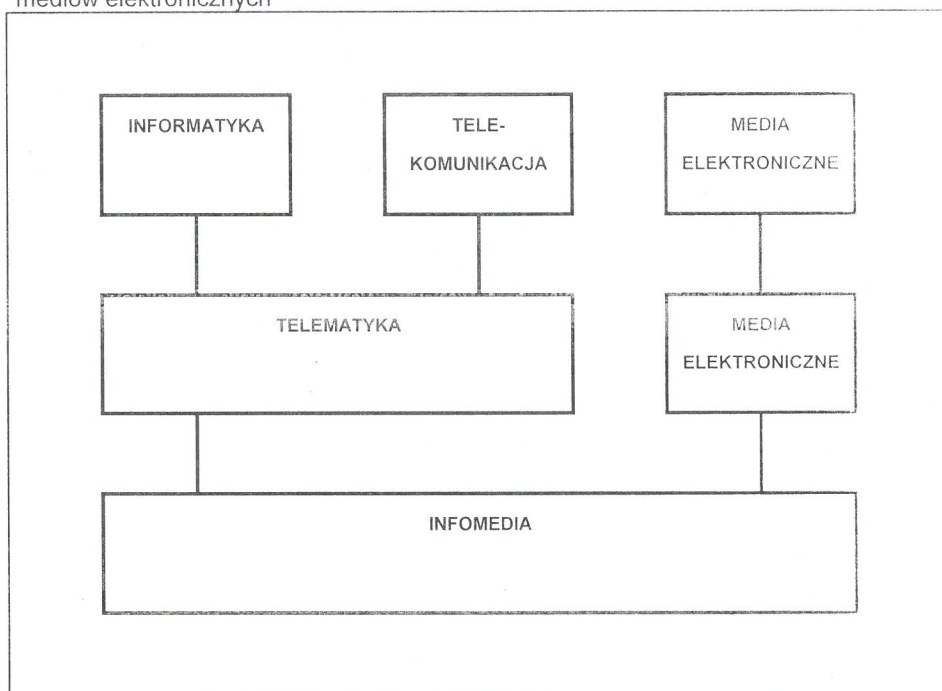
Przedstawiony powyżej proces łączenia się trzech najważniejszych technologii przekazu informacji można przedstawić schematycznie w sposób następujący:

¹²por. [Negroponte 91, str. 60]

¹³por. [Goliński 95]

¹⁴por. [Koelsch 95]

Rysunek 0.2-1: Proces łączenia się technologii informatycznych, telekomunikacyjnych i mediów elektronicznych



[opracowanie własne]

W pracy tej używane są następujące terminy:

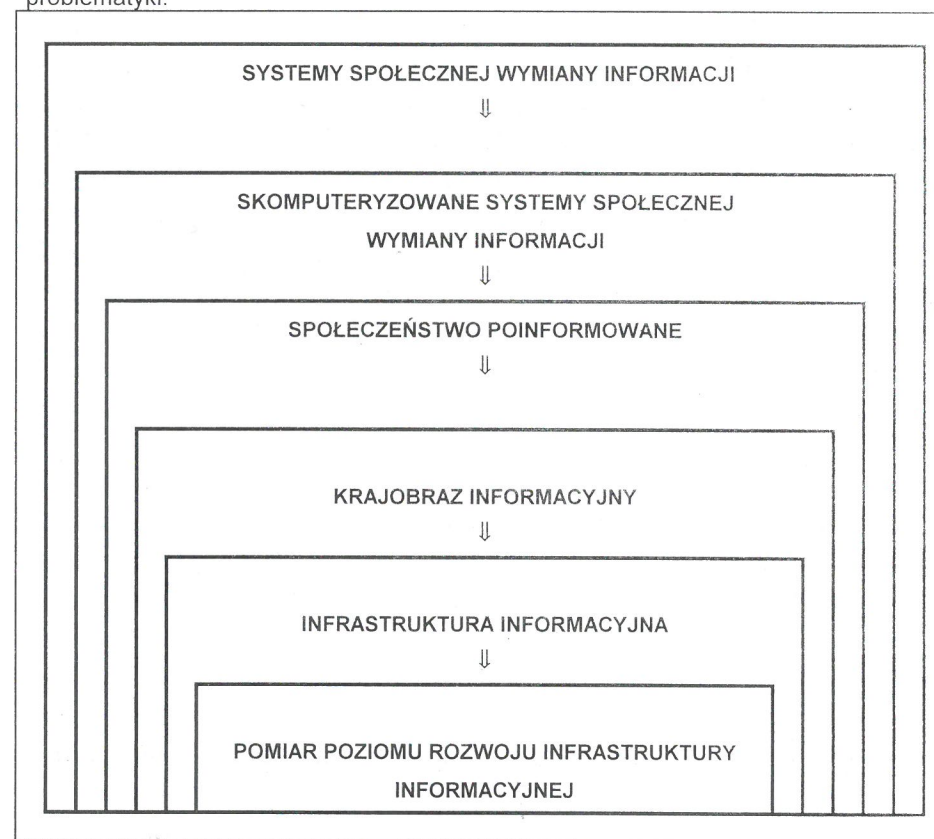
- "telematyka" i "infomedia" - w podanym powyżej znaczeniu,
- "społeczeństwo poinformowane", "społeczeństwo informacyjne" lub "społeczeństwo informacji" - dla określenia etapu rozwoju społeczno-gospodarczego w jakim znajdują się obecnie lub znajdują w najbliższym czasie kraje wysoko rozwinięte w wyniku przemian technologicznych, społecznych i kulturowych powodowanych przez rozwój technologii infomediálních,
- "krajobraz informacyjny" - rozumiany jako całość rozwiązań technicznych i technologicznych w obszarze infomediów wraz z generowanymi przez te rozwiązania zjawiskami społecznymi, gospodarczymi i kulturowymi, charakterystycznymi dla społeczeństwa poinformowanego,

- "infrastruktura informacyjna" - rozumiana jako techniczna i technologiczna część krajobrazu informacyjnego współczesnego społeczeństwa, której rolę, za Raportem Międzynarodowej Unii Telekomunikacyjnej, można określić następująco: "(...) which are being build to handle the ever increasing tide of multimedia (voice, data, image, text and video) trafic."¹⁵,

0.3. Określenie obszaru tematycznego pracy

Obszar tematyczny pracy przedstawić można w postaci poziomów ogólności /szczegółowości opisu omawianej problematyki/ ilustrowanych rysunkiem 0.3-1.

Rysunek 0.3-1: Obszar tematyczny pracy i poziomy szczegółowości opisu badanej problematyki.



[opracowanie własne]

¹⁵[ITU 95, s.1]

Problematyka systemów społecznej wymiany informacji traktowana jest w pracy jako najbardziej ogólne, choć niezbędne tło, na którym przedstawione są rozwiązania bardziej szczegółowe. Systemy społecznej wymiany informacji wymagające bliższej charakterystyki a nawet zdefiniowania, traktowane są w pracy jako swoisty "nadsystem", w ramach którego poddaje się głębszej analizie jeden z jego istotnych elementów. Systemy te stanowią w pracy jej pierwszy poziom ogólności rozważań.

Poziomem drugim jest, obszar tej tematyki, określony, dla potrzeb pracy, jako skomputeryzowane systemy społecznej wymiany informacji (SSSWI): stanowiące techniczno - organizacyjną podstawę "społeczeństwa poinformowanego". Jest bowiem oczywiste, że zasygnalizowane wcześniej skutki "rewolucji informacyjnej" nie mogą być rozpatrywane w oderwaniu od trzech kluczowych technologii: informatycznej, telekomunikacyjnej i mediów elektronicznych, bez których nie może istnieć "społeczeństwo poinformowane". Należy jednak zaznaczyć, że istnieją takie elementy społecznego systemu wymiany informacji w których technologie te odgrywają rolę marginalną lub w ogóle nie występują (jak na przykład tworzone bez udziału technik elektronicznych media drukowane, bezpośrednia rozmowa, międzypokoleniowy przekaz tradycji, czy plotka). Analizowanie tych elementów wykraczałoby jednak znacznie poza ramy tej pracy.

SSSWI stanowi konglomerat różnych rozwiązań technicznych, technologicznych i organizacyjnych. Składowe tego systemu służą różnym celom, a co za tym idzie charakteryzują się wielką różnorodnością rozwiązań sprzętowych i programowych, wykorzystują różne środki łączności oraz korzystają z odmiennych rozwiązań organizacyjnych i prawnych. Także krąg korzystających z nich użytkowników bądź uczestników może być bardzo zróżnicowany. Komplementarność i współdziałanie poszczególnych rozwiązań i zastosowań tak bardzo różnych technik i technologii powoduje, że nie można rozpatrywać poszczególnych rozwiązań w sposób wyizolowany. Należy raczej mówić o swoistym konglomeracie - przenikających się i wzajemnie uzupełniających typów systemów. Trendy rozwojowe branży infomedialnej jednoznacznie wskazują na rosnący charakter funkcji integracji. Duża dynamika rozwoju powoduje jednocześnie zmiany wewnętrznych proporcji SSSWI, stanowiąc o dynamicznym charakterze tego konglomeratu - tworzącego technologiczne podstawy społeczeństwa poinformowanego.

Następnym poziomem rozważań jest problematyka społeczeństwa poinformowanego - etapu rozwoju cywilizacji ludzkiej osiągniętego w wyniku rozwoju technik infomedialnych i ich zastosowań. Przedmiotem analizy jest zarówno treść tego pojęcia, jego historia jak i cechy definiujące społeczeństwo poinformowane oraz związki tego pojęcia z pojęciami pokrewnymi, takimi jak społeczeństwo rolnicze czy społeczeństwo przemysłowe.

Społeczeństwo poinformowane funkcjonuje w określonym krajobrazie informacyjnym jednocześnie aktywnie go kształtując. Dla unaocznienia złożoności tego typu systemów opisany zostanie krajobraz informacyjny współczesnego społeczeństwa rozwiniętego, a szczególnie jego część technologiczna - infrastruktura informacyjna.

Należy tutaj podkreślić trudności na jakie napotyka się przy próbie takiego opisu. Zreferowanie aktualnego stanu technologii i zastosowań w omawianym obszarze przysparza podobnych trudności jak fotografowanie bardzo szybko poruszających się obiektów. W najlepszym razie można uzyskać "fotografię" stanu statycznego w danej, określonej chwili, nie oddającą w pełni dynamiki zjawiska. Wartość opisowa takiej "fotografii", ze względu na wyjątkową szybkość rozwoju branży, dezaktualizuje się jednak stosunkowo szybko. Problemem staje się także wybór "głębi ostrości" (szczegółowości) dokonywanego opisu. Pomimo tych trudności w pracy podjęta jest próba takiego opisu, gdyż stanowi on niezbędne tło wyjaśniające dalsze, bardziej szczegółowe rozważania.

Jeżeli problematyka "poinformowania" współczesnego społeczeństwa jest jedną z immanentnych cech jego rozwoju to nasuwa się pytanie w jaki sposób można mierzyć i porównywać to zjawisko w skali międzynarodowej. Na pytanie to od lat usiłuje odpowiedzieć ekonomia informacji (information economy) tworząc szereg metod badawczych i mierników. Jeśli zatem społeczeństwo poinformowane i infrastruktura informacyjna są przedmiotem bliższej analizy na kolejnych poziomach zainteresowania pracy, o tyle na poziomie zasadniczym koncentracja rozważań dotyczyć będzie poszukiwań narzędzi pozwalających na dokonywanie porównań przestrzennych i dynamicznych. Przedstawione i przeanalizowane zostaną podstawowe koncepcje nauki światowej. Zaproponowany zostanie także nowy, opracowany przez autora sposób mierzenia poziomu rozwoju infrastruktury informacyjnej współczesnego społeczeństwa. Za pomocą zbudowanego narzędzia zostanie, na podstawie dostępnego materiału statystycznego, dokonane porównanie pomiędzy wybranymi krajami ze

szczególnym uwzględnieniem Polski. Zdobyte w ten sposób dane zostaną poddane analizie i krytyce, na podstawie których podjęta zostanie próba zdefiniowania podstawowych warunków jakie muszą zostać spełnione by Polska weszła do grona społeczeństw poinformowanych. Próba ta tworzy końcową rekapitulację całości prowadzonych w pracy rozważań.

Powyższe zdefiniowanie obszaru tematycznego pracy decyduje o jej interdyscyplinarnym charakterze. W obszar zainteresowań pracy wchodzi następujące dziedziny:

- informatyka gospodarcza,
- ekonomia, zarówno na poziomie makro- jak i mikroekonomii oraz stosunkowo nowa gałąź nauk ekonomicznych - ekonomia informacji,
- statystyka,
- technologie informacyjne, ze szczególnym uwzględnieniem technik i technologii informatycznych, telekomunikacyjnych i mediów elektronicznych.

Posługując się wybranymi metodami wymienionych nauk, praca ta zajmuje się przede wszystkim problemami wchodzącymi w zakres zainteresowań informatyki gospodarczej - dziedziny, o szerokim spektrum zainteresowań, której okres szybkiego rozwoju przypada na ostatnie dwie dekady. Znaczenie informatyki gospodarczej rosło wraz z szybkim postępem technologicznym otwierającym przed użytkownikami nowe obszary zastosowań. Zdecydowało to o zadaniach informatyki gospodarczej. Przedmiotem jej zainteresowania jest aspekt informacyjny wszystkich zdarzeń społeczno-gospodarczych a przedmiotem badań systemy informacyjne wykorzystujące technologie IT. Jest więc dziedziną interdyscyplinarną; łączy (w klasycznym ujęciu) elementy nauk ekonomicznych, a w szczególności nauki o zarządzaniu, i informatyki¹⁶.

0.4. Cel, tezy i metoda pracy

Praca ta stawia sobie trzy równorzędne cele:

1. Przedstawienie podstawowych elementów krajobrazu informacyjnego współczesnego społeczeństwa rozwiniętego i związków zachodzących pomiędzy tymi elementami, czyli przedstawienie stanu technik, technologii i zastosowań, oraz wywoływanych przez nie skutków ekonomicznych, społecznych i kulturowych.

¹⁶por. [Kurbel/Strunz 1990]

2. Stworzenie narzędzia pozwalającego na ocenę stopnia rozwoju infrastruktury informacyjnej społeczeństwa i dokonywania porównań międzynarodowych.
3. Dokonanie porównań stopnia rozwoju infrastruktury informacyjnej w wybranej grupie krajów ze szczególną oceną sytuacji Polski na podstawie uzyskanych danych.

Na tle zarysowanych celów pracy, jej tezy można sformułować w sposób następujący:

1. Poziom "poinformowania" społeczeństwa jest obecnie jednym z istotnych wyznaczników stopnia jego zaawansowania cywilizacyjnego i rozwoju społeczno - gospodarczego.
2. Brak jest stosunkowo prostych i adekwatnych mierników pozwalających na dokonywanie tego typu ocen i porównań, także międzynarodowych, bazujących na ogólnie dostępnych danych statystycznych.
3. Możliwe jest stworzenie takiego narzędzia i dokonanie odpowiednich porównań.

Praca ma charakter badawczo-metodyczny. Oparta jest na zagranicznej i krajowej literaturze przedmiotu przy uwzględnieniu własnych, praktycznych doświadczeń autora. Specyfika poruszanej w pracy problematyki, a szczególnie potrzeba sięgania do danych statystycznych opisujących aktualną sytuację w obszarze zagadnień charakteryzujących się tak znaczną dynamiką, powoduje iż baza literaturowa, na której można się oprzeć, jest stosunkowo uboga. Wymusza to konieczność korzystania także z takich źródeł informacji jak opracowania firm doradczych, producentów sprzętu czy operatorów telekomunikacyjnych, raporty i analizy publikowane przez prasę specjalistyczną jak również artykuły z prasy codziennej, które są często jedynym źródłem informacji o sytuacji bieżącej.

0.5. Układ pracy

Praca składa się z trzech części. W części pierwszej przedstawione zostało pojęcie społeczeństwa poinformowanego oraz jego historia. Omówiono główne kierunki i szkoły badawcze ekonomii informacji. Przedstawiono uzasadnienie potrzeby budowy nowego narzędzia pozwalającego na dokonywanie

przestrzennych i czasowych porównań stopnia rozwoju infrastruktury informacyjnej współczesnego społeczeństwa.

W części drugiej przedstawiony jest krajobraz informacyjny współczesnego społeczeństwa, zdefiniowane są jego podstawowe elementy składowe i ich znaczenie gospodarcze i technologiczne. Na tym tle omówione są podstawowe problemy metodologiczne budowanego miernika oraz dostępność niezbędnych do jego budowy danych statystycznych.

W części trzeciej przedstawiona jest metodologia konstrukcji nowego narzędzia. Za pomocą zbudowanego miernika przeprowadzona została analiza infrastruktury informacyjnej w wybranej grupie krajów w ujęciu agregatowym oraz w ujęciu szczegółowym. Dokonano odpowiednich porównań międzynarodowych i przedstawiono wnioski z dokonanych porównań, ze szczególnym uwzględnieniem sytuacji krajowej.

Część I

Pojęcie społeczeństwa poinformowanego Podstawowe koncepcje ekonomii informacji Uzasadnienie potrzeby budowy nowego miernika

ROZDZIAŁ 1

=====

POJĘCIE SPOŁECZEŃSTWA POINFORMOWANEGO

Postęp technologiczny jaki dokonał się, w ciągu ostatnich dwóch dziesięcioleci, w technologiach informacyjnych telekomunikacyjnych i mediów elektronicznych, spowodował znaczne przemiany w praktycznie wszystkich dziedzinach działalności ludzkiej. Naukowcy, politycy a szczególnie dziennikarze, chcąc w przystępny i syntetyczny sposób opisać charakter i głębokość tych przemian używają licznych, często nieostrych i nieprecyzyjnie zdefiniowanych terminów. Oto ich lista, która nie pretenduje do kompletności:

- społeczeństwo postindustrialne
- społeczeństwo wiedzy
- wiek niepewności
- społeczeństwo usługowe
- bomba informacyjna
- społeczeństwo elektroniczne
- rewolucja informacyjna
- społeczeństwo telematyczne
- rewolucja informatyczna
- społeczeństwo skomputeryzowane
- społeczeństwo czasu wolnego
- wiek informacji
- społeczeństwo poinformowane.

Terminy te starają się zdefiniować hasłowo, za pomocą jednego określenia, najbardziej typową cechę nowego społeczeństwa - jego znak rozpoznawczy. Już pobieżne przejrzenie tych haseł pozwala na intuicyjne rozpoznanie najważniejszego, wspólnego dla większości z nich elementu definiującego. Jest nim rola jaką we współczesnym społeczeństwie wysoko rozwiniętym odgrywa informacja. Została ona obecnie uznana za jeden z najważniejszych czynników rozwoju społeczno - gospodarczego krajów i dołączona - jako pełnoprawny, lub może nawet najważniejszy - do triady klasycznych czynników produkcji: pracy, ziemi i kapitału.

Uznając, że wszystkie te terminy opisują ten sam rodzaj procesów zachodzących współcześnie na świecie, w pracy tej używane będą terminy: "społeczeństwo poinformowane", wymiennie z terminem "społeczeństwo informacji" jako polskie odpowiedniki angielskiego "Information Society" i niemieckiego "Informationsgesellschaft".

Konieczność sprecyzowania pojęcia "społeczeństwa poinformowanego" zmusza do odpowiedzi na szereg pytań:

- czy pojęcie to jest czymś więcej niż figurą retoryczną ?
- jak można je zdefiniować ?
- jakie koncepcje analityczne zawiera to pojęcie ?
- jakie metody nauk społecznych i ekonomicznych pozwalają na analizę rozwoju społeczeństwa poinformowanego ?

Analizą omawianych zjawisk zajmuje się stosunkowo młoda gałąź nauk ekonomicznych "ekonomia informacji"¹⁷. Powstała, jako samodzielny kierunek badań, w połowie lat 60. w Japonii i USA. Analizuje ona stopień rozwoju kraju na drodze do społeczeństwa poinformowanego wykorzystując metody i wskaźniki charakterystyczne dla ekonomii klasycznej. Rozdział 2 przedstawia główne koncepcje i metody najważniejszych teorii ekonomii informacji. Jest to jednocześnie swoiste przygotowanie metodologiczne, do zaproponowania w trzeciej części pracy nowego, własnego narzędzia ekonomii informacji, pozwalającego na dokonywanie łatwych ocen i porównań międzynarodowych.

¹⁷ ang.: "Information Economy", niem.: "Informationsökonomie"

1.1. Ewolucja koncepcji społeczeństwa

Pojęcie społeczeństwa poinformowanego kojarzy się z innymi tego typu terminami jak: społeczeństwo rolnicze, przemysłowe, postprzemysłowe i usługowe. Poniżej przedstawiona jest krótka charakterystyka tych pojęć oraz ich związki z objaśniającymi je teoriami nauk społecznych. Szczególna uwaga poświęcona została pojęciu społeczeństwa poinformowanego w jego metodologicznym, ekonomicznym i technologicznym kontekście.

Charakterystyka wspomnianych faz rozwoju społecznego powiązana jest z zarysem rozwoju środków przekazu lub, mówiąc ogólniej, z poziomem rozwoju społecznego systemu komunikowania się. Ma to na celu ukazanie wzajemnych związków i zależności rozwoju społeczeństwa i jego systemu komunikowania się.

1.1.1. Od społeczeństwa rolniczego do uprzemysłowionego

W epoce przedindustrialnej większość czynnych zawodowo pracowała w sektorze rolniczym. W hierarchicznie uporządkowanym społeczeństwie, ilość posiadanej ziemi decydowała o zajmowanej pozycji społecznej, także władza polityczna związana była z kontrolowaniem najważniejszego wówczas czynnika produkcji jakim była ziemia. Tak więc ci, którzy posiadali kapitał /np. kupiecki/ starali się uzyskać w zamian ziemię, by tą drogą zdobyć władzę i wpływ na przebieg procesów społecznych.

Tylko niewielka część ludności krajów europejskich w połowie XVIII wieku potrafiła czytać i pisać. Nieliczne, ukazujące się czasopisma, ręcznie składane i drukowane, wydawane były w miastach i przeznaczone głównie dla mieszczaństwa i kupiectwa. Horyzont komunikacyjny ludności wiejskiej ograniczał się do miejsca zamieszkania i najbliższego miasta targowego. Tak więc społeczeństwo rolnicze nie stwarzało ani kulturowych ani technologicznych ani materialnych warunków dla rozwoju komunikacji masowej, co więcej - poziom rozwoju, na którym się ono znajdowało powodował, iż komunikacja taka była mu zbędna.

Adam Smith za najważniejszą cechę nadchodzącej rewolucji przemysłowej uznał wzrost wydajności pracy, będący wynikiem wprowadzanego podziału

pracy¹⁸. Stwierdził w związku z tym, iż dotychczasowe gospodarcze i społeczne znaczenie ziemi jako dominującego czynnika produkcji musi zostać zrewidowane a o "bogactwie narodów" decyduje efektywne zastosowanie wszystkich trzech czynników produkcji: pracy, kapitału i ziemi¹⁹. Bronił też tezy, iż wartość dodana powstaje nie tylko w produkcji rolniczej ale także w produkcji materialnej i w handlu.

Postęp technologiczny końca XVIII wieku stworzył podstawy uprzemysłowienia²⁰, pozwalając na łatwiejszą substytucję pracy jako czynnika produkcji przez kapitał. Rosła wydajność pracy. W wyniku procesu uprzemysłowienia dochodziło do koncentracji pracy i kapitału w ośrodkach miejskich. Dokonywały się znaczne przemiany społeczne, gospodarcze i kulturowe, w wyniku których władza polityczna i wpływy społeczne przesunęły się od posiadaczy ziemskich do posiadaczy kapitału.

Przemysłowa produkcja papieru i automatyzacja składu pozwoliły na masową produkcję gazet. Powszechność edukacji na poziomie podstawowym i ogólny wzrost zamożności społeczeństwa stworzyły rynek masowej informacji. Pierwszy raz w historii ludzkości powstał masowy system społecznej komunikacji.

Teorie ekonomiczne XIX wieku, które starały się opisać tworzący się system produkcji kapitalistycznej w centrum swej analizy ekonomicznej i społecznej stawiały produkcję przemysłową. Także obecnie współczesna analiza ekonomiczna posługuje się często instrumentarium stworzonym jeszcze przez Smitha i Ricardo, traktując produkcję przemysłową jako podstawowy rodzaj ludzkiej działalności gospodarczej. Ma to często skutki sięgające aż do sfery rządzenia państwem, gdzie politykę gospodarczą rozumie się najczęściej jako program wspomagania przemysłu lub rolnictwa jako gałęzi wytwarzających dobra "prawdziwe" i "dotykane" - wartości materialne. Wynikiem tego stanu rzeczy stała się swoista nieprzystawalność ekonomii do badanej rzeczywistości gospodarczej. Już bowiem w latach 20. XX wieku w niektórych państwach zauważono, że przemysł wcale nie jest tym sektorem gospodarczym który

¹⁸por. [Smith 54, Księga I, Rozdziały I - III]

¹⁹por. [Smith 54, Księga II]

²⁰Za szczególnie istotne uznaje się skonstruowanie i opatentowanie przez Jamesa Watta w 1769 roku maszyny parowej oraz skonstruowanie przez Cartwrighta w 1785 roku mechanicznego krosna. [Matthes 83, ss. 107 i 115]

zatrudnia największą ilość ludzi ani tym, w którym wytwarza się największą część produktu krajowego brutto.

W latach 30. powstały koncepcje ekonomiczne próbujące opisać tę nową sytuację. Fisher doszedł do wniosku, że oprócz tradycyjnych dziedzin działalności gospodarczej jak górnictwo i rolnictwo "primary sector" czy przemysł i handel "secondary sector" należy wyodrębnić "tertiary sector", zawierający pozostałe nie badane dotychczas rodzaje aktywności ekonomicznej człowieka²¹.

Koncepcja ta została rozwinięta przez Clarka²², który wprowadził pojęcie przemysłów usługowych ("service industries") i dokonał rozgraniczenia trzech sektorów według produkowanych przez nie dóbr. Dobra pierwszego rzędu związane są z surowcami naturalnymi, drugiego rzędu to nadające się do transportu wyroby produkowane masowo bez bezpośredniego wykorzystania surowców naturalnych a pozostałe wytwory działalności ludzkiej to dobra trzeciego rzędu - wytwory sektora usługowego. Po ustaleniu listy branż wchodzących w skład tego sektora, Clark zaproponował by wielkość poszczególnych sektorów mierzyć procentowym udziałem w liczbie wszystkich zatrudnionych lub ich udziałem w powstawaniu produktu krajowego brutto. To podejście stało się międzynarodowym standardem - sektor usług jest traktowany jako swoista "reszta", której nie można przyporządkować sektorowi pierwszemu lub drugiemu.

Weintraub i Magdorff²³ zaproponowali definiowanie sektora usługowego poprzez wyliczenie związanych z nim zawodów. Fourastie²⁴, jako element rozgraniczający i definiujący poszczególne sektory zaproponował dynamikę wydajności pracy. I tak, czynności charakteryzujące się w długim okresie czasu średnim tempem wzrostu wydajności pracy zaliczał on do sektora pierwszego, czynności o wysokim tempie wzrostu dynamiki pracy - do sektora drugiego zaś te o słabej dynamice - do sektora trzeciego. Szereg innych autorów, którzy później zajmowali się tematyką społeczeństwa usługowego, badając dane

²¹por. Fisher, A.G.B.: "Production, Primary, Secondary and Tertiary" w The Economic Record, Vol. XV (1939), ss. 24-38, [za: Hensel 90].

²²por. Clark, C.: "The Conditions of Economic Progress". London/New York 1957, [za: Hensel 90].

²³por. Weintraub, D., Magdorff, H.: "The Service Industries in Relation to Employment Trends" w: Econometrica, Vol. 8 (1940), ss. 289-311, [za: Hensel 90].

²⁴por. Fourastie, J.: "Die grosse Hoffnung des zwanzigsten. Jahrhunderts. Koeln 1969, [za: Hensel 90].

statystyczne i uszczególniając wyniki badań, nie zaproponowało nowych koncepcji, decydując się najczęściej na wybór jednego z trzech wspomnianych kryteriów rozgraniczających.

Absolutny jak i procentowy wzrost roli sektora usługowego zbiega się z wynalezieniem i rozpowszechnieniem dwóch bardzo ważnych technik komunikacji masowej: radia w latach 20. i telewizji w latach 50. System społecznej komunikacji masowej nie tylko wzbogacił się o dwa bardzo istotne elementy ale także ilościowo i jakościowo zyskał na dynamice swego rozwoju. Złożyło się na to szereg czynników. W obu mediach koszty jednostkowe przypadające na dodatkowego odbiorcę i jednostkę informacji są praktycznie równe zero /koszty emisji są takie same gdy audycja odbierana jest przez 10 osób jak i przez 100 000 osób/. Rozwój przemysłu elektrotechnicznego a potem elektronicznego spowodowały spadek cen odbiorników. Jednocześnie, w rozwiniętym społeczeństwie przemysłowym stopniowo zmniejszał się średni czas pracy i obciążenie zatrudnionych. Wraz z rozwojem powszechnej edukacji społeczeństwa rosło jego zapotrzebowanie na informację, kulturę i rozrywkę. Społeczeństwo dysponowało większą ilością czasu i środków na zaspokajanie tych potrzeb i poświęcało coraz więcej czasu środkom masowej komunikacji. Przyporządkowanie radia i telewizji do koncepcji społeczeństwa usługowego poza zbieżnością czasową ma jeszcze jedno uzasadnienie - gazeta jest produktem przemysłowym, nadawana na falach elektromagnetycznych audycja jest dobrem niematerialnym, produkowanym jednostkowo - czyli usługą. Można powiedzieć, że wraz z rozwojem radia i telewizji powstał system masowej komunikacji społecznej charakterystyczny dla społeczeństwa XX-wieku. Drugim tak silnym, lub nawet silniejszym bodźcem dla rozwoju tego systemu będzie zintegrowanie w nim cyfrowych technik komunikacyjnych i informatycznych - czemu poświęcona będzie dalsza część pracy.

Wspomniane koncepcje ekonomiczne opisujące przemiany wysoko rozwiniętego społeczeństwa przemysłowego były ciekawą próbą nowego spojrzenia na zarysowujące się zjawiska, które trudno było opisać za pomocą znanych i sprawdzonych instrumentów ekonomicznych. Spotkały się one jednak także z rozliczną krytyką. I tak Kumar porównując cechy społeczeństw przemysłowego i usługowego stwierdza, iż bazują one na tych samych ekonomicznych i socjologicznych podstawach. Dla obu tych form charakterystyczne są: podział pracy i specjalizacja pracy, urbanizacja, centralizacja, sekularyzacja,

racjonalność i biurokracja. Stwierdza on, iż społeczeństwo usługowe jest po prostu formą wysoko rozwiniętego społeczeństwa przemysłowego - będącą bezpośrednim skutkiem procesu uprzemysłowienia - a nie formą nową i odmienną²⁵. Wydaje się, że koncepcja społeczeństwa usługowego nie w pełni nadaje się do analizy ekonomicznych i społecznych przemian strukturalnych jakich świadkiem jesteśmy w latach ostatnich. Została ona tu ona jednak krótko zaprezentowana jako pierwsza i ciekawa próba opisu zmian zachodzących w społeczeństwach wysoko rozwiniętych.

1.1.2. Koncepcja społeczeństwa poinformowanego w naukach społeczno - ekonomicznych po II wojnie światowej.

1.1.2.1. Daniel Bell: społeczeństwo postindustrialne

Z koncepcją "społeczeństwa postindustrialnego" Daniel Bell wystąpił po raz pierwszy w 1959, na kongresie w Salzburgu. W latach 60. popularyzował on swą ideę i precyzował jej założenia i argumentację na wielu konferencjach i w wielu opublikowanych artykułach. Sfinalizowanie tych prac znalazło wyraz w opublikowanej przez niego w 1973 roku książce²⁶. Stworzony przez Bella schemat koncepcyjny nowego typu społeczeństwa stał się nie tylko zaczątkiem licznych dyskusji i sporów wśród socjologów i ekonomistów - wpływając na prowadzone w latach 60. w USA i Japonii badania nad ekonomią informacji - lecz także, głównie dzięki znacznej pracy popularizatorskiej Bella, wszedł do obszaru badań i powszechnego słownictwa, stając się ulubionym "słowem - kluczem" dla dziennikarzy i polityków lat 70.

W badaniach swych, Bell wychodzi od postawienia następujących pytań:

- Jakie czynniki wywołują na obecnym etapie rozwoju przemiany społeczne?
- Jakie sektory gospodarki i jakie grupy zawodowe ludności są nośnikami dokonujących się przemian ekonomicznych i społecznych?
- Jaki wpływ na te przemiany ma rozwój technologii?
- Jakie czynniki społeczne lub jakiego rodzaju zasoby ekonomiczne będą miały decydujący wpływ na kształtowanie się powstającego porządku społecznego?

²⁵Kumar, K.: "Prophecy and Progress. The Sociology of Industrial and Post-Industrial Society.", Harmondsworth/Middlesex 1978, s. 201 i dalej, [za: Hensel 90].

²⁶[Bell 73]

- Jakich aktywności politycznych wymagać będzie ten nowy porządek społeczny?

Z tak postawionych pytań Bell wyprowadza cele swoich dalszych badań. W sporze z dotychczasowymi teoriami rozwoju społecznego dąży on do wykazania, że są one nieadekwatne do opisu złożonej rzeczywistości społecznej końca XX-wieku. Celem drugim jest wypracowanie schematu koncepcyjnego, pozwalającego na przewidywanie dalszego rozwoju w formie "prognozy społecznej" /"social forecasting"/.

Teorią, z którą Bell spiera się najsilniej, wykazując jej przestarzałość i jednostronność, jest marksistowska koncepcja rozwoju społecznego. Odnosi się do niej często krytykując szczególnie rolę klasy robotniczej jako nośnika i głównego aktora przemian społecznych oraz rolę stosunków klasowych jako determinanty tych przemian. Przysporzyło to Bellowi wiele krytyki ze strony badaczy związanych z kierunkiem marksistowskim i przyczyniło się do niechętnego popularyzowania jego dorobku w poprzednim systemie jako "unowocześnieńonego wstecznicwa"²⁷.

Charakterystyczne dla metody badawczej Bella jest tworzenie "grup pojęć" i identyfikowanie "zasad osiowych". Grupa pojęć jest swoistym "porządkiem logicznym" nakładanym na złożony porządek faktyczny w celu uproszczenia analizy. Grupy pojęć są charakteryzowane za pomocą zasad osiowych pozwalających na opis i wyjaśnienie procesów społecznych. Bell zrywa z wyniesionym z nauk przyrodniczych determinizmem a subiektywizm tej metody pozwala, według niego, na ocenę przemian społecznych z różnych perspektyw. Nie jest to więc argumentacja liniowa lecz badanie poszczególnych grup pojęć z różnych, zmieniających się punktów widzenia.

To przyjęcie każdego z "(...) wyróżników społeczeństwa postindustrialnego - a i poprzedzających je faz rozwoju - jako równorzędnego wobec pozostałych (...)" było głównym punktem ataku metodologicznego krytyków marksistowskich na koncepcje Bella jako "(...) przeciwieństwo marksistowskiej interpretacji, polegającej na traktowaniu sposobu produkcji środków do życia jako

²⁷por. [Gulczyński 78 ss. 251 - 314]

nadrzędnego wobec innych sfer życia społecznego i przesądzającego o ich charakterze."²⁸

Bell wyróżnia pięć sektorów gospodarki. Sektorowi pierwszemu przyporządkowuje aktywności charakterystyczne dla społeczeństwa preindustrialnego, sektorowi drugiemu - produkcję dóbr społeczeństwa przemysłowego a sektory pozostałe określa jako typowe dla formacji postindustrialnej. Są to: sektor trzeci (komunikacja i rozrywka), czwarty (banki i ubezpieczenia) i piąty (ochrona zdrowia a przede wszystkim edukacja). W oparciu o taki podział sektorów można zdefiniować najważniejsze dla danej formacji społecznej grupy zawodowe. W społeczeństwie postindustrialnym tą wiodącą grupą społeczną są przedstawiciele zawodów technicznych i naukowych a szczególna rola przypada naukowcom.

Zmieniają się także podstawy technologiczne społeczeństwa. We wspomnianych poprzednio trzech etapach rozwoju były to według Bella kolejno: dostępne surowce naturalne, możliwa do wykorzystania energia wreszcie ilość i jakość dostępnej informacji. Szczególnie istotne wydaje się ostatnie spostrzeżenie Bella - jako pierwszy z badaczy zajmujących się nowym typem społeczeństwa zwrócił on uwagę nie na usługi jako element dominujący a na rolę informacji.

Jako zasadę osiową społeczeństwa postindustrialnego identyfikuje Bell centralne miejsce jakie zajmuje w nim wiedza teoretyczna - jej centralizacja i kodyfikacja - jako oś, wokół której organizują się nowe technologie, wzrost gospodarczy i podział społeczeństwa. To potencjał naukowy, jakość systemu edukacyjnego i kwalifikacje intelektualne zatrudnionych stają się miernikiem potęgi społeczeństwa. Podkreśla on znaczenie szkolnictwa wyższego instytutów akademickich i badawczych jako źródła nowych technik i technologii. Tak więc najważniejszym zasobem nowego społeczeństwa jest nie ziemia czy kapitał lecz "kapitał ludzki" /"human capital"/ - społecznie zakumulowana wiedza. Tak więc najważniejszym problemem, przed którym stoi polityka jest optymalizacja polityki edukacyjnej, badawczej i naukowej państwa.

²⁸[Gulczyński 78 s. 264]

Centralizacja i kodyfikacja wiedzy teoretycznej jest także zasadą osiową określającą strukturę społeczeństwa i strukturę władzy. O przynależności do elit decydować będzie potencjał intelektualny i wykształcenie, a centrum władzy stanowić będą naukowcy.

Główną zasługą koncepcji Bella jest to, iż pokazał on drogę do empirycznej analizy społeczeństwa poinformowanego a wiele z przyjętych przez niego założeń zostało pogłębionych przez następców. Rozpoznał on także - jako zasadę osiową nowego społeczeństwa centralną rolę jaką w jego rozwoju zajmuje wiedza.

1.1.2.2. Peter F. Drucker: wiek nieciągłości

Drucker znany jest głównie jako autor popularnonaukowych książek z dziedziny menedżmentu i nowych koncepcji zarządzania przedsiębiorstwem. Jego "Wiek Nieciągłości"²⁹ mieści się w tym nurcie jako menedżerski drogowskaz ku społeczeństwu poinformowanemu. Książka ta jest wskazówką i uzasadnieniem dla możliwości, szans i zagrożeń inwestycyjnych w przemyśle informacyjnym. Autor zwraca także uwagę na długofalowe skutki informatyzacji dla procesów zarządzania i struktury organizacyjnej przedsiębiorstwa i jego otoczenia - a więc skutki ogólnospołeczne.

Drucker stawia tezę ciągłości zjawisk ekonomicznych w okresie od końca XIX wieku do końca 6-tej dekady bieżącego stulecia. Pomimo dwóch wojen światowych dobry ekonomista mógłby jego zdaniem w roku 1910 przewidzieć rozwój ekonomiczny do roku 1960 za pomocą prostej ekstrapolacji posiadanych danych. Wzrost gospodarczy, jaki dokonał się w tym okresie był znaczny - przebiegał on jednak zgodnie z wcześniej rozpoznawalnym kierunkiem a ważne, technologiczne czynniki rozwoju XX wieku takie jak: elektryczność, samochód i produkcja taśmowa znane były już u jego początków.

Drucker oznajmia koniec tego okresu i początek następującego po nim "wieku nieciągłości". Celem jego badania jest zidentyfikowanie najważniejszych determinant tej ekonomicznej i społecznej przemiany i wskazanie tych obszarów ludzkiej działalności, w których zachodzące transformacje idą najdalej.

²⁹[Drucker 68]

Wyróżnia on cztery główne czynniki przerwania ciągłości rozwoju społeczno-gospodarczego:

- rozwój nowych przemysłów i technologii,
- zwiększenie się liczby międzynarodowych powiązań gospodarczych oraz wzrost stopnia ich złożoności,
- neutralizację dużych organizacji społecznych i politycznych
- powstanie "społeczeństwa wiedzy" i "ekonomii wiedzy" /"Knowledge Society/Knowledge Economy"/.

Drucker podkreśla, iż najważniejszymi cechami wieku nieciągłości są powstanie przemysłu informacyjnego i technologia przetwarzania danych. Rolę informacji we współczesnym społeczeństwie porównuje do roli elektryczności w pierwszej połowie XX wieku, twierdząc, iż będzie to czynnik gruntownie zmieniający dotychczasowe struktury społeczne i gospodarcze³⁰.

Widzi on także konieczność rozwoju nowych technologii, szczególnie w dziedzinie transportu, ochrony środowiska i zaopatrzenia, co związane będzie z powstaniem dużych, miejskich skupisk ludności. Wspólnym mianownikiem tych nowych technologii i wykorzystujących je działów przemysłu będzie systematyczne wykorzystanie zebranej wiedzy teoretycznej. Także nie znane dotychczas w takim stopniu "umiędzynarodowienie" gospodarki i powstanie globalnego systemu gospodarczego tłumaczy Drucker postępowaniem w dziedzinie przetwarzania i przesyłania danych. Przewiduje także zmniejszenie roli wielkich organizacji politycznych i społecznych charakterystycznych dla wieku ciągłości. Informatyzacja społeczeństwa wzmocni pozycję jednostki a działalność wielkich organizacji będzie się wzajemnie neutralizować.

Centralną rolę pośród czynników produkcji zajmie wiedza i informacja, nie jako produkt sektora usług /jak w teoriach społeczeństwa usługowego/ lecz jako centralny element produkcji przemysłowej i jednocześnie główna gałąź przemysłu. "(...) knowledge has actually become the 'primary' industry, the industry that supplies to the economy the essential and central resource of

³⁰[Drucker 68, s. 22 i dalsze]

production³¹." Dlatego też społeczeństwo wieku nieciągłości to społeczeństwo wiedzy, a system gospodarczy w jakim ono żyje to gospodarka wiedzy.

O znaczeniu koncepcji Druckera dla teoretycznej analizy społeczeństwa poinformowanego decyduje fakt, iż podjął on machlupowską koncepcję społeczeństwa wiedzy, zwrócił uwagę na znaczenie informacji jako czynnika kosztowego w kalkulacji ekonomicznej oraz podkreślił centralne znaczenie informacji jako najważniejszego czynnika produkcji, dla wszystkich gałęzi przemysłu. Zwrócił też uwagę, że odpowiednie dla wieku informacji ukształtowanie struktury organizacyjnej przedsiębiorstwa stanie się głównym menedżerskim zadaniem przyszłości.

1.1.2.3. Fritz Machlup: wiedza

Fritz Machlup - oprócz, omówionej w dalszej części pracy, analizy empirycznej społeczeństwa poinformowanego - pogłębił dyskusję dotyczącą rozgraniczenia pojęć: wiedza /knowledge/ i informacja /information/. Drucker definiował wiedzę jako "ekonomicznie użyteczną formę energii, widoczną podobnie jak elektryczność dopiero w momencie jej wykorzystania"³² a informację jako zapamiętaną wiedzę mającą tylko potencjalną wartość. Boulding³³ proponował rozgraniczyć oba pojęcia zgodnie z ekonomiczną koncepcją wielkości "stock - flow". Informacja staje się tu pojęciem "przepływowym" /przekazywanie i przesyłanie/ a wiedza pojęciem "magazynowym", określającym zasób możliwej do wykorzystania wiedzy. Informacja jest, w analogii do ekonomii, przychodem a wiedza kapitałem.

Machlup wypowiada się przeciwko pojęciowemu rozgraniczaniu tych terminów i proponuje używanie ich jako synonimów³⁴. Uzasadnia to wielorakim znaczeniem obu pojęć w różnych dziedzinach nauki i synonimicznym ich traktowaniem w języku codziennym. Takie stanowisko Machlupa związane jest z prowadzonymi przez niego badaniami empirycznymi, w których starał się on określić nie tylko

³¹[Drucker 68, s.264]

³²[Drucker 68 s.269]

³³za: [Hensel 90, s. 39]

³⁴Machlup, F. Knowledge: Its Creation, Distribution, and Economic Significance, Princeton, 1980, s.XIII, za: [Hensel 90]

przepływ informacji w społeczeństwie lecz i skwantyfikować całość skumulowanej przez to społeczeństwo wiedzy.

Wydaje się jednak, że brak rozgraniczenia pomiędzy pojęciami wiedza i informacja prowadzić może do pewnych sprzeczności. I tak, wiele spośród przeprowadzonych na świecie badań wskazuje na rosnącą przepaść pomiędzy ilością oferowanej informacji a ilością zakumulowanej wiedzy. Członkowie społeczeństwa poinformowanego mają potencjalny dostęp do ogromnych zasobów informacyjnych, nie musi to jednak znaczyć, że posiadają coraz większą wiedzę. Rozgraniczenie takie staje się także konieczne w badaniach empirycznych koncentrujących się /odwrotnie niż Machlup/ na mierzeniu ilości przepływającej w społeczeństwie informacji. Ten, wywołany przez Machlupa, semantyczny spór pozwolił jednak na uświadomienie konieczności dokonania jasnego definicyjnego wyboru przed przystąpieniem do dalszych, szczególnie empirycznych badań.

Machlup zaproponował także, dostosowaną do swoich dalszych empirycznych zamierzeń, typologię wiedzy rozróżniając³⁵:

- wiedzę praktyczną,
- wiedzę intelektualną,
- wiedzę "towarzysko rekreacyjną",
- wiedzę duchową,
- wiedzę niepożądaną.

Taka, celowo szeroka definicja pozwala na uniknięcie wartościowania poszczególnych rodzajów wiedzy, które utrudniłoby zamierzone empiryczne skwantyfikowanie zasobu wiedzy społecznej.

1.2. Podsumowanie

Badacze zajmujący się opisem przemian zachodzących w społeczeństwach wysoko rozwiniętych używają do opisu tego fenomenu wielu terminów. Wszyscy oni opisują jednak różne aspekty funkcjonowania tej samej formacji społecznej: społeczeństwa poinformowanego. Należy jednak podkreślić, że nie istnieje

³⁵Machlup, F. Knowledge: Its Creation, Distribution, and Economic Significance, Princeton, 1980, s.108, za: [Hensel 90]

dotychczas jedna, ogólnie akceptowana, definicja takiego społeczeństwa. Podobnie jak nie ma zgody co do rozgraniczenia takich pojęć jak: informacja, wiedza, wykształcenie i umiejętności.

Wspomniani autorzy koncentrują się tylko na wybranych aspektach funkcjonowania społeczeństwa poinformowanego. Bell zajmuje się głównie aspektami społecznymi, socjologicznymi i politycznymi, Drucker wpływem nowej sytuacji na zarządzanie przedsiębiorstwem i pracą managera, Machlup próbuje wyodrębnić i zdefiniować sektor informacyjny w całości gospodarki narodowej. Cechą wspólną tych koncepcji jest, po pierwsze, stwierdzenie, że w powstającym społeczeństwie miejsce centralne zajmuje informacja/wiedza a po drugie - zgoda na to, że dotychczasowe instrumenty analityczne nie wystarczą do badania dalszego rozwoju społeczno gospodarczego.

Tylko pobieżnie potraktowana jest u wszystkich trzech autorów odpowiedź na pytanie o przyczyny tak głębokich przemian społecznych. U wszystkich jednak pojawia się, choćby marginesowo, główna i zasadnicza przyczyna przełomu. Jest nią rozwój technologii zbierania, przetwarzania, przechowywania - a z dzisiejszego punktu widzenia możemy dodać także lub przede wszystkim, - przesyłania informacji. Ten skok technologiczny w dziedzinie informatyki i telekomunikacji, który musi być rozumiany jako proces ciągły i jeszcze nie zakończony, daje się porównać do przemian wywołanych rewolucją przemysłową w XVIII i XIX wieku. Pozwala to na równorzędne traktowanie takich pojęć, jak społeczeństwo rolnicze, przemysłowe i poinformowane. Jako kryterium rozróżniające służy tu postęp techniczny.

W celu skonkretyzowania i ustrukturalizowania obszaru badań należy zdefiniować w tym miejscu wymagania, jakie spełniać powinna całościowa koncepcja mająca za cel analizę społeczeństwa poinformowanego. Hensel³⁶ definiuje pięć następujących postulatów:

- Koncepcja taka powinna przyczynić się do definicyjnego rozgraniczenia pojęcia społeczeństwa poinformowanego od pojęć pokrewnych.
- Wzrost znaczenia informacji we współczesnym świecie ma charakter międzynarodowy, koncepcja taka powinna więc stworzyć instrumenty pozwalające na dokonywanie odpowiednich porównań.

³⁶[Hensel 90, s.44]

- Dokonujący się przełom ma liczne implikacje gospodarcze, zatem powinny zostać stworzone metody pozwalające na określenie ekonomicznego znaczenia i skutków tych przemian zarówno w skali mikro, jak i makroekonomicznej.
- Ważne są aspekty społeczne zachodzących procesów, tak więc należy odpowiedzieć na pytanie: jakie i jak silne przemiany społeczne one wywołują i jakie są tego konsekwencje dla państwa, społeczeństwa, kultury i polityki.
- Zmienia się zasięg i struktura społecznego systemu masowej komunikacji, tak więc analiza ta powinna stworzyć instrumenty pozwalające na badanie skutków i charakteru tych zmian.

Będące zasadniczym celem tej pracy narzędzie, pozwalające na dokonywanie międzynarodowych porównań stopnia rozwoju infrastruktury informacyjnej spełnia drugi, z wyżej wymienionych, postulatów.

ROZDZIAŁ 2

=====

EKONOMIA INFORMACJI

Omówione w poprzednim rozdziale aspekty "nowego społeczeństwa" były tematem rozważań wielu badaczy. W naturalny sposób pojawiła się potrzeba posiadania instrumentu pozwalającego na mierzenie stopnia zaawansowania danego kraju na drodze do społeczeństwa poinformowanego oraz dokonywania porównań historycznych i w skali międzynarodowej.

Coraz wyraźniej rysowała się potrzeba wykorzystania badań empirycznych w analizie społeczeństwa poinformowanego. Badania takie są głównym obszarem zainteresowań stosunkowo młodej dziedziny nauk społecznych: ekonomii informacji. Rozdział ten przedstawia główne szkoły, kierunki rozwoju i dorobek ekonomii informacji. Szczególna uwaga poświęcona jest osiągnięciom szkoły japońskiej a głównie koncepcji wskaźnika informacyjnego i indeksu informacyjnego. Koncepcje te są dla autora punktem wyjścia do zaprezentowania w trzeciej części pracy, własnego, nowego narzędzia analitycznego, pozwalającego na dokonywanie ocen i porównań w stosunkowo łatwy sposób i w oparciu o ogólnodostępne dane statystyczne. W dalszej części tego rozdziału scharakteryzowane są pozostałe koncepcje ekonomii informacji.

2.1. Japońskie koncepcje ekonomii informacji

Japońskie badania problematyki społeczeństwa poinformowanego sięgają początków lat 60. Część z tych opracowań nigdy nie została przetłumaczona na angielski, co w oczywisty sposób ograniczyło ich zasięg i popularność. Natomiast badacze japońscy znali dobrze ówczesne koncepcje zachodnie, tak więc ich rozważania prowadzone były z uwzględnieniem wyników prac Bella czy Druckera.

W 1963 roku, biolog i antropolog Umesao opublikował pracę pod tytułem "Joho Sangyo Ron"³⁷ /Przemysły informacyjne/, w której przedstawił koncepcję przenoszącą założenia i pojęcia biologicznej teorii ewolucji do nauk socjologicznych. Podstawą pracy jest prosta analogia pomiędzy procesami biologicznej i społecznej ewolucji. Umesao podzielił gałęzie przemysłu na endodermiczne - zabezpieczające podstawowe funkcje życiowe /hodowla, rolnictwo i rybołówstwo w analogii przewodu pokarmowego i płuc/, mezodermiczne - odpowiedzialne za mobilność i stabilność układu /transport, budownictwo, produkcja przemysłowa w analogii do układu kostno-mięśniowego/ i ektodermiczne - odpowiedzialne za kontrolę wszystkich pozostałych elementów /informacja, komunikacja, kultura i edukacja w analogii do mózgu i układu nerwowego/.

Ta prosta biologiczna analogia posłużyła Umesao do analizy dynamiki procesu rozwoju społecznego. Założył on, że wraz ze wzrostem stopnia złożoności systemu społeczno-gospodarczego rośnie udział przemysłów określanych przez niego jako mezodermiczne i ektodermiczne. Tak więc stopień rozwoju danego społeczeństwa daje się mierzyć wzajemnym stosunkiem poszczególnych grup przemysłu.

W 1968 roku, Kohyama w pracy "Joho Shakai Ron Josetsu"³⁸ /Społeczeństwa poinformowane/ dokonał syntezy dotychczasowych koncepcji amerykańskich i japońskich, definiując społeczeństwo poinformowane jako powstające ze społeczeństwa przemysłowego i charakteryzujące się rewolucją informacyjną oraz centralnym znaczeniem przetwarzania informacji.

³⁷za: [Hensel 90, s.47]

³⁸za: [Hensel 90, s. 50]

W 1969 roku Hayashi użył terminu "Johoka Shakai"³⁹ /społeczeństwo informacji/, jako tytułu swej książki. Od tego czasu japońskie badania naukowe poświęcone roli informacji w rozwoju społeczno-gospodarczym określane są mianem "Koncepcji Johoka Shakai". Hayashi wzbogacił tę koncepcję o ciekawe spostrzeżenie, iż oferowane na rynku towary posiadają nie tylko wartość ekonomiczną ale także wartość informacyjną. I tak, dobra zaspokajające podstawowe potrzeby życiowe /jedzenie, opał/ posiadają wysoką wartość użytkową i niską wartość informacyjną, natomiast dobra prestiżowe, określające charakter nabywcy i jego status społeczny /kosztowna odzież, kosmetyki, samochody itd./ posiadają wysoką wartość informacyjną. Hayashi postawił także tezę, iż w społeczeństwie poinformowanym oferowane dobra stają się coraz bardziej spersonalizowane i zawierają coraz więcej informacji. Ich komponenta informacyjna rośnie zarówno relatywnie jak i bezwzględnie.

Potrzeba empirycznego potwierdzenia omówionych powyżej koncepcji doprowadziła do przedstawienia w 1968 przez tokijski RITE⁴⁰ dwóch koncepcji pozwalających na skwantyfikowanie zachodzących w społeczeństwie przemian: "wskaźnika informacyjnego" i "indeksu informacyjnego". Należy podkreślić, że od początku u podstaw budowy obu tych narzędzi leżało założenie, iż istnieje potrzeba dokonywania pomiarów nie tylko w skali jednego kraju /Japonii/ lecz także stworzenie możliwości dokonywania porównań w skali międzynarodowej. Było to związane z faktem, iż w Japonii już wtedy informację traktowano jako czynnik produkcji i szansę ekspansji eksportowej. Oprócz tych stosunkowo prostych instrumentów badawczych /wskaźnika i indeksu informacyjnego/, w połowie lat 70. powstał w Japonii kierunek badawczy starający się skwantyfikować koncepcję społeczeństwa poinformowanego za pomocą pomiaru wielkości i intensywności strumienia informacyjnego przepływającego w społeczeństwie.

³⁹za: [Hensel 90, s. 50]

⁴⁰Research Institute of Telecommunications and Economics

2.1.1. Wskaźnik informacyjny

Stworzony przez RITE wskaźnik informacyjny /"information ratio"/ wykazuje analogie do zależności opisującej zmiany struktury wydatków gospodarstw domowych w procesie uprzemysłowienia⁴¹.

Wskaźnik informacyjny W_I to iloraz wydatków na informację W_i i całości wydatków gospodarstwa domowego W_C , czyli zależność:

$$W_I = W_i / W_C$$

RITE przeprowadziło badania empiryczne dostarczające danych potrzebnych do obliczenia wartości wskaźnika. Głównym problemem metodologicznym jaki pojawił się w trakcie tych badań był fakt, iż wydatki na informację nie były dotychczas uwzględniane ani w statystykach budżetów domowych ani w statystykach opisujących wydatki społeczne w skali makro. Zdecydowano się na określenie wydatków na informację W_i jako różnicy całości wydatków gospodarstwa domowego W_C i tych wydatków, które wyraźnie nie są wydatkami na informację W_{ni} , a więc zależność:

$$W_i = W_C - W_{ni}$$

Do wydatków nie na informację zaliczono wydatki na żywność, mieszkanie, odzież, ogrzewanie itp. Pozostała w ten sposób część została zdefiniowana jako dobra ekonomiczne klasyfikowane jako informacja lub zawierające informację jako element znaczący.

W skali mikro badano strukturę wydatków pojedynczych budżetów gospodarstw domowych, w skali makro rozpatrywano udział wydatków na informację w stosunku do produktu krajowego brutto przypadającego na jednego mieszkańca. W obu przypadkach stwierdzono pozytywną zależność pomiędzy wydatkami na informację a całością wydatków gospodarstwa domowego ew. PKB na jednego mieszkańca, tak więc stwierdzono, iż: $W_I > 0$.

⁴¹Zależność ta opisuje typową cechę procesu uprzemysłowienia, odwrotną zależność pomiędzy wysokością wydatków na żywność a sumą wszystkich wydatków gospodarstwa domowego. W społeczeństwie rolniczym wydatki na żywność rosną proporcjonalnie do całości wydatków, w społeczeństwie przemysłowym zależność ta zmienia się - wydatki na żywność rosną mniej niż proporcjonalnie w stosunku do całości [za: Hensel 90, 52]

Już w 1966 roku, w krajach o wysokim PKB przypadającym na jednego mieszkańca, około 40 % ogólnych wydatków gospodarstwa domowego przeznaczane było na zaspokajanie szeroko pojętych potrzeb informacyjnych. Z przeprowadzonych badań wynikało także, iż nie istnieje prosta zależność wielkości wskaźnika informacyjnego od wysokości PKB. I tak, Włochy posiadają wyższy niż Japonia PKB na głowę mieszkańca /rok 1966/ a mimo to zdecydowanie niższą wartość W_I . Może być to tłumaczone innym profilem potrzeb konsumentów i specyfiką kulturową poszczególnych krajów.

Na podstawie otrzymanych danych sformułowano tezę, iż gospodarki krajów, które w okresie przejściowym od społeczeństwa przemysłowego do poinformowanego, wykazują wyższą wartość wskaźnika informacyjnego mają wyższą stopę wzrostu gospodarczego i dokonają tego przejścia szybciej niż kraje o niższej wartości wskaźnika.

Wskaźnik informacyjny nie jest miernikiem stopnia poinformowania społeczeństwa, jest to raczej miara skłonności poszczególnych gospodarstw domowych do kupowania na rynku dóbr i usług informacyjnych. Nie daje on żadnych danych o ilości pozyskiwanej informacji, jej treści i wykorzystaniu. Ważne jest także stwierdzenie braku jednoznacznej zależności pomiędzy stopniem uprzemysłowienia, wielkością PKB na głowę i wielkością wskaźnika informacyjnego. W_I jest nie tyle skutkiem wysokiego stopnia rozwoju społeczno-gospodarczego, co raczej wskaźnikiem szans wzrostu danego społeczeństwa w przyszłości.

2.1.2. Indeks informacyjny

Oprócz omówionego powyżej, jednowymiarowego wskaźnika informacyjnego, wielu badaczy japońskich końca lat 60. starało się stworzyć bardziej kompleksowe narzędzia pozwalające skwantyfikować stopień poinformowania społeczeństwa. Opracowany przez RITE indeks informacyjny /"information index"/ stał się w 1968 roku uznanym wskaźnikiem publikowanym w oficjalnych japońskich materiałach statystycznych. Według założeń twórców miał on być narzędziem pozwalającym na dokonywanie międzynarodowych, regionalnych i czasowych porównań.

Indeks informacyjny⁴² jest indeksem zbiorczym, składającym się w swej pierwotnej wersji z dziesięciu indeksów podzielonych na cztery następujące grupy:

* ilość informacji:

1. liczba rozmów telefonicznych przypadających na jedną osobę w ciągu roku,
2. wysokość łącznego nakładu gazet na 100 osób,
3. liczba publikacji książkowych na 1 000 osób,
4. gęstość zaludnienia, jako pomocniczy środek pozwalający na mierzenie komunikacji interpersonalnej,

* powszechność środków masowej komunikacji:

5. liczba aparatów telefonicznych na 100 osób,
6. liczba odbiorników radiowych na 100 gospodarstw domowych,
7. liczba odbiorników telewizyjnych na 100 gospodarstw domowych,

* jakość aktywności informacyjnych:

8. odsetek zatrudnionych w sektorze usług,
9. odsetek studentów,

* wskaźnik informacyjny W_I :

10. udział wydatków na informację w całości wydatków gospodarstw domowych.

W 1975 roku indeks rozszerzono o dodatkowy wskaźnik, w kategorii "powszechność środków masowej komunikacji" dodano liczbę zainstalowanych komputerów na 10 000 osób. Niekiedy dodaje się także liczbę wysyłanych listów na osobę.

Indeks informacyjny jest nie ważonym indeksem zbiorczym, a jego wartość obliczana jest jako prosta średnia arytmetyczna poszczególnych indeksów składowych. Za punkt wyjścia przyjmowane są wartości jakie obliczono w Japonii dla konkretnego roku. W pierwszym badaniu, jako bazowy przyjęto rok 1965. Tak więc każdy ze wskaźników cząstkowych i indeks zbiorczy mają dla Japonii, w roku 1965, wartość 100. Na tej podstawie dokonywane są zarówno porównania historyczne, jak i międzynarodowe.

⁴²za: [Hensel 90, s. 55]

U podstaw indeksu informacyjnego leży określona definicja pojęcia informacji jako "serii znaków mających znaczenie społeczne"⁴³. Kwantyfikowane są tu nie tylko informacje mające znaczenie ekonomiczne ale także informacje przekazywane sobie przez ludzi w trakcie codziennych kontaktów interpersonalnych.

RITE uznało, iż indeks informacyjny może być nie tylko narzędziem pozwalającym na skwantyfikowanie pojęcia społeczeństwa poinformowanego, lecz także umożliwiającym jego zdefiniowanie. Zaproponowano, by jako postprzemysłowe społeczeństwo poinformowane określać takie organizmy społeczno-gospodarcze, które spełniają cztery następujące warunki⁴⁴:

1. wielkość PKB na głowę mieszkańca - ponad 4 000 dolarów,
2. udział zatrudnionych w sektorze usług w ogólnej liczbie zatrudnionych - ponad 50 %
3. ponad 50 % danego rocznika studiuje na wyższych uczelniach,
4. wartość wskaźnika informacyjnego - ponad 0,35.

Wprowadzenie do tej definicji wielkości PKB związane było z zaobserwowaniem dużej zależności pomiędzy tą wartością a wielkością indeksu informacyjnego. Inną taką zależnością, zaobserwowaną już przy pierwszych badaniach, była zależność wartości indeksu informacyjnego od stopnia urbanizacji kraju. W definicji tej krytykowano głównie dość przypadkowy dobór wskaźników składowych oraz częściową nieporównywalność danych w skali międzynarodowej /wynikającą np. z odmiennych systemów edukacyjnych poszczególnych krajów/.

Indeks informacyjny był pierwszą spójną koncepcją miernika, pozwalającego na dokonywanie porównań historycznych i międzynarodowych. Indeks ten pozwala także na identyfikację deficytów strukturalnych w poszczególnych obszarach społecznego systemu masowej komunikacji.

⁴³[Hensel 90, s. 56]

⁴⁴za: [Hensel 90, s. 60]

2.1.3. Pomiar wielkości strumieni informacyjnych

W roku 1969, Information Study Group, placówka badawcza należąca do japońskiego Association for Economic Planning /AEP/ przedstawiła trzecią koncepcję pomiaru stopnia poinformowania społeczeństwa⁴⁵. U podstaw tej koncepcji legła chęć badania informacji jako jednego z czynników produkcji, za pomocą analizy podaży-popytowej. Jej celem było przedstawienie ilości oferowanej i zużywanej informacji dla głównych kanałów informacyjnych. Wykorzystano techniki ekonomiki transportu, porównując podaż i popyt oraz koszty i stopień wykorzystania alternatywnych środków transportu.

Największym problemem na jaki natknęli się autorzy tej koncepcji było sprowadzenie występującej w różnych postaciach /obraz, słowo mówione, druk itp./, abstrakcyjnej wielkości - informacji, do wspólnego dającego się łatwo skwantyfikować i ekonomicznie wycenić mianownika. Zdecydowano się na słowo jako jednostkę miary informacji.

Te podstawowe założenia, ulepszone i rozbudowane, zostały przejęte przez Communication Policy Division japońskiego Ministerstwa Poczty i Telekomunikacji /MPT/, które począwszy od 1975 roku regularnie publikuje wyniki swych badań pod nazwą "Information Flow Census"⁴⁶. W 1976 roku prace badawcze oparte na tych samych założeniach teoretycznych zostały zapoczątkowane w USA.

Badania wielkości przepływów strumieni informacyjnych miały odpowiedzieć na następujące pytania:

1. Jakie są wielkości popytu i podaży informacji dla poszczególnych rodzajów mediów w jednostce czasu?
2. Od jakich czynników zależą obie te wartości? Czy znane z ekonomii zależności /popyt i podaż w zależności od kosztów i cen/ dają się przenieść na rynek informacji?
3. Jakie tendencje rozwojowe można zaobserwować w trakcie porównań pomiędzy różnymi rodzajami środków przekazu? Czy na podstawie tych tendencji można prognozować kierunki rozwoju poszczególnych mediów?

⁴⁵za: [Hensel 90, s. 62]

⁴⁶za: [Hensel 90, s. 62]

4. Czy koncepcja badania wielkości przepływu strumieni informacyjnych może podać, bazującą na dających się wyrazić liczbowo wartościach, definicję społeczeństwa poinformowanego?

Aby odpowiedzieć na te pytania, w pierwszym etapie należało określić ilość informacji oferowanych w poszczególnych mediach i porównać ją z ilością informacji rzeczywiście konsumowanej. Na tej podstawie obliczano współczynnik konsumpcji informacji i przedstawiano go w pewnym przedziale czasowym. W następnym kroku analizowano odległość pomiędzy producentem i konsumentem informacji i badano jej zależność od kosztów dystrybucji dla każdego medium.

MPT zbadało wielkości strumieni informacyjnych przepływających w 14 kanałach informacyjnych takich jak: telefon, dalekopis, komputer, telefaks, radio, telewizja, listy pocztowe, gazety i czasopisma, książki, płyty i kasety muzyczne, komunikacja interpersonalna poza mieszkaniem, oświata i wychowanie w placówkach dydaktycznych, oświata i wychowanie poza placówkami dydaktycznymi /"social education"/, filmy kinowe. W badaniach amerykańskich, jako 15 kanał informacyjny uwzględniono telewizję kablową. Oszacowano, iż poprzez tych 15 kanałów przepływa około 99 % wielkości strumienia informacyjnego⁴⁷. Powyższe wyliczenie daje dobry obraz stopnia złożoności tych badań i związanych z nimi trudności.

W trakcie przeprowadzonych badań empirycznych ustalono "wskaźniki przeliczeniowe" /"conversion rates"/, pozwalające na liczbowe wyrażenie, w słowach, ilości informacji przesyłanych w poszczególnych kanałach. I tak, przekaz radiowy i telefoniczny oraz śpiew i muzykę oceniono na 120 słów/minutę, nieruchomy obraz ma wartość 80 słów, obraz ruchomy - 800, przekaz telewizyjny czarno-biały - 920 a kolorowy - 1320⁴⁸.

By zbadać podaż informacji dla np. radia i telewizji sumuje się czas nadawania wszystkich stacji nadawczych i mnoży go przez liczbę odbiorników i liczbę słów na minutę odpowiednią dla danego medium. Popyt dla tego strumienia informacji jest obliczany jako iloczyn przeciętnego stopnia wykorzystania danego medium na mieszkańca, ogólnej liczby ludności i ilości słów na minutę. W

⁴⁷za: [Hensel 90, s. 64]

⁴⁸za: [Hensel 90, s. 66]

podobnie skomplikowany sposób ustala się wartości popytu i podaży dla pozostałych kanałów informacyjnych.

Porównując wykorzystanie informacji z jej podażą w poszczególnych kanałach informacyjnych zauważono, iż ilość wykorzystywanych informacji stanowi zaledwie ułamek informacji oferowanej. I tak stosunek: podaż/popyt dla radia i telewizji wynosił w Japonii w 1976 roku odpowiednio: $2,05 \times 10^{16} / 1,47 \times 10^{14}$ i $1,53 \times 10^{17} / 8,87 \times 10^{15}$. Ogólnie można stwierdzić, iż wykorzystanie informacji dla większości kanałów informacji rośnie znacznie wolniej niż jej podaż, w roku 1960 wykorzystywanych było jeszcze 40,8 % oferowanych informacji w roku 1976 już tylko 8,6 %⁴⁹.

Podczas analizy kosztów dystrybucji informacji w poszczególnych kanałach zauważono, że najbardziej "obietującymi" kanałami charakteryzującymi się malejącymi kosztami dystrybucji, większym stopniem wykorzystania oferowanej informacji i największymi przyrostami ilości przesyłanych informacji są techniki telekomunikacyjne. Rozróżniając tu pomiędzy środkami komunikacji zbiorowej /"mass-type-media"/ i indywidualnej /"personal-type-media"/ okazuje się, iż stopień wykorzystania tych ostatnich wzrósł w latach 1973 - 1983 8,7 raza, podczas gdy środków komunikacji masowej tylko 1,2 raza. W okresie tym pogłębił się także rozdzźwięk pomiędzy podażą informacji /wzrost 0 64 %/ i jej wykorzystaniem /wzrost tylko o 18 %/⁵⁰.

Interpretacja danych liczbowych uzyskanych w wyniku badań przepływu strumieni informacyjnych, przeprowadzonych w USA i Japonii, pozwoliła na sformułowanie ciekawych wniosków generalnych dotyczących krajobrazu informacyjnego w tych krajach. Podaż informacji rosła w badanym okresie w obu krajach średnio o ponad 8 % rocznie /USA: 8,4 %, Japonia 9,7 %/ - pozwoliło to na skwantyfikowanie używanego coraz powszechniej terminu eksplozji informacyjnej /"information explosion"/. Wykorzystanie informacji charakteryzuje się w obu krajach znacznie niższą stopą wzrostu /USA 3,2 %, Japonia 3,8 %/⁵¹; tendencja ta pogłębia się. Tak więc koncepcja "Information-Flow" pozwala także,

⁴⁹za: [Hensel 90, s. 68]

⁵⁰za: [Hensel 90, s. 71]

⁵¹za: [Hensel 90, s. 73]

choćby na przybliżone kwantyfikowanie jeszcze jednego pojęcia: "przeładowania informacyjnego"⁵² /"information overload"/.

Wzrost podaży informacji w obu krajach opiera się głównie na radiu i telewizji. Szacuje się, iż w 1980 w USA 98 %⁵³ dostępnych odbiorcy słów było oferowanych właśnie przez te media. Większe niż średnie stopy wzrostu wykazują od połowy lat 70. także telewizja kablowa i komunikacja komputerowa.

Eksplozja informacyjna wymusza na odbiorcach konieczność staranniejszej selekcji umożliwiającej im wybór istotnych dla nich informacji. Możliwość takiej selekcji dają przede wszystkim media posiadające kanał zwrotny oraz fragmentaryzacja oferty informacyjnej. Fragmentaryzacja ta, oraz indywidualizacja wykorzystania informacji jest, zdaniem badaczy, jedną z cech charakterystycznych społeczeństwa poinformowanego⁵⁴. Tezę tę potwierdzają wysokie stopy wzrostu stopnia wykorzystania tych środków przekazu, które na taką selekcję pozwalają.

Koncepcja powyższa stanowi ważny wkład do operacjonalizacji i skwantyfikowania pojęcia społeczeństwa poinformowanego. Pozwoliła ona, po raz pierwszy, choć w przybliżeniu na ilościowe określenie takich pojęć jak eksplozja informacyjna czy zatrucie informacyjne. Koncepcja ta pozwala rozpoznać i opisać główne przemiany społeczno-gospodarcze, związane z przechodzeniem do społeczeństwa poinformowanego, analizowane dotychczas w dużej mierze intuicyjnie. Jej istotną wadą jest rozbudowany i skomplikowany aparat metodologiczny.

⁵²W pracy proponuje się dalszy od pierwotnego lecz zgrzeczniejszy termin "zatrucia informacyjnego"

⁵³za: [Hensel 90, s. 73]

⁵⁴za: [Hensel 90, s. 75]

2.2. Amerykańskie koncepcje ekonomii informacji

W tej części pracy przedstawione są amerykańskie koncepcje ekonomii informacji, które jako pierwsze uwzględniły informację jako czynnik produkcji w systemie rachunków narodowych - SNA⁵⁵. Omówione zostaną prace pioniera tego kierunku - Machlupa oraz jego następcy - Porata, który jako pierwszy zaproponował całościową koncepcję pozwalającą na rozgraniczanie sektorów informacyjnych w ramach danej gospodarki. W ostatnim punkcie rozdziału krótko scharakteryzowana jest, wywodząca się z tych dwóch koncepcji, metodologia OECD, przyjęta i wdrożona w wielu krajach członkowskich tej organizacji.

2.2.1. Machlup i jego empiryczna analiza społeczeństwa wiedzy

W 1962 roku Machlup przedstawił koncepcję opisu niematerialnych czynników produkcji: wiedzy i informacji za pomocą metod statystycznych, w ramach systemu rachunków narodowych. Jako pierwszy pokazał możliwość systematycznej analizy ilościowej społeczeństwa poinformowanego. Przedstawione w następnych punktach pracy koncepcje Porata i OECD są dalszym rozwinięciem i pogłębieniem tej koncepcji.

Starając się opisać ilościowo przemysł informacyjny *"Knowledge Industry"* za pomocą metod statystycznych, Machlup napotyka na szereg trudności, które wymienia⁵⁶:

- ponieważ przedmiotem badań są czynniki niematerialne brak jest mierzalnego wyniku *"physical output"* procesów produkcyjnych tego przemysłu,
- dla wielu dóbr i usług informacyjnych trudno jest określić cenę rynkową będącą podstawą tego typu badań,
- szczególnym problemem są nieostre granice i niejednorodność sektora informacyjnego oraz wielość form w jakich występują jego produkty,
- wzrost wydatków na informację nie musi automatycznie oznaczać wzrostu jej podaży i konsumpcji.

⁵⁵System of National Accounts - opracowana w 1953 przez ONZ jednolita metodologia obliczania i prezentowania procesów gospodarczych zachodzących w danej gospodarce.

⁵⁶[Machlup 62, s. 35 - 42]

W badaniach swych, Machlup posługuje się równolegle dwoma metodami pozwalającymi na zdefiniowanie sektora informacyjnego. Metoda pierwsza - *"industry approach"* - polega na rozgraniczaniu tego sektora na podstawie właściwości produkowanych dóbr, metoda druga - *"occupation approach"* - na wyodrębnianiu czynności produkcyjnych */zawodów/*, mających charakter informacyjny, należących do tego sektora. Poniżej przedstawione są główne założenia metodyczne tych metod.

Podstawowym założeniem *"occupation approach"* jest wyodrębnienie zawodów informacyjnych, swoistych *"robotników informacyjnych"* w poszczególnych sektorach gospodarki. Machlup dąży do ustalenia, które z sektorów można określić jako informacyjne. Jako miernik służy mu udział procentowy w ogólnej liczbie zatrudnionych i procentowy udział w całości wypłacanych wynagrodzeń.

Na podstawie dostępnych amerykańskich danych statystycznych, zawierających informacje o 400 zawodach podzielonych na 11 grup zawodowych Machlup dokonuje pierwszego przybliżenia, agregując te grupy w trzech podstawowych kategoriach: zatrudnieni w rolnictwie, zatrudnieni w przemyśle przetwórczym i gospodarstwach domowych oraz pracownicy umysłowi *"white-collar-workers"*. Dokonując porównań historycznych, stwierdza on wzrost udziału dwóch ostatnich grup i spadek udziału zatrudnionych w rolnictwie.

Machlup dokonuje nowego podziału wspomnianych 11 grup zawodowych na dwie kategorie: pracowników informacyjnych i pracowników nieinformacyjnych⁵⁷. Ponieważ nie wszyscy pracownicy umysłowi mogą być określani jako pracownicy informacyjni, w kroku drugim dokonuje on odpowiedniego rozgraniczenia. W tym celu wyróżnia producentów informacji i użytkowników informacji. Grupę tych pierwszych w całości zalicza do kategorii pracowników informacyjnych. Pośród użytkowników informacji, do pracowników informacyjnych zalicza tylko te zawody, których cechą charakterystyczną jest korzystanie z informacji */i tak na przykład agenci ubezpieczeniowi i listonosze to pracownicy informacyjni a dentyści i lekarze weterynarii - nie/*. Do kategorii pracowników informacyjnych zalicza także, z grupy pracowników fizycznych *"blue-collar-worker"*, zawody związane z przetwarzaniem informacji w branży drukarskiej. Do grupy tej

⁵⁷[Machlup 62, s. 382 i dalej]

wchodzą także uczniowie i studenci. Stwierdza, iż w latach 1900 - 1958 udział pracowników informacyjnych wzrósł z 10 do 31,3 %.

Dokonawszy wspomnianego podziału, Machlup zbadał, jaki udział mają pracownicy informacyjni w globalnej sumie wypłaconych wynagrodzeń /w latach 1940 - 1958 odpowiednio 29 i 32,4 %/, stwierdzając, iż udział ten jest ponad proporcjonalny.

Druga metoda - "industry approach" - bazuje na metodologii rachunków narodowych. Całość aktywności gospodarczych jest porządkowana w gałęzie i branże a te z kolei w sektory. Do sektora informacyjnego Machlup zalicza pięć następujących gałęzi:

- edukacja i wychowanie,
- badania i rozwój,
- środki masowego przekazu,
- maszyny informacyjne,
- usługi informacyjne.

Nie wdając się w szczegółowy opis metodologii Machlupa, należy tu wspomnieć o podstawowych problemach, jakie powstają przy próbie oceny sektora informacyjnego w ramach systemu rachunków narodowych. Jednym z nich jest ocena tych aktywności o charakterze informacyjnym (a mają one duże znaczenie), które nie są przedmiotem obrotu rynkowego /wychowanie w rodzinie, badania i rozwój, działalność bibliotek publicznych itd/. Dobra informacyjne, oferowane po cenach rynkowych /np. gazety i czasopisma/ nie stanowią problemu - są one ujęte w dostępnych statystykach. Czasopisma pracownicze, druki reklamowe czy czasopisma dla klientów należą do sektora informacyjnego, nie są jednak oferowane na rynku. Machlup proponuje dokonywać ich wyceny na podstawie kosztów związanych z ich wytworzeniem w danej branży, a jeśli jest to niemożliwe, na podstawie cen podobnych produktów. W dziedzinie wychowania i edukacji proponuje on szacowanie wartości tych aktywności metodą utraconych korzyści. I tak, wychowanie dziecka określane jest jako potencjalny, utracony zarobek rodziców, jaki uzyskaliby oni nie wychowując dziecka.

2.2.2. Porat: empiryczna analiza ekonomii informacji

W swej, obronionej w 1976 roku, na Uniwersytecie Stanforda, pracy doktorskiej⁵⁸, Marc Uri Porat przedstawił nową koncepcję empirycznej analizy ekonomii informacji. Praca ta stanowiła istotny wkład w rozwój tej nowej dyscypliny naukowej. Organizacja Współpracy Gospodarczej i Rozwoju /OECD/ stworzyła w Paryżu nową komórkę - ICCP⁵⁹ - mającą zajmować się badaniami opartymi na metodologii Porata i zobligowała państwa członkowskie do przeprowadzenia podobnych badań u siebie. Także japońskie RITE przeprowadziło projekt badawczy, mający na celu ocenę tej koncepcji.

Porat, bazując na dotychczasowych teoretycznych koncepcjach ekonomicznych i socjologicznych, skoncentrował się na empirycznym badaniu i opisie społeczeństwa poinformowanego. Wykorzystując w swej pracy dorobek poprzedników, Porat opiera się głównie na pracach Machlupa, stawiając sobie za cel zdefiniowanie sektora informacyjnego i opisanie go za pomocą metod rachunków narodowych.

Głównym celem badania jest statystyczny opis aktywności społecznych w dziedzinie produkcji, dystrybucji i konsumpcji informacji. Definiując sektory gospodarki, Porat łączy działalność o charakterze informacyjnym, występującą we wszystkich sektorach /w rozumieniu systemu rachunków narodowych/ w ramach "swojego" sektora informacyjnego. Wyróżnia on sześć sektorów gospodarki: trzy sektory informacyjne, dwa sektory nieinformacyjne i sektor gospodarstw domowych.

Pierwotny sektor informacyjny // to wszystkie dobra i usługi informacyjne oferowane na rynku. Informacja jest tu normalnym dobrem ekonomicznym podlegającym prawom popytu i podaży.

Wtórny sektor informacyjny to wszystkie dobra i usługi informacyjne, produkowane przez przedsiębiorstwa lub przez państwo, ale nie oferowane na rynku. I tak, jeśli przedsiębiorstwo przygotowuje kampanię reklamową we własnym dziale marketingowym to działalność taka zaliczana jest do wtórnego

⁵⁸ Porat, M.U.,: The Information Economy, Stanford University Ph. D., 1976, za: [Hensel 90]

⁵⁹ ICCP - Information, Computer, Communications Policy

sektora informacyjnego, jeśli zaś zostanie ona zlecona samodzielnej firmie reklamowej - jest to sektor pierwotny.

W ramach wtórnego sektora informacyjnego Porat rozróżnia biurokrację państwową /sektor III/ i biurokrację przedsiębiorstw /III/. Sektor trzeci zawiera aktywności informacyjne państwa a drugi wszystkie koszty informacyjne, ponoszone przez przedsiębiorstwa przy produkcji dóbr nieinformacyjnych.

Sektor nieinformacyjny składa się z dwóch sektorów: produkcji dóbr przedsiębiorstw /IV/ - określanego przez Porata jako "heart of the traditional economy"⁶⁰ - jest to całość produkcji pomniejszona o wszelkie pierwotne i wtórne dobra informacyjne wytworzone przez te przedsiębiorstwa - i produkcji dóbr państwa /V/, takich jak budowa dróg, obiektów militarnych itp.

Sektor szósty /VI/ tworzą gospodarstwa domowe /"final consumer"/ będące dostawcami czynnika pracy dla wszystkich sektorów i odbiorcami wytwarzanych przez nie wszelkich zarówno informacyjnych, jak i nieinformacyjnych, dóbr i usług.

Dla dokonania takiego podziału sektorowego, konieczne staje się uprzednie zdefiniowanie pojęcia dóbr i usług informacyjnych. Porat posługuje się tutaj definicją nominalną, wyliczając osiem grup tworzących pierwotny sektor informacyjny. Należą do niego⁶¹:

1. Prace badawcze i rozwojowe /państwowe i prywatne/.
2. Dystrybucja informacji i komunikacja: Porat zalicza tu wychowanie i edukację, publiczne służby informacyjne, środki masowego i indywidualnego przekazu.
3. Część systemu bankowego i ubezpieczeniowego, która zajmuje się zbieraniem i przetwarzaniem informacji.
4. Reklama, marketing, działalność konsultingowa, doradztwo podatkowe, inwestycyjne i prawne oraz inne usługi informacyjne.
5. Przetwarzanie informacji w elektronicznych i nieelektronicznych kanałach informacyjnych /cała infrastruktura systemu telekomunikacyjnego/.

⁶⁰za: [Hensel 90, s.95]

⁶¹za: [Hensel 90, s.95]

6. Produkcja dóbr informacyjnych w przedsiębiorstwach: dobra konsumpcyjne, inwestycyjne oraz półprodukty /dobrem informacyjnym jest tu nie tylko gazeta lecz także maszyna drukarska/.
7. Wybrane aktywności informacyjne państwa, oferowane na rynku /np. usługi pocztowe/.
8. Informacyjne dobra pomocnicze /pod pojęciem tym Porat rozumie koszty budowy i eksploatacji, np. budynków uniwersyteckich czy bibliotecznych, jak również meble biurowe/.

Głównym problemem badawczym wynikającym z takiego zdefiniowania sektorów gospodarki narodowej był fakt, iż dostępne statystyki opisują liczbowo gałęzie, branże i grupy produktów lecz nie konkretne aktywności ekonomiczne / np. przetwarzanie informacji/. Nie stanowi to problemu w wypadku branż czysto informacyjnych /jak szkolnictwo czy środki masowego przekazu/ w innych jednak, np. w przemyśle maszynowym, należy dokonać rozróżnienia pomiędzy produktem informacyjnym /np. maszyna drukarska, centrala telefoniczna/ a produktem nieinformacyjnym. W gałęziach gospodarki, w których aktywności informacyjne są tylko elementem całości działalności, jak np. ochrona zdrowia, Porat posługuje się badaniami empirycznymi i szacunkami dla określenia, jaki procent wytworzonej przez tę gałąź wartości dodanej może zostać przypisany sektorowi informacyjnemu⁶².

Stosując tego typu skomplikowany aparat badawczy Porat definiuje dla każdej gałęzi gospodarki jaka część wytworzonej przez tę gałąź wartości dodanej zalicza się do pierwotnego sektora informacyjnego. Dochodzi on do wniosku, iż w 1967 roku, w USA, 25.1 % produktu krajowego brutto powstało w pierwotnym sektorze informacyjnym a na zatrudnionych w tym sektorze przypadło około 30 % całości wynagrodzeń wypłaconych w gospodarce narodowej⁶³.

Wtórny sektor informacyjny to dobra i usługi informacyjne produkowane przez państwo i przedsiębiorstwa lecz nie oferowane na rynku. Dla ilościowego zbadania produkcji tego sektora Porat konstruuje pojęcie quasi-firmy /"quasi-firm"/, pod którym rozumie on zamknięty dział przedsiębiorstwa mający

⁶² tak w wyniku empirycznych badań dnia pracy lekarza Porat stwierdził iż 69 % czasu pracy to zajęcia informacyjne a więc 69 % wartości dodanej wytworzonej w praktyce lekarskiej zalicza on do sektora informacyjnego. za: [Hensel 90, s.100]

⁶³za: [Hensel 90, s.103]

bezpośrednie odpowiedniki w pierwotnym sektorze informacyjnym. Jako przykłady mogą tu służyć: dział reklamy, księgowość, ośrodek obliczeniowy, komórka prawna, ośrodek badawczo-rozwojowy itd.

Produkty tych działów przedsiębiorstwa wchodzić do procesu produkcyjnego jako dobra pomocnicze lub półprodukty. W standardowych statystykach rachunków narodowych wartości te nie są ujmowane lecz wchodzić w skład produktu nieinformacyjnego. Tylko niektóre przedsiębiorstwa prowadzą ewidencję tego typu komórek jako "cost center". Pozwala to na precyzyjne określenie powstających tam kosztów i wartości dodatkowej.

Oprócz quasi-firm, w skład wtórnego sektora informacyjnego wchodzić państwowe i prywatne organizmy biurokratyczne spełniające funkcje zarządcze organizacyjne i kontrolne, nie mające bezpośrednich odpowiedników w pierwotnym sektorze informacyjnym. Dla określenia wartości dodatkowej wytwarzanej we wtórnym sektorze informacyjnym Porat używa metody pośredniej. W teoretyczny sposób dzieli on przedsiębiorstwo na dwie części: informacyjną i nieinformacyjną. Ta pierwsza, kupuje wyłącznie dobra i usługi informacyjne /input/ i takie też sprzedaje części nieinformacyjnej /output/. Analogicznie: input i output części nieinformacyjnej ma wyłącznie charakter nieinformacyjny.

Założenie to umiejscawia Porata na takim stopniu agregacji dla którego dane dostępne są w publikowanych statystykach. Wartość dodatkowa powstająca we wtórnym sektorze informacyjnym składa się wtedy z: sumy wynagrodzeń pracowników informacyjnych /porównaj dalej/, odpisów amortyzacyjnych maszyn informacyjnych i kosztów ogólnych przypadających na dobra oraz usługi informacyjne. Analogicznie postępuje on przy ustalaniu wartości dla sektora III - nieinformacyjnego sektora państwowego.

W wyniku przeprowadzonych badań dochodzi on do wniosku, iż w 1967 roku w USA 21.1 % produktu krajowego brutto wytwarzane było we wtórnym sektorze informacyjnym a zatrudnieni w nim, otrzymali 29.8 % całości wypłaconych wynagrodzeń⁶⁴. Dla poszczególnych gałęzi gospodarki Porat określa jaką część wytworzonej przez tę gałąź wartości dodanej zaliczać się do wtórnego sektora

informacyjnego. Należy podkreślić, iż gałęzie gospodarki, które w 100 % zaliczone zostały do pierwotnego sektora informacyjnego /jak np. telekomunikacja czy środki masowego przekazu/ nie uczestniczą w tworzeniu wartości dodatkowej sektora wtórnego. Na cały sektor informacyjny /pierwotny i wtórny/ przypadło w 1967 roku 46.2 % produktu krajowego brutto oraz 59 % sumy wypłaconych wynagrodzeń⁶⁵.

Jako ważny wskaźnik przemian społeczno-gospodarczych dokonujących się na drodze do społeczeństwa poinformowanego określa Porat strukturę zatrudnienia. Uszczegóławia on i precyzuje machlupowską koncepcję "information occupations", bazując jednak na jego podstawowych założeniach teoretycznych.

Stając wobec konieczności definicyjnego rozgraniczenia pojęcia pracownika informacyjnego, Porat, zdając sobie sprawę, iż każda działalność zawiera komponentę informacyjną, określa go jako " zatrudnionego zajmującego się pierwszoplanowo i głównie produkcją, przetwarzaniem i dystrybucją informacji"⁶⁶. Na podstawie tej definicji wyróżnia on trzy grupy pracowników informacyjnych⁶⁷:

1. "markets for information" - informacja jako towar. Do grupy tej zalicza produkujących dobra i usługi informacyjne oferowane na rynkach.
2. "information in market" - informacja wewnętrzna Pracownicy informacyjni należący do tej grupy to zatrudnieni w prywatnych i państwowych biurokracjach, zajmujący się informacją dla wewnętrznych potrzeb swych pracodawców.
3. "information infrastructure" - infrastruktura informacyjna to pracownicy informacyjni zabezpieczający infrastrukturę i maszyny informacyjne dla potrzeb pozostałych dwóch grup.

Spośród 422 zawodów występujących w amerykańskich danych publikowanych przez Bureau of Labor Statistics, 188 zawodów zalicza Porat do sektora informacyjnego. Zatrudnieni w tym sektorze w 1967 roku, stanowili 40 % ogółu zatrudnionych a ich zarobki stanowiły 55,52 % ogółu wypłaconych

⁶⁵za: [Hensel 90, s.108]

⁶⁶za: [Hensel 90, s.111]

⁶⁷za: [Hensel 90, s.112]

⁶⁴za: [Hensel 90, s.107]

wynagrodzeń⁶⁸. Dla dalszych 28 zawodów /takich jak lekarz, pielęgniarka, pilot, oficer itp/, których Porat nie zdecydował się zaliczyć do sektora informacyjnego, używa on dwóch metod. W bardziej restrykcyjnym wyliczeniu nie wlicza ich do sektora informacyjnego /przypisując pozostałym sektorom/. W mniej restrykcyjnym, zalicza ich działalność w 50 % do tego sektora. Na tej podstawie dokonuje on dla USA porównań historycznych poczynając od roku 1860 stwierdzając stały wzrost udziału sektora informacyjnego.

Pozwala to na stworzenie definicji społeczeństwa poinformowanego jako takiego, w którym ponad 50 % ogółu zatrudnionych /wg. klasyfikacji Porata/ pracuje w sektorze informacyjnym. Przy wykorzystaniu mniej restrykcyjnej definicji stan ten został osiągnięty w USA już pod koniec lat 60., w wersji drugiej około roku 1980.

Ważnym wkładem Porata w opis społeczeństwa poinformowanego jest wykorzystanie do jego analizy, tablic przepływów międzygałęziowych. Zbudował on tablicę /190 x 190/, w której wyróżnił 26 działów gospodarki przyporządkowanych pierwotnemu sektorowi informacyjnemu, 82 działy należące do wtórnego sektora informacyjnego i 82 należące do sektorów nieinformacyjnych. Metoda ta pozwala mu na badanie wielkości przepływów strumieni dóbr i usług wewnątrz obu sektorów informacyjnych, pomiędzy nimi, jak również pomiędzy każdym z sektorów informacyjnych i sektorami nieinformacyjnymi. Pozwala to także na określenie stopnia z informatyzowania każdego z wymienionych działów.

2.2.3. OECD - próba standardu międzynarodowego

W roku 1976 OECD stworzyło grupę roboczą Information, Computer, Communications Policy /ICCP/, powierzając jej zadanie stworzenia instrumentu statystycznego, pozwalającego na dokonywanie porównań w skali międzynarodowej. W 1978 roku grupa ta przedstawiła, bazującą na założeniach Porata, koncepcję uwzględniającą niejednorodność materiału statystycznego pochodzącego z poszczególnych krajów⁶⁹.

⁶⁸za: [Hansel 90, s. 112]

⁶⁹za: [Hansel 90, s. 125 i dalsze]

Dla standaryzacji przeprowadzanych w krajach członkowskich badań, OECD stworzył katalog 12 pytań, z których 7 pierwszych bazuje na koncepcji pracownika informacyjnego a pozostałych 5 bada udział sektorów informacyjnych w tworzeniu produktu krajowego.

W pytaniu pierwszym (1) chodzi o ustalenie wielkości sektora informacyjnego mierzonego liczbą pracowników informacyjnych podzielonych na 4 podgrupy zawodowe: producenci informacji /"information producers"/, przetwarzający informację /"information processors"/, rozdzielający informację /"information distributors"/ oraz zawody infrastruktury informacyjnej /"information infrastructure occupations"/. Wyliczenie to zawiera 117 zawodów w oparciu o międzynarodowy podział ISCO /International Standard Classification of Occupations/.

Tak ustalona liczba pracowników informacyjnych jest poddawana dezagregacji według płci i wieku (2). Ogólna liczba pracowników informacyjnych jest następnie porównywana z liczbą wszystkich zatrudnionych w gospodarce narodowej (3). W nawiązaniu do koncepcji Porata, pracownicy nieinformacyjni dzieleni są na trzy podstawowe grupy /usługi, przemysł, rolnictwo/, dla przedstawienia struktury zatrudnienia w schemacie cztero-sektorowym (4).

OECD przejmuje także od Porata koncepcję przedstawienia reprezentacji pracowników informacyjnych w poszczególnych branżach i działach gospodarki, za pomocą "occupation by industry matrix".

Tabela ta składa się z dwóch wierszy /pracownicy informacyjni oraz, traktowani jako wartość pozostała, pracownicy nieinformacyjni/ i dziewięciu kolumn przedstawiających poszczególne gałęzie gospodarki, zgodnie z ISIC /International Standard of Industrial Classification/ (5). Jako jednostkę miary przyjmuje się ilość zatrudnionych.

Dla zobrazowania zachodzących na rynku pracy przemian strukturalnych, OECD zaleca przedstawianie tych danych w postaci szeregów czasowych (6). Zalecane jest także badanie struktury oferowanych na rynku wolnych miejsc pracy w podziale na zawody informacyjne i nie informacyjne (7).

Pozostałe pytania dotyczą oceny udziału sektora informacyjnego w tworzeniu produktu krajowego w ramach systemu rachunków narodowych. I tak, określona ma zostać procentowa wielkość produktu krajowego brutto wytworzonego w pierwotnym (8) i wtórnym (9) sektorze informacyjnym dla roku minionego i dla co najmniej jednego roku porównawczego.

Określony ma zostać także ogólnogospodarczy popyt na produkty finalne i półprodukty o charakterze informacyjnym (10). W ramach ogólnogospodarczego popytu na dobra i usługi informacyjne wyodrębnione mają zostać dobra konsumpcyjne, inwestycyjne i wydatki państwa (11), co pozwoli na określenie głównych odbiorców informacji w gospodarce.

Ostatnie, (12) pytanie dotyczy określenia wysokości wydatków na dobra i usługi informacyjne statystycznej rodziny z dwojgiem dzieci o średnim dochodzie.

Podczas analizy przedstawionego katalogu pytań, widać wyraźnie, iż OECD posługuje się metodami i koncepcjami wypracowanymi przez poprzednich badaczy, zajmujących się problemami społeczeństwa poinformowanego, bazując w szczególności na pracach Porata Machlupa i szkole japońskiej.

W większości krajów członkowskich OECD, listę pytań opracowano tak szczegółowo tylko po części. Tak więc możliwość dokonywania porównań międzynarodowych została zagwarantowana tylko dla niektórych wskaźników.

2.3. Podsumowanie i krytyka koncepcji ekonomii informacji

W latach 60. w USA i w Japonii prowadzone były, omówione wcześniej, badania, stawiające sobie za cel ilościową analizę roli informacji w świecie współczesnym. Wypracowano teorie i metody badawcze oraz skonstruowano wiele narzędzi dających się połączyć w dwa główne nurty ekonomii informacji. Są to:

1. SZKOŁA AMERYKAŃSKA, starająca się zdefiniować informację jako jeden z czynników produkcji i badać ją za pomocą instrumentów analitycznych, charakterystycznych dla nauk ekonomicznych. Głównym celem tego kierunku jest wyrażenie informacji i jej ekonomicznego znaczenia w

wielkościach pieniężnych. Założenia te zostały przejęte, uproszczone i spopularyzowane /lub nawet urzędowo usankcjonowane/ przez OECD.

2. SZKOŁA JAPOŃSKA, posługująca się głównie instrumentarium empirycznym nauk społecznych i przyrodniczych. Bada ona, w jaki sposób informacja przenika do wszystkich dziedzin współczesnego życia. W odróżnieniu od częściowej analizy szkoły amerykańskiej /informacja w gospodarce/ celem szkoły "Johoka-Shakai" jest całościowa analiza społeczeństwa poinformowanego.

Badania prowadzone w innych krajach nie miały tak nowatorskiego charakteru i były najczęściej liczbową weryfikacją, w miejscowych warunkach, jednej ze wspomnianych koncepcji. Umożliwiały one dokonywanie ograniczonych porównań w skali międzynarodowej, nie wnosły jednak zbyt wiele do metodologicznej rozbudowy ekonomii informacji. Szczególne znaczenie dla popularyzacji badań w tej dziedzinie miało stworzenie przez OECD wspomnianego standardu badawczego i zainicjowanie opartych na nim badań empirycznych w krajach członkowskich tej organizacji. Nie są znane badania pochodzące z krajów dawnego obozu socjalistycznego.

Każde z zaprezentowanych powyżej założeń badawczych obciążone jest niebagatelną wadą a centralny punkt krytyki obu podejść jest ten sam. Obie koncepcje w proponowanym sposobie badania pomijają wiele aspektów informacji, będących immanentną częścią społeczeństwa poinformowanego:

Szkoła japońska używając niemonetarnej jednostki miary, jaką jest słowo, staje wobec konieczności wyrażenia za jej pomocą informacji we wszystkich możliwych postaciach. Także informacje niewerbalne muszą być przedstawione w tej postaci. Przy dzisiejszym stanie badań nie jest to możliwe bez znacznych uproszczeń i mało dokładnych szacunków, obniżających wartość otrzymanych wyników.

Szkoła amerykańska, używając jako jednostki miary wartości pieniężnych, staje wobec analogicznego problemu. Łatwo jest określić wartość pieniężną dóbr i usług informacyjnych oferowanych na rynku. W przypadku informacji produkowanej i konsumowanej poza rynkiem niezbędne stają się znowu uproszczenia i szacunki.

Oceniając omówione koncepcje według, postulowanych przez Hensela, wymagań stawianych całościowej analizie społeczeństwa poinformowanego, (por. punkt 1.2) uzasadnione wydają się następujące stwierdzenia:

Dla zdefiniowania pojęcia społeczeństwa poinformowanego najbardziej przydatna wydaje się, stworzona przez Machlupa i rozwinięta przez Porata, koncepcja wyodrębnienia sektora informacyjnego w gospodarce. Za pomocą takich wskaźników jak udział pracowników informacyjnych w ogólnej liczbie zatrudnionych czy udział sektora informacyjnego w tworzeniu produktu krajowego można dokonać definicyjnego rozgraniczenia społeczeństwa poinformowanego. Także japoński indeks informacyjny spełnia te wymagania, wystarczy bowiem przyjąć określoną wartość tego indeksu jako wartość graniczną.

Dla dokonywania porównań międzynarodowych nadają się praktycznie wszystkie, poprzednio omawiane narzędzia analityczne. Najpopularniejszym w skali międzynarodowej /zgodnie z zaleceniami OECD/ stał się wskaźnik "pracownika informacyjnego". Przydatne wydają się tu także: wskaźnik informacyjny i indeks informacyjny. Wadą tych metod jest znaczny stopień skomplikowania używanych narzędzi (koncepcje amerykańskie), pewna nieprzystawalność do współczesnego kontekstu technologicznego (koncepcje japońskie) a przede wszystkim bazowanie na trudno dostępnym materiale statystycznym.

Do analizy aspektów ekonomicznych społeczeństwa poinformowanego służyć mogą wszystkie z przedstawionych narzędzi, posługujące się pieniężnym wyrażeniem informacji /ich metodologiczne korzenie sięgają przecież nauk ekonomicznych/. Szczególnie dotyczy to metod analizujących sektor informacyjny, w ramach systemu rachunków narodowych /udział w tworzeniu produktu krajowego, tablice przepływów międzygałęziowych/.

Dla badania społecznych aspektów informatyzacji najlepiej nadają się narzędzia szkoły japońskiej: indeks informacyjny oraz badanie wielkości strumienia informacyjnego. Nie ograniczają się one do analizy środków masowego przekazu czy gospodarki lecz analizują wiele werbalnych i niewerbalnych kanałów informacyjnych. Za pomocą koncepcji badania strumienia

informacyjnego możliwym staje się zmierzenie i zdefiniowanie takich pojęć jak eksplozja informacyjna czy zatrucie informacyjne.

Dla badania wpływu informatyzacji na zasięg i strukturę społecznego systemu masowej komunikacji, najbardziej odpowiednia wydaje się koncepcja pomiaru wielkości strumienia informacyjnego, pozwalająca na stosunkowo łatwe mierzenie wielkości popytu i podaży informacji.

Nie jest możliwe osiągnięcie wszystkich stawianych przed ekonomią informacji celów badawczych przy wykorzystaniu jednej tylko metody czy wskaźnika. Dla głębszej analizy społeczeństwa poinformowanego niezbędna staje się kombinacja omówionych metod i koncepcji, pozwalająca na analizę wielu aspektów społeczeństwa poinformowanego. Ekonomia informacji jest młodą dyscypliną naukową mającą za cel badanie i objaśnianie zjawisk związanych z rolą informacji w systemach społecznych współczesnego świata. Pomimo swego częściowo interdyscyplinarnego charakteru nie jest ona jeszcze dzisiaj w stanie analizować wszystkich aspektów funkcjonowania społeczeństwa poinformowanego.

Pojawiające się problemy i związane z nimi zadania badawcze, przed którymi ekonomia informacji stanie w przyszłości, można już dziś częściowo określić. Będą to:

- optymalizacja i uzupełnienie instrumentarium badawczego,
- zastosowanie niektórych koncepcji ekonomii informacji w innych dziedzinach nauki,
- sformułowanie kompleksowej teorii społeczeństwa poinformowanego.

Oprócz wypracowania nowych narzędzi pozwalających na pełniejszą analizę społeczeństwa poinformowanego, szczególnie ważna staje się dalsza standaryzacja metod i narzędzi ekonomii informacji. Ułatwi ona dokonywanie porównań wyników badań empirycznych prowadzonych w poszczególnych krajach. Ważną rolę w procesie standaryzacji odegrało OECD formułując swą listę 12 pytań. Standaryzacja ta nie powinna jednak ograniczać się tylko do metod wypracowanych przez szkołę amerykańską. Należy wykorzystać także koncepcje japońskie pozwalające na bardziej wszechstronne badania.

W swych badaniach empirycznych, ekonomia informacji opiera się głównie na ilościowych danych statystycznych. Istnieje tendencja /głównie w Japonii/ do zwiększenia roli danych jakościowych wynikająca ze świadomości ograniczonej wartości poznawczej badań czysto ilościowych. Nauka powinna uwzględniać także jakościowe różnice występujące w produkcji i wykorzystaniu informacji.

Badania dotychczasowe koncentrowały się głównie na poziomie makroekonomicznym. Pojawia się więc potrzeba prowadzenia badań empirycznych na poziomie poszczególnych producentów i konsumentów informacji. Badania tego typu, określane jako "information behavior studies", prowadzone są od początku lat 80. w Japonii dla zbadania przemian w sposobach korzystania ze środków przekazu.

Interesująca wydaje się możliwość zastosowania niektórych koncepcji ekonomii informacji w innych dziedzinach nauki. Istnieje, na przykład, możliwość przeniesienia poratowskiej koncepcji sektora pierwotnego i wtórnego na inne działy gospodarki. Przykładem może być tu możliwość rozróżnienia pomiędzy pierwotnym i wtórnym sektorem ochrony środowiska, co pozwoliłoby na ilościową analizę aktywności w dziedzinie ochrony środowiska, które nie występują jako takie w rachunkach księgowych podejmujących je podmiotów gospodarczych. Metody ekonomii informacji mogą zostać użyte do analizy przepływu strumieni informacyjnych w wielkich organizacjach gospodarczych czy administracji państwowej.

Jednak najważniejszym i najtrudniejszym zadaniem ekonomii informacji jest sformułowanie kompleksowej teorii społeczeństwa poinformowanego. Teoria taka powinna między innymi określić czy i jakie działania prawne i polityczne ze strony państwa konieczne są dla dalszego rozwoju tego typu społeczeństwa. Wysoko rozwinięte państwa zachodu, te które już dziś możemy określić jako znajdujące się na etapie społeczeństwa poinformowanego, stanęły wobec nowego problemu. Podejmowane w nich decyzje polityczne, społeczne i gospodarcze - choć dotyczące przecież społeczeństwa poinformowanego -

podejmowane są często w oparciu o zasady, potrzeby i oczekiwania oraz porządek prawny i społeczny społeczeństwa przemysłowego⁷⁰.

Nieuwzględnienie przemian strukturalnych, jakie dokonały się w społeczeństwach, w nowych rozwiązaniach politycznych i prawnych grozi błędną alokacją zasobów społecznych i gospodarczych a w konsekwencji porażką na rynkach światowych. Konieczna prawdopodobnie stanie się zmiana niektórych podstawowych założeń polityki gospodarczej i nowego podejścia do szeregu problemów takich jak: informacja jako dobro ekonomiczne i jeden z podstawowych czynników produkcji, prawo autorskie i patentowe, polityka w dziedzinie środków masowego przekazu, ochrona danych, transfer technologii, badania i rozwój, oraz system edukacji.

⁷⁰Dobrym przykładem działań tego typu jest stosowana przez państwa członkowskie EWG polityka ochrony rodzimego rolnictwa czy deficytowych gałęzi przemysłu, przy jednoczesnym zwiększającym się opóźnieniu tych państw w dziedzinie produkcji środków informatyki i telekomunikacji, w stosunku do USA i Japonii.

UZASADNIENIE POTRZEBY BUDOWY NOWEGO MIERNIKA

Mierniki stopnia poinformowania społeczeństwa, jakich dopracowała się ekonomia informacji, tylko częściowo spełniają swoje zadanie. Są one albo bardzo skomplikowane i bazujące na trudnym do pozyskania materiale statystycznym /jak na przykład wielkość strumienia informacyjnego czy bazujący na metodologii Porata wskaźnik OECD/ albo znacznie uproszczone i w małym stopniu objaśniające rzeczywistość /jak wskaźnik informacyjny czy stworzony przez RITE indeks informacyjny/.

Badanie wielkości strumienia informacyjnego wymaga prowadzenia tak skomplikowanych i kosztownych badań empirycznych, że niemożliwym wydaje się wykorzystywanie tego wskaźnika do przeprowadzania okresowych porównań przestrzennych i dynamicznych. Metodologia poratowska i oparty na niej model OECD poświęcają większą część energii badawczej na rozważania o charakterze filozoficzno - typologicznym, stając ciągle wobec konieczności rozstrzygnięcia co jest, a co nie jest czynnością lub przemysłem informacyjnym. Bazuje ona także na trudno dostępnym materiale statystycznym /tylko parę krajów członkowskich OECD prowadzi statystyki pozwalające na dokonywanie odpowiednich porównań/. Opracowany przez RITE wskaźnik informacyjny nie mówi o stopniu poinformowania społeczeństwa, określa on tylko miarę skłonności gospodarstw domowych do kupowania na rynku dóbr i usług informacyjnych. Indeks informacyjny, którego zaletą jest prostota konstrukcji, bazuje na elementach nieadekwatnych do dzisiejszego poziomu rozwoju technik informacyjnych i komunikacyjnych.

Ostatni zarzut odnieść można także do pozostałych koncepcji. Opisują one świat sprzed ponad dwudziestu lat. Świat nieporównywalnej z dzisiejszą technologią. To właśnie w ciągu dwóch ostatnich dekad dokonała się znaczna ilościowa i jakościowa zmiana w technologiach informacyjnych, komunikacyjnych i mediów elektronicznych, oraz pogłębił się proces wzajemnego przenikania się tych technologii.

Zasługą wszystkich wspomnianych koncepcji jest to, iż rozpoznały one generalny kierunek dokonujących się przemian już na samym ich początku i próbowały owe przemiany skwantyfikować. Opisywały jednak inną rzeczywistość techniczną i technologiczną. Badany przez nie świat telekomunikacji to dominująca jeszcze ciągle elektromechaniczna technika komutacji, telefonia analogowa i dopiero raczkująca telefonia bezprzewodowa oraz technika satelitarna. Opisywany świat przetwarzania danych to duże i kosztowne komputery /mainframe/ rzadko połączone liniami telekomunikacyjnymi, pracujące głównie w trybie wsadowym.

Jest to świat sprzed rewolucji mikrokomputerowej, bez przetwarzania rozproszonego, systemów sztucznej inteligencji, cyfrowych technik komutacji, sieci lokalnych i rozległych, łączy światłowodowych i satelitarnych, telefonii komórkowej, ISDN⁷¹ i wielu innych, dzisiaj już oczywistych rozwiązań. Jest to przede wszystkim świat bazujący na innej generacji technologii bazowej, czyli mikroelektroniki. Świat układów wysokiej skali integracji /LSI⁷²/.

Ostatnie dwie dekady, a szczególnie lata osiemdziesiąte, przyniosły rozpowszechnienie i rozwój nowych zastosowań technik informacyjnych, komunikacyjnych i mediów elektronicznych. Zastosowania te przyczyniły się do powstania szeregu fenomenów i zjawisk społeczno-gospodarczych charakteryzujących dzisiejszy krajobraz informacyjny rozwiniętego społeczeństwa poinformowanego.

Celowe wydaje się więc podjęcie próby skonstruowania narzędzia, uwzględniającego te przemiany, pozwalającego na stosunkowo proste dokonywanie porównań, zarówno pomiędzy poszczególnymi krajami jak i w

⁷¹ISDN - Integrated Services Digital Network - sieć cyfrowa z integracją usług

⁷²LSI - Large Scale Integration - wysoka skala integracji

ujęciu historycznym. Pożądanym wydaje się, by miernik, służący tym celom, bazował na łatwo dostępnym materiale statystycznym i charakteryzował się stosunkowo prostą konstrukcją. Spełnienie wszystkich tych założeń nie jest łatwe.

Szczególnie trudny w realizacji wydaje się postulat wykorzystywania łatwo dostępnych materiałów statystycznych. Tradycyjna statystyka państwowa nie dostarcza w tym wypadku wszystkich potrzebnych danych. Szczególnie ubogie są dane liczbowe dotyczące sprzętu komputerowego. Powoduje to, iż przy ocenie, tego przecież jednego z najważniejszych aspektów poinformowania społeczeństwa, niezbędnym staje się szacowanie tych wartości.

3.1. Pierwsze przybliżenie konstrukcji miernika

Jako swoista inspiracja i punkt wyjściowy dla poszukiwań nowego narzędzia umożliwiającego dokonywanie porównań poziomu rozwoju infrastruktury informacyjnej krajów, posłużył, opracowany przez RITE, indeks informacyjny. Za takim wyborem przemawiała prostota jego konstrukcji a także fakt, iż przy jego budowie unika się wszelkich sądów wartościujących przekazywaną w społeczeństwie informację.

Założenia i główne cele jakie legły u podstaw konstrukcji budowanego miernika to:

1. prostota jego konstrukcji,
2. oparcie się o ogólnodostępne lub łatwe do uzyskania dane statystyczne, a w szczególności eliminacja danych wymagających przeprowadzania dodatkowych badań empirycznych,
3. zagwarantowanie łatwości dokonywania porównań międzynarodowych i historycznych,
4. brak rozważań o jakości przekazywanej w społeczeństwie informacji.

Szczególnie ważnym wydaje się podkreślenie, iż konstruowane narzędzie nie aspiruje do tytułu miary poinformowania społeczeństwa. Jak podkreślono w rozdziale poprzednim, tak złożona problematyka nie może być badana za pomocą pojedynczego narzędzia. Jest to miernik poziomu rozwoju infrastruktury technicznej społeczeństwa poinformowanego. Określa on poziom rozwoju tych technik i technologii informacyjnych i telekomunikacyjnych dzięki którym

społeczeństwo może rozwijać się w kierunku społeczeństwa poinformowanego. Nie mierzy on więc ilości produkowanej i przesyłanej przez ludzi informacji, nie zajmuje się także problematyką jakości informacji ani relacjami popytowo-podażowymi. Stwierdza raczej jakie istnieją techniczne możliwości wykorzystania czynnika produkcji jakim jest informacja.

Ważną cechą jest celowe unikanie jakichkolwiek rozważań dotyczących jakości informacji. Jest to konsekwencją założenia poprzedniego oraz konieczności ograniczenia tematycznego pracy. Próba zmierzenia się z zagadnieniem jakości przekazywanej w społeczeństwie informacji wymuszałaby zastosowanie metod takich nauk jak filozofia, psychologia czy socjologia, czyniąc pracę zbyt interdyscyplinarną. Wydaje się, iż podejście takie jest także zgodne ze statystycznym charakterem miernika.

Badając potencjał informacyjny społeczeństwa, miernik ten abstrahuje od problematyki popytu na informacje, ilości informacji wymienianej i konsumowanej w społeczeństwie oraz od wzajemnych relacji pomiędzy tymi wartościami. Określając możliwości informacyjne społeczeństwa nie bada on, jaka część informacji jest oferowana przez dostawców a jaka zużywana przez odbiorców. Miernik stwierdza jak dalece rozwinięta jest infrastruktura informacyjna umożliwiająca wymianę informacji. Założenie to jest szczególnie ważne w wypadku mediów masowych, takich jak radio czy telewizja, w wypadku których używana jest tylko pewna, niewielka, część produkowanej informacji.

U podstaw konstrukcji wskaźnika leży zastosowana przez RITE filozofia indeksu informacyjnego a głównie idea by potencjał informacyjny społeczeństwa mierzyć, badając główne elementy jego infrastruktury technicznej w obszarze telekomunikacji, informatyki i mediów elektronicznych. Jest to więc próba pewnego rozszerzenia i uwspółcześnienia, a jednocześnie modyfikacji, indeksu informacyjnego tak, by lepiej i dokładniej opisywał dzisiejszy złożony krajobraz informacyjny społeczeństwa wysoko rozwiniętego. Poniżej, przypomniana zostanie krótka krytyka indeksu informacyjnego, będąca punktem wyjścia do dwuetapowego konstruowania własnego miernika.

Omówiony wcześniej indeks informacyjny /por. punkt 2.1.2/ był pierwszą próbą skonstruowania miernika stopnia poinformowania społeczeństwa. Był to jeden z ważniejszych etapów w dotychczasowym rozwoju ekonomii informacji. Na jego

podstawie dokonano wielu międzynarodowych i historycznych porównań oceniając stopień rozwoju poszczególnych krajów.

Twórcy indeksu twierdzili, że nadaje się on nie tylko do liczbowej oceny sytuacji w poszczególnych krajach, lecz także do definiowania czy dane społeczeństwo jest czy nie jest poinformowanym. I tak społeczeństwo poinformowane miało spełniać cztery następujące warunki:

1. wielkość PKB - ponad 4 000 \$ na jednego mieszkańca,
2. ponad 50% ogółu zatrudnionych pracuje w sektorze usług,
3. ponad 50% danego rocznika studiuje na wyższych uczelniach,
4. wartość wskaźnika informacyjnego - ponad 0,35.

Głównym punktem krytyki takiej definicji społeczeństwa poinformowanego jest dość przypadkowy wybór czterech wskaźników nie mających jednoznacznego związku z zachodzącymi w społeczeństwach procesami informatyzacji.

Nie został udowodniony jednoznaczny związek pomiędzy zamożnością danego społeczeństwa /wielkość PKB/ a ilością i jakością jego aktywności informacyjnych, choć intuicyjnie istnienie takiej zależności wydaje się uzasadnione. Zdaniem autora, wielkość PKB nie powinna stanowić elementu składowego wskaźnika lub definicji społeczeństwa poinformowanego. Nie jest bowiem oczywiste, czy wysoka wartość PKB jest przyczyną czy skutkiem poinformowania społeczeństwa. Należałoby raczej badać zależności pomiędzy wartością skonstruowanego wskaźnika a stopniem zamożności danego społeczeństwa.

Zastosowanie, jako elementu definiującego, udziału sektora usług w ogólnej liczbie zatrudnionych stanowi pomieszanie pojęć i koncepcji /por. Rozdział 1/. Wiąże się to także z wieloma niedogodnościami metodologicznymi i zmusza do kłopotliwego definiowania oraz rozgraniczania sektorów i zawodów usługowych. Zdaniem autora, z punktu widzenia koncepcji społeczeństwa poinformowanego mniej ważne jest w jakim sektorze informacja jest produkowana i przetwarzana. Ważny jest jej globalny udział w całości procesów społecznych.

Ryzykowne także wydaje się zastosowanie liczby studentów jako elementu definiującego i składnika indeksu informacyjnego. Głównym niebezpieczeństwem jest tu nieporównywalność systemów edukacyjnych

poszczególnych krajów, mogąca utrudniać dokonywanie porównań międzynarodowych. Z drugiej jednak strony, wskaźnik ten, informuje w syntetyczny sposób o poziomie wykształcenia danego społeczeństwa a tym samym określa jego gotowość do przyjęcia i stosowania współczesnych, złożonych systemów informacyjnych. Jest to tym ważniejsze, iż w warunkach szybkiego rozwoju i zwiększonej dostępności technik telematycznych właśnie brak wykształconych kadr może stać się dla wielu krajów główną barierą rozwoju.

Także zastosowanie wskaźnika informacyjnego może budzić pewne zastrzeżenia. Jest on przecież tylko miarą skłonności poszczególnych gospodarstw domowych do kupowania na rynku dóbr i usług informacyjnych. Zawiera więc w sobie dużą komponentę kulturową i socjologiczną. Z drugiej jednak strony, mógłby on, podobnie jak ilość studentów, pokazywać gotowość danego społeczeństwa do korzystania z technik telematycznych.

Krytycznie oceniać można wybór poszczególnych elementów składowych indeksu informacyjnego /por. 2.1.2./ Wybranie wskaźników cząstkowych jest, z dzisiejszego punktu widzenia, dość przypadkowy i niepełny. Nie uwzględnia on wielu, często nie istniejących jeszcze wtedy, technik i technologii telematycznych - jak na przykład telegazeta, telewizja kablowa, videoteks czy choćby teleks. Brak tu lokalnych i rozległych sieci komputerowych i satelitarnych systemów telekomunikacyjnych.

Dyskusyjne wydaje się także umieszczenie we wskaźniku gęstości zaludnienia, jako pomocniczego środka pozwalającego mierzyć komunikację interpersonalną. Konstruowany w tej pracy wskaźnik nie mierzy tego rodzaju komunikacji, ma on określać stopień rozwoju infrastruktury informacyjnej społeczeństwa. Także intuicyjnie wydaje się to dość ryzykowną miarą stopnia poinformowania społeczeństwa. Jest przecież oczywiste, iż Norwegia (13 osób/1 km²) czy Finlandia (15) są bliższe wizji takiego społeczeństwa niż Albania (115). Przykłady spoza Europy unaoczniają to jeszcze dobitniej: Kanada (3 osoby/1km²) i Australia (2) w porównaniu z Bangladeszem (803)⁷³.

⁷³[GUS 1992, str. 472 i dalej]

Indeks informacyjny zawiera także dwa, dość podobne, wskaźniki dotyczące informacji "papierowej": wysokość łącznego nakładu gazet i ilość publikacji książkowych. Jest to oczywiście ważny element krajobrazu informacyjnego. Nie jest to jednak całość informacji przekazywanej za pomocą nośnika papierowego. Współczesne społeczeństwa wysoko rozwinięte przekazują bardzo dużą ilość informacji w postaci instrukcji obsługi, dokumentacji, listów, druków reklamowych, specjalistycznych biuletynów czy nawet na opakowaniu produktów⁷⁴.

Powyższa krytyka nie powinna jednak przysłonić faktu, iż opracowany przez RITE indeks był pierwszą koncepcją narzędzia umożliwiającego dokonywanie geograficznych i historycznych porównań stopnia poinformowania poszczególnych społeczeństw. Indeks ten, poprzez swe indeksy składowe, umożliwia także identyfikowanie "słabych punktów" informacyjnych danego społeczeństwa. Może więc służyć jako narzędzie kontroli, planowania i przygotowania koncepcji polityki informacyjnej danego państwa czy regionu.

3.2. Sposób konstruowania miernika

Pierwszy etap konstrukcji miernika polega na określeniu obszaru tematycznego, jak najpełniej charakteryzującego współczesne społeczeństwo poinformowane. Powstała swoista "lista życzeń" (pierwsze przybliżenie obszaru badań), zawierająca bardzo wiele elementów. Ich wymienienie jest pierwszym krokiem na drodze do zdefiniowania budowanego miernika. Służyć ma refleksji nad poszczególnymi składnikami, ich znaczeniem dla oceny stopnia poinformowania społeczeństwa oraz dostępności materiału statystycznego potrzebnego do konstrukcji wskaźników cząstkowych. To określenie "state of the art" pozwoli także na przedstawienie bogactwa i stopnia złożoności krajobrazu informacyjnego współczesnych społeczeństw wysoko rozwiniętych i, na tym tle, ocenę sytuacji w Polsce. Główne elementy krajobrazu informacyjnego współczesnego społeczeństwa przedstawia tablica 3.2-1.

Rozdziały następne zawierają opis wymienionych elementów krajobrazu informacyjnego, analizę ich znaczenia, wskazują problemy związane z konstrukcją opisujących je wskaźników oraz omawiają dostępność potrzebnych danych statystycznych. Przedstawienie głównych problemów pojawiających się przy próbie opisu wymienionych elementów pozwoli na przedstawienie bogactwa i złożoności współczesnego krajobrazu informacyjnego. Zaprezentowane dane statystyczne pozwolą na ocenę sytuacji w poszczególnych krajach, ze szczególnym uwzględnieniem Polski.

W analogii do indeksu informacyjnego, krajobraz informacyjny współczesnego społeczeństwa przedstawiony został w trzech aspektach:

- powszechności i dostępności środków społecznej komunikacji, określonych przez poziom rozwoju infrastruktury informacyjnej społeczeństwa, /"dostępność"/,
- ilości informacji przekazywanej w społeczeństwie /"ilość"/,
- jakości aktywności informacyjnych oraz stopnia przygotowania społeczeństwa do korzystania z technologii informacyjnych /"jakość"/.

Należy jednak podkreślić, że konstruowane narzędzie /a opis ten jest pierwszym krokiem do jego konstrukcji/ ograniczać się będzie do sfery pierwszej - "dostępności". Celem budowanego miernika jest badanie poziomu rozwoju infrastruktury informacyjnej społeczeństwa. Tak więc obszar ten zostanie przedstawiony najbardziej szczegółowo.

⁷⁴Autorowi nie są znane żadne badania dotyczące tego tematu, wydaje się jednak iż ciekawym byłoby zmierzenie proporcji pomiędzy ilością informacji uzyskiwanych, przez statystycznego mieszkańca państw wysoko rozwiniętych, z opakowań, i instrukcji obsługi, druków reklamowych itp., a jej ilością zdobywaną z książek i gazet.

Tablica 3.2-1: Elementy krajobrazu informacyjnego współczesnego społeczeństwa

Główne elementy krajobrazu informacyjnego współczesnego społeczeństwa:

- telefonia: przewodowa, komórkowa (analogowa, cyfrowa), satelitarna, usługi dodane,
- systemy teleksowe: tradycyjne, teletexowe,
- telefaksy,
- radiokomunikacja ruchoma: pasmo amatorskie /CB/, telefonia komórkowa, sieci dyspozytorskie (tradycyjne, trunkingowe), systemy przywoławcze,
- technika satelitarna,
- radio,
- telewizja: napowietrzna, satelitarna, kablowa, wysokiej rozdzielczości, interaktywna,
- systemy videotexowe,
- powszechnie dostępne sieci przesyłania danych: z komutacją połączeń, z komutacją pakietów, łącza sztywne,
- usługi informacyjne on-line: banki danych, usługi w czasie rzeczywistym,
- elektroniczne "tablice ogłoszeń" /BBS/
- systemy komputerowe: hardware, software, orgware,
- sieci komputerowe: lokalne, metropolitalne, rozległe, globalne,
- konsulting, serwis w dziedzinie telekomunikacji, informatyki i mediów elektronicznych,
- poziom wykształcenie ogólnego i specjalistycznego społeczeństwa,
- badania i rozwój w sferze informatyki i telekomunikacji.

[opracowanie własne]

Część II

Krajobraz informacyjny współczesnego społeczeństwa

ROZDZIAŁ 4

INFRASTRUKTURA INFORMACYJNA - POWSZECHNOŚĆ I DOSTĘPNOŚĆ ŚRODKÓW MASOWEJ KOMUNIKACJI

4.1. Telefonia przewodowa

Rozwój technik infomedialnych prowadzi do stworzenia jednolitego, światowego systemu powszechnie dostępnych usług wymiany informacji. Jednym z najistotniejszych elementów infrastruktury informacyjnej każdego państwa jest ogólnodostępna sieć telefoniczna.

Abonentami sieci telefonicznej z komutacją kanałów /PSTN⁷⁵/ są użytkownicy indywidualni, korzystający ze stacji telefonicznych lub komputerów połączonych z siecią za pomocą modemów. Telefon, ciągle jeszcze pozostaje najistotniejszym środkiem komunikacji osobistej /"personal-type-media"/, zarówno w sferze prywatnej jak i biznesowej. Jednym z najistotniejszych wskaźników oceny dostępności środków masowej komunikacji jest więc liczba aparatów telefonicznych przypadających na 100 mieszkańców (tzw. gęstość telefoniczna).

Znaczenie telefonii przewodowej ciągle rośnie. Związane to jest z coraz powszechniejszym wykorzystywaniem sieci telefonicznej do celów innych niż komunikacja głosowa. Przekaz głosowy jest obecnie źródłem ponad 80% wpływów światowej telekomunikacji, jego rola będzie stopniowo malała, szacuje się, iż do 64% w roku 2000⁷⁶.

Gniazdko telefoniczne ewoluuje w kierunku wielofunkcyjnego, osobistego węzła komunikacyjnego, umożliwiającego komunikację głosową, tekstową, przesyłanie danych cyfrowych i obrazów. Pełne wykorzystanie tych możliwości możliwe będzie dopiero po upowszechnieniu się szerokopasmowych sieci cyfrowych z integracją usług /BISDN⁷⁷/. Będzie to wynikiem, zachodzącej już w wielu krajach wysoko rozwiniętych, transformacji sieci telefonicznej którą można opisać następująco:

PSTN $\Rightarrow$ PSTND⁷⁸ $\Rightarrow$ IDN⁷⁹ $\Rightarrow$ ISDN $\Rightarrow$ BISDN.

Sieć taka umożliwi bezkolizyjne współistnienie komutacji kanałów, pakietów i wiadomości oraz współpracę terminali asynchronicznych i synchronicznych, pracujących z różnymi szybkościami. Możliwa stanie się także inteligentna wymiana informacji na poziomie zastosowań pomiędzy inteligentnymi terminalami /komputerami i sieciami komputerowymi/. Zgodnie ze światową tendencją telekomunikacji do poszerzania zakresu usług, sieć taka oferować będzie użytkownikom wiele nowych serwisów, określanych jako usługi dodane.

Już dziś, łącza telefoniczne często służą do komunikacji tekstowej. Coraz powszechniejsze staje się zastosowanie aparatów telefaksowych, oraz wymiana danych cyfrowych za pomocą modemów, umożliwiająca korzystanie z zewnętrznych banków danych, dostęp do rozległych sieci komputerowych, systemów BBS czy innego pojedynczego komputera. Coraz powszechniejsze stają się także różnego rodzaju usługi dodane, oferowane abonentom przez operatorów sieci.

Obecność tego wskaźnika w budowanym mierniku wydaje się być bezdyskusyjną. Należy jednak zwrócić uwagę na fakt bardzo dużych różnic w poziomie rozwoju technologicznego sieci telefonicznej w poszczególnych krajach. W wypadku krajów wysoko rozwiniętych są to najczęściej cyfrowe systemy komutacji i coraz częściej, sieci cyfrowe z integracją usług /ISDN/ rozwijane dalej w kierunku sieci szerokopasmowych /BISDN/. W wypadku krajów rozwijających się i naszej części Europy, dominuje ciągle jeszcze

⁷⁵PSTN - Public Switched Telephon Network

⁷⁶za: [Rzeczpospolita nr. 274 z 24.11.93]

⁷⁷BISDN - Broad-band Integrated Services Digital Network

⁷⁸PSTND - Public Switched Telephon Network Digital

⁷⁹IDN - Integrated Digital Network

elektromechaniczna, a częściowo także ręczna, technika komutacji nie pozwalająca na "wyższe" formy korzystania z telefonu czy oferowanie niektórych usług dodanych. Tak więc przy dokonywaniu porównań międzynarodowych należałoby uwzględnić jakość sieci telekomunikacyjnej.

Na koniec 1994 roku na świecie było 647 127 000 abonentów telefonicznych⁸⁰. Rysunek 4.1-1 przedstawia procentowy udział poszczególnych kontynentów z wyodrębnieniem Polski.

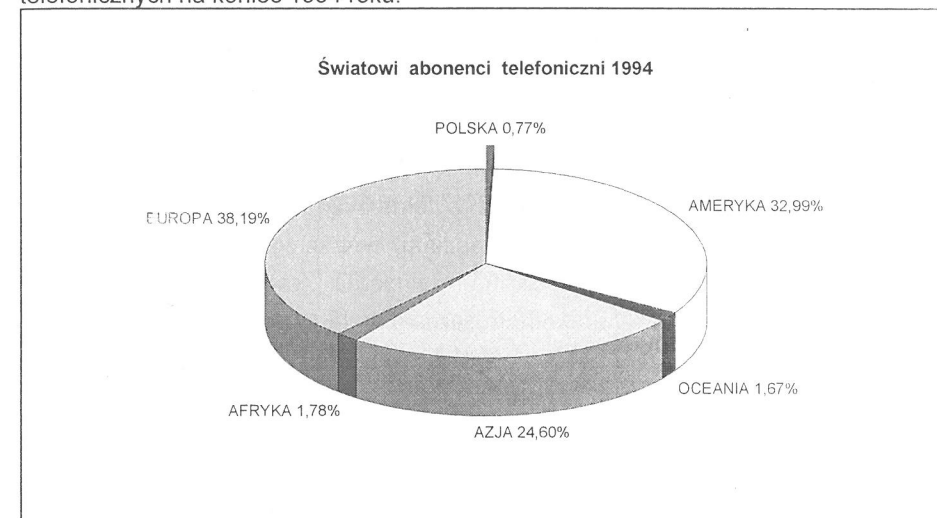
Średnia, światowa gęstość telefoniczna, mierzona liczbą abonentów na 100 mieszkańców, wyniosła na początku 1995 roku 11,57. Charakterystyczne jest jednak ogromne zróżnicowanie tej wielkości pomiędzy poszczególnymi krajami i kontynentami. Największą dostępność telefonii ma Szwecja - 68,31, najmniejszą Czad - 0,08 abonentów telefonicznych na 100 mieszkańców. Polska z wartością 13,06 jest "lepszą" od średniej światowej, jest to jednak ciągle wartość bardzo odległa od liczby abonentów na 100 mieszkańców w krajach wysoko rozwiniętych - wynoszącej od 40-stu do 60-ciu. Rysunek 4.1-2 ukazuje porównanie gęstości telefonicznej Polski na tle świata i poszczególnych kontynentów.

Tablica 4.1-1 zawiera liczby abonentów telefonicznych i gęstość telefoniczną poszczególnych kontynentów i wybranych państw na koniec 1994 roku.

Dla ułatwienia korzystania z zamieszczonych tablic, zarówno w tej jak i w następnej części pracy, zastosowano (tam gdzie było to celowe) następującą notację:

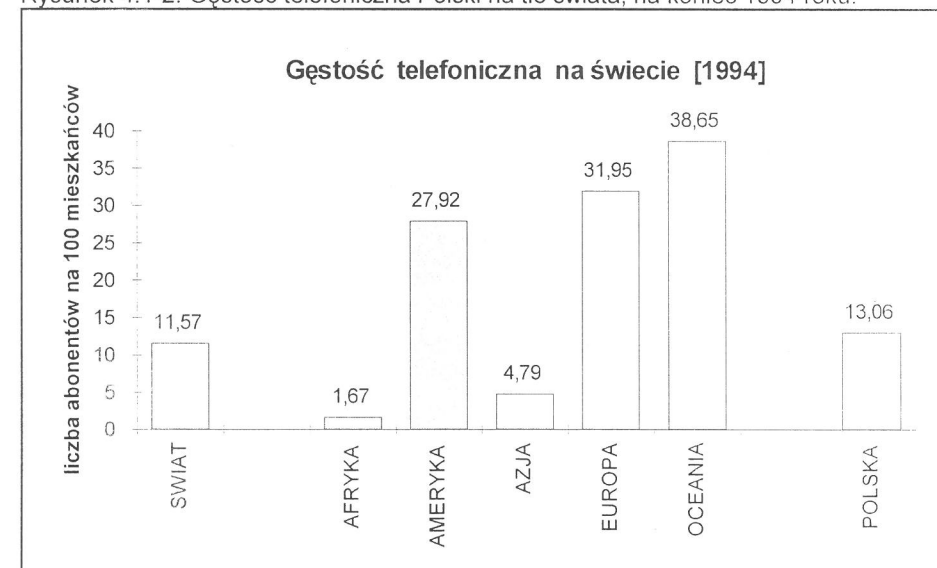
- **dane dotyczące Polski prezentowane są czcionką pogrubioną,**
- kraj o "najlepszej" wartości wskaźnika czcionką podkreśloną dwukrotnie,
- kraj o "najgorszej" wartości wskaźnika czcionką podkreśloną jednokrotnie.

Rysunek 4.1-1: Udział poszczególnych kontynentów w światowej liczbie abonentów telefonicznych na koniec 1994 roku.



opracowanie własne na podstawie ITU 95]

Rysunek 4.1-2: Gęstość telefoniczna Polski na tle świata, na koniec 1994 roku.



opracowanie własne na podstawie ITU 95] [

⁸⁰ Jeżeli nie zaznaczono inaczej, wszystkie dane liczbowe dotyczące telefonii pochodzą z [ITU 95].

Tablica 4.1-1: Liczba abonentów telefonicznych i gęstość telefoniczna poszczególnych kontynentów i wybranych państw na koniec 1994 roku.

OBSZAR	LICZBA ABONENTÓW (w tys.)	GĘSTOŚĆ TELEFONICZNA
Świat	647127	11,57
Afryka	11495,6	1,67
Ameryka	213495,1	27,92
Azja	159175,2	4,79
Europa	252150,2	31,95
Oceania	10810,9	38,65
Australia	8850,0	49,60
Austria	3681,4	46,51
Belgia	4526,3	44,90
Bulgaria	2955,5	33,52
Czechy	2150,6	20,89
Dania	3123,0	60,37
Finlandia	2801,0	55,11
Francja	31600,0	54,74
Grecja	4976,2	47,81
Hiszpania	14685,4	37,13
Holandia	7830,0	50,87
Irlandia	1240,0	35,0
Islandia	148,3	55,73
Izrael	2137,9	39,44
Japonia	59870,0	47,98
Kanada	16756,4	57,54
Litwa	897,6	24,22
Luksemburg	221,9	55,35
Norwegia	2392,0	55,40
Nowa Zelandia	1658,0	46,96
Polska	5006,1	<u>13,06</u>
Portugalia	3444,3	35,03
RFN	39200,0	48,31
Rosja	24097,3	16,24
Słowacja	1003,8	18,82
Słowenia	573,1	29,51
Stany Zjednoczone	156769,5	60,17
Szwajcaria	4257,6	59,74
Szwecja	5967,0	<u>68,31</u>
Turcja	12212,3	20,10
Węgry	1731,5	17,04
Wielka Brytania	28388,6	48,87
Włochy	24542,0	42,94

[opracowanie własne na podstawie ITU 95]

Dane statystyczne przedstawiają skalę problemów telekomunikacyjnych, przed którymi stoi Polska. Dziedzina ta zmienia się znacznie w ostatnich latach, zarówno pod względem ilościowym jak i jakościowym. Na koniec 1996 roku Telekomunikacja Polska S.A. planuje osiągnięcie poziomu 6 530 000 abonentów, (oznaczałoby to wzrost wskaźnika gęstości telefonicznej do 16,85, czyli tyle ile na koniec 1994 roku wykazywały Rosja czy Macedonia) a na rok 2 000 10 677 000 abonentów (gęstość 27,3, czyli tyle ile na koniec 1994 miały Chorwacja czy Łotwa). Obecnie⁸¹ TP S.A. obsługuje 5 728 497 abonentów (gęstość telefoniczna 14,8), w tym 4 720 333 abonentów prywatnych⁸².

Pomimo znacznego wysiłku organizacyjnego, technicznego i finansowego jaki został dokonany w ciągu ostatnich lat - nie można jeszcze mówić o odrobieniu ogromnych zaległości i o znaczniejszym zmniejszeniu dystansu dzielącego nas od świata rozwiniętego. W dalszym ciągu tkwimy na końcu europejskich statystyk telekomunikacyjnych. Sytuacja ta nie odnosi się tylko do Polski. Doprowadzenie sektorów telekomunikacyjnych krajów postkomunistycznych do poziomu "zachodniego" (gęstość telefoniczna: 40 abonentów na 100 mieszkańców) będzie przedsięwzięciem niezwykle kosztownym. Odpowiednie dane przedstawia tablica 4.1-2.

Wskaźnik gęstości telefonicznej jest w Polsce 4-5 raza niższy niż w państwach wysoko rozwiniętych. Jest on jednak także dwukrotnie niższy niż na Łotwie/26,37/, Litwie/24,22/ czy w Estonii/24,52/. Ciekawe, że niskie wartości wskaźnika wykazują także Węgry /17,04/ a tylko niewiele lepsze Czechy /20,89/ i Słowacja /18,82/. Tak więc państwa uważane za najprężniejsze gospodarczo spośród krajów Europy Wschodniej w dziedzinie telefonizacji wyraźnie odstają od swych często biedniejszych sąsiadów. Można przyjąć hipotezę, iż proces przechodzenia do gospodarki rynkowej tej czwórki krajów przebiegałby jeszcze szybciej gdyby z okresu gospodarki centralnie sterowanej wyszły one z lepiej rozbudowaną infrastrukturą telekomunikacyjną.

⁸¹Dane z marca 1996 roku. W zestawieniach międzynarodowych wykorzystywane będą dane starsze (koniec 1994 roku [za: ITU 95]), dla zachowania porównywalności danych.

⁸²Dane dot. bieżącej sytuacji TP S.A. za [Margas 96].

Tablica 4.1-2: Wartości gęstości telefonicznej i średnie, roczne wielkości nakładów inwestycyjnych niezbędnych do osiągnięcia przez kraje postkomunistyczne poziomu 40 abonentów na 100 mieszkańców, do roku 2 000.

Kraj	Liczba abonentów na 100 mieszkańców w 1993 roku	Średni, roczny koszt dojścia do poziomu 40 abonentów/100 mieszkańców do roku 2 000 w mln. dolarów
Albania	1,43	295
Armenia	15,64	310
Azerbejdżan	8,70	517,5
Białoruś	17,58	445
Bośnia	13,69	222,5
Bułgaria	27,55	142,5
Chorwacja	21,46	172,5
Czechy	19,00	397,5
Estonia	23,18	42,5
Gruzja	10,46	300
Jugosławia	18,01	578,8
Kazachstan	9,08	1113,8
Kirgistan	8,14	302,5
Litwa	22,91	123,8
Łotwa	26,83	40
Macedonia	14,80	120
Moldawia	12,03	225
Polska	11,49	2142,5
Rosja	15,75	6827,5
Rumunia	11,26	1116,3
Słowacja	16,70	246,3
Słowenia	25,91	51,3
Tadżykistan	4,57	495
Turkmenia	6,71	338
Ukraina	15,00	2518,8
Uzbekistan	6,61	1816,3
Węgry	14,57	422,5

[źródło: CEER 95].

Bardzo zła sytuacja telefonii w większości państw Europy Środkowej została jeszcze bardziej uwidoczniona wzrostem popytu na usługi tego sektora. Przejście do gospodarki rynkowej, zwiększające rolę informacji w działalności gospodarczej przedsiębiorstw, oraz otwarcie się gospodarek tych krajów na świat, musiało zwiększyć zapotrzebowanie na usługi telefoniczne, którego istniejąca infrastruktura nie mogła zaspokoić. Tablica 4.1-3 przedstawia

dysproporcję pomiędzy dynamiką liczby prowadzonych w krajach Europy Środkowej rozmów międzynarodowych i znacznie wolniejszym przyrostem liczby podłączonych do sieci abonentów.

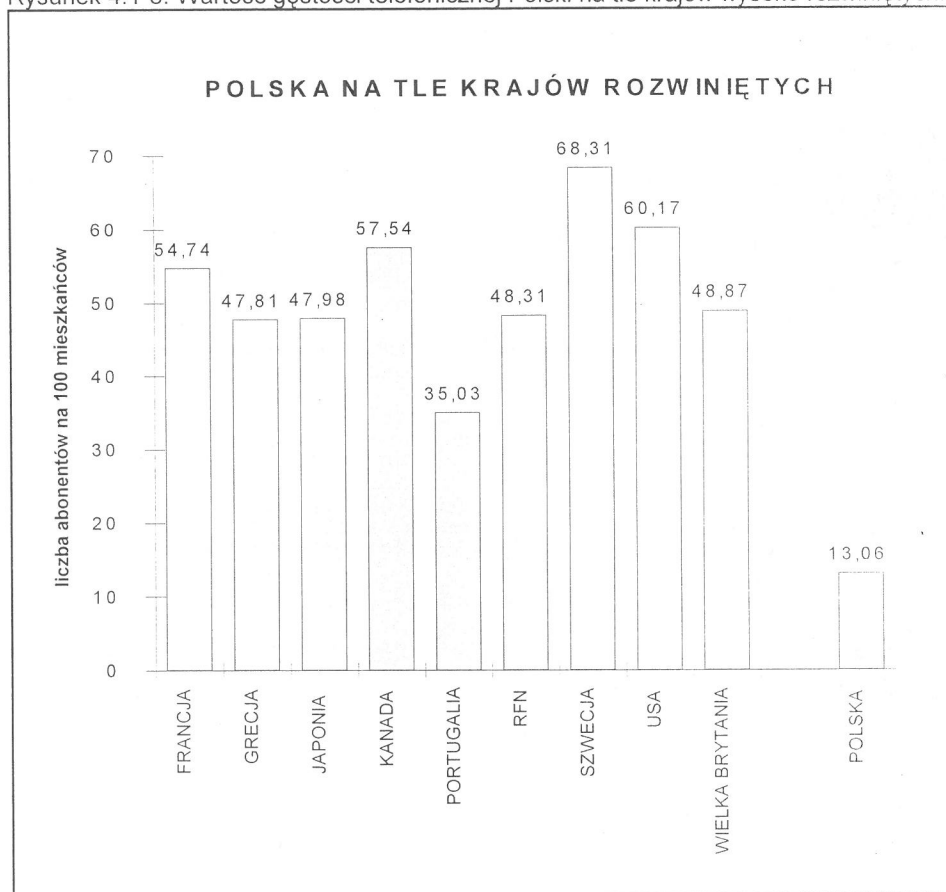
Tablica 4.1-3: Porównanie tempa wzrostu liczby prowadzonych rozmów międzynarodowych i liczby nowych abonentów telefonii, w wybranych krajach Europy Środkowej.

Kraj	Średni roczny przyrost liczby prowadzonych rozmów międzynarodowych w % 1989-1992	Średni roczny przyrost liczby nowych abonentów telefonicznych w % 1990-1993
Albania	23	7
Bułgaria	30	1,9
d. Czechosłowacja	26	7
Polska	43	10,3
Rumunia	28	3,5
Węgry	27	14,6

[źródło CEER 95].

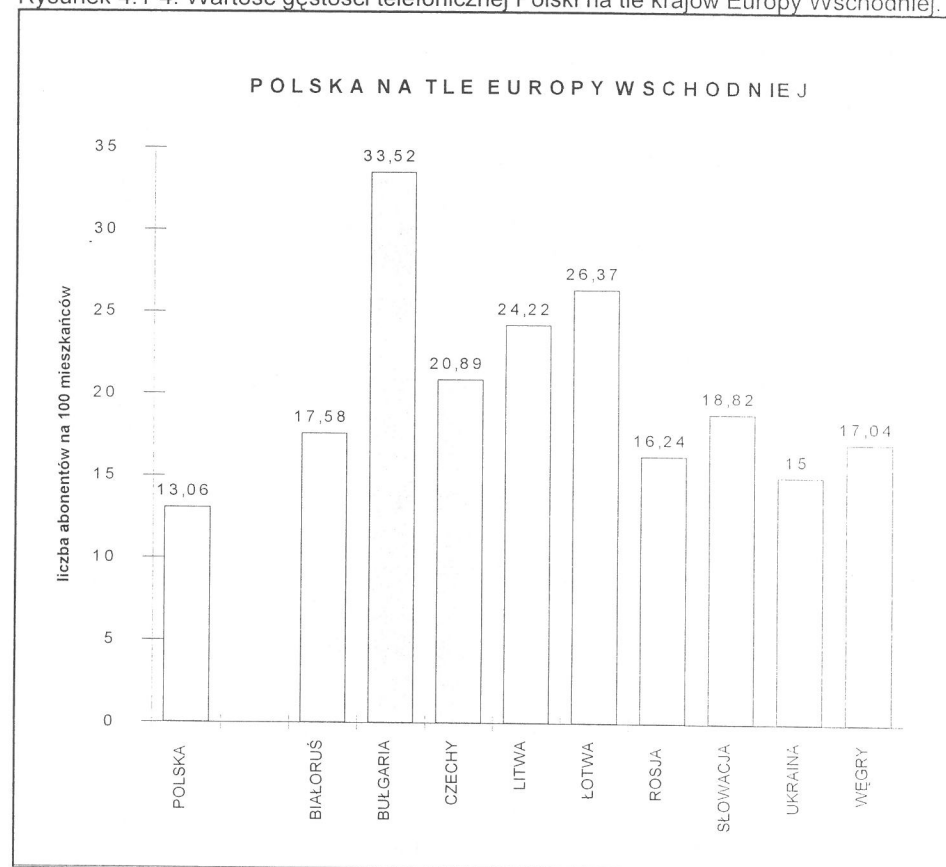
Rysunki 4.1-3 i 4.1-4 ukazują porównanie gęstości telefonicznej Polski i krajów wysoko rozwiniętych oraz Polski i jej wschodnio-europejskich sąsiadów.

Rysunek 4.1-3: Wartość gęstości telefonicznej Polski na tle krajów wysoko rozwiniętych.



[opracowanie własne na podstawie ITU 95]

Rysunek 4.1-4: Wartość gęstości telefonicznej Polski na tle krajów Europy Wschodniej.



[opracowanie własne na podstawie ITU 95]

Sytuacja technologiczna Polskiej telekomunikacji była w momencie rozpoczynania programu naprawczego bardzo trudna. Ponad połowa sprzętu w sieci liczyła więcej niż 30 lat⁸³. Skutki tego zapóźnienia technologicznego są nadal widoczne. Jest nim np. powszechna ciągle jeszcze analogowa technika komutacji i transmisji a często nawet systemy komutacji ręcznej⁸⁴. W tej sytuacji, modernizacja polskiej telekomunikacji musi w praktyce polegać na wymianie urządzeń na nowe ich generacje oparte na całkowicie nowych rozwiązaniach technologicznych oraz na wprowadzeniu nowych usług.

⁸³za: [Raport 94]

⁸⁴Jeszcze w 1994, roku przy ręcznej obsłudze central telefonicznych zatrudnionych było 18 tys z 72 tys. pracowników Telekomunikacji Polskiej S.A. za: [Raport 94]

Należy także podkreślić, bardzo wyraźną w polskich warunkach, dysproporcję pomiędzy stopniem telefonizacji miast i wsi⁸⁵. Dla całego kraju wartość wskaźnika gęstości telefonicznej wynosiła w 1994 roku 13,06, dla aglomeracji miejskich - 16 a dla wsi zaledwie ok. 4⁸⁶. W Polsce na wsi żyje prawie połowa mieszkańców, na których przypada tylko 804⁸⁷tys. telefonów. Jeszcze w 1994 roku ponad 2,5 tys. miejscowości pozbawionych było telefonu⁸⁸.

Zlikwidowanie luki technologicznej i organizacyjnej jaka istnieje pomiędzy polską telekomunikacją a systemami działającymi w państwach rozwiniętych, będzie zadaniem bardzo trudnym a przede wszystkim niezwykle kosztownym. Jest to jednak działanie absolutnie konieczne. Stworzenie sprawnego i nowoczesnego systemu telekomunikacyjnego jest jednym z podstawowych warunków rozwoju gospodarczego kraju. Niedostosowanie się do światowych standardów panujących w tej dziedzinie na świecie, nie tylko pogłębi zacofanie gospodarcze Polski. Może także grozić zepchnięciem na margines światowego systemu gospodarczego.

Już wkrótce praktycznie niemożliwym będzie uczestniczenie w światowej wymianie międzynarodowej, bez wysoko rozwiniętych systemów komunikacyjnych. Przykładem na poparcie tej tezy może być rola jaką odgrywają systemy telekomunikacyjne we współczesnym, międzynarodowym rynku operacji finansowych czy komunikacji lotniczej lub ciągle rosnąca rola elektronicznej wymiany danych handlowych - EDI⁸⁹. Istnieje więc konieczność opracowania i realizacji strategicznego planu rozwoju sieci telekomunikacyjnej Polski z konsekwentnie zakrojonym planem jej cyfryzacji, zakładającego stworzenie inteligentnej sieci, umożliwiającej realizację wielu usług dodanych.

⁸⁵Niewielkie różnice w poziomie telefonizacji wsi i miast są naturalne, wynikają one z odmiennych potrzeb informacyjnych mieszkańców. Bywa jednak i odwrotnie i tak, w USA na wsi wskaźnik ten jest wyższy niż w miastach.

⁸⁶za: N.N.: Ponad 2 tysiące wsi bez telefonu. Lepiej niż w Afryce, w: Rzeczpospolita nr.265(3914), 15 listopada 1994

⁸⁷za: [Margas 96]

⁸⁸za: [Raport 94]

⁸⁹EDI - Electronic Data Interchange

Ważną cechą sieci telefonicznych jest ilość i rodzaj usług dodanych, oferowanych przez operatorów tych sieci lub przez zewnętrznych dostawców usług /service providers/. Jako usługi dodane /enhanced services, value added services/ określa się wszelkie usługi telekomunikacyjne wychodzące ponad tzw. blok bazowy usług /basic block, basic services/ - to jest transmisję i komutację. Bardzo duża ilość i różnorodność usług dodanych /począwszy od budzenia telefonicznego aż do skomplikowanych systemów automatycznej informacji/, podzielonych najogólniej na usługi audiotekstowe i wideotekstowe, wraz z dużą dynamiką tego rynku, znacznie utrudnia dokonywanie międzynarodowych porównań⁹⁰.

Coraz powszechniej stosowanymi w sieciach telefonicznych urządzeniami są telefaksy. Telefaks umożliwia wierne przesyłanie dokumentów tekstowych i obrazów, przy wykorzystaniu sieci telekomunikacyjnych. Za pomocą, znanej już ponad 50 lat, techniki fotoelektrycznej⁹¹ obraz rozkładany jest na małe punkty i przekształcany w sygnały elektryczne. Urządzenia te cieszą się na świecie znaczną popularnością i stanowią obecnie oczywiste wyposażenie każdego biura a coraz częściej także mieszkań.

Trudno jest jednak o dokonanie międzynarodowych porównań. W nielicznych tylko krajach operatorzy sieci telefonicznej wymagają meldowania użytkownika telefaksu, brak jest więc odpowiednich danych liczbowych. Będące podstawą oficjalnych statystyk dane Telekomunikacji Polskiej S.A. podawały w 1994 roku liczbę ponad trzydziestu tysięcy oficjalnie zarejestrowanych telefaksów⁹². Struktury krajowego rynku telekomunikacyjnych urządzeń końcowych i powszechne nierejestrowanie faktu używania telefaksów⁹³ wraz z oczywistą powszechnością tych urządzeń, pozwalają na stwierdzenie, iż liczba ta musi być

⁹⁰Uzgodniony w Europejskim Instytucie Standardów Telekomunikacyjnych zestaw usług dostępnych w sieciach inteligentnych obejmuje już ponad 2000 pozycji.

⁹¹Tak zwany proces kserograficzny został wynaleziony w 1938 roku przez Chestera F. Carlsona z firmy Xerox. Proces ten wykorzystywany jest w większości kopiarek i telefaksów. za [Businessman 94, str 46]

⁹²za [Businessman 94, str 46]

⁹³W początkowym okresie zarejestrowanie telefaksu było stosunkowo kosztowne, większość użytkowników nie dopełniała więc tej formalności. W okresie późniejszym poczta zrezygnowała z tego powszechnie nieprzestrzeganego przepisu.

wielokrotnie wyższa. Szacuje się, iż w Polsce użytkowanych było w 1994 roku ponad 200 000 telefaksów⁹⁴.

Dla porównania, w RFN w 1994 roku zarejestrowanych było ponad 1,32 miliona urządzeń telefaksowych⁹⁵. Daje to liczbę 166,4 urządzeń przypadających na 10 000 mieszkańców. W warunkach polskich, dla przyjętej wartości szacunkowej, wskaźnik ten ma wartość 52,3 - jest więc ponad trzykrotnie mniejszy. Wskazywałoby to na większe w Polsce niż w Niemczech nasycenie telefaksami istniejącej sieci telefonicznej. W kraju jest proporcjonalnie trzy razy mniej telefaksów ale przecież cztery razy mniej abonentów telefonicznych niż w Niemczech /wartości wskaźnika gęstości telefonicznej wynoszą odpowiednio 13,06 i 48,31/.

Wydaje się, że popularność urządzeń telefaksowych na świecie będzie rosła. Pierwszym czynnikiem tego wzrostu będzie, przede wszystkim, wzrost szybkości transmisji związany z transformacją sieci telefonicznej w sieć cyfrową z integracją usług. Transmisja jednej strony formatu A-4 trwa obecnie ok. 1 minuty, w ISDN trwać będzie kilka sekund, polepszy się także jakość kopii. Duże nadzieje związane są także z nową generacją telefaksów, pracujących w oparciu o elektroniczny proces podobny do sitodruku. Urządzenia te mają dużo prostszą konstrukcję, co pozwoli na znaczne obniżenie ich ceny, mogą pracować na normalnym papierze i charakteryzują się jakością druku zbliżoną do drukarek laserowych. Inną tendencją jest integracja wielu funkcji w jednym urządzeniu, wyrażająca się w powstaniu nowej generacji sprzętu - "faksokopiarkodrukarek".

⁹⁴za [Businessman 94, str 46]

⁹⁵za ["Der Spiegel" 12/1994, str.118]

4.2. Sieć dalekopisowa

Sieć dalekopisowa, zwana także teleksową⁹⁶, umożliwia krajową i międzynarodową komunikację tekstową. Pomimo ograniczonego zestawu dostępnych znaków (Międzynarodowy Alfabet Telegraficzny Nr. 2), znormalizowanej na całym świecie małej szybkości transmisji (50 bitów/s) i małej nowoczesności (premiera światowa 1933 rok) usługa ta jest ciągle jeszcze popularna i w 1994 roku miała 932 100 abonentów. Tablica 4.2-1 przedstawia dane liczbowe dotyczące popularności teleksu.

O roli teleksu we współczesnym krajobrazie informacyjnym decyduje jego powszechność i zgodność standardów w większości państw świata umożliwiające stosunkowo łatwą, choć wolną, międzynarodową komunikację tekstową. Teleks jest jednak technologią przeszłości i jego rola w krajobrazie informacyjnym współczesnego świata stale maleje. Jeszcze w 1988 roku na świecie było ponad 1,5 miliona abonentów a średni roczny spadek liczby abonentów w latach 1988-94 wynosił 9,1%⁹⁷. Wzrost liczby abonentów w tym okresie odnotowano tylko w nielicznych krajach Trzeciego Świata (średni roczny przyrost Bangladesz 19,8%, Haiti 28,1%). W krajach rozwiniętych notuje się stały spadek liczby abonentów. Największe średnie roczne spadki abonentów odnotowały USA (35,4%), Australia (28,7%) i Kanada (24,7%). Rysunek 4.2-1 ukazuje liczbę abonentów sieci dalekopisowej w odniesieniu do 10 000 mieszkańców w wybranych krajach.

Popularność teleksu na świecie rozkłada się inaczej niż inne wskaźniki nasycenia technikami łączności. Brak jest tu, tak wyraźnej, na przykład dla gęstości telefonii przewodowej czy łączności ruchomej, korelacji pomiędzy poziomem rozwoju gospodarczego a stopniem nasycenia daną techniką. Państwem o najniższej, w tej grupie krajów, liczbie abonentów dalekopisu przypadających na 10 000 mieszkańców są Stany Zjednoczone - kraj przodujący w pozostałych obszarach technik komunikacyjnych. Także wiodące w pozostałych dziedzinach telekomunikacji kraje skandynawskie mają niewielką lub nie mają żadnej przewagi nad krajami Europy Wschodniej. Jest to wynikiem, coraz wyraźniejszego w krajach wysoko rozwiniętych, procesu substytucji

⁹⁶Angielski termin TELEX powstał z połączenia słów TELEgraphy EXchange

⁹⁷za: [ITU 95]

dalekopisu przez inne, nowocześniejsze techniki telekomunikacyjne. Zadanie komunikacji tekstowej przejmują od sieci dalekopisowych usługi takie jak Teletex, czy bazujące na sieci telefonii przewodowej telefaks i przekaz modemowy.

Tablica 4.2-1: Liczba abonentów sieci dalekopisowej w 1994 roku w wyrażeniu bezwzględny i na 10 000 mieszkańców w wybranych krajach.

Kraje	Liczba abonentów sieci teleksowej na 10 000 mieszkańców	Liczba abonentów sieci teleksowej w tysiącach w 1994 roku
Australia	6,78	12,1
Austria	9,48	7,5
Belgia	7,34	7,4
Czechy	3,69	3,8
Dania	7,54	3,9
Finlandia	5,12	2,6
Francja	16,66	96,2
Grecja	18,35	19,1
Hiszpania	4,42	17,5
Holandia	5,65	8,7
Irlandia	7,06	2,5
Islandia	11,11	0,3
Japonia	1,78	22,2
Kanada	2,92	8,5
Luksemburg	<u>37,50</u>	1,5
Norwegia	7,64	3,3
Nowa Zelandia	3,40	1,2
Polska	7,82	30
Portugalia	5,39	5,3
RFN	4,74	38,5
Słowacja	3,19	1,7
Słowenia	7,73	1,5
Stany Zjednoczone	<u>0,84</u>	21,8
Szwajcaria	14,31	10,2
Szwecja	12,36	10,8
Turcja	2,63	16
Węgry	9,15	9,3
Wielka Brytania	10,05	58,4
Włochy	5,07	29

[opracowanie własne na podstawie ITU 95]

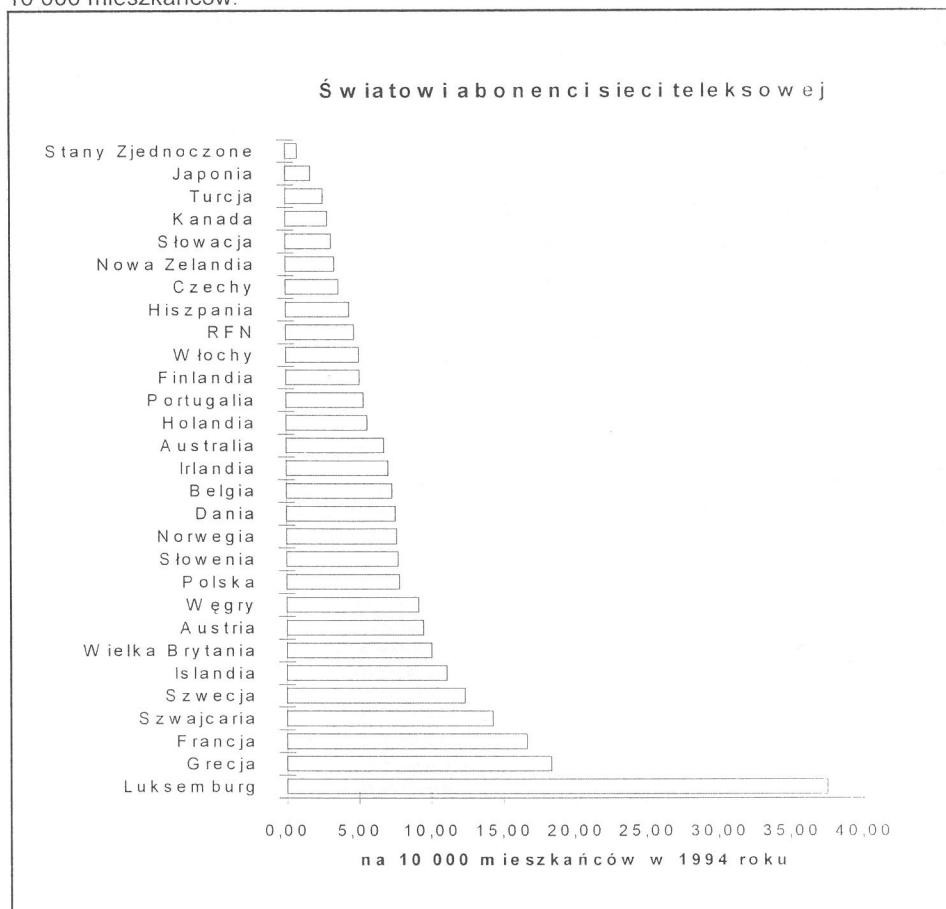
W latach 80. w państwach wysoko rozwiniętych wprowadzono nową, opartą na międzynarodowym standardzie CCITT, pochodną od teleksu usługę

telekomunikacyjną - teletex. Teletex charakteryzuje się cyfrową techniką przesyłania, znacznie większą, w porównaniu do teleksu, szybkością transmisji - 2 400 bitów/s i szerszą gamą oferowanych usług.

Największa liczba abonentów tego systemu jest w RFN /kilkanaście tysięcy/ i Francji /kilka tysięcy/. W pozostałych krajach liczba użytkowników rzadko przekracza tysiąc abonentów. Także w wypadku Teletexu zaobserwować można wyraźną tendencję spadkową, w wielu krajach maleje liczba jego użytkowników. W przyszłości rola obu tych technik komunikacyjnych będzie malała, ich funkcje i zadania zostaną najpewniej przejęte przez inne usługi oferowane w ramach szerokopasmowych sieci cyfrowych z integracją usług /BISDN/.

W krajach o niższym stopniu rozwoju infrastruktury telekomunikacyjnej usługi teleksowe realizowane są najczęściej w wyodrębnionej sieci dalekopisowej. W krajach rozwiniętych wykorzystuje się do tego celu, znajdujące się na różnym stopniu rozwoju cyfrowe sieci telefoniczne.

Rysunek 4.2-1: Abonenci sieci dalekopisowej w wybranych krajach w 1994 roku, na 10 000 mieszkańców.



[opracowanie własne na podstawie ITU 95]

4.3. Systemy videotekstowe

U podstaw opracowanej w latach 70. w Wielkiej Brytanii⁹⁸ koncepcji systemu videotekstowego legła idea stworzenia prostego i taniego otwartego systemu informacyjnego, który wykorzystując ogólnodostępną sieć telefoniczną umożliwiałby swym użytkownikom wizualny dostęp do zakodowanych cyfrowo informacji. Systemy tego typu, uruchomione w latach 80., w wielu krajach wysoko rozwiniętych nie opierały się na żadnych nowych technologiach. Nowatorskie było w nich tylko połączenie znanych już od dawna technik i urządzeń, umożliwiające, praktycznie każdemu, tani i prosty dostęp do informacji, korzystanie z poczty elektronicznej i różnorodnych usług interakcyjnych.

Szeroko rozpowszechnione, masowe produkty współczesnej cywilizacji - telefon i telewizor - zostały, przy wykorzystaniu techniki komputerowej, tak połączone i zmodyfikowane, iż mogły zostać użyte do przesyłania i prezentowania /w wersji najprostszej na ekranie domowego telewizora/ danych cyfrowych umieszczonych w geograficznie dowolnie odległych bankach danych. W początkowej fazie rozwoju systemy videotekstowe wykorzystywały dla komunikacji z użytkownikiem tradycyjne, często jeszcze analogowe, sieci telefonii przewodowej a dla transmisji wewnątrz systemu także cyfrowe sieci transmisji danych /z komutacją pakietów i komutacją połączeń/ i łącza sztywne. Wraz z powszechną tendencją do cyfryzacji i integracji sieci telekomunikacyjnej systemy te coraz powszechniej wykorzystywały sieci ISDN czy BISDN.

Rozwój systemów wideotekstowych przebiegał różnie w różnych krajach. Generalnie można stwierdzić, iż rozpowszechnienie tych systemów nie spełniło oczekiwań ich twórców i operatorów. Powodem tego była stosunkowo mała atrakcyjność systemu dla użytkowników prywatnych, których udział miał być decydujący dla komercyjnego sukcesu całego przedsięwzięcia i często zbyt drogie urządzenia końcowe i opłaty abonamentowe. Niewątpliwą barierą były także liczne problemy prawne związane z wprowadzaniem systemu /związane głównie z problematyką ochrony danych osobistych obywateli⁹⁹/ i ograniczenia

⁹⁸Porównaj [Goliński 87 s. 12 i dalej]

⁹⁹Jako przykład może posłużyć tu przypadek Austrii, gdzie na skutek protestów organizacji konsumenckich i inicjatyw obywatelskich system, którego próby rozpoczęto w 1981 roku, został otwarty jako ogólnodostępny dopiero w 1985 roku.

międzynarodowej otwartości systemu związane z brakiem jednolitych unormowań standaryzacyjnych.

Statystyki międzynarodowe¹⁰⁰ podają dane liczbowe dotyczące popularności tych systemów tylko dla niektórych krajów. W większości krajów świata nie uruchomiono tego typu systemów. Brak jest także danych dla takich krajów jak USA, Kanada czy Australia, gdzie nie istnieje jeden ogólnokrajowy i ogólnodostępny system vtx, lecz wiele odrębnych /często nie posiadających możliwości wymiany danych pomiędzy sobą/ systemów lokalnych utrzymywanych przez operatorów lokalnych sieci telefonicznych. Tablica 4.3-1 ukazuje popularność systemów wideoteksowych w wybranych krajach.

Tablica 4.3-1: Systemy wideoteksowe w wybranych krajach świata na koniec 1994 roku, liczba abonentów i popularność tej techniki.

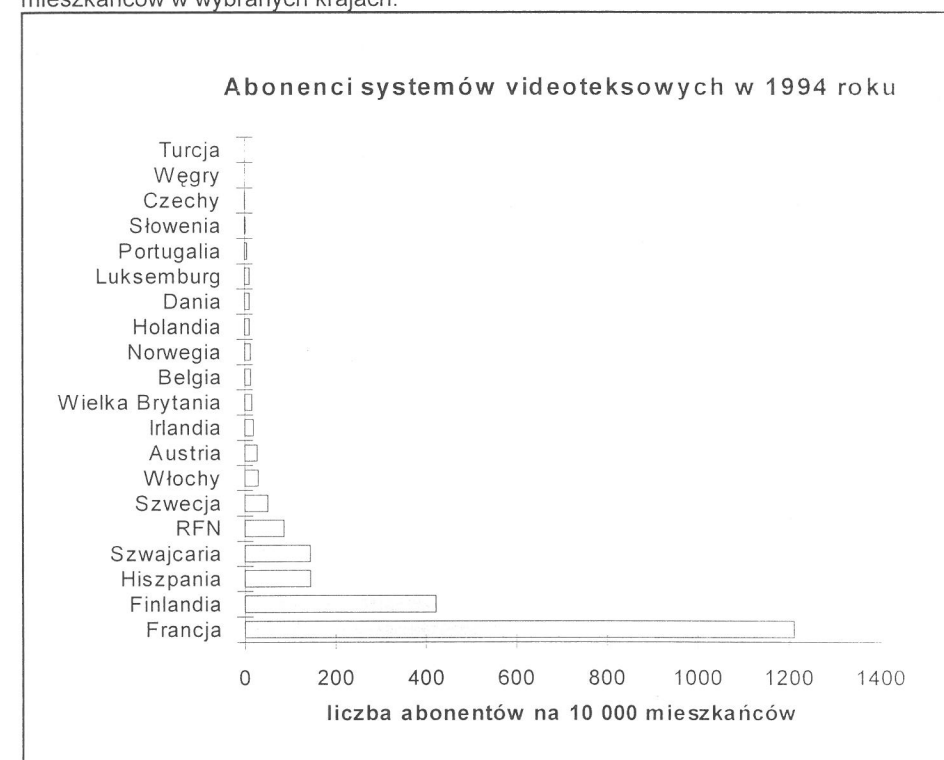
KRAJE	ABONENCI vtx (w tys.)	ABONENCI vtx (na 10 000 mieszk.)
Austria	22,34	28,24
Belgia	14,62	14,50
Czechy	0,52	0,50
Dania	5,97	11,55
Finlandia	215,00	423,23
Francja	7 000,00	<u>1 212,54</u>
Hiszpania	575,00	145,39
Holandia	18,25	11,86
Irlandia	7,00	19,77
Luksemburg	0,46	11,50
Norwegia	5,81	13,45
Portugalia	5,90	6,00
RFN	708,50	87,32
Słowenia	0,70	3,61
Szwajcaria	103,09	144,59
Szwecja	45,00	51,49
Turcja	0,17	<u>0,03</u>
Węgry	0,35	0,34
Wielka Brytania	95,00	16,35
Włochy	176,00	30,80

[opracowanie własne na podstawie ITU 95]

¹⁰⁰por. [ITU 95] i [Siemens 95]

Największą popularność na świecie zdobył francuski system TELETEL (Minitel) mający ponad 7 000 000 abonentów. Używa go ponad 10% Francuzów. Drugim w kolejności państwem jest Finlandia (prawie trzykrotnie "gorsza" od prowadzącej Francji). W żadnym innym obszarze krajobrazu informacyjnego nie występują tak znaczne dysproporcje pomiędzy krajami wysoko rozwiniętymi i tak jednoznaczna przewaga jednego państwa nad pozostałymi. Ten, niezwykle w skali światowej, sukces systemu wideoteksowego we Francji był wynikiem niestandardowych rozwiązań organizacyjnych /znaczna decentralizacja systemu - sprowadzająca operatora praktycznie do roli koordynatora utrzymującego sieć/ i ryzykowej lecz udanej strategii marketingowej /chętnym udostępniano bezpłatnie urządzenia końcowe tzw. Minitels/.

Rysunek 4.3-1: Liczba abonentów systemów wideoteksowych przypadających na 10 000 mieszkańców w wybranych krajach.



[opracowanie własne na podstawie ITU 95]

Jedynymi krajami w Europie Wschodniej które, na niewielką skalę, stworzyły tego typu systemy są Węgry i Czechy. W Polsce nie istnieje ogólnodostępny

system wideoteksowy, wydaje się także, iż już nie powstanie¹⁰¹. Wideoteks spełnił swą historyczną rolę. W krajach gdzie został zrealizowany był pierwszym interaktywnym, ogólnodostępnym systemem informacyjnym, pozwalającym na różnorakie zastosowania. Można zaryzykować stwierdzenie, iż w pewnym sensie był protoplastą tworzących się teraz systemów, określanых mianem informacyjnej autostrady, umożliwiających "domowe" uczestnictwo w globalnej wymianie informacji.

Zgodnie z wcześniejszymi przewidywaniami¹⁰², w wyniku postępującej cyfryzacji i integracji sieci i usług, jego typowe kiedyś cechy i zastosowania zostają przejęte przez inne, bardziej kompleksowe i wydajniejsze systemy informacji i komunikacji. Następuje stopniowe rozmycie definicji systemu wideoteksowego i jego integracja w ramach ISDN.

4.4. Radiokomunikacja ruchoma

Jedną z najbardziej dynamicznie rozwijających się dziedzin współczesnej telekomunikacji są systemy radiokomunikacji ruchomej - wprowadzające do komunikacji osobistej nowy element - mobilności. Na światowych rynkach pojawiają się coraz to nowe koncepcje tych systemów. U podstaw większości z nich leży idea by abonent mógł korzystać z usług gdziekolwiek się znajduje i by zawsze był osiągalny.

Oferujący usługi radiokomunikacji ruchomej dążą do tego, by ułatwić swym abonentom komunikację z innymi systemami i uczynić ją bardziej uniwersalną. Postępuje więc integracja dotąd często odrębnych systemów i poszerzenie palety oferowanych w nich usług. Komunikacja osobista przyszłości będzie najprawdopodobniej połączeniem telefonii komórkowej, systemów przywoławczych i komputerowych sieci radio-modemowych oferując nowe, dziś często jeszcze nie zdefiniowane, usługi.

Może się więc okazać, iż funkcjonujące dzisiaj systemy to technologie przejściowe, które w przyszłości zostaną zintegrowane z lub wyparte przez inne środki przenośnej komunikacji, takie jak ogólnodostępne systemy telefonii satelitarnej czy przez nową generację urządzeń abonenckich, określanых jako Personal Communicator czy Personal Data Assistant, łączących w sobie funkcję przenośnego telefonu, telefaksu i komputera osobistego.

Trzy podstawowe formy telekomunikacji ruchomej dnia dzisiejszego to:

- telefonia komórkowa,
- sieci dyspozytorskie,
- systemy przywoławcze.

4.4.1. Telefonia komórkowa

System telefonii komórkowej¹⁰³ opiera się na sieci stacji nadawczo-odbiorczych o małej mocy i niewielkim zasięgu działania, tzw. stacji bazowych, poprzez które

¹⁰¹Firma ICE Pologne prowadzi próby zaimplementowania w warunkach krajowych systemu Unitel opartego na francuskim Minitelu [Zwierzchowski 95a]

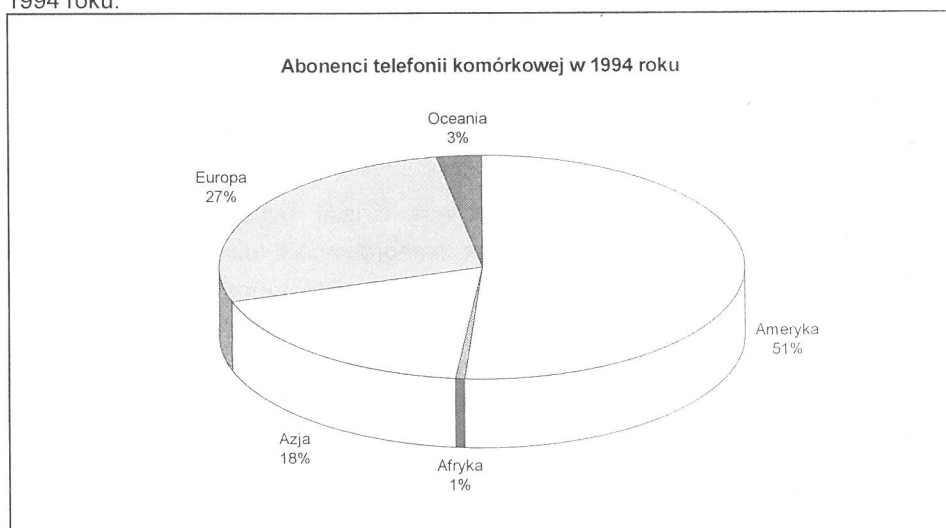
¹⁰²Porównaj [Brandt 86 str.82 i dalsze] oraz [Goliński 87, str.135 i dalsze]

¹⁰³Początków telefonii komórkowej można doszukiwać się już w końcu XIX wieku. W roku 1876 Alexander Graham Bell przeprowadził pierwszą w historii transmisję ludzkiej mowy przy wykorzystaniu miedzianego kabla.

następuje dostęp abonenta do powszechnej sieci telefonicznej. Pola oddziaływania tych stacji zachodzą na siebie, tworząc sieć. Poruszający się abonent, przekraczając pole oddziaływania pojedynczej stacji bazowej /komórki/ jest automatycznie przekazywany do stacji następnej.

W 1994 roku na świecie było ponad 54 milionów abonentów telefonii komórkowej różnych systemów. Rozkład liczby abonentów na poszczególnych kontynentach pokazuje rysunek 4.4.1-1. Tablica 4.4.1-1 zawiera dane dotyczące liczby abonentów telefonii komórkowej w wartościach bezwzględnych i w odniesieniu do 100 mieszkańców w wybranych krajach i regionach świata.

Rysunek 4.4.1-1: Liczba abonentów telefonii komórkowej na różnych kontynentach w 1994 roku.



[opracowanie własne na podstawie ITU 95]

Najwięcej abonentów mają Stany Zjednoczone /ponad 24 miliony/, co stanowi blisko połowę globalnej liczby abonentów. Następne w kolejności są: Japonia /4,3 miliona/, Wielka Brytania /3,757/, RFN /2,5/ i Włochy /2,24/. Telefonii komórkowa jest dziedziną młodą, o bardzo wysokiej dynamice rozwoju. Powoduje to bardzo szybki przyrost liczby abonentów w skali całego świata jak i poszczególnych krajów. Dynamikę tego przyrostu dokumentuje porównanie

W 1880 roku Bell przeprowadził pierwszą bezprzewodową transmisję głosu ludzkiego przy wykorzystaniu światła, w urządzeniu zwanym fotonem. [za: Adolski 96] Pierwszym dojrzałym systemem telefonii komórkowej był, uruchomiony w 1981 roku, skandynawski system analogowy NMT 450. [za: Kulisiewicz 95]

liczby abonentów, w pięciu krajach o największej ich liczbie, w latach 1991 - 1994 (rysunek 4.4.1-2).

Rysunek 4.4.1-3 pokazuje liczbę abonentów telefonii komórkowej w odniesieniu do 100 mieszkańców. Największa gęstość telefonii komórkowej jest w krajach skandynawskich: Szwecja - 15,8 abonentów na 100 mieszkańców, Norwegia - 13,64, Finlandia - 12,77, Dania - 9,73. Ostatnim z piątki krajów o największej gęstości telefonii komórkowej są Stany Zjednoczone, kraj o największej na świecie liczbie abonentów, ze wskaźnikiem 9,26 abonentów na 100 mieszkańców. Kraje Europy Zachodniej mają zróżnicowane wartości tego wskaźnika, od ponad 6 /Wielka Brytania/ do niewiele ponad 1 /Belgia, Francja/. Wyższe wartości wskaźnika od tych krajów mają Grecja /1,6/, Portugalia /1,76/, a z krajów Europy Wschodniej Węgry /1,41/.

W Polsce, tylko co tysięczny mieszkaniec jest abonentem telefonii komórkowej. Tak więc wartość wskaźnika jest 150-krotnie niższa niż w Szwecji, 30-krotnie niższa niż w RFN i ciągle jeszcze trzykrotnie niższa niż w Turcji - przedostatnim kraju z listy.

Telefonia komórkowa w Polsce jest na początku swojego rozwoju. Jest to dziedzina młoda¹⁰⁴ i jej rola w całości infrastruktury telekomunikacyjnej kraju jest ciągle jeszcze marginalna. Jednak zgodnie ze światowymi tendencjami rozwojowymi będzie ona rosła. Dane międzynarodowe dotyczą końca 1994 roku. W Polsce działał wtedy tylko jeden operator jednego systemu analogowej telefonii komórkowej. Począwszy od 1996 roku rozpoczęta została budowa dwóch, konkurencyjnych sieci cyfrowej telefonii komórkowej. Należy zwrócić uwagę, iż w warunkach krajowych, wobec stanu w jakim znajduje się telefonia przewodowa, telefon komórkowy spełnia często funkcje substytucyjne wobec sieci tradycyjnej, a nie komplementarne jak dzieje się to w krajach wysoko rozwiniętych¹⁰⁵.

¹⁰⁴ Sieć pilotowa, oparta na 10 stacjach bazowych, została uruchomiona w czerwcu 1992 roku w Warszawie.

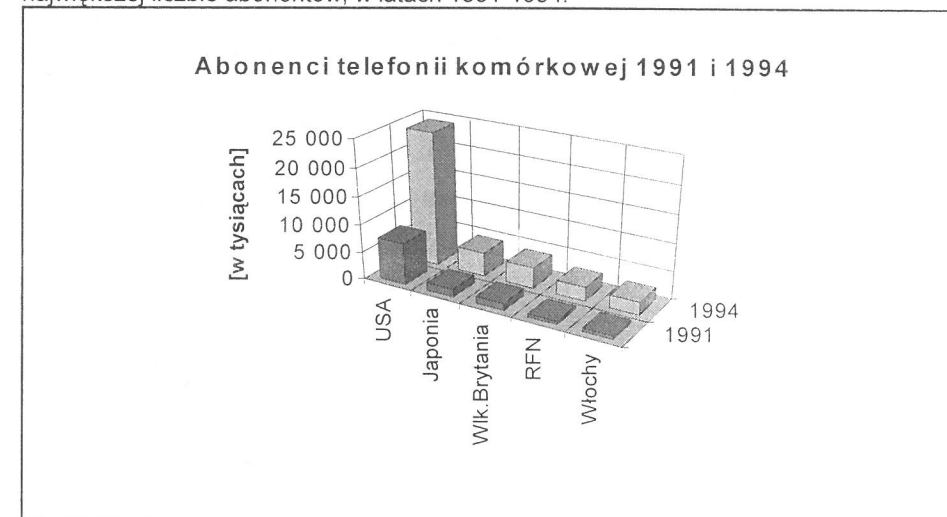
¹⁰⁵ Z badań polskiego operatora sieci komórkowej - firmy Centertel - wynika, że polscy abonenci korzystają z telefonu komórkowego trzy razy częściej niż abonenci zachodni. Przeciętny czas rozmowy z telefonu komórkowego to w Polsce dwie i pół minuty - na świecie 50 sekund. Polski abonent używa telefonu komórkowego przez 400 minut w roku - na świecie o połowę krócej. [za: Margas, D., Telefonii komórkowa. Czy Centertel przystąpi do przetargu, w: Rzeczpospolita Nr 125 (4078), Warszawa, 31 maja 1995].

Tablica 4.4.1-1: Abonenci telefonii komórkowej w liczbach bezwzględnych i na 100 mieszkańców, w wybranych krajach i rejonach świata w 1994 roku.

Regiony Kraje	Liczba abonentów telefonii komórkowej na 100 mieszkańców, w 1994 roku	Liczba abonentów telefonii komórkowej w 1994 roku w tysiącach
Świat	0,99	54 783,8
Ameryka	3,67	28 010,9
Afryka	0,06	394,8
Azja	0,3	10 017,6
Europa	1,89	14 874,7
Oceania	5,31	1 485,7
Australia	7,01	1 250,0
Austria	3,51	278,2
Belgia	1,26	126,9
Czechy	0,19	20,0
Dania	9,73	503,5
Finlandia	12,77	649,2
Francja	1,39	803,9
Grecja	1,6	167,0
Hiszpania	1,04	411,9
Holandia	2,09	321,0
Irlandia	2,48	88,0
Islandia	8,21	21,8
Japonia	3,45	4 300,0
Kanada	6,49	1 890,0
Luksemburg	3,22	12,9
Norwegia	13,64	588,8
Nowa Zelandia	6,49	229,2
Polska	0,1	38,9
Portugalia	1,76	173,5
RFN	3,08	2 501,4
Słowacja	0,11	5,9
Słowenia	0,87	16,8
Stany Zjednoczone	9,26	24 134,4
Szwajcaria	4,66	332,2
Szwecja	<u>15,8</u>	1 380,0
Turcja	0,29	174,8
Węgry	1,41	143,0
Wielka Brytania	6,47	3 757,0
Włochy	3,92	2 239,7

[opracowanie własne na podstawie ITU 95]

Rysunek 4.4.1-2: Przyrost liczby abonentów telefonii komórkowej w krajach o największej liczbie abonentów, w latach 1991-1994.



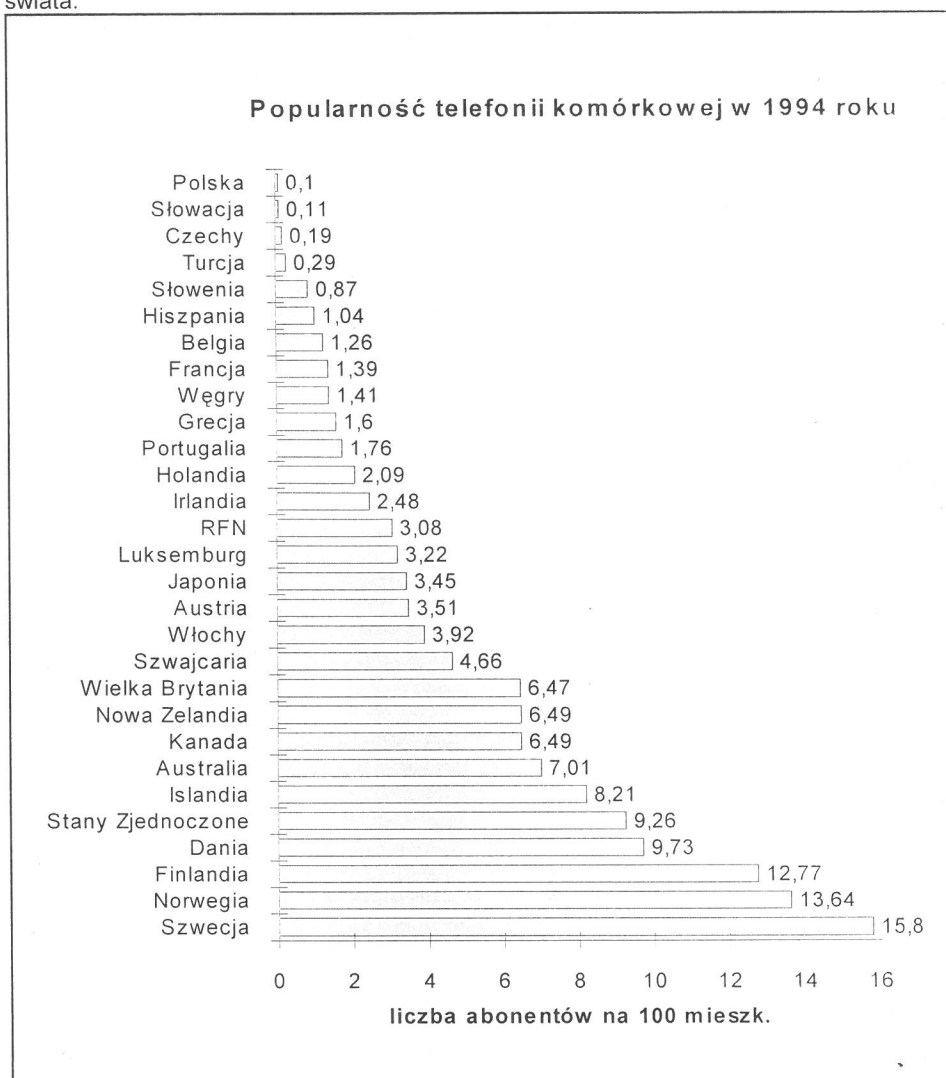
[opracowanie własne na podstawie ITU 95]

Na świecie funkcjonuje obecnie kilka systemów telefonii komórkowej. Większość systemów znajdujących się w użyciu w 1994 roku obsługiwała telefony analogowe. W Europie, jednym z najbardziej rozpowszechnionych systemów jest analogowy system NMT¹⁰⁶ opracowany i wprowadzony do eksploatacji w krajach skandynawskich. W oparciu o tę technikę stworzono także system polski i systemy telefonii komórkowej większości krajów Europy Środkowo-Wschodniej.

W ostatnich latach coraz większą popularność zdobywają, bardziej zaawansowane technologicznie systemy cyfrowej telefonii komórkowej. Na naszym kontynencie rozwijany jest paneuropejski system GSM¹⁰⁷ pracujący w zakresie częstotliwości 900 MHz. Ten, wprowadzony w 1992 roku w Europie Zachodniej system, bardzo szybko zdobywa znaczną popularność. Już w 1995 roku co dziesiąty telefon komórkowy w świecie pracował w systemie GSM (6 mln. użytkowników) a szacunki przewidują, że w 2 000 roku korzystać będzie z niego 50 - 60 mln. abonentów¹⁰⁸.

¹⁰⁶NMT - Nordic Mobile Telephone standard¹⁰⁷GSM - Global System for Mobile communication¹⁰⁸za: [Zwierzchowski 95b]

Rysunek 4.4.1-3: Gęstość telefonii komórkowej w 1994 roku w wybranych krajach świata.



[opracowanie własne na podstawie ITU 95]

Podstawową zaletą telefonii komórkowej jest jej mobilność. Wadą - ciągle jeszcze wysokie ceny zakupu urządzeń końcowych i opłat za użytkowanie, oraz nie do końca wyjaśniony, zdrowotny aspekt korzystania z tych aparatów. Do najważniejszych cech systemów telefonii komórkowej, które zadecydują o sukcesie tej techniki, należą:

- stopień pokrycia obszaru kraju usługami /obecnie często ograniczony do głównych miast i głównych tras komunikacyjnych/,
- "umiędzynarodowienie" krajowych systemów, umożliwiające korzystanie z własnego telefonu także za granicą /od początku realizowane w paneuropejskim systemie cyfrowym GSM/,
- łatwość transmisji danych,
- stopniowa integracja z innymi serwisami i rozszerzenie oferty o nowe usługi dodane.

Prowadzone obecnie prace badawcze i standaryzacyjne koncentrują się na opracowaniu systemów komunikacji ruchomej następnej generacji. Pojawia się pytanie czy będzie ona bazowała na technice dzisiejszej czy też będą to urządzenia całkiem odmienne. Zadecdują o tym oczekiwania i potrzeby informacyjne użytkowników. Wydaje się, że możliwość realizacji usług multimedialnych będzie jednym z kluczowych czynników decydujących o akceptacji nowego systemu.

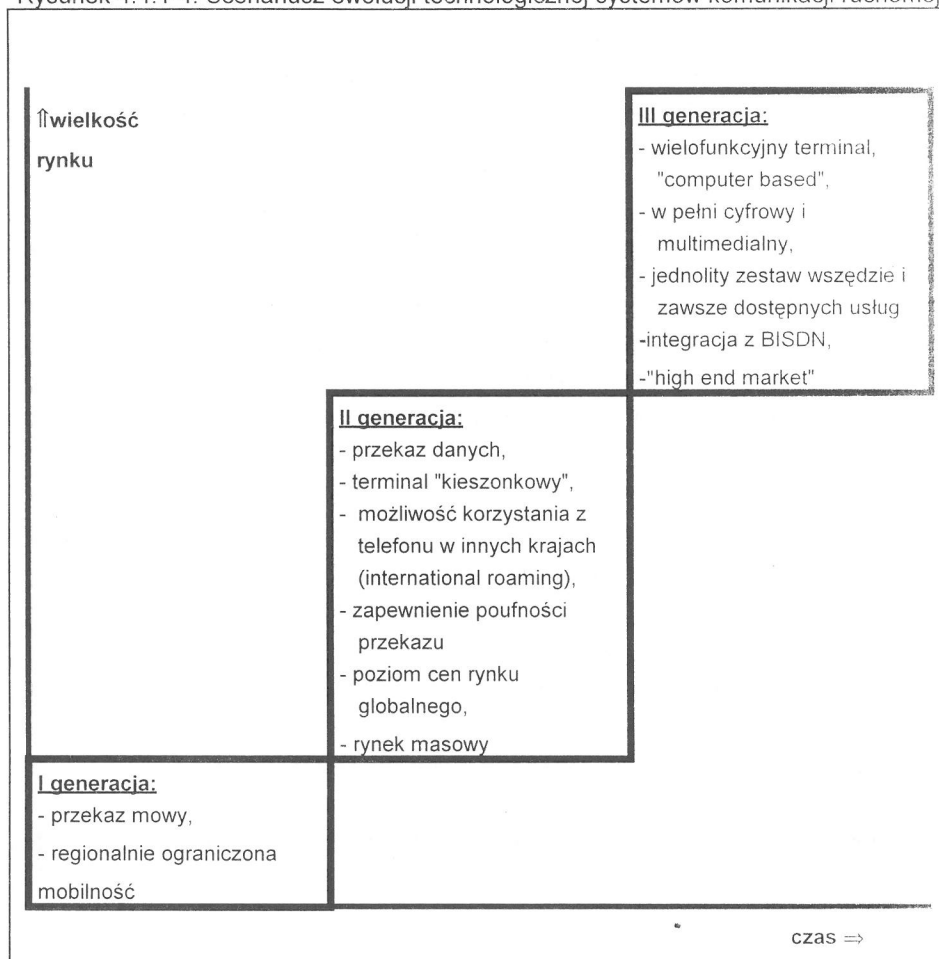
Takie systemy III generacji określane są najczęściej jako UMTS - Universal Mobile Telecommunication System. Zakłada się, że jedną z podstawowych cech charakteryzujących je będzie integracja z szerokopasmowymi sieciami cyfrowymi z integracją usług (BISDN). UMTS mógłby więc pełnić rolę bezprzewodowej sieci dostępowej do BISDN. Inną cechą będzie możliwość szybkiej transmisji danych, pozwalająca na korzystanie z rozproszonych systemów przetwarzania danych i zaawansowanych usług multimedialnych (włącznie z bezprzewodowym przekazem obrazów - "wireless video"). Wymienione cechy pozwolą na pełne uczestnictwo w zastosowaniach określanych jako praca grupowa¹⁰⁹. Systemy te będą zapewne oparte na architekturze otwartej, pozwalającej na szybkie wprowadzanie nowych, dzisiaj jeszcze nie zdefiniowanych usług¹¹⁰. W początkowej fazie, systemy takie będą zapewne kosztowne i dostępne tylko niewielkiej grupie wymagających użytkowników (tzw. "high end market") jako bezprzewodowa końcówka, pozwalająca na globalny dostęp do multimedialnego otoczenia komunikacyjnego, takiego samego jak w "stałym" otoczeniu biurowym. Spełnienie tych warunków uczyni z telefoni komórkowej narzędzie zbliżające nas

¹⁰⁹także CSCW - Computer Supported Co-operative Work¹¹⁰por. [Mitts 95]

do sytuacji określanej jako "office is where you are" pozwalającej na komunikację zawsze i wszędzie.

Pojawia się jednak pytanie czy systemy tego typu możemy jeszcze określać mianem telefonii. Łączą one przecież cechy telefonu, pozostałych systemów komunikacji ruchomej, komputera i telewizji. Wydaje się jednak, iż jest to zgodne z omawianą już tendencją do integracji różnych systemów w ramach tendencji określanych jako telematyka czy, idąc jeszcze dalej, infomedia. Rysunek 4.4.1-4 przedstawia prawdopodobny scenariusz ewolucji rynkowej systemów komunikacji ruchomej.

Rysunek 4.4.1-4: Scenariusz ewolucji technologicznej systemów komunikacji ruchomej.



[opracowanie własne na podstawie Mitts 95]

4.4.2. Sieci dyspozytorskie

Przenośne radiotelefony używane są na świecie od wielu lat¹¹¹. Technika ta, dotychczas wykorzystywana była najczęściej w sieciach dyspozytorskich do celów czysto profesjonalnych lub znana jako CB¹¹², w ramach pasma częstotliwości przeznaczonego dla zastosowań amatorskich. Dla potrzeb profesjonalnych, sieci tego typu powstały dla agend rządowych służb ratunkowych, straży pożarnych, służb komunalnych, kolei, firm transportowych i budowlanych. Własne sieci mają: wojsko, policja, służby ratunkowe i specjalne. Działanie sieci oparte jest o nadajniki dużej mocy obejmujące swym zasięgiem obszary całych aglomeracji.

W ostatnich latach coraz popularniejsze stają się tzw. sieci trunkingowe. Jest to nowy, stworzony specjalnie dla sieci dyspozytorskich, system radiokomunikacji przenośnej. System ten ma inną technikę gospodarowania kanałami częstotliwości niż tradycyjna radiotelefonja. W tej ostatniej, dany użytkownik posiada wyłączność na korzystanie z danej częstotliwości, nie można jej przyznać nikomu innemu. W sieciach trunkingowych wielu abonentów dzieli pomiędzy siebie kilka kanałów częstotliwości. Automatycznie wybierany jest pierwszy wolny kanał.

Systemy takie gwarantują poufność komunikacji i pozwalają na tworzenie zamkniętych grup użytkowników, są więc z zasady przeznaczone dla odbiorców zbiorowych. Najczęstszą formą komunikacji jest tu łączność z dyspozytorem lub wewnątrz zamkniętej grupy użytkowników. Często systemy te posiadają także możliwość kontaktu z publiczną siecią telefoniczną.

W bardziej zaawansowanych technologicznie systemach pojawia się interesujące połączenie łączności głosowej z transmisją danych, umożliwiające wysłanie bardziej skomplikowanych informacji /dane liczbowe, adresy, etc./ w

¹¹¹Pierwsze eksperymenty przeprowadzono w departamencie policji w Detroit. Pierwszy, sprawnie działający, system komunikacji radiowej (jeszcze jednokierunkowy) uruchomiono 7 kwietnia 1928 roku. W 1930 roku wprowadzono pierwszy system umożliwiający komunikację dwukierunkową a w 1934 roku w USA funkcjonowały już 134 policyjne systemy radiowe. [za: Adolski 96]

¹¹²CB - Citizen Band - ogólnodostępne, amatorskie pasmo 27 MHz

postaci poddanego kompresji sygnału cyfrowego. Skraca to czas transmisji i jeszcze bardziej zwiększa pojemność systemów.

Z uwagi na zamknięty najczęściej charakter, ograniczony zasięg terytorialny, dużą liczbę i znaczną różnorodność tych systemów brak jest odpowiednich statystyk pozwalających na dokonanie międzynarodowych porównań.

W Polsce, pierwsze dyspozytorskie sieci radiokomunikacji ruchomej powstały 30 lat temu dla potrzeb wyspecjalizowanych służb. W 1994 roku funkcjonowało 5 500 sieci tego typu. W oparciu o około 10 000 stacji bazowych działało w nich 100 000 radiotelefonów samochodowych i 70 000 ręcznych¹¹³. W liczbach tych nie zawierają się radiotelefony wykorzystywane w częstotliwościach służb morskich i lotniczych ani nigdzie nie rejestrowane, a bardzo popularne urządzenia amatorskie - tzw. CB.

W porównaniu do liczby użytkowników telefonii komórkowej dane te wyglądają korzystnie. Należy jednak zaznaczyć, iż w większości są to zamknięte systemy dyspozytorskie /np. policji, straży pożarnej czy służb ratunkowych/ o ograniczonym lokalnie zasięgu, nie posiadające często możliwości łączenia się z sieciami ogólnodostępnymi.

Liczba użytkowników systemów otwartych dla użytku publicznego i oferujących dostęp do publicznej sieci telefonicznej jest znacznie niższa. Dyspozytorska Sieć Radiokomunikacji Ruchomej - 160 MHz¹¹⁴ miała w 1994 roku 4 000 użytkowników¹¹⁵. W Polsce, w 1994 roku, sieci trunkingowe miały łącznie nie więcej niż kilkuset użytkowników¹¹⁶. Rola systemów dyspozytorskich w systemie telekomunikacyjnym kraju była w 1994 roku marginalna.

¹¹³za [Businessman 94, str.23]

¹¹⁴Sieć ta powstała w połowie lat 80-tych i obejmuje swym zasięgiem główne miasta. Dostęp do publicznej sieci telefonicznej możliwy jest poprzez operatora. W porównaniu z telefonią komórkową, system ten jest przestarzały i mniej wygodny lecz znacznie tańszy.

¹¹⁵za [Businessman 94, str. 23]

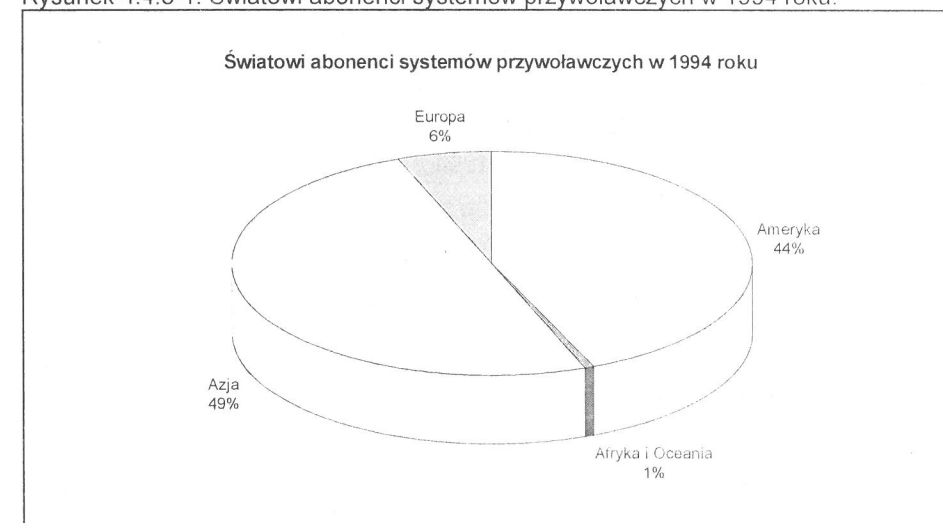
¹¹⁶por. N.N.: Sieci łączności trunkingowej. Radiotelefon w nowym wcieleniu, w: Rzeczpospolita nr. 265(3914), 15 listopada 1994

Większe perspektywy rozwojowe mają sieci trunkingowe, których założenia technologiczne pozwalają na obsługę większej liczby abonentów. Szczególnie interesujące mogą być te z nich, które umożliwiają transmisję cyfrową¹¹⁷.

4.4.3. Systemy przywoławcze

Najpopularniejszą i najtańszą formą radiokomunikacji ruchomej są urządzenia przywoławcze - pagery. Są to niewielkie urządzenia umożliwiające jednostronną komunikację z osobami, które są w ruchu a powinny być stale osiągalne. W wersji najtańszej sygnalizują odbiorcy konieczność kontaktu, w bardziej rozbudowanej umożliwiają przekazanie posiadaczowi urządzenia krótkich wiadomości alfanumerycznych. Do nadawania informacji wykorzystywany jest sygnał stacji radiofonicznych. Sygnał ten nie jest słyszalny dla słuchaczy radiowych. Zalety systemów przywoławczych to niska cena i szeroki zasięg, wadą jest jednokierunkowość przesyłania informacji.

Rysunek 4.4.3-1: Światowi abonent systemów przywoławczych w 1994 roku.



[opracowanie własne na podstawie ITU 95]

W 1994 roku na całym świecie było blisko 57¹¹⁸ milionów abonentów systemów przywoławczych. Są one najbardziej popularne w Azji (Chiny 11,2 miliona

¹¹⁷W Polsce możliwość taką oferuje Radiowa Sieć Transmisji Cyfrowej - TRT-400 umożliwiające otrzymywanie serwisów informacyjnych i agencyjnych PAP oraz PAPowskich biuletynów ekonomicznych.

abonentów, Japonia 8,1, Korea Południowa 3,8) i Ameryce (USA 24,5 miliona abonentów) (por. rysunek 4.4.3-1). W Europie liczba abonentów waha się od kilkudziesięciu do kilkuset tysięcy.

Jednokierunkowość przesyłu informacji pozwala pominąć systemy przywoławcze przy konstruowaniu grupy najistotniejszych elementów krajobrazu informacyjnego. W przyszłości funkcje przywoławcze zostaną najpewniej zintegrowane w innych systemach komunikacji ruchomej. Do ciekawszych zamierzeń rozwojowych tych systemów należy zaliczyć zamiar "umiędzynarodowienia" tych usług¹¹⁹ oraz perspektywę ich integracji z systemami pakietowego przesyłania danych i poczty elektronicznej. Ciekawe są także zastosowania wychodzące poza usługi przywoławcze jak wydruk wiadomości z pamięci centrali, funkcje przypominania, monitorowanie alarmu antywłamaniowego, budzenie, powtórne przesyłanie wiadomości jeśli odbiornik był wyłączony, przywoływanie sekwencyjne i grupowe czy komunikaty o kursach walut i wynikach giełdowych.

W Polsce działa obecnie kilka firm oferujących usługi przywoławcze o różnym zasięgu, z usług których korzysta 60 tysięcy abonentów¹²⁰. Według raportu ITU w 1994 roku w kraju było 9,2 tysiąca abonentów takich systemów, źródła krajowe szacują liczbę użytkowników w 1994 na około 20 tysięcy¹²¹.

¹¹⁸[ITU 95]

¹¹⁹Przykładem może tu być paneuropejski system przywoławczy ERMES (European Radio Message System), w którym stosuje się cyfrowy przekaz informacji. Sygnatariuszami Ermesa w 1994 roku było 31 operatorów systemów przywoławczych. W przyszłości system ma wykorzystywać nie tylko bezprzewodowe łącza naziemne lecz także łącza satelitarne. [za: Wojtasiński, Z.: Halo! Tu pager!, w: Rzeczpospolita nr.265(3914), 15 listopada 1994]

¹²⁰Dane z kwietnia 1996 roku za: Rożyński, P.: "Nie tylko komórka", w: Gazeta Wyborcza, 4 kwietnia 1996

¹²¹za: Wojtasiński, Z.: Halo! Tu pager!, w: Rzeczpospolita nr.265(3914), 15 listopada 1994

4.5. Telekomunikacja satelitarna

Od połowy lat 60. satelity telekomunikacyjne wykorzystywane są jako środek transmisji przez najróżniejsze systemy łączności, dla komunikacji indywidualnej i zbiorowej do przesyłania głosu, danych i obrazów /także ruchomych/. Sztuczne satelity ziemi wykorzystuje się najczęściej w telekomunikacji jako transmisyjne urządzenia pośredniczące pomiędzy stacjami naziemnymi.

Przeznaczona do transmisji informacja zostaje w stacji naziemnej poddana modulacji i kompresji i przesłana do satelity, skąd wzmocniony sygnał przekazywany jest z powrotem na ziemię. Sygnał ten może być odbierany przez wszystkie stacje naziemne znajdujące się w zasięgu danego satelity. Pozwala to na tworzenie nie tylko połączeń typu punkt-punkt /"point-to-point"/ lecz także systemów rozsiewczych /"point-to-multipoint"/. Decyduje to o dużej wszechstronności telekomunikacji satelitarnej wykorzystywanej w wielu, rozłącznych "na Ziemi", systemach przekazywania informacji takich jak radio, telewizja, komunikacja głosowa czy transmisja danych.

I tak, możliwość obsługiwanie wielu stacji odbiorczych wykorzystywana jest w systemach telewizji satelitarnej lub w specjalistycznych, branżowych, zamkniętych systemach informacyjnych /np. morskich i lotniczych/ czy stworzonych przez wielkie korporacje, administracje państwowe, wojsko i służby specjalne. Połączenia typu punkt-punkt wykorzystywane są głównie przez tradycyjne systemy łączności jako uzupełnienie sieci naziemnej¹²².

Telekomunikacja satelitarna różni się znacznie w aspektach technicznych, prawnych i ekonomicznych od komunikacji wykorzystującej sieci naziemne i fale radiowe. Technikę satelitarną cechuje wysoki stopień elastyczności zarówno w aspekcie terytorialnym jak i w aspekcie różnorodnych możliwości zastosowań. Zastosowana technika systemowa uniemożliwia rozróżnienie pomiędzy funkcją transmisji a specyficzną dla danej usługi telekomunikacyjnej funkcją komutacji. Oczywiście przy technice satelitarnej pokrycie terenu powoduje brak konieczności ponoszenia wydatków inwestycyjnych na infrastrukturę. Wszystko to spowodowało wczesne wyzwolenie się tej dziedziny spod, charakterystycznych

¹²²Telefonując z Polski do USA nie wiemy czy czy połączenie zostanie zrealizowane przy wykorzystaniu jednego z podmorskich kabli telekomunikacyjnych łączących oba kontynenty czy przy wykorzystaniu satelity.

dla telekomunikacji, obostrzeń i zastrzeżeń monopolistycznych. W większości państw, telekomunikacja satelitarna została szybciej niż inne systemy uwolniona od praktyk monopolistycznych i poddana działaniu sił wolnorynkowych.

Stanowi to, w połączeniu z coraz doskonalszą techniką systemową¹²³, o dużej innowacyjności tej dziedziny telekomunikacji i jej znacznym potencjale rozwojowym. W przyszłości przewiduje się powstanie telekomunikacyjnych systemów satelitarnych pozwalających na obejście /"bypass"/ sieci i usług systemów tradycyjnych i stworzenie na tej bazie ogólnodostępnych systemów o charakterze globalnym.

Do najśmielszych zamierzeń w tej dziedzinie należy projekt Teledesic Network /joint venture Billa Gatesa i firmy McCaw Cellular Communications/ przewidujący umieszczenie na niskiej orbicie 840 satelitów geostacjonarnych, obejmujących swym zasięgiem 95 % obszaru kuli ziemskiej, zdolnych do przesyłania głosu, danych i obrazów. Inny projekt tego typu to, już realizowany, szacowany na 3,5 mld. dolarów, projekt Iridium /duże zaangażowanie Motorola Inc./. System ten już od 1998 roku przekazywać ma głos i dane cyfrowe pomiędzy przenośnymi terminalami w oparciu o 66 satelitów przekaźnikowych umieszczonych na orbitach przyziemnych (LEO - Low Earth Orbit) na wysokości 778 km. Nisko orbitujące satelity przekaźnikowe nie będą wymagały anten parabolicznych u abonentów lecz urządzeń końcowych przypominających telefony komórkowe. Jeden satelita będzie obsługiwał obszar o średnicy około 4 000 km., umożliwiając komunikację głosową i teledacyjną w okolicach o słabym nasyceniu infrastrukturą telekomunikacyjną¹²⁴. Twórcy systemu szacują, że około 2005 roku liczba użytkowników osiągnie milion a w ciągu następnych pięciu lat wzrośnie do około 3 milionów¹²⁵. Systemy tego typu będą prawdopodobnie etapem przejściowym na drodze do realizacji zintegrowanego, publicznego systemu ruchomej radiokomunikacji ziemskiej i satelitarnej oznaczanego w międzynarodowych dokumentach roboczym skrótem FPMTS¹²⁶.

¹²³Pierwszy satelita telekomunikacyjny, wprowadzony na orbitę w 1965 roku Early Bird, umożliwiał retransmisję 240 rozmów telefonicznych, lub jednego programu telewizyjnego. Współczesne satelity pozwalają na przesyłanie kilkudziesięciu tysięcy kanałów telefonicznych. [za: N.N.: Łączność przez satelitę, w: Rzeczpospolita nr.265(3914), 15 listopada 1994].

¹²⁴por. [Urbanek 95]

¹²⁵por. [Zygierewicz 96]

¹²⁶FPMTS - Future Public Mobile Telephone Service

oznaczanego w międzynarodowych dokumentach roboczym skrótem FPMTS¹²⁶. Za sumę 2 miliardów USD, kanadyjski operator Teleglobe zamierza zbudować globalną sieć Odyssey, która za 15 lat obsługiwałaby ponad 5 milionów abonentów¹²⁷.

W ostatnich latach, na całym świecie na popularności zyskują systemy łączności satelitarnej oparte na antenach o małej średnicy / do 2 metrów/ - VSAT¹²⁸. Pozwalają one w krótkim czasie zorganizować rozległą sieć telekomunikacyjną o dużym zasięgu. Systemy takie składają się ze stacji węzłowej /hub-station/ i wielu stacji końcowych PES¹²⁹, sterowanych przez stację bazową. Mogą one współpracować z większością urządzeń końcowych stosowanych w praktyce biurowej czy przemysłowej, przesyłając informacje w różnych postaciach. Nadają się więc do wykorzystania w bankowości, branży transportowej, policji, służbach celnych, dla rezerwacji miejsc, śledzenia ładunków itp. Wadą tych systemów są, ciągle jeszcze wysokie koszty urządzeń i transmisji.

Polska jest członkiem czterech międzynarodowych organizacji łączności satelitarnej. Jako pierwszą, w 1974 roku, uruchomiono stację systemu INTERSPUTNIK - zapewniającą łączność telefoniczną i przekaz programów telewizyjnych z krajów byłego ZSSR i krajów dawnego bloku wschodniego włącznie z Kubą i Mongolią. W 1982 roku uruchomiono pierwszą stację systemu INTELSAT¹³⁰, zapewniającą łączność z Ameryką Północną i Południową, Afryką i Bliskim Wschodem. W 1989 roku uruchomiono drugą stację tego systemu umożliwiającą komunikację z krajami Azji i Australią. W 1993 roku w Centrum Łączności Satelitarnej w Psarach rozpoczęła pracę stacja systemu EUTELSAT¹³¹ - Europejskiej Organizacji Łączności Satelitarnej. Satelity tego systemu zapewniają komunikację na terytorium Europy, Afryki Północnej i częściowo Bliskiego Wschodu. Od 1987 roku funkcjonują dwie stacje systemu

¹²⁶FPMTS - Future Public Mobile Telephone Service

¹²⁷za: [Kulisiewicz 95]

¹²⁸VSAT - Very Small Aperture Terminals

¹²⁹PES - Personal Earth Station

¹³⁰International Telecommunications Satellite Consortium - ta utworzona w 1964 roku organizacja /120 krajów/ dysponuje 250 stacjami naziemnymi /w 140 krajach/ i 15 satelitami. Przechodzi przez nią ponad dwie trzecie telefonicznego ruchu zamorskiego.

¹³¹European Telecommunications Satellite Organizations

INMARSAT¹³², pierwotnie specjalizującego się w łączności dla żeglugi światowej. Stopniowo organizacja ta stała się jedynym operatorem zapewniającym globalną ruchomą łączność satelitarną dla najróżniejszych potrzeb. Umieszczone na wysokości 36 tys. km nad równikiem, na orbitach geostacjonarnych 4 satelity, obejmują swym zasięgiem obszar prawie całej Ziemi, za wyjątkiem okolic podbiegunowych.

Jeden z podsystemów Inmarsat, tzw. Inmarsat-M już dzisiaj oferuje globalną, przenośną łączność telefoniczną. Cyfrowy telefon satelitarny Hagenuk SP 1600 /mieszczący się wraz z anteną w aktówce/ pozwala na łączność głosową oraz transmisję faksów i danych cyfrowych z prędkością 2400 bit/s. Obsługą systemów Inmarsat-M zajmuje się 10 operatorów (w tym czterech europejskich) obsługujących 12 lądowych stacji przekaznikowych LES (Land Earth Station).

Ciekawym systemem jest także system Inmarsat Areo zapewniający wysokiej jakości łączność głosową i przekaz danych cyfrowych z szybkością do 9600 bps. W urządzenia tego systemu wyposażonych jest już około 500 samolotów pasażerskich a w trakcie realizacji znajduje się już 500 dalszych kontraktów¹³³. Inmarsat oferuje także system GPS (Global Positioning System) umożliwiający globalną lokalizację terminala używanego w systemie z dokładnością do kilku metrów. W 1995 został uruchomiony ogólnoswiatowy system pagingowy oparty na technice satelitarnej.

W Polsce rozpoczęły pracę pierwsze systemy VSAT. Zorganizowana przez Telekomunikację Polską S.A. sieć tego typu /ze stacją bazową w Porębach koło Warszawy i już ponad 100 terminalami/ stanowić ma uzupełnienie pakietowej sieci transmisji danych POLPAK. Także bankowa sieć transmisji danych TELBANK, we współpracy z Polską Agencją Prasową posługuje się siecią VSAT jako uzupełnieniem wykorzystywanej przez siebie naziemnej sieci transmisji danych. Pozwala to na obsługę oddalonych oddziałów banków i gwarantuje system dróg obejściowych na wypadek awarii łączy naziemnych. W kraju działają, lub przygotowują się do działania, także inni prywatni operatorzy sieci VSAT. Wydaje się, iż rola tych systemów będzie stopniowo rosnąć i być może staną się one ciekawą, szczególnie w warunkach krajowych, alternatywą lub

uzupełnieniem, długo jeszcze niewystarczająco rozwiniętych, sieci przewodowych.

¹³²International Maritime Satellite Organization skupiająca ponad 60 państw.

¹³³za: [Młynarski 95]

4.6. Powszechne sieci transmisji danych

Niezwykle ważnym elementem współczesnego krajobrazu informacyjnego są ogólnodostępne usługi telekomunikacyjne umożliwiające przesyłanie danych cyfrowych. Usługi teledacyjne, określane w terminologii angielskojęzycznej zbiorczym określeniem DATEL¹³⁴, wykorzystują do przesyłu danych różne rodzaje sieci telekomunikacyjnych i różne techniki transmisji i komutacji.

Przesyłanie danych cyfrowych, przy wykorzystaniu modemów, poprzez sieć telefonii przewodowej i systemów wideoteksowych zostało już omówione wcześniej. W tym miejscu omówione będą te spośród usług przesyłania danych, które wykorzystują wyodrębnione sieci łączności i bazują na technice łączności sztywnych, komutacji połączeń, bądź komutacji pakietów.

Z punktu widzenia stopnia poinformowania społeczeństwa, najistotniejsze są te spośród usług przesyłania danych, które mają charakter otwarty, ogólnodostępny. Należy jednak zaznaczyć, iż na świecie funkcjonuje także wiele, opartych na tych samych założeniach technicznych i technologicznych, sieci specjalistycznych i zamkniętych. Użytkownikami i najczęściej jednoczesnymi operatorami tych sieci są organizacje rządowe, policje, wojsko, służby specjalne czy administracje kolejowe i pocztowe. Sieci zamknięte mają także często charakter ponadnarodowy i tworzone są przez niektóre dziedziny gospodarki /np. bankowość, lotnictwo/ dla swych specyficznych potrzeb. Zdarza się jednak i tak, że stworzona dla własnych potrzeb sieć jest później komercyjnie udostępniana także na potrzeby osób trzecich.

4.6.1. Pakietowe sieci przesyłania danych

W latach 80. w większości krajów zachodnich powstały ogólnodostępne sieci pakietowej transmisji danych /public packet switched datex network/. Atrakcyjność ekonomiczna, duża niezawodność połączeń /możliwość "obejścia" przez system uszkodzonych fragmentów sieci/ a przede wszystkim stworzenie podstaw do komunikacji w systemach otwartych /możliwość komunikowania się komputerów różnych producentów/ osiągnięta dzięki standaryzacji przesyłanych w systemie pakietów przyczyniła się do popularyzacji tej usługi. Tablica 4.6.1-1

przedstawia bezwzględną liczbę abonentów pakietowych sieci przesyłania danych, oraz stopień rozpowszechnienia tej usługi w wybranych krajach.

Tablica 4.6.1-1: Abonenci pakietowych sieci przesyłania danych w wybranych krajach w 1994 roku.

Kraje	Liczba abonentów sieci pakietowych na 10 000 mieszkańców	Liczba abonentów sieci pakietowych w tysiącach
Australia	4,84	8,63
Austria	21,18	16,75
Belgia	17,68	17,82
Czechy	0,70	0,72
Dania	6,38	3,30
Finlandia	16,79	8,53
Francja	18,36	106,00
Grecja	1,73	1,80
Hiszpania	20,53	81,18
Holandia	19,49	30,00
Irlandia	8,62	3,05
Islandia	<u>97,41</u>	2,63
Japonia	31,96	398,74
Luksemburg	22,25	0,89
Norwegia	25,81	11,15
Nowa Zelandia	15,58	5,50
Polska	<u>0,25</u>	0,95
Portugalia	13,06	12,84
RFN	11,41	92,60
Słowacja	1,76	0,94
Słowenia	2,32	0,45
Szwajcaria	28,61	20,40
Szwecja	10,87	9,50
Turcja	0,85	5,15
Węgry	2,34	2,38
Włochy	10,50	60,00

[opracowanie własne na podstawie ITU 95]

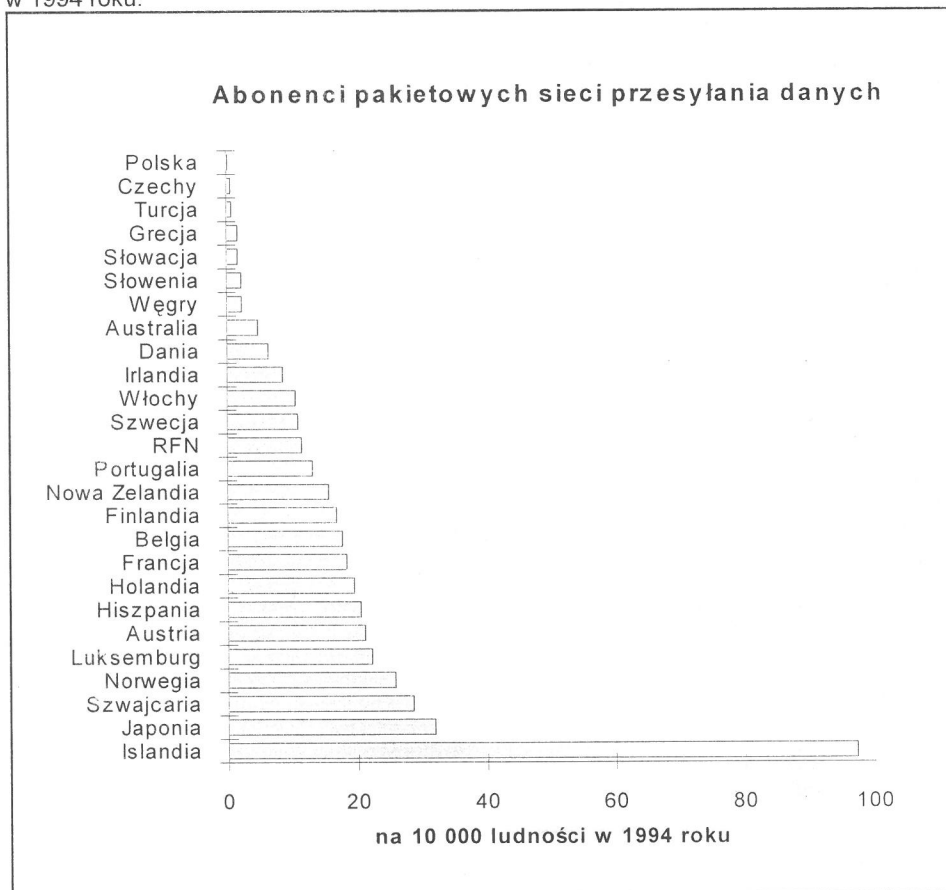
Ważnym aspektem decydującym o atrakcyjności pakietowych sieci przesyłania danych jest fakt, iż stosowana w nich, zgodna z zaleceniami ISO/OSI¹³⁵, norma

¹³⁵ OSI - Open Systems Interconnections - opracowany przez ISO model komunikacji systemów otwartych. Jego głównym założeniem jest podział złożonej problematyki komunikacji różnych systemów komputerowych na 7 podstawowych zadań cząstkowych /poziomów/.

¹³⁴DATEL - Data TELEcommunication Services

X.25 stała się dominującym międzynarodowym standardem transmisji danych w publicznych i prywatnych sieciach rozległych - stosowanym przez większość światowych operatorów. Umożliwia to wymianę danych z uczestnikami ponad 190 sieci tego typu w 90 krajach świata¹³⁶. Popularność sieci pakietowych przedstawia rysunek 4.6.1-1.

Rysunek 4.6.1-1: Abonenci pakietowych sieci przesyłania danych w wybranych krajach w 1994 roku.



[opracowanie własne na podstawie ITU 95]

W czerwcu 1992 roku uruchomiona została, przez Telekomunikację Polską S.A. pierwsza w Polsce publiczna sieć transmisji danych POLPAK. Jest ona

przeznaczona do przesyłania danych w systemie komutacji pakietów zgodnie z protokołem X.25 /możliwe jest także zastosowanie innych protokołów/. Posiadający 20 central w głównych miastach kraju system, obejmuje swym zasięgiem całą Polskę a poprzez cztery, bezpośrednie połączenia międzynarodowe umożliwia wymianę danych z abonentami sieci pakietowych na całym świecie. Dostęp do systemu możliwy jest poprzez bezpośrednie łącze sztywne, poprzez modem, za pośrednictwem publicznej sieci telefonicznej, lub poprzez sieć telegraficzną.

Oprócz publicznej, ogólnodostępnej sieci transmisji danych w kraju funkcjonuje wiele systemów zamkniętych, specjalistycznych, spośród których część oferuje także komercyjne usługi transmisyjne dla klientów zewnętrznych. Bankowe Przedsiębiorstwo Telekomunikacyjne Telbank S.A.¹³⁷ jest operatorem w pełni cyfrowej ogólnopolskiej sieci telekomunikacyjnej. Podstawową infrastrukturę sieci tworzą międzymiastowe systemy radioliniowe, umożliwiające transmisję z szybkością do 2MB/s. Głównym zadaniem sieci jest świadczenie usług teleinformatycznych krajowemu sektorowi bankowemu. Stworzona cyfrowa infrastruktura służy do obsługi dwóch sieci: pakietowej transmisji danych /Telbank-P/ i telefonicznej /Telbank-T/. Uzupełnieniem jest system satelitarny typu VSAT /Telbank-V/ umożliwiający dostęp do sieci, bez względu na istniejącą w danej lokalizacji infrastrukturę telekomunikacyjną oraz pozwala na tworzenie połączeń obejściowych na wypadek awarii sieci naziemnej.

Od stycznia 1992 roku działa sieć transmisji danych Powszechnej Kasy Oszczędności - PKO-NET. Jest ona oparta na międzynarodowym standardzie X.25 i bazuje na dzierżawionych łączach telefonicznych. Umożliwia to objęcie zasięgiem sieci praktycznie całej krajowej sieci telefonicznej. Ponieważ potencjał sieci przewyższa wewnętrzne potrzeby banku, istnieje możliwość korzystania z sieci także przez użytkowników zewnętrznych.

Wydzieloną siecią jest CUPAK - umożliwiający transmisje danych, usługi poczty elektronicznej oraz przesyłanie teleksów i faksów pomiędzy organami administracji państwowej. Sieć znajduje się w gestii Centrum Informatycznego Centralnego Urzędu Planowania.

¹³⁷Udziałowcami Telbanku są: NBP /51 %/ Związek Banków Polskich i kilkanaście największych banków komercyjnych.

¹³⁶za [Hansen 92], str. 690

W oparciu o wydzieloną, istniejącą sieć telekomunikacyjną Polskich Kolei Państwowych powstała sieć transmisji pakietowej KOLPAK. Przewidziany do obsługi wewnętrznych potrzeb informacyjnych kolejnictwa /zarządzanie przewozami, obsługa ruchu pasażerskiego, poczta elektroniczna/ system, ma być udostępniany także użytkownikom zewnętrznym na zasadzie komercyjnej.

4.6.2 Sieci cyfrowe z integracją usług

Idea sieci cyfrowych z integracją usług bazuje na dwóch założeniach:

- ucyfrowieniu procesów transmisji i komutacji,
- integracji w ramach jednej sieci usług oferowanych dotychczas, przez oddzielne wyspecjalizowane sieci (integracja ta możliwa jest właśnie dzięki jednolitemu, cyfrowemu kodowaniu przesyłanej informacji, bez względu na jej charakter).

ISDN, umożliwiając integrację mowy, tekstu, obrazów i danych w ogólnodostępnej, uniwersalnej sieci telekomunikacyjnej, doprowadzić ma do powstania wielu, dziś jeszcze częściowo nie zdefiniowanych, usług i zastosowań. Do głównych korzyści jakie przyniesie wprowadzenie cyfrowych sieci z integracją usług zalicza się:

- redukcję kosztów związanych z tworzeniem nowych sieci i utrzymywaniu jednocześnie wielu sieci,
- stworzenie jednolitego sprzęgu dla wszystkich urządzeń końcowych,
- powstanie chłonnego rynku dla urządzeń końcowych, profitującego z międzynarodowych ustaleń normujących i związanych z tym efektów produkcji masowej.

Wprowadzenie ogólnokrajowej sieci cyfrowej z integracją usług jest przedsięwzięciem kosztownym. Sieć taka może przejąć istniejące fizycznie linie przesyłowe, wymaga jednak całkowitej odnowy techniki komutacji. Elektromechaniczna technika komutacji musi być zastąpiona techniką cyfrową. Koszty te są główną przyczyną stosunkowo niskiej popularności tych sieci. W 1994 roku na świecie było 1 280 600 użytkowników sieci cyfrowych z integracją usług¹³⁸. Tablica 4.6.2-1 ukazuje popularność tej techniki w liczbach

bezwzględnych oraz w odniesieniu do 10 000 mieszkańców w wybranych krajach. Rysunek 4.6.2-1 przedstawia popularność tej techniki w wybranych krajach.

W 1994 roku w Polsce ISDN dostępny był tylko w ograniczonej skali, tylko dla paruset abonentów wydzielonej sieci telefonicznej Komertel w Warszawie, Gdańsku i Kielcach. Rozpoczęcie budowy publicznej, ogólnodostępnej sieci ISDN planowane jest na rok 1997¹³⁹.

Tablica 4.6.2-1: Liczby abonentów sieci ISDN w wyrażeniu bezwzględnym i na 10 000 mieszkańców w wybranych krajach.

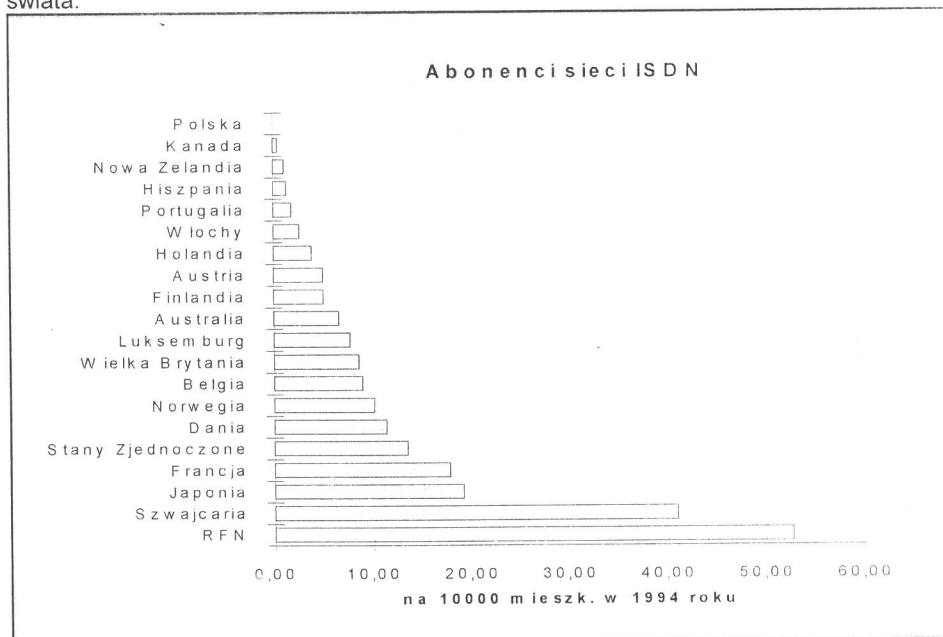
Kraje	Liczba abonentów ISDN na 10 000 mieszkańców	Liczba abonentów ISDN w tysiącach
Australia	6,61	11,8
Austria	4,99	3,95
Belgia	8,97	9,04
Dania	11,39	5,89
Finlandia	5,04	2,56
Francja	17,84	103
Hiszpania	1,36	5,39
Holandia	3,90	6
Japonia	19,19	239,43
Kanada	0,48	1,4
Luksemburg	7,75	0,31
Norwegia	10,19	4,4
Nowa Zelandia	1,13	0,4
Polska	0,01	0,05
Portugalia	1,86	1,83
RFN	<u>52,76</u>	428,09
Stany Zjednoczone	13,52	352,11
Szwajcaria	41,02	29,25
Wielka Brytania	8,61	50
Włochy	2,66	15,23

[opracowanie własne na podstawie ITU 95].

¹³⁸[ITU 95]

¹³⁹za: N.N.: Kontakt ze światem, czyli ISDN w Polsce, w: Rzeczpospolita nr.265(3914), 15 listopada 1994

Rysunek 4.6.2-1: Abonenci cyfrowych sieci z integracją usług w wybranych krajach świata.

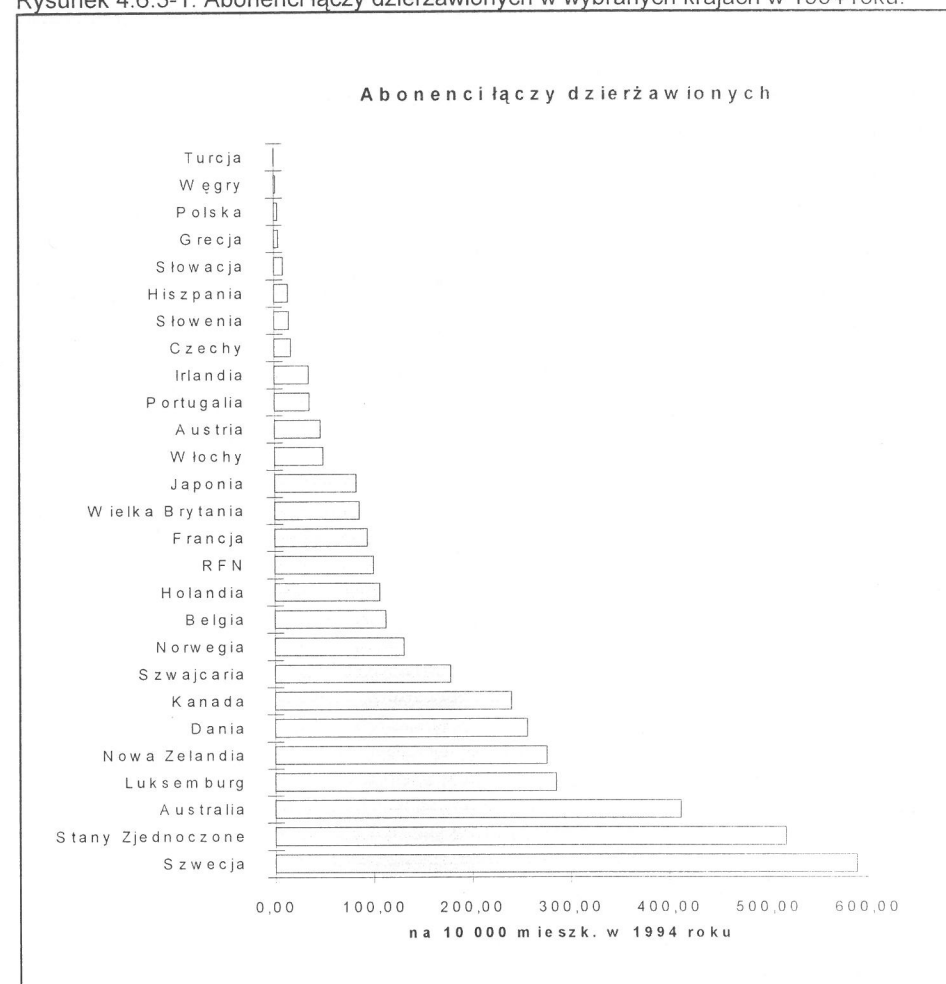


[opracowanie własne na podstawie ITU 95]

4.6.3. Łącza dzierżawione

Łącza dzierżawione /łącza sztywne/ to tworzone na stałe, lub na żądanie połączenia telekomunikacyjne pomiędzy dwoma urządzeniami końcowymi, wykorzystywane dla realizacji różnych usług telekomunikacyjnych. Połączenie to jest najczęściej dzierżawione od publicznego operatora telekomunikacyjnego działającego w danym kraju. Łącza dzierżawione są najczęściej wykorzystywane przez duże przedsiębiorstwa i koncerny dla realizacji wewnątrzfirmowej wymiany dużej ilości danych. Zaletą łączy dzierżawionych jest stosunkowo duże zabezpieczenie przesyłanych danych przed niepożądanym dostępem. Tablica 4.6.3-1 i rysunek 4.6.3-1 przedstawiają dane liczbowe dotyczące abonentów tego typu usług w wybranych krajach.

Rysunek 4.6.3-1: Abonenci łączy dzierżawionych w wybranych krajach w 1994 roku.



[opracowanie własne na podstawie ITU 95]

4.7. Sieci komputerowe

Ważnym elementem krajobrazu informacyjnego współczesnego świata są sieci komputerowe. Istnieje wiele kryteriów ich podziału. Jednym z najpopularniejszych jest podział w oparciu o kryterium zasięgu geograficznego sieci dzielący je na sieci lokalne i rozległe. Postęp technologiczny sprawił, że granica pomiędzy tymi rodzajami sieci ulega stopniowemu zatarciu. Coraz wyraźniej postępująca globalizacja przesyłania danych wraz z integracją wielu rozłączonych dotychczas sieci, spowodowała coraz większy ich zasięg geograficzny i coraz większy stopień komplikacji.

Hansen¹⁴⁰ wyróżnia cztery rodzaje sieci komputerowych: Sieci globalne /GAN - Global Area Network/, łączące komputery na wielu kontynentach, sieci rozległe /WAN - Wide Area Network/, mające zasięg kontynentalny lub krajowy, sieci metropolitalne /MAN - Metropolitan Area Network/, charakteryzujące się dużymi szybkościami transmisji i stosunkowo szerokim zasięgiem oraz, mające najczęściej charakter prywatny, sieci lokalne /Local Area Network/, o zasięgu paru kilometrów.

Przykładem sieci globalnych mogą być sieci transmisji danych wielkich ponadnarodowych korporacji jak VNET firmy IBM czy DECnet firmy Digital Equipment lub sieci naukowe i akademickie takie jak INTERNET.

Przykładem sieci rozległych mogą być usługi telekomunikacyjne oferowane przez operatorów sieci ogólnodostępnych jak Polpak, niemiecki Datex-P i Datex-L, wydzielone sieci specjalistyczne organizacji i przedsiębiorstw jak Kolpak, Cupak czy Telbank lub narodowe sieci akademickie i naukowe jak krajowy KASK, niemiecki DFN /Deutsche Forschungsnetz/ czy amerykański BITnet.

Sieci metropolitalne znajdują się w większości krajów świata w stadium realizacji. Ich celem jest połączenie firm, organizacji i gospodarstw domowych danego regionu miejskiego łączami umożliwiającymi przekaz informacji w różnych postaciach /także ruchome obrazy/ z dużą szybkością.

¹⁴⁰za [Hansen 92], str. 641 i dalej

Najczęściej spotykaną formą sieci komputerowej są sieci lokalne, łączące od kilku do kilkuset komputerów rozmieszczonych na niewielkim obszarze. Według szacunków firmy Alcatel, spośród 19 milionów komputerów klasy PC zainstalowanych w 1991 roku w Europie, 25 % włączonych było do sieci a prognoza na rok 1995 mówiła, iż spośród 25,6 milionów takich komputerów 50 % pracować będzie w sieci¹⁴¹.

Sieci lokalne mają najczęściej charakter prywatny a w krajach, gdzie utrzymuje się monopol telekomunikacyjny ograniczone są do terenu zajmowanego przez utrzymującego tą sieć. Sieci rozległe wykorzystują najczęściej łącza publiczne dzierżawione lub komutowane. Wszystkie sieci komputerowe mogą wykorzystywać dowolny nośnik informacji: łącza telefoniczne /analogowe i cyfrowe/, łącza satelitarne, światłowodowe lub radiolinie.

Ten prosty z pozoru podział sieci komplikuje się coraz bardziej w wyniku tendencji do łączenia sieci w skali globalnej. Coraz większą popularnością cieszą się sieci szkieletowe łączące poszczególne sieci lokalne w bardziej rozległe struktury. Geograficznie rozdzielone sieci lokalne łączone są ze sobą za pomocą serwerów komunikacyjnych, stając się w ten sposób częścią sieci rozległych a nawet globalnych.

Przykładem może być Internet, definiowany przez wice-prezydenta Internet Society Tony'ego Rutkowskiego jako: "A vast global open information metanetwork (a network of networks)".¹⁴² Ta sieć sieci łączyła w 1994 roku ponad 8 000 sieci na całym świecie w których pracuje ponad 2,5 miliona komputerów obsługujących około 50 milionów użytkowników, w ponad 60 krajach, mogących się ze sobą komunikować¹⁴³.

Internet nie ogranicza się tylko do użytkowników sieci komputerowych. Możliwy jest także dostęp z komputera nie podłączonego do sieci /stand-alone/ poprzez zwykle komutowane łącza telefoniczne i modem /dial-up/ lub poprzez cyfrową

¹⁴¹za [Zydorowicz 93], str. 1

¹⁴²[Rutkowski 93, str. 1]

¹⁴³za [LaQuey 94, str. 23 i dalsze]. Wszelkie próby oszacowania liczby użytkowników Internetu są bardzo trudne, ocenia się że tylko World Wide Web przyrasta o 50 % miesięcznie! [ITU 95, s. 5]. Liczbę użytkowników sieci ITU szacowała w październiku 1995 roku na mniej niż 30 milionów. Jest to ciągle mniej niż 1/6 użytkowników PC, mniej niż 5 % użytkowników telefonii i tylko 2 % użytkowników telewizji. [tamże, s. 19]

sieć ISDN. W USA opracowany został system dostępu do Internetu, wykorzystujący sieć telewizji kablowej. System ten umożliwia szybszy i tańszy niż oferowany przez towarzystwa telefoniczne dostęp do tej sieci¹⁴⁴. Niektóre zastosowania Internetu mogą w przyszłości zagrozić pozycji operatorów sieci telefonicznych. W kwietniu 1996 roku zaprezentowano bramkę łączącą Internet z tradycyjną siecią telefoniczną pozwalającą na prowadzenie rozmów telefonicznych z dowolnym miejscem świata, za cenę rozmowy lokalnej, poprzez sieć, także ze zwykłego telefonu¹⁴⁵. Popularyzacja tego rozwiązania może mieć dalekosiężne skutki gospodarcze dla firm telekomunikacyjnych i jest jeszcze jednym dowodem tendencji integracyjnych charakterystycznych dla współczesnego krajobrazu informacyjnego.

Coraz trudniej jest o rozgraniczenie pomiędzy pojęciami GAN, WAN, MAN i LAN. Ta sama sieć, wykorzystująca ten sam protokół i ten sam nośnik informacji służyć może dla komunikacji lokalnej i dla nawiązywania połączeń z innym kontynentem. Coraz trudniej także o oczywiste rozgraniczenie pomiędzy, odrębnymi dotychczas, technikami komunikacyjnymi, jak choćby w tym przykładzie telewizji kablowej i sieci komputerowych.

W praktyce, trudne jest rozstrzygnięcie, czy wiele milionów użytkowników Internetu zaliczyć do użytkowników sieci lokalnych (którymi najczęściej przecież są) metropolitalnych (jeśli w ich rejonie sieć taka już powstała), rozległych (gdzie komunikują się z innym miastem) czy globalnych, w przypadku łączenia się z innym kontynentem.

Innym, trudnym do rozwiązania problemem jest fakt, iż komputerem dołączonym do sieci może być z jednej strony komputer osobisty a z drugiej użytkownicy /często paruset/ systemu wielodostępnego czy superkomputera. Powstaje problem czy wszystkich użytkowników dużych systemów traktować jako uczestników sieci. Część z nich wykonuje tylko zadania lokalne a część wykorzystuje możliwości komunikacyjne maszyny.

Odmiernym problemem jest fakt pewnej substytucyjności sieci lokalnych i systemów wielodostępnych. Zaspokajają one przecież podobne potrzeby

informacyjne. Inną alternatywą dla sieci lokalnych są centrale abonenckie, szczególnie te które są zdolne do realizacji ISDN, stanowiące często możliwość rozwiązania potrzeb zarówno komunikacji lokalnej jak i włączenia się do ogólnego systemu telekomunikacyjnego.

Jeśli dodamy do tego wspomnianą możliwość włączenia się do którejś z tych sieci poprzez tradycyjną sieć telefoniczną lub poprzez sieć ISDN komputera nie pracującego w żadnej sieci, to wykorzystanie ilości uczestników sieci komputerowych do pomiaru stopnia poinformowania społeczeństwa staje się trudne. Dla potrzeb konstruowanego miernika można przyjąć, iż "reprezentantem" sieci komputerowych może być Internet. Jest to tym bardziej usprawiedliwione, iż istnieją szacunki mówiące, iż sieć ta obsługuje ponad 85 % światowej wymiany informacji¹⁴⁶. Sieć ta rozwija się w ostatnich latach w ogromnym tempie, docierając do coraz większej liczby odbiorców. Po latach ograniczenia do zastosowań naukowych otwiera się komercyjnie i oferuje nowe funkcje i usługi, zbliżając się coraz bardziej do założeń, postulowanej coraz częściej przez polityków i naukowców, wizji "autostrad informacyjnych". Właśnie charakter usług, takich jak WWW¹⁴⁷, nakierowany na zdobywanie informacji - "żeglowanie po światowych zasobach informacyjnych" - upoważnia do traktowania Internetu jako takiego reprezentanta. Rysunek 4.7-1: pokazuje szacowaną liczbę użytkowników Internetu na poszczególnych kontynentach.

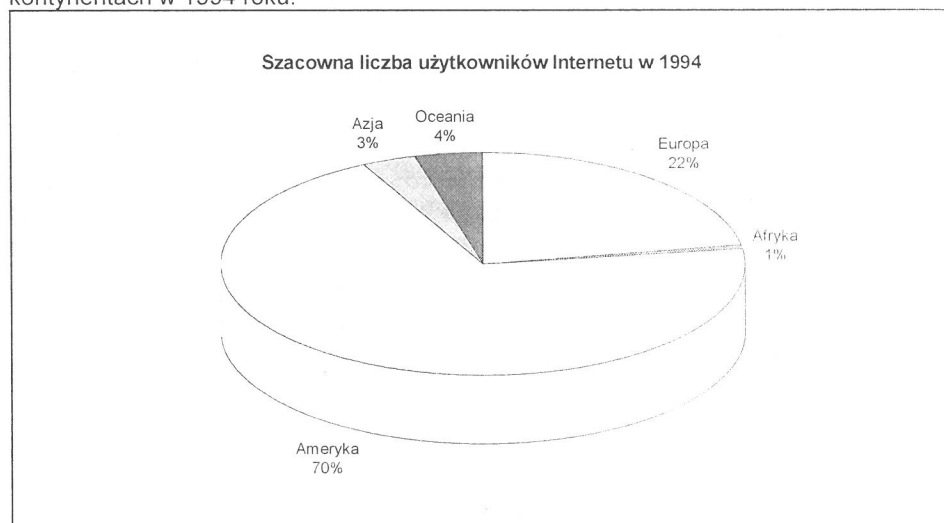
¹⁴⁶ za: [Zwierzchowski 95a]

¹⁴⁷ WWW - World Wide Web - światowa pajęczyna informacyjna - jedna z najważniejszych funkcji i składowych Internetu. W 1993 w Internecie pracowało 50 serwerów WWW, dziś jest ich 30 tys. Ilość informacji przekazywanej w WWW w ciągu jednego dnia /maj 1995/ odpowiada tej jaka była przekazywana w całym Internecie w całym roku 1993. Liczba serwerów WWW pracujących w sieci rośnie trzykrotnie szybciej niż sama sieć. [za Zwierzchowski 95]

¹⁴⁴ por. "Połączenie TV - Internet" w CW-PL nr. 18/142 z 02.05.1994, str. 14

¹⁴⁵ za: Stanuch, S.M., "Strach padł na monopolistów", w: Gazeta Wyborcza, 30 kwietnia 1996

Rysunek 4.7-1: Szacowana liczba użytkowników Internetu na poszczególnych kontynentach w 1994 roku.



[opracowanie własne na podstawie ITU 95]

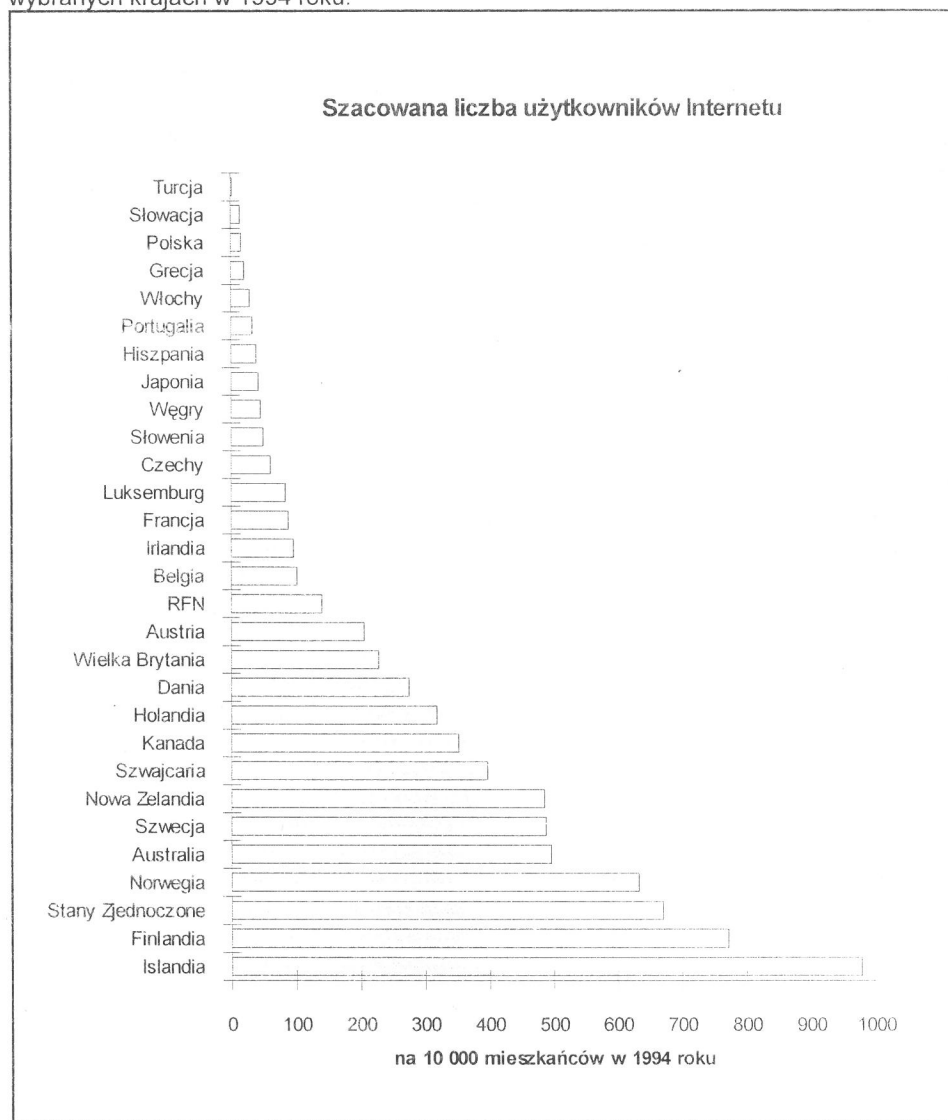
Tablica 4.7-1 pokazuje liczby użytkowników sieci i jej popularność, mierzona liczbą użytkowników przypadających na 10 000 mieszkańców. Tę ostatnią wielkość obrazuje także rysunek 4.7-2.

Tablica 4.7-1: Szacowana liczba użytkowników Internetu w liczbach bezwzględnych i na 10 000 mieszkańców w 1994 roku.

Kraje	Szacowana liczba użytkowników Internetu na 10 000 mieszkańców	Szacowana liczba użytkowników Internetu
Australia	496,83	886 410
Austria	206,42	163 380
Belgia	102,02	102 840
Czechy	61,86	63 690
Dania	275,74	142 640
Finlandia	772,33	392 550
Francja	88,65	511 730
Grecja	21,14	22 000
Hiszpania	39,56	156 450
Holandia	318,85	490 750
Irlandia	96,54	34 200
Islandia	<u>978,53</u>	26 040
Japonia	42,59	531 480
Kanada	352,66	1 026 970
Luksemburg	84,24	3 380
Norwegia	633,37	273 490
Nowa Zelandia	486,21	171 680
Polska	16,46	63 120
Portugalia	33,56	32 990
RFN	140,8	1 142 440
Słowacja	14,58	7 780
Słowenia	50,21	9 750
Stany Zjednoczone	671,15	17 485 440
Szwajcaria	397,52	283 320
Szwecja	488,55	426 770
Turcja	<u>2,39</u>	14 540
Węgry	46,04	46 780
Wielka Brytania	228,37	1 326 550
Włochy	29,54	168 830

[opracowanie własne na podstawie ITU 95]

Rysunek 4.7-2: Szacowana liczba użytkowników Internetu na 10 000 mieszkańców, w wybranych krajach w 1994 roku.



[opracowanie własne na podstawie ITU 95]

W Polsce, sieci akademickie i naukowe funkcjonują, od maja 1991 roku, pod wspólną nazwą Naukowa i Akademicka Sieć Komputerowa - NASK. NASK jest siecią szkieletową, świadczącą usługi telekomunikacyjne podłączonym do niej sieciom lokalnym i komputerom środowiska naukowego i akademickiego. Należy podkreślić, iż szybsze niż w innych krajach naszego regionu

uruchomienie sieci krajowej było wynikiem wieloletnich wysiłków krajowego środowiska akademickiego.

Techniczną infrastrukturę sieci szkieletowej NASK tworzą analogowe i cyfrowe łącza dzierżawione od Telekomunikacji Polskiej S.A., cyfrowe łącza radioliniowe dzierżawione od Telbanku oraz cyfrowe łącza satelitarne. Planuje się także wykorzystanie w przyszłości central cyfrowych, zdolnych do realizacji ISDN. W 1993 roku KBN rozpoczął finansowanie miejskich sieci akademickich w ponad 10 ośrodkach na terenie całego kraju. W ramach tego programu realizowane są następujące projekty:¹⁴⁸

- GRSK - Górnośląska Regionalna Sieć Komputerowa,
- Krakowska Akademicka Sieć w Krakowie,
- LUBMAN - Miejska Sieć Komputerowa dla Naukowego Środowiska Lublina,
- ŁASK - Łódzka Akademicka Sieć Komputerowa,
- Miejska Sieć Komputerowa w Szczecinie,
- POZMAN - Poznańska Miejska Sieć Komputerowa,
- RMSK - Rzeszowska Miejska Sieć Komputerowa,
- TASK - Trójmiejska Akademicka Sieć Komputerowa,
- TORMAN - miejska sieć komputerowa w Toruniu,
- WARMAN - Miejska Sieć Komputerowa w Warszawie,
- WASK - Wrocławska Akademicka Sieć Komputerowa.

Charakterystyczną cechą sieci NASK jest wieloprotokołowość. W skład sieci wchodzi cztery najpopularniejsze na świecie sieci rozległe. Możliwa jest praca w sieci pakietowej opartej na protokole CCITT X.25 i poprzez nią dostęp do innych sieci pakietowych, krajowych i zagranicznych, pracujących w tym protokole. Inne sieci wchodzące w skład NASK, to EARN - oparty o protokół BSC/SNA, łączący duże maszyny IBM oraz, DECNET - sieć komputerów VAX.

Najszybciej rozwijającą się siecią w ramach NASK jest INTERNET - pracująca w oparciu o protokół TCP/IP, umożliwiającą włączenie się w największą obecnie sieć o charakterze globalnym - Internet. Daje to polskiemu użytkownikowi możliwość potencjalnego dostępu do wszystkich ważniejszych sieci komputerowych świata, zasobów informacyjnych organizacji i firm oraz baz danych.

¹⁴⁸za: Krajowe miejskie sieci MAN, N.N., w: CW-PL, NR. 24, 13 czerwca 1994

Inna forma wykorzystania nowoczesnych technik informacyjnych i telekomunikacyjnych to popularne w wielu krajach komputerowe tablice kontaktowe, tzw. BBS umożliwiające wymianę korespondencji, danych czy plików za pomocą sieci telefonicznej i modemów. Funkcjonuje także wiele sieci łączących, często odległe o tysiące kilometrów, BBS. Największa i najstarsza z nich to amerykańska sieć FidoNet, która powstała w 1984 i w 1994 roku miała na całym świecie ponad 16 tysięcy stanowisk i ponad milion użytkowników¹⁴⁹. Użytkownicy tego systemu łączą się z węzłami sieci za pomocą modemów i systemu telefonii publicznej a cała sieć finansowana jest wyłącznie przez osoby prywatne. Utrzymującymi tego typu systemy /tak zwanymi sysopami/ są osoby prywatne, stowarzyszenia lub firmy, tworzące w ten sposób możliwość łatwego kontaktu dla klienta, jak również wymianę doświadczeń pomiędzy klientami. Ruch ten, mający swą własną subkulturę, ma charakter spontaniczny, trudno więc o konkretne dane liczbowe. Jest to raczej przykład jeszcze jednego zastosowania umożliwionego przez rozwój technik informatycznych i telekomunikacyjnych.

4.8. Usługi informacyjne online

We współczesnym świecie coraz ważniejszym źródłem informacji stają się usługi informacji bezpośredniej /Online Services/. Wyróżnia się dwa podstawowe rodzaje tego typu usług:

- ogólnodostępne banki danych online oraz
- systemy informacyjne działające w czasie rzeczywistym.

Ogólnodostępne banki danych online umożliwiają swoim użytkownikom zdalne pozyskiwanie zawartych w nich informacji z wielu rozmaitych dziedzin wiedzy, nauki i życia. Udostępnianiem zawartych w nich informacji zajmują się tak zwane organizacje prowadzące /online vendor, nazywane także online-host/. Na świecie funkcjonowało pod koniec lat 80. około 600 hostów¹⁵⁰ oferujących dostęp do ponad 5 000 banków danych¹⁵¹. Największe z hostów takie jak Dialog, Data-Star, Chase Econometrics czy AST oferują możliwość pracy nawet z 300

bankami danych. CompuServe Information Service - obecnie największa na świecie sieć komercyjnych usług komputerowych - oferuje dostęp do ponad półtora tysiąca baz danych a z jej usług korzysta około miliona klientów w ponad 100 państwach¹⁵².

Krajem o największej liczbie organizacji prowadzących i największej liczbie banków danych są Stany Zjednoczone. W Polsce tego typu usługi nie są jeszcze szerzej rozpowszechnione. Dostępne są tylko nieliczne komputerowe bazy danych o krajowym biznesie¹⁵³.

Dla poziomu poinformowania społeczeństwa, reprezentatywnym wskaźnikiem mogłaby być ilość hostów lub banków danych. Jest to przecież jak gdyby zakumulowana wiedza danego społeczeństwa. Mniejszą rolę wydaje się odgrywać liczba korzystających z banków danych, wyrażona na przykład w liczbie zapytań do nich kierowanych. W Polsce dostęp do banków danych możliwy jest poprzez międzynarodowe sieci akademickie, wchodzące w skład NASK. Trudno tu jednak o precyzyjne dane liczbowe.

Około 70 % obrotów światowego rynku informacji bezpośredniej przypada na systemy informacji w czasie rzeczywistym¹⁵⁴. Systemy te, oferujące najczęściej informacje ekonomiczne i finansowe, są podstawą współczesnego światowego systemu giełdowo-finansowego. Bez nich nie byłoby możliwe funkcjonowanie tego systemu w taki sposób, przy takim stopniu złożoności i globalizacji jak ma to miejsce obecnie, czyniąc z międzynarodowego rynku finansowego klasyczny przykład rynku elektronicznego¹⁵⁵.

Do największych potentatów w tej branży należą: Reuters, Dun & Bradstreet, McGraw Hill, Telerate i Quotron. Także w Polsce, wiele firm, głównie instytucji finansowych, jest użytkownikami tego typu systemów.

Sieć Reutersa dociera do Polski liniami dzierżawionymi z Frankfurtu nad Menem. Najbardziej rozpowszechniony jest system dealingowy /pozwalający na

¹⁵²za: Stożek, J.: "CompuServe - półtora tysiąca baz danych", w: PC-Kurier nr. 6/93, 18 marca 1993

¹⁵³Bazy takie oferują między innymi: Business Foundation, Krajowa Izba Gospodarcza i gdańska firma Teleadreson (zasoby tej ostatniej wchodzi do ogólnosiwiatowego serwisu baz danych Datastar/Dialog).

¹⁵⁴za [Berger 90], str. 231

¹⁵⁵por [Goliński 93, s. 53]

¹⁴⁹za: Chustecki, J.: "FidoNet ma już 10 lat", w: "CW-PL" nr. 27, 11 lipca 1994.

¹⁵⁰za [Philipp 90], str. 125

¹⁵¹za [Staud 91], str. 1

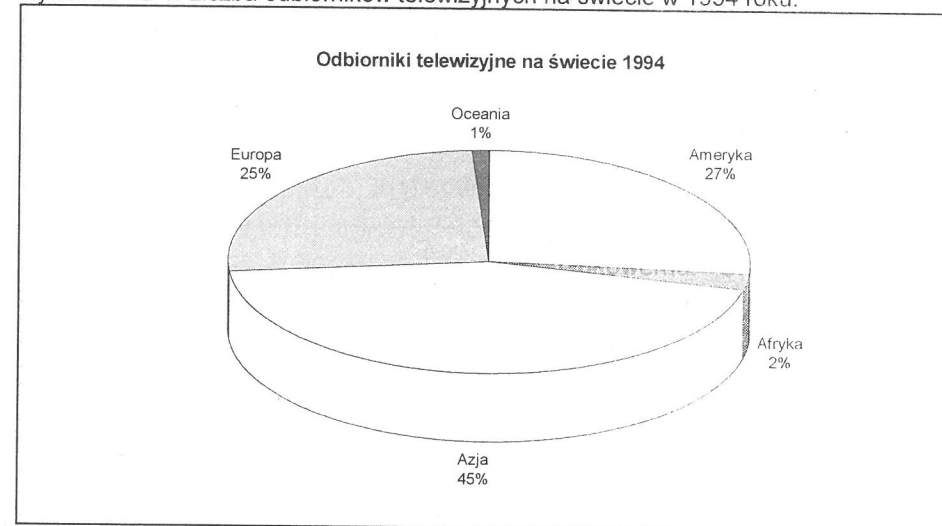
zawieranie transakcji finansowych/ którym dysponuje /z możliwością umieszczania w systemie własnych informacji/ ponad 13 banków. Większość pozostałych banków ma dostęp do sieci Reutersa, bez możliwości tworzenia własnych stron¹⁵⁶. Inną wykorzystywaną w kraju usługą tego typu jest funkcjonujący w parunastu bankach system Telerate.

Innym przykładem globalnej sieci komputerowej jest działający od 1977 roku międzybankowy system komunikacji S.W.I.F.T /Society for Worldwide Interbank Financial Telecommunication/, łączący banki na całym świecie. W kraju użytkownikami systemu jest wiele banków komunikujących się ze światem, za pomocą znajdującego się w Warszawie procesora regionalnego.

4.9. Telewizja

Najpopularniejszymi środkami przekazu informacji we współczesnym społeczeństwie są radio i telewizja. W 1994 roku na świecie było 1 205 429 000 odbiorników telewizyjnych. Rysunek 4.9-1 przedstawia rozpowszechnienie telewizji na poszczególnych kontynentach. Tablica 4.9-1 zawiera bezwzględną liczbę odbiorników telewizyjnych w poszczególnych krajach i ich liczbę w odniesieniu do 100 mieszkańców.

Rysunek 4.9-1: Liczba odbiorników telewizyjnych na świecie w 1994 roku.



[opracowanie własne na podstawie ITU 95]

Zarówno radio jak i telewizja to typowe media masowe /Mass-type-media/, przekazujące we współczesnym świecie ogromne ilości informacji i silnie kształtujące dzisiejszą cywilizację. Rozważania dotyczące roli tych mediów w kształtowaniu społeczeństw i współczesnej kultury masowej nie są tematem tej pracy.

Z punktu widzenia tej pracy, od kulturotwórczej roli radia i telewizji ważniejsze jest ich znaczenie informacyjne. Wydaje się, iż w najbliższej przyszłości rola tych technik, a szczególnie telewizji, będzie dalej rosła. Związane jest to z globalną tendencją do integracji różnorodnych systemów informacyjnych i komunikacyjnych w jeden system przeznaczony dla ostatecznego odbiorcy. Potwierdzają to obserwowane w krajach wysoko rozwiniętych tendencje

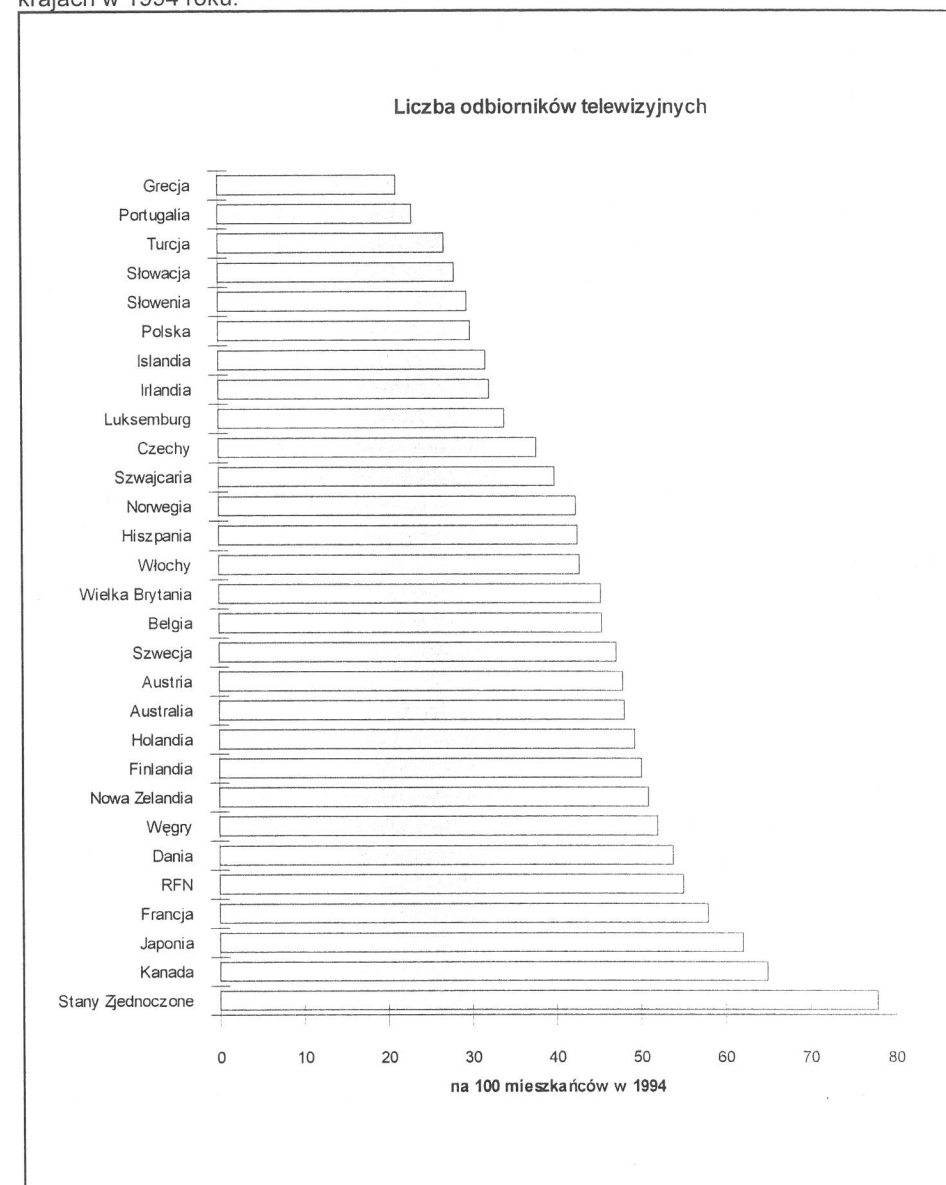
rozwojowe techniki telewizyjnej, takie jak telewizja wysokiej rozdzielczości /HDTV¹⁵⁷/ a przede wszystkim telewizja interaktywna. Upoważnia to do traktowania telewizji jako istotnego elementu systemu społecznej komunikacji.

Tablica 4.9-1: Odbiorniki telewizyjne w liczbach bezwzględnych i na 100 mieszkańców w wybranych krajach.

Kraje	Liczba odbiorników telewizyjnych w tysiącach w 1994 roku	Liczba odbiorników telewizyjnych w 1994 roku przypadających na 100 mieszkańców
Australia	8 600,0	48,2
Austria	3 800,0	48,0
Belgia	4 590,0	45,5
Czechy	3 900,0	37,8
Dania	2 790,0	53,9
Finlandia	2 550,0	50,2
Francja	33 500,0	58,0
Grecja	2 200,0	<u>21,2</u>
Hiszpania	16 900,0	42,7
Holandia	7 600,0	49,4
Irlandia	1 150,0	32,2
Islandia	84,0	31,8
Japonia	77,5	62,1
Kanada	18 917,0	65,0
Luksemburg	135,0	34,0
Norwegia	1 830,0	42,5
Nowa Zelandia	1 800,0	51,0
Polska	11 500,0	30,0
Portugalia	2 420,0	23,1
RFN	44 700,0	55,1
Słowacja	1 500,0	28,1
Słowenia	590,0	29,6
Stany Zjednoczone	203 000,0	<u>77,9</u>
Szwajcaria	2 850,0	40,0
Szwecja	4 120,0	47,2
Turcja	16 000,0	26,9
Węgry	5 360,0	52,1
Wielka Brytania	26 400,0	45,4
Włochy	24 500,0	42,9

[opracowanie własne na podstawie ITU 95]

Rysunek 4.9-2: Liczba odbiorników telewizyjnych na 100 mieszkańców w wybranych krajach w 1994 roku.



[opracowanie własne na podstawie ITU 95]

Ogłaszane ostatnio, zwłaszcza w USA, koncepcje "autostrady informacyjnej" czy "infostrady danych" /information highways/ zakładają włączenie przekazu obrazu do takiej sieci. Rzeczywistością staje się telewizja interaktywna, zwana także

telewizją na żądanie /TV-on-demand/, pozwalająca na wybiórcze pozyskiwanie informacji. Udostępnienie każdemu odbiorcy dwukierunkowych szybkich łącz cyfrowych oraz urządzeń odbiorczych wyposażonych w odpowiednią inteligencję, otwiera przed techniką telewizyjną nowe, nie do końca jeszcze określone, możliwości zastosowań.

Jako zwiastun tych możliwości potraktować można znaną już od lat usługę informacyjną jaką jest telegazeta /videotext, broadcast videotext/. Jest to popularny w wielu krajach, prosty, stosunkowo tani i dostępny informacyjny system rozsiewczy, pozwalający dostarczać informacje wszędzie tam, gdzie odbierany jest sygnał telewizyjny.

Wydaje się, że do omówionej już wcześniej pary technik tworzących telematykę dołączy także technika telewizyjna, tworząc triadę: informatyka, telekomunikacja, telewizja - umożliwiającą stworzenie ogólnodostępnej, multimedialnej i interaktywnej sieci zdolnej do przekazu dźwięku, obrazu i danych. Już dzisiaj wielu badaczy określa ten obszar zastosowań telekomunikacyjnych zbiorczym terminem "infomedia"¹⁵⁸.

Integracja ta będzie także wspomagana względami technologicznymi a w szczególności zamianą kanałów transmisji, jaka dokona się w ciągu następnych 20 lat pomiędzy telekomunikacją i telewizją. W systemach telekomunikacyjnych, coraz większe znaczenie odgrywać zaczyna przekaz napowietrzny /telefonii satelitarnej, radiolinie, telefonii komórkowej czy sieci trunkingowej/ telewizja zaś w celu zwiększenia swej oferty i atrakcyjności coraz szerzej wykorzystuje łączność sieciową.

Nicholas P. Negroponte, dyrektor Media Laboratory w MIT¹⁵⁹ tłumaczy tę zmianę przede wszystkim faktem, iż "Eter jest przepełniony, podczas gdy kable optyczne tak jak moce obliczeniowe, możemy wytwarzać do woli."¹⁶⁰. Tak więc technologie dotychczas "kablowe", jak telefonii, przejdą w dużym stopniu na przekaz radiowy a tradycyjnie "powietrzne", jak radio i telewizja, wykorzystywać będą światłowody. Rysunek 4.9-3 ukazuje ten proces.

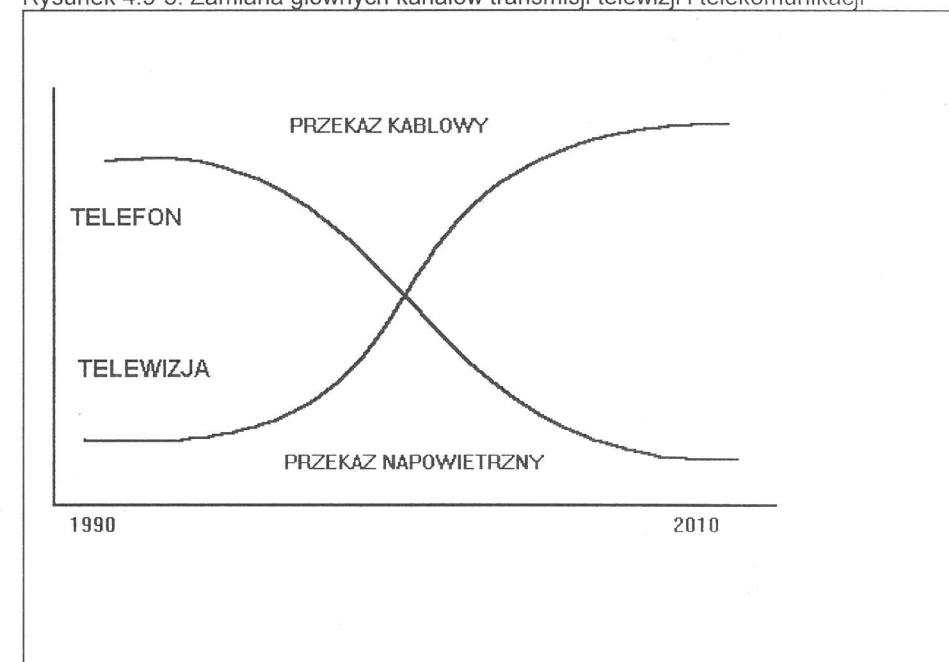
¹⁵⁸por. [Koelsch 95]

¹⁵⁹MIT - Massachusetts Institute of Technology

¹⁶⁰[Negroponte 91, str. 60]

Wspomniana integracja telematyki i telewizji doprowadzi do racjonalizacji wykorzystania kanałów transmisji przekazu informacji. Fal radiowych używać się będzie do komunikacji z podmiotami ruchomymi /komputer przenośny, samochód, samolot itd/ przekazu kablowego, dla komunikacji z podmiotami stacjonarnymi /dom, biuro/. Nie będą to oczywiście systemy odizolowane lecz współpracujące ze sobą.

Rysunek 4.9-3: Zamiana głównych kanałów transmisji telewizji i telekomunikacji



[źródło: Negroponte 91]

Innym czynnikiem umożliwiającym tę integrację jest ciągły postęp technologiczny dokonujący się w elektronice. Odbiorniki telewizyjne wyposażane są w coraz silniejsze mikroprocesory, umożliwiające coraz "inteligentniejsze" zastosowania. Z drugiej strony, ciągle rosną graficzne możliwości terminali komputerowych. Tak więc granica pomiędzy obu technikami zaczyna być płynna.

Prawdziwość tych założeń potwierdza rosnąca w ostatnich latach popularność telewizji kablowej z jednej strony i telefonii komórkowej z drugiej. Dowodów na poparcie tej tezy dostarczają także obserwowane ostatnio zjawiska koncentracji kapitałowej na amerykańskim rynku mediów, informatyki i telekomunikacji.

Coraz częstsze stają się strategiczne fuzje pomiędzy firmami telekomunikacyjnymi, sieciami telewizyjnymi i firmami z branży informatycznej.

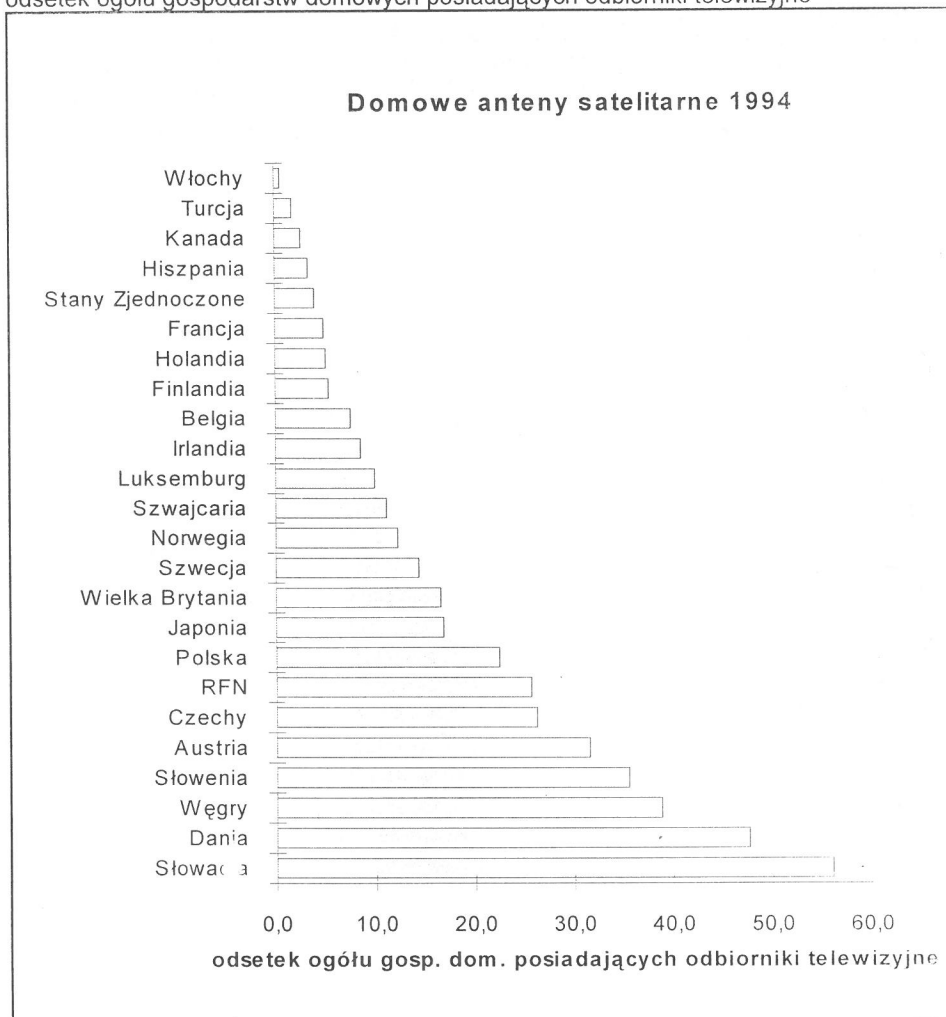
Istotnym byłoby także wyodrębnienie liczby abonentów telewizji satelitarnej jako jednej z pierwszych technik masowej komunikacji, pozwalających na rzeczywisty udział w "globalnej wiosce". W 1994 roku, na świecie używanych było 36 853 000 domowych anten satelitarnych. Tablica 4.9-2 i rysunek 4.9-4 ukazują liczbę domowych anten satelitarnych (DTH - Direct To Home) zainstalowanych w wybranych krajach oraz procent gospodarstw domowych posiadających takie anteny, w ogólnej liczbie gospodarstw domowych posiadających odbiorniki telewizyjne.

Tablica 4.9-2: Liczba domowych anten do odbioru telewizji satelitarnej w 1994 roku i odsetek gospodarstw domowych posiadających takie anteny, w ogólnej liczbie gospodarstw domowych posiadających odbiorniki telewizyjne.

Kraje	Liczba domowych anten do odbioru telewizji satelitarnej w tysiącach	Udział gospodarstw domowych posiadających domowe anteny satelitarne w ogólnej liczbie gospodarstw domowych posiadających odbiorniki TV
Austria	830,0	31,6
Belgia	260,0	7,6
Czechy	890,0	26,3
Dania	98,0	47,7
Finlandia	100,0	5,4
Francja	1 010,0	4,9
Hiszpania	390,0	3,4
Holandia	290,0	5,1
Irlandia	80,0	8,6
Japonia	5 862,5	16,9
Kanada	275,0	2,7
Luksemburg	10,0	10,0
Norwegia	190,0	12,3
Polska	2 300,0	22,5
RFN	8 320,0	25,7
Słowacja	660,0	<u>56,1</u>
Słowenia	160,0	35,6
Stany Zjednoczone	3 800,0	4,0
Szwajcaria	290,0	11,2
Szwecja	480,0	14,4
Turcja	120,0	<u>1,8</u>
Węgry	1 100,0	38,9
Wielka Brytania	3 390,0	16,6
Włochy	100,0	0,6

[opracowanie własne na podstawie ITU 95]

Rysunek 4.9-4: Gospodarstwa domowe posiadające domowe anteny satelitarne jako odsetek ogółu gospodarstw domowych posiadających odbiorniki telewizyjne



[opracowanie własne na podstawie ITU 95]

Wydaje się, iż indywidualne anteny satelitarne wyparte zostaną, zgodnie z omówioną tendencją, przez coraz popularniejsze i oferujące wiele nowych możliwości systemy telewizji kablowej¹⁶¹. Dla krajobrazu informacyjnego danego

¹⁶¹Za "wynalazcę" telewizji kablowej uważa się sklepikarza z małego miasteczka Mahanoy City w Pensylwanii. Nie mogąc sprzedać sprowadzonych już do swego sklepu telewizorów (wysokie góry uniemożliwiały odbiór programu nadawanego z Filadelfii), w 1948 roku postawił on na najwyższej górze wielką antenę i okablował miasteczko, stając się właścicielem pierwszej na świecie stacji kablowej. [za: Mońko 95]

społeczeństwa istotne staje się zatem ustalenie liczby abonentów telewizji kablowej. Założone dla telewizji okablowanie staje się wygodną infrastrukturą dla innych zastosowań sieciowych, takich jak sieci lokalne czy małe prywatne systemy wideoteksowe. Będzie ono podstawą do tworzenia wspomnianych systemów telewizji interaktywnej czy systemów telewizji odpłatnej /tzw. Pay-TV/ oraz systemów transmisji danych, systemów alarmowych czy zdalnego nadzoru. Szczególnie istotne wydaje się to w warunkach krajowych. Rozwinięte dla potrzeb telewizji okablowanie, wobec złej infrastruktury tradycyjnej telekomunikacji, może stać się podstawą budowy alternatywnych systemów komunikacyjnych.

Rozwój telewizji kablowych ma charakter dużo bardziej spontaniczny niż miało to miejsce w wypadku techniki tradycyjnej - ograniczonej administracyjnym rozdzielnictwem skończonego dobra, jakim są fale eteru. Także w warunkach krajowych działanie wielu małych, prywatnych firm spowodowało, iż w kraju powstała stosunkowo dobrze rozwinięta infrastruktura telewizji kablowej - jednego z najnowocześniejszych mediów współczesnego świata.

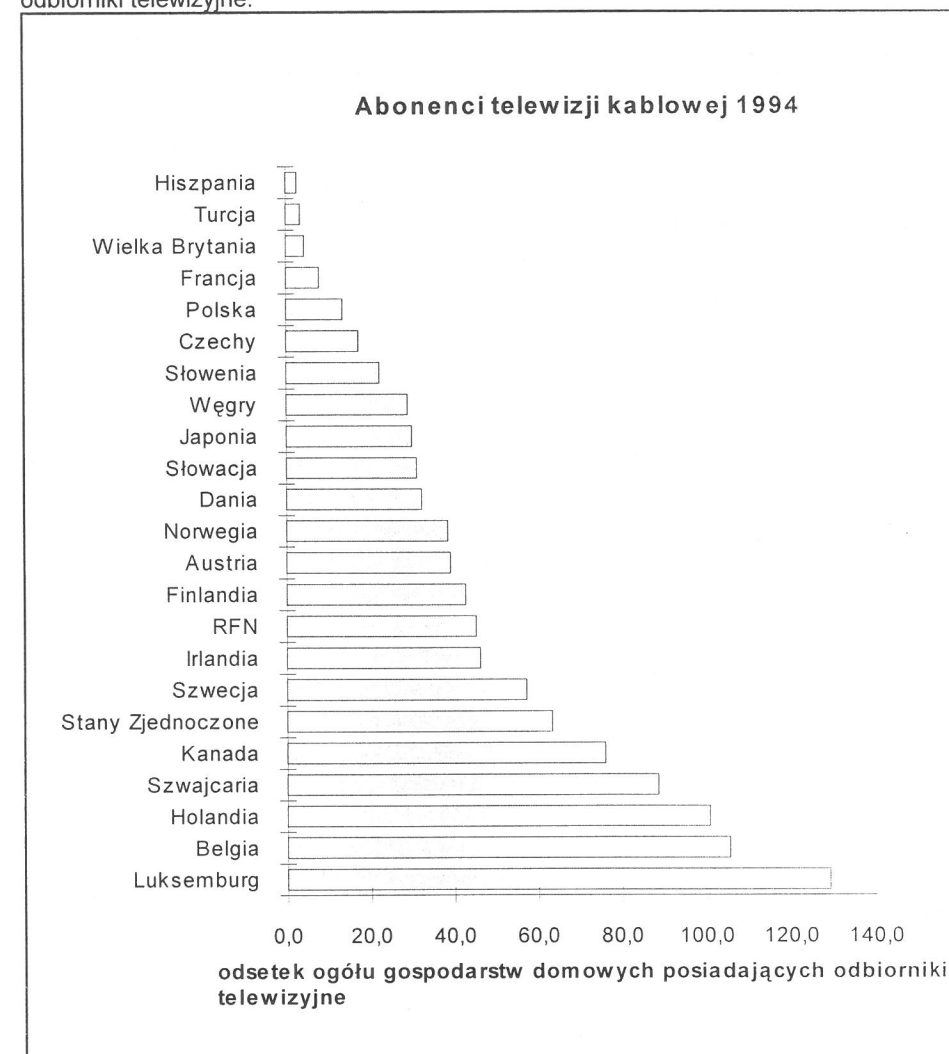
Wydaje się, iż telewizja po przejściu na przekaz kablowy, wyzwolona z administracyjnych ograniczeń związanych ze skończoną ilością dostępnych częstotliwości, podlegać będzie silniejszym niż dotychczas oddziaływaniom sił rynkowych. Nie związana prawnymi ograniczeniami danego kraju będzie mogła sobie pozwolić na większą niezależność administracyjną i programową. W 1884 roku na świecie było 172 972 000 abonentów telewizji kablowej. Tablica 4.9-3 ukazuje abonentów telewizji kablowej w wybranych krajach w liczbach bezwzględnych i jako odsetek gospodarstw domowych posiadających dostęp do kabla spośród ogółu gospodarstw domowych posiadających odbiorniki telewizyjne.

Tablica 4.9-3: Abonenci telewizji kablowej w liczbach bezwzględnych i jako odsetek ogółu gospodarstw domowych posiadających odbiorniki telewizyjne.

Kraje	Abonenci telewizji kablowej w tysiącach	Abonenci telewizji kablowej jako odsetek ogółu gospodarstw domowych posiadających odbiorniki telewizyjne.
Austria	1 030,0	39,2
Belgia	3 594,0	105,7
Czechy	586,0	17,3
Dania	663,0	32,3
Finlandia	798,0	42,7
Francja	1 626,0	7,9
Hiszpania	310,0	2,7
Holandia	5 770,0	101,0
Irlandia	430,0	46,2
Japonia	10 400,0	30,0
Kanada	7 833,0	76,2
Luksemburg	130,0	129,4
Norwegia	588,0	38,6
Polska	1 380,0	13,5
RFN	14 600,0	45,2
Słowacja	367,0	31,1
Słowenia	100,0	22,3
Stany Zjednoczone	60 495,0	63,4
Szwajcaria	2 300,0	88,8
Szwecja	1 910,0	57,3
Turcja	235,0	3,5
Węgry	820,0	29,0
Wielka Brytania	916,0	4,5

[opracowanie własne na podstawie ITU 95]

Rysunek 4.9-5: Abonenci telewizji kablowej w wybranych krajach w 1994 roku w liczbach bezwzględnych i jako odsetek ogółu gospodarstw domowych posiadających odbiorniki telewizyjne.



[opracowanie własne na podstawie ITU 95]

4.10. Środki informatyki

Omówione dotychczas zagadnienia dotyczyły głównie telekomunikacyjnej części krajobrazu informacyjnego współczesnego społeczeństwa. Fundamentalne znaczenie dla określenia stopnia poinformowania danego kraju ma szeroko pojęta sfera informatyki. Jednak stworzenie wskaźników opisujących tę sferę jest znacznie trudniejsze. Trudności te mają dwojaki charakter. Problem podstawowy ma charakter metodologiczny i związany jest z pytaniem jak mierzyć potencjał informatyczny danego kraju. Problem drugi to trudności z dotarciem do miarodajnych danych liczbowych, opisujących ten obszar aktywności informacyjnych. Poniżej przedstawione zostaną pokrótce podstawowe aspekty obu tych problemów.

W analogii do dotychczas stosowanych wskaźników, najprostszym wydawałoby się stworzenie wskaźnika przedstawiającego liczbę zainstalowanych komputerów na 100 mieszkańców. Tak zresztą postąpiło RITE, rozszerzając w 1975 swój indeks informacyjny. Pojawia się jednak szereg pytań, na których odpowiedź nie jest łatwa.

Problemem pierwszym jest całkowita nieporównywalność (wyłączywszy wspólną konstrukcję opartą na architekturze von Neumana) jednostek centralnych systemów komputerowych, określonych tak bardzo zbiorczym terminem. W latach 70. problem ten nie był tak jaskrawy jak obecnie, w epoce dominacji dużych komputerów /mainframe/ porównania były łatwiejsze. Z punktu widzenia celów, którym ma służyć miernik, oczywistym wydaje się, iż nie można agregować w tym samym wskaźniku prostego, stojącego na biurku, PC i superkomputera firmy Cray. Ilości informacji przetwarzanych przez oba te urządzenia, a więc także rola i znaczenie w krajobrazie informacyjnym społeczeństwa, są po prostu nieporównywalne.

Wydaje się, iż wyjściem z tej sytuacji byłoby podzielenie tak ogólnie zdefiniowanej zbiorowości na podgrupy i przypisanie im odpowiednich wag. Rocznik statystyczny, w jedynym zresztą liczbowym zestawieniu sprzętu komputerowego, dzieli sprzęt według najpopularniejszego podziału na:

komputery duże, minikomputery i mikrokomputery¹⁶². Z omówionych powyżej powodów podział ten wydaje się ciągle jeszcze zbyt ogólny.

Niemiecka firma konsultingowa Diebold, w analizie niemieckiego rynku informatyki i telekomunikacji z roku 1989, stosuje podział systemów komputerowych w zależności od ich ceny. Wyróżnionych zostaje tu 5 grup systemów: mikro, małe, średnie, duże i bardzo duże, dzielone następnie na podgrupy tak, iż uzyskanych zostaje 10 klas wielkości komputerów¹⁶³. Rocznik statystyczny USA w danych dotyczących sprzedaży sprzętu informatycznego stosuje podział na superkomputery, komputery duże /mainframe/, średnie /midrange/, stacje robocze i komputery osobiste¹⁶⁴.

Jednak i takie ujęcie stwarza szereg problemów. W analogii do poprzednich wskaźników, interesująca jest liczba komputerów zainstalowanych i używanych w danym kraju. Postęp technologiczny i ciągle wojny cenowe jakie toczą ze sobą producenci sprzętu, uniemożliwiają dokonanie tego typu klasyfikacji dla maszyn, wyprodukowanych choćby w paroletnim odstępie czasu. Ciągły spadek cen połączony ze stałym wzrostem możliwości sprzętu i oprogramowania (najlepiej chyba ujęty w powiedzeniu "Last year mini is this year mikro"¹⁶⁵) czynią to praktycznie niemożliwym. Także na Zachodzie działają jeszcze ponad 10-letnie komputery klasy mini czy mainframe, których możliwości porównywalne są z nowoczesnymi mikro.

Sytuacja ta zostaje dodatkowo skomplikowana ostatnimi tendencjami w przetwarzaniu danych, takimi jak postępujące usieciowienie, przechodzenie do rozwiązań typu klient/serwer czy tak modnemu ostatnio "downsizing". Przechodzenie do pracy grupowej ("workgroup computing") i rozproszonego przetwarzania danych zacierają powoli różnicę pomiędzy poszczególnymi klasami komputerów.

¹⁶²por. [GUS 92, str. 404 i 405]

¹⁶³por. [Diebold 89, str. 15]

¹⁶⁴por. [U.S. Department 93], str. 761

¹⁶⁵Proces ten dobrze unaocznia rozwój mikroprocesorów dla komputerów osobistych. Procesory Intel'a przed 10 laty miały 134 tysiące tranzystorów, przed pięcioma laty 1,2 miliona, obecnie Pentium ma 3,1 miliona tranzystorów, a jego następca 10 milionów.

Innym istotnym czynnikiem utrudniającym określenie liczby komputerów jest brak wiarygodnych danych liczbowych. Większość roczników statystycznych publikowanych przez poszczególne kraje nie zawiera danych dotyczących liczby zainstalowanych i używanych komputerów.

Oficjalne statystyki nie zawierają danych pozwalających na ocenę liczby komputerów wykorzystywanych w kraju. GUS nie wydaje obecnie żadnych opracowań specjalistycznych dotyczących zastosowań informatyki. W 1989 wydano ostatnie, z wydawanych dotąd corocznie, opracowań statystycznych poświęconych krajowym ośrodkom informatyki¹⁶⁶.

W GUS-owskim roczniku statystycznym na rok 1995, jakiegokolwiek dane dotyczące informatyki mają charakter wyrywkowy i niepełny¹⁶⁷. Brak jest danych dotyczących liczby wykorzystywanych w kraju komputerów.

Dane za rok 1990 podaje rocznik statystyczny z roku 1992. Wynika z nich, iż na koniec 1990 roku w Polsce zainstalowanych było ogółem 95 866 komputerów dużych, mini- i mikrokomputerów. Jednak dane te dotyczą w praktyce tylko państwowych jednostek gospodarczych i wydają się nie być reprezentatywne dla całego kraju. I tak, w wydanym w 1991 roku raporcie dotyczącym polskiego rynku informatycznego i telekomunikacyjnego niemiecka firma konsultingowa Diebold szacowała liczbę samych tylko, zainstalowanych na koniec 1989 roku, mikrokomputerów na 300 000¹⁶⁸.

Dotyczy to zresztą nie tylko statystyki krajowej. Większość roczników statystycznych podaje tylko fragmentaryczne dane dotyczące, na przykład, produkcji komputerów /często wraz z innymi środkami automatyzacji/, czy nieaktualne już dane dotyczące wykorzystania tylko mikrokomputerów¹⁶⁹. Generalnie, brak jest danych dotyczących ilości i charakterystyki zainstalowanego sprzętu. Głównym powodem takiego stanu rzeczy wydaje się być wspomniany postęp technologiczny i związane z nim, szybkie starzenie się sprzętu - wymuszające na użytkownikach ciągłą substytucję posiadanego

wyposażenie przez jego nowsze generacje. Utrudnia to zdobywanie aktualnych reprezentatywnych danych statystycznych.

Inwestycje telekomunikacyjne obliczane są na dziesięciolecia, inwestycje informatyczne często na parę lat. Ważnym aspektem jest tu także odmienny charakter rynku informatycznego i telekomunikacyjnego. Proces demonopolizacji telekomunikacji rozpoczął się w większości krajów niedawno. Scentralizowane, najczęściej państwowe firmy operatorskie łatwo zbierały wszelkie dane statystyczne dotyczące swej działalności i klientów. Rynek sprzętu telekomunikacyjnego, w skali jednego kraju, tworzyło parunastu dostawców i często jeden lub najwyżej paru odbiorców. Rynek usług to miliony odbiorców ale praktycznie jeden dostawca.

Rynek informatyczny jest systemem nieporównywalnie bardziej złożonym, działają na nim dziesiątki tysięcy małych i wielkich dostawców i miliony odbiorców. Trudno tu o tak precyzyjne wyodrębnienie struktury rynku i jego uczestników. Wymiana, czy rozbudowa sprzętu następuje dużo szybciej niż w wypadku telekomunikacji i często nie jest uwzględniana w żadnych oficjalnych statystykach. Ostra walka konkurencyjna, jaką toczą ze sobą producenci sprzętu powoduje, iż niechętnie ujawniają oni dane dotyczące udziału w rynku i wielkości sprzedaży.

Wszystko to powoduje, iż brak jest wiarygodnych danych dotyczących ilości sprzętu komputerowego zainstalowanego w poszczególnych krajach. Dostępne dane liczbowe mają najczęściej charakter szacunków i publikowane są na ogół przez wyspecjalizowane w badaniach rynku firmy konsultingowe, takie jak International Data Corporation, Dataquest, Frost & Sullivan czy Diebold. Wydawnictwa te są przeznaczone przede wszystkim dla kadry kierowniczej wielkich koncernów działających w branży informatycznej, bardzo kosztowne i trudno osiągalne¹⁷⁰.

Stosunkowo dokładne, w warunkach zachodnich, są dane dotyczące wielkości sprzedaży, gorzej rzecz ma się z danymi mówiącymi o ilości sprzętu

¹⁷⁰ tak, raport firmy Dataquest oceniający rynek /tylko/ komputerów osobistych w krajach Europy Środkowej i Wschodniej przeznaczony jest tylko dla największych producentów sprzętu klasy PC i zdaniem samego wydawcy nie będzie on osiągalny dla lokalnych firm [za: "Raport Dataquest - Czy starczy sił?", w: Rzeczpospolita nr. 151 (3800), 01.07.93, str. 5]

¹⁶⁶ [GUS 89]

¹⁶⁷ por. [GUS 95, ss.:166, 202-208, 300, 313, 321, 383-389, LXIV, LXV]

¹⁶⁸ por. [Diebold 91, str. 50]

¹⁶⁹ por. [US Department 93, str. 761]

zainstalowanego. Szczególnie trudna wydaje się ocena rynku krajowego. Ocena ta jest dodatkowo utrudniona faktem, iż komputer coraz częściej staje się elementem wyposażenia gospodarstw domowych¹⁷¹.

W opracowaniu szwajcarskiej firmy konsultingowej IMD¹⁷², porównującym konkurencyjność 22 państw rozwiniętych i 15 państw rozwijających się, wśród wielu kryteriów decydujących o konkurencyjności infrastruktury danego państwa znajdują się także dane o udziale danego kraju w globalnej liczbie zainstalowanych komputerów oraz o liczbie komputerów przypadającej na głowę mieszkańca. Przypominając o wszystkich, opisanych powyżej, zastrzeżeniach co do stosowania tego typu wskaźników, poniżej przedstawione zostaną reprezentujące je dane liczbowe. Tablica 4.10-1 prezentuje dziesiątkę krajów posiadających największy udział w ogólnej liczbie zainstalowanych na świecie komputerów.

Tablica 4.10-1: Kraje posiadające największy udział w ogólnej liczbie zainstalowanych na świecie komputerów, w 1992 roku.

Pozycja	Kraj	Procentowy udział danego kraju w ogólnej liczbie zainstalowanych na świecie komputerów
1	USA	45,33
2	Japonia	7,07
3	Wielka Brytania	5,21
4	RFN	4,62
5	Francja	4,24
6	Kanada	2,93
7	Włochy	2,21
8	Australia	2,05
9	Hiszpania	1,34
10	Holandia	0,98

[opracowanie własne na podstawie IMD 93]

Do wartości mogących reprezentować potencjał komputerowy danego społeczeństwa można by zaliczyć także sumaryczną wielkość pamięci operacyjnych lub sumaryczną moc obliczeniową wszystkich zainstalowanych w danym kraju komputerów, w odniesieniu do liczby jego ludności. Dane tego typu

znaleźć można we wspomnianym opracowaniu szwajcarskim - podającym moc komputerów - wyrażoną w MIPS¹⁷³ w przeliczeniu na 1 000 mieszkańców oraz udział badanych krajów w globalnej mocy komputerowej. Wydaje się jednak, iż dane te, choć ciekawe, obarczone muszą być dość dużą niedokładnością i mają raczej charakter szacunków - oddających jednak generalne proporcje podziału mocy komputerowej pomiędzy poszczególne kraje. Tablica 4.10-2 ukazuje pierwszą dziesiątkę państw mających największy udział w światowym potencjale obliczeniowym.

Tablica 4.10-2: Kraje mające największy udział w światowym potencjale obliczeniowym.

Pozycja	Kraj	Udział danego kraju w światowym potencjale obliczeniowym w %
1	USA	51,39
2	Japonia	6,81
3	Wielka Brytania	4,93
4	RFN	4,41
5	Francja	4,01
6	Kanada	2,79
7	Włochy	2,24
8	Australia	1,90
9	Hiszpania	1,17
10	Holandia	0,95

[źródło: IMD 93]

Tablica 4.10-3 pokazuje liczbę MIPS przypadającą na 1 000 mieszkańców w 1992 roku. Rysunek 4.10-1 przedstawia te dane w postaci graficznej.

¹⁷¹Z danych Instytutu Rynku Elektroniki wynika, że ponad 12 % rodzin w Polsce ma komputer. [za: Margas 95]

¹⁷²[IMD 93]

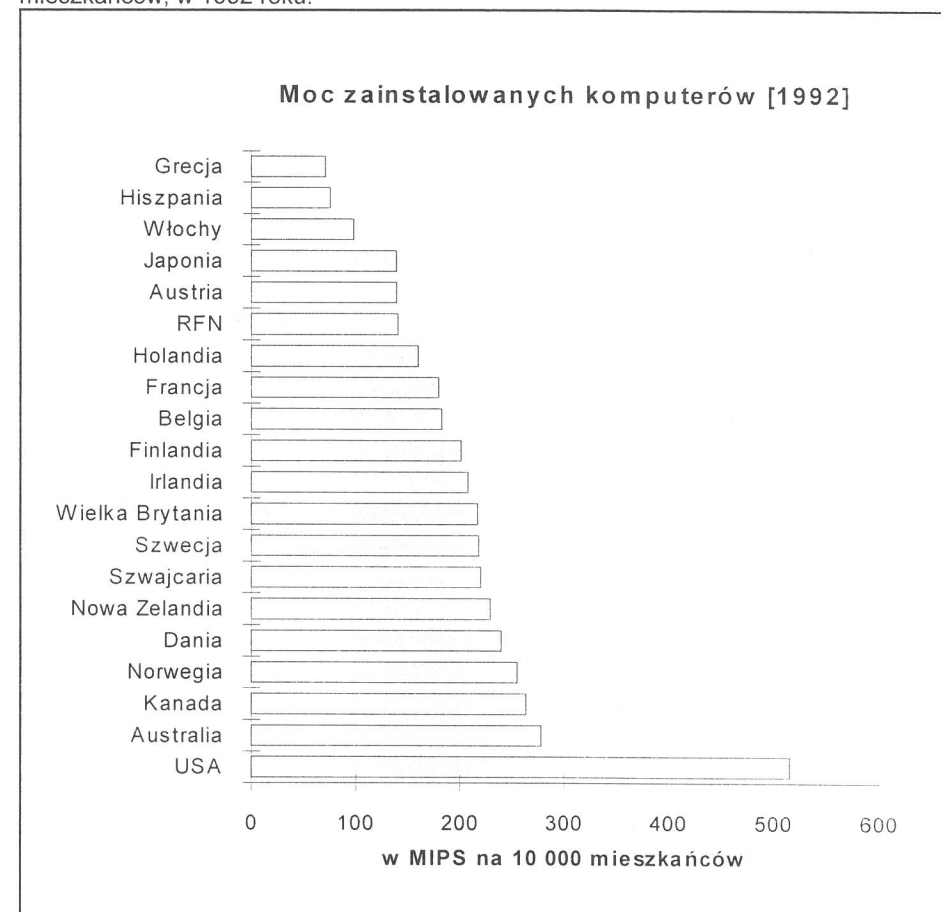
¹⁷³MIPS - Millions of Instructions Per Second

Tablica 4.10-3: Moc obliczeniowa komputerów w MIPS przypadająca na 1 000 mieszkańców, w 1992 roku.

Pozycja	Kraj	Moc obliczeniowa zainstalowanych komputerów w Mips/1 000 mieszkańców
1	USA	515,9
2	Australia	278,4
3	Kanada	263,8
4	Norwegia	255,6
5	Dania	240,1
6	Nowa Zelandia	229,5
7	Szwajcaria	220,3
8	Szwecja	218,4
9	Wielka Brytania	217,3
10	Irlandia	208,2
11	Finlandia	201,5
12	Belgia	182,7
13	Francja	179,8
14	Holandia	160,5
15	RFN	140,7
16	Austria	139,6
17	Japonia	139,3
18	Włochy	98,4
19	Hiszpania	75,5
20	Grecja	71,0

[źródło: IMD 93]

Rysunek 4.10-1: Moc obliczeniowa komputerów w MIPS przypadająca na 1 000 mieszkańców, w 1992 roku.

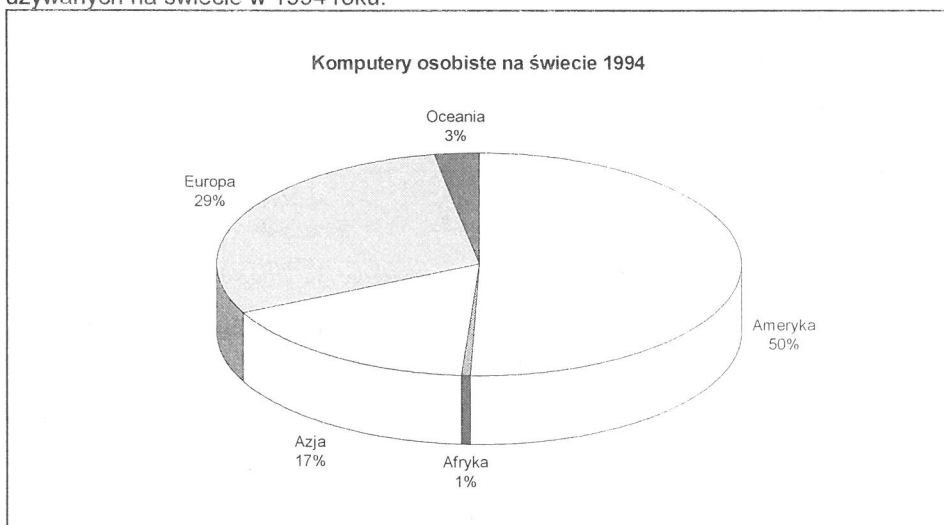


[źródło: IMD 93]

O możliwościach i efektywności wykorzystania sprzętu komputerowego decyduje oprogramowanie. Uzasadnioną, wydaje się być teza, iż ilość i jakość dostępnego oprogramowania decyduje o ilości informacji przetwarzanej na danym sprzęcie. Utrudnia to dodatkowo ilościowe oceny komputeryzacji i nasuwa pytanie czy, w tego typu wskaźniku, nie powinno się uwzględnić także ilości oprogramowania mierzonego na przykład liczbą linii kodu źródłowego programów używanych w danym kraju. Wydaje się jednak, iż nie jest możliwe, choćby przybliżone oszacowanie tego typu danych.

W tej sytuacji miernikiem reprezentantem dla całej sfery informatyki, oprócz uczestnictwa w światowych sieciach rozległych, może być liczba komputerów osobistych przypadających na 100 mieszkańców. Komputery osobiste są jednym z głównych nośników rewolucji informatycznej, jaka miała miejsce w ostatnich dwóch dziesięcioleciach. Są one tą częścią technologii informatycznej, z którą najczęściej styka się nieprofesjonalista. Ich częściowa przynajmniej porównywalność także uzasadnia powyższy wybór. W 1994 roku na świecie używanych było 172 325 000 komputerów osobistych. Rysunek 4.10-2 przedstawia udział poszczególnych kontynentów w globalnej liczbie komputerów osobistych. Tablica 4.10-4 przedstawia szacowaną liczbę komputerów osobistych używanych w poszczególnych krajach i w odniesieniu do 100 mieszkańców.

Rysunek 4.10-2: Udział poszczególnych kontynentów w ogólnej liczbie komputerów używanych na świecie w 1994 roku.



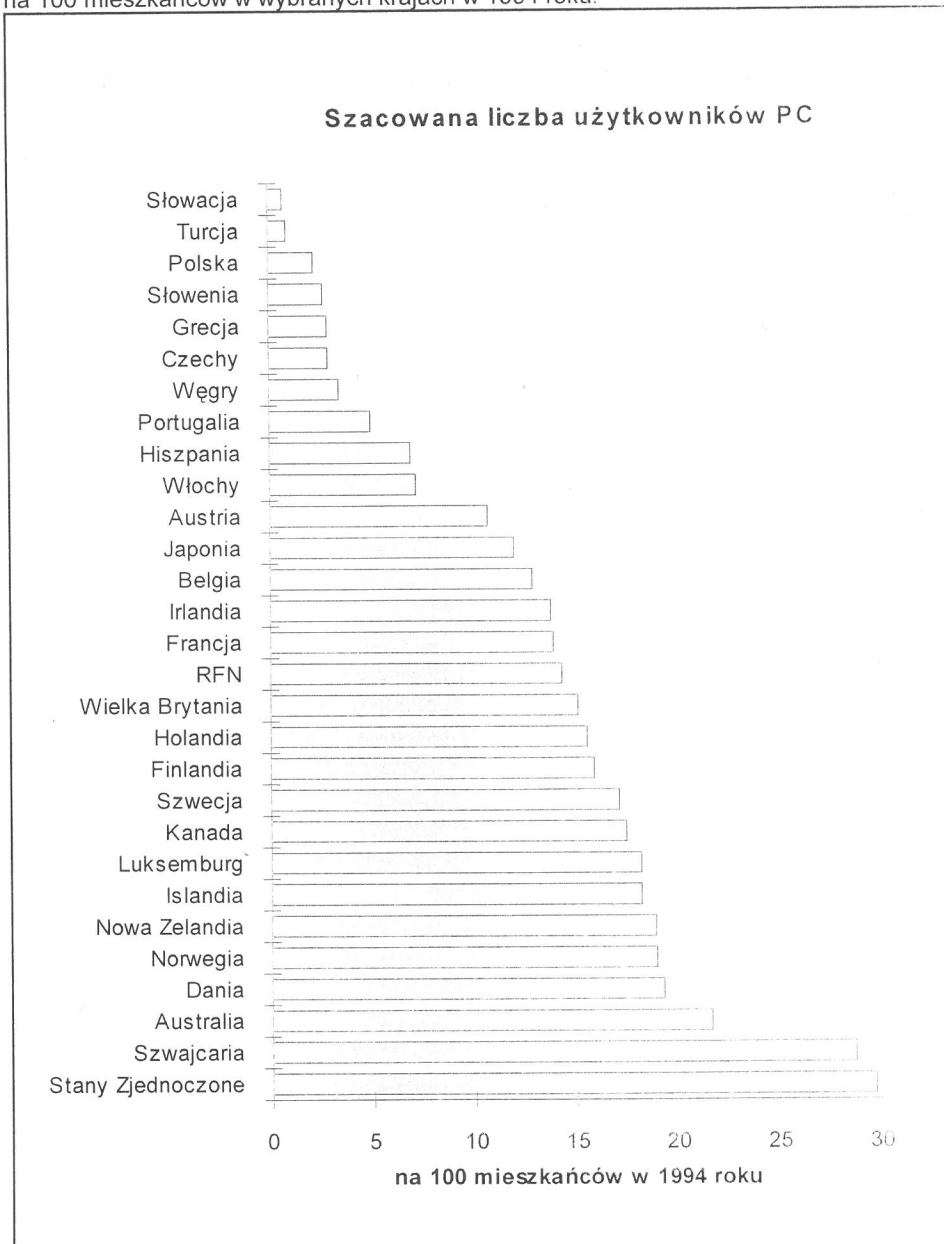
[opracowanie własne na podstawie ITU 95]

Tablica 4.10-4: Szacowana liczba komputerów osobistych używanych w wybranych krajach w tysiącach i w odniesieniu do 100 mieszkańców.

Kraj	Szacowana liczba komputerów osobistych na 100 mieszkańców	Szacowana liczba komputerów osobistych w tysiącach w 1994 roku
Australia	21,69	3870
Austria	10,74	850
Belgia	12,9	1300
Czechy	2,91	300
Dania	19,33	1000
Finlandia	15,94	810
Francja	13,96	8060
Grecja	2,88	300
Hiszpania	6,95	2750
Holandia	15,59	2400
Irlandia	13,83	490
Islandia	18,26	...
Japonia	12,02	15000
Kanada	17,51	5100
Luksemburg	18,26	...
Norwegia	18,99	820
Nowa Zelandia	18,95	669
Polska	2,22	850
Portugalia	4,98	490
RFN	14,36	11650
Słowacja	0,72	...
Słowenia	2,68	...
Stany Zjednoczone	<u>29,75</u>	77500
Szwajcaria	28,76	2050
Szwecja	17,17	1500
Turcja	<u>0,89</u>	530
Węgry	3,44	350
Wielka Brytania	15,15	8800
Włochy	7,21	4121

[opracowanie własne na podstawie ITU 95]

Rysunek 4.10-3: Szacowana liczba użytkowników komputerów osobistych przypadająca na 100 mieszkańców w wybranych krajach w 1994 roku.



[opracowanie własne na podstawie ITU 95]

ROZDZIAŁ 5

ILOŚCIOWE I JAKOŚCIOWE ASPEKTY INFORMACJI W SPOŁECZEŃSTWIE

5.1. Ilość informacji przekazywanej w społeczeństwie

Budowane narzędzie służyć ma jako miernik poziomu rozwoju infrastruktury informacyjnej współczesnego społeczeństwa, nie odnosząc się do problematyki ilości przekazywanej w społeczeństwie informacji ani do problematyki jakości informacji i stopnia przygotowania społeczeństwa do korzystania z technik i technologii informacyjnych. Tak więc miernik ten dotyczy obszarów omówionych w rozdziale poprzednim.

W tym rozdziale przedstawione zostaną niektóre aspekty problematyki jakościowej i ilościowej społeczeństwa poinformowanego, wraz z propozycjami sposobu ich pomiaru, które choć nie wchodzą w obszar rozpatrywany przez budowane narzędzie mogą być wykorzystywane przy pełniejszej analizie problematyki społeczeństwa poinformowanego.

Miernik definiuje i określa cechy społeczeństwa poinformowanego decydujące o jego potencjale informacyjnym. Informuje on o poziomie rozwoju infrastruktury informacyjnej danego kraju. Innym obszarem problemów społeczeństwa poinformowanego jest sfera ilości informacji przekazywanych w społeczeństwie. Zbadanie tej sfery informowałoby więc o tym jak wykorzystywana jest, rozpoznana przez miernik, infrastruktura informacyjna. Byłby to opis dzisiejszego stanu poinformowania danego społeczeństwa, poziomu wykorzystania przez to społeczeństwo posiadanej infrastruktury informacyjnej.

Jedną z podstawowych danych określających ilość wymienianej przez ludzi informacji jest ilość połączeń telefonicznych przypadających na jednego mieszkańca. Należy tu podkreślić, iż wskaźnik ten określa nie tylko wielkość

komunikacji głosowej. Zastosowanie modemów i telefaksów powoduje, iż część tej wielkości przypada na przesyłanie tekstów, grafiki i danych cyfrowych. Polskie i międzynarodowe statystyki dotyczące telekomunikacji nie podają ogólnej liczby wszystkich przeprowadzonych w kraju rozmów. Podawane są tylko dane dotyczące rozmów międzymiastowych oraz rozmów zagranicznych w ruchu automatycznym.

Interesujące byłoby określenie informacji wymienianych w ogólnodostępnych sieciach przesyłania danych. Wskaźnikami tymi mogłyby być odpowiednio: ilość zapytań systemów vtx/1 mieszkańca, ilość połączeń z hostami obsługującymi bazy danych on-line lub liczba rekordów zawartych w tych bazach. Dla systemów informacyjnych pracujących w czasie rzeczywistym - ilość komunikatów wysyłanych przez te systemy.

Wielkość komunikacji masowej danego społeczeństwa określić można łączną sumą godzin emisji programów telewizyjnych i radiowych lub prościej, ilością znaczących stacji radiowych i telewizyjnych odniesionych do liczby ludności.

Dla określenia "pozaelektronicznej" komunikacji społecznej może posłużyć wielkość zużycia papieru na jednego mieszkańca. Wydaje się, że jest to wskaźnik bardziej syntetyczny niż, co proponuje RITE, łączny nakład gazet i ilość publikacji książkowych odniesione do liczby ludności. Duża ilość informacji "papierowej" jest przecież rozprowadzana także pod postacią instrukcji obsługi, dokumentacji tec nicznych, druków ulotnych, akcji reklamowych czy choćby opakowań. Wskaźnik ten zawiera w sobie także inną, ważną część komunikacji międzyludzkiej jaką są przesyłki pocztowe.

Ciekaw byłoby także ustalenie procentowego udziału rozliczeń bezgotówkowych w całości wydatków pieniężnych ludności, ew. procentowego udziału rozliczeń bezgotówkowych w całości obrotu gospodarczego. Wskaźnik taki informowałby jak dalece pieniądz został zastąpiony przez jego informacyjny ekwiwalent.

W analogii do tego ostatniego, procentowy udział transakcji handlowych realizowanych elektronicznie w całości obrotu gospodarczego informowałby o stopniu rozpowszechnienia systemów elektronicznej wymiany danych handlowych /EDI/. Elektroniczna realizacja transakcji handlowych, jest dziedziną

stosunkowo młodą. Ma ona jednak we współczesnej gospodarce państw rozwiniętych duże znaczenie i rola jej będzie rosła. Wydaje się, iż byłby to wskaźnik dobrze reprezentujący stopień elektronizacji społeczeństwa pokazujący poziom zaawansowania zastosowań telematycznych w wymianie handlowej.

Najwięcej problemów przysparza próba skonstruowania wskaźnika określającego ilość informacji produkowanej i wymienianej za pomocą systemów komputerowych. Trudne jest już samo określenie co miałoby tą wielkość prezentować, czy liczba słów maszynowych przetworzonych przez jednostki centralne systemów komputerowych? Badania na tym poziomie szczegółowości prowadzone były w Japonii w czasie konstruowania modelu przepływu strumienia informacyjnego. Wydaje się to jednak zadaniem niezwykle trudnym, brak jest także danych dotyczących stopnia wykorzystania sprzętu komputerowego.

5.2. Jakość aktywności informacyjnych oraz stopień przygotowania społeczeństwa do korzystania z technologii informacyjnych

Kolejnym obszarem problematyki społeczeństwa poinformowanego jest jakość infrastruktury informacyjnej społeczeństwa i łatwość jej wykorzystania. Sfera ta określa także stopień przygotowania społeczeństwa do korzystania z zaawansowanych technik i technologii telematycznych. Próba oceny tej ostatniej cechy wprowadza element prognostyczny, informując pośrednio o szansach dalszego rozwoju na drodze do społeczeństwa poinformowanego.

Jakość usług telefonicznych, zgodnie z przyjętymi normami pocztowymi¹⁷⁴, może być mierzona za pomocą następujących wskaźników: czas oczekiwania na instalację telefonu, liczba złych połączeń w procentach, dostępność mierzona ceną, średni czas oczekiwania na połączenie, ilość połączeń przerwanych (w procentach), ilość reklamacji przy rozliczaniu lub jakość służby awaryjnej. Inną miarą może być względna wysokość taryf telekomunikacyjnych odnoszona do wysokości średnich dochodów.

¹⁷⁴por. [MITT 90] oraz [ITU 95]

Bardziej syntetyczną miarą jakości sieci telefonicznej wydaje się być stopień zautomatyzowania sieci mierzony procentowym udziałem central automatycznych. Należy jednak podkreślić, iż sam fakt nawet 100 procentowego zautomatyzowania sieci nie umożliwia jeszcze wielu współczesnych usług i zastosowań telekomunikacyjnych. Elektromechaniczne centrale automatyczne nie pozwalają na realizację wielu nowoczesnych usług i zastosowań. Stopień nowoczesności sieci powinien być raczej mierzony stopniem jej cyfryzacji mierzonej odsetkiem central cyfrowych lub, jeszcze lepiej, stopniem jej integracji wyrażonym udziałem abonentów ISDN w ogólnej liczbie abonentów.

Ważnym czynnikiem wspomagającym rozwój usług telekomunikacyjnych jest stopień demonopolizacji rynku. Określa on które z usług telekomunikacyjnych mogą być przedmiotem wolnej gry rynkowej, a które pozostają w gestii, państwowego najczęściej monopolisty. Trudno jednak skonstruować wskaźnik opisujący tego typu zjawisko. Rola tego problemu będzie zresztą z czasem malała w wyniku globalnej tendencji do demonopolizacji, wyrażonej już w wielu międzynarodowych umowach i porozumieniach.

Podobnie jak poprzednio, największe problemy pojawiają się przy próbie stworzenia narzędzi określających jakość aktywności w obszarze zastosowań informatycznych. Czy miałyby to być niezawodność sprzętu mierzona procentowym czasem awarii sprzętu czy niezawodność systemów i oprogramowania mierzona wysokością kosztów awarii?

Syntetyczną miarą informującą o jakości aktywności informatycznych mógłby być stopień usieciowienia mierzony procentowym udziałem "usieciowionej" mocy obliczeniowej lub odsetkiem komputerów osobistych pracujących w sieci. Tu jednak napotykamy się na omówione już wcześniej problemy z pozyskaniem odpowiednich danych.

Stopień przygotowania społeczeństwa do korzystania z telematyki i gotowość do akceptacji nowych zastosowań jest nierozdzielnie związany z ogólnym poziomem wykształcenia i poziomem kultury technicznej danego społeczeństwa. Określać go więc mogą wskaźniki ukazujące powszechność poziomu wykształcenia umożliwiającego korzystanie z informacji. Wskaźnikiem takim mogła by być liczba absolwentów szkół wyższych przypadających na 10 000

ludności. Należy tu jednak uwzględnić częściową tylko porównywalność systemów edukacyjnych różnych krajów.

O perspektywach rozwojowych systemów komunikacji społecznej decyduje także rozwój nauk zajmujących się przekazywaniem informacji. Dobrą miarą poziomu rozwoju tych nauk jest liczba publikacji z danej dyscypliny naukowej przypadających na milion mieszkańców. Tablica 5.2-1 przedstawia dane dotyczące liczby publikacji z informatyki z lat 1981 - 1992, wydanych w wybranych krajach świata, podanych w liczbach bezwzględnych i w odniesieniu do miliona mieszkańców. Rysunek 5.2-1 pokazuje liczbę publikacji z informatyki przypadających na milion mieszkańców danego kraju.

O perspektywach rozwojowych danego społeczeństwa świadczą wskaźniki pokazujące jego przyszły potencjał informacyjny. Są to: odsetek danego rocznika studiujący na wyższych uczelniach określający przyszły poziom wykształcenia lub wysokość nakładów na edukację w stosunku do PKB lub na głowę mieszkańca.

Potencjał przyszłej innowacyjności danego społeczeństwa może reprezentować wysokość nakładów na badania i rozwój w stosunku do PKB lub na głowę mieszkańca.

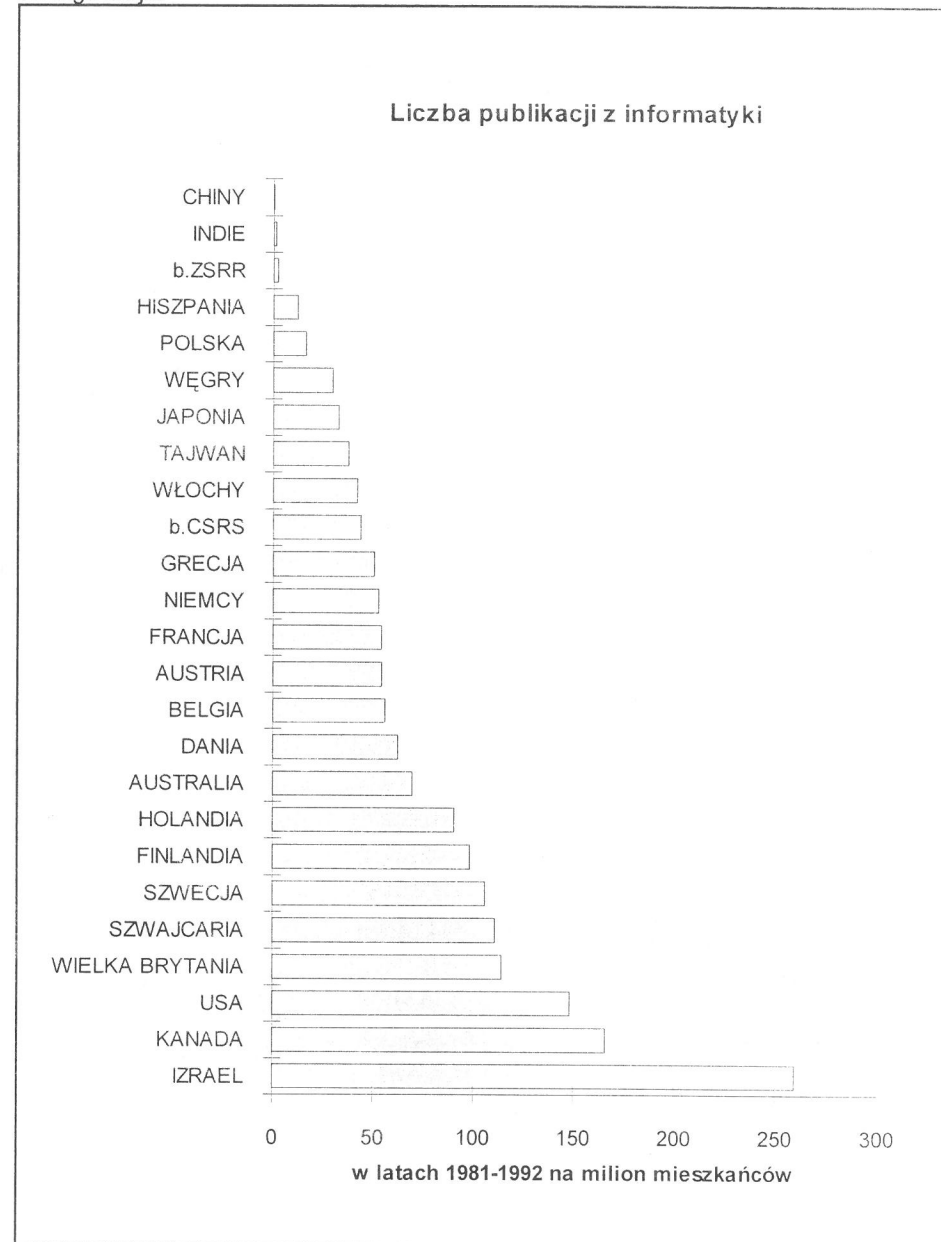
Tablica 5.2-1: Publikacje z informatyki z lat 1981 - 1992 w liczbach bezwzględnych i w odniesieniu do miliona mieszkańców.

Kraj	Liczba publikacji naukowych z informatyki w latach 1981-1992	Liczba publikacji naukowych z informatyki w latach 1981-1992 przypadających na milion mieszkańców
Australia	1221	69,65
Austria	429	54,41
b.CSRS	684	43,81
b.ZSRR	708	2,42
Belgia	552	56,07
Chiny	564	0,48
Dania	322	62,28
Finlandia	497	98,57
Francja	3104	54,10
Grecja	520	50,49
Hiszpania	473	12,10
Holandia	1372	90,68
Indie	1307	1,49
Izrael	1290	259,56
Japonia	4053	32,60
Kanada	4556	166,03
Niemcy	4251	52,76
Polska	630	16,47
Szwajcaria	759	111,13
Szwecja	921	106,11
Tajwan	777	37,68
USA	37836	148,36
Węgry	306	29,64
Wielka Brytania	6596	114,41
Włochy	2432	42,09

[opracowanie własne na podstawie Kozłowski 94]

Dobłą miarą skłonności statystycznych gospodarstw domowych do kupowania dóbr i usług informacyjnych, czyli miarą otwartości społeczeństwa na informację, jest, opracowany już przez RITE, Wskaźnik Informacyjny.

Rysunek 5.2-1: Liczba publikacji z informatyki przypadająca na milion mieszkańców danego kraju.



[opracowanie własne na podstawie Kozłowski 94]

Część III

Narzędzie pozwalające na pomiar stopnia rozwoju infrastruktury informacyjnej społeczeństwa

ROZDZIAŁ 6

METODOLOGIA STATYSTYCZNEGO BADANIA INFRASTRUKTURY INFORMACYJNEJ SPOŁECZEŃSTWA

W poprzedniej części pracy zaprezentowano zbiór zmiennych potencjalnych (tzn. takich, które mogły lub powinny znaleźć się w tworzonej podzbiorze wskaźników, aby jak najpełniej reprezentować dany obszar zjawisk) opisujących złożony krajobraz informacyjny współczesnego społeczeństwa. Omówione wcześniej problemy metodologiczne i interpretacyjne wraz z ograniczoną bazą dostępnych danych statystycznych wymusiły konieczność redukcji tego zbioru w postaci zbioru zmiennych diagnostycznych $[x_k]$ (gdzie: $k = 1, \dots, 7$). Redukcja ta, przekształca zmienne dopuszczalne w mierniki - reprezentanty, charakteryzujące badany obszar zjawisk.

Zaproponowane poniżej siedem zmiennych diagnostycznych opisuje najważniejsze elementy krajobrazu informacyjnego współczesnego społeczeństwa poinformowanego. Określają one poziom rozwoju infrastruktury informacyjnej tego społeczeństwa i mogą stanowić podstawę do dokonywania porównań przestrzennych (np. międzynarodowych) - a w przyszłości, przy dostępności odpowiednich danych statystycznych, także do porównań dynamicznych.

Wybór zestawu mierników - reprezentantów (zmiennych diagnostycznych) dokonany został w sposób subiektywny. Ważną rolę odegrała tu także dostępność wiarygodnych danych statystycznych. Wybór ten jest więc obciążony subiektywizmem i "(...) nie może być uznany za kompletny z powodu, który zawsze występuje w każdym badaniu zjawisk społecznych. Chodzi o subiektywne przeświadczenie badacza o celowości właśnie takich, a nie innych

decyzji, w rezultacie których kreowany jest ostateczny zestaw wskaźników społecznych.¹⁷⁵

Dokonany wybór jest, w zasadzie, jedynym możliwym w świetle dostępnych danych statystycznych. Prawdopodobnie w przyszłości (w wyniku szybkiego postępu technologicznego charakteryzującego opisywany obszar zjawisk oraz w wyniku "zajęcia się" tą sferą przez statystyki państwowe i międzynarodowe) możliwy lub nawet konieczny będzie inny dobór mierników - reprezentantów charakteryzujących przyszły stan technologii i możliwości jej zastosowań. Wydaje się jednak, iż zaproponowana grupa mierników w wystarczający sposób spełnia swą rolę diagnostyczną na dzisiejszym etapie rozwoju technologii telekomunikacyjnych, informatycznych i mediów elektronicznych. Zaproponowany zbiór mierników - reprezentantów posiada większość cech, wymaganych od wskaźników opisujących zjawiska społeczne¹⁷⁶.

Przedmiotem statystycznej analizy porównawczej są poszczególne kraje będące obiektami wielocechowymi. W pracy, zamiennie używane będą terminy "kraj" i "państwo", mające oczywisty sens potoczny - rozumiane tutaj jako wektor postaci¹⁷⁷:

$$[X_{ij}] = [X_{i1}, X_{i2}, \dots, X_{im}] \quad (1)$$

gdzie:

$i=1,2,\dots,m=7$ jest liczbą cech opisujących liczbowo właściwości badanych krajów,

$j=1,2,\dots,n=29$ oznacza numer kolejny kraju biorącego udział w badaniu.

Dla dokonania porównań międzynarodowych wybrano 29 krajów. Grupę tę tworzą kraje członkowskie OECD (za wyjątkiem Meksyku, dla którego brak było odpowiednich danych statystycznych) oraz kraje członkowskie CEFTA. Wybór ten podyktowany był chęcią dokonania porównań pomiędzy najbardziej rozwiniętymi krajami świata oraz Polską i jej sąsiadami oraz konkurentami gospodarczymi jak również dostępnością danych statystycznych.

¹⁷⁵[Ślaby 94, s.160]

¹⁷⁶por. postulaty sformułowane przez Gorzelaka oraz Panka, za: [Ślaby 94, s.21].

¹⁷⁷por. [Hellwig 75, s.12]

Dane statystyczne, wykorzystane dla dokonania porównań, zaczerpnięte zostały z opracowania "World Telecommunication Development Report 1995" wydawanego corocznie (począwszy od 1994 roku) przez Międzynarodową Unię Telekomunikacyjną w Genewie.

Jako podstawę do oceny międzynarodowego zróżnicowania poziomu rozwoju infrastruktury informacyjnej możemy przyjąć stopień dostępności poszczególnych technik infomedialnych, będących składowymi krajobrazu informacyjnego, w poszczególnych krajach.

Krajobraz informacyjny określony został przez 7 wskaźników opisujących jego trzy podstawowe obszary: telekomunikację, informatykę i media elektroniczne.

Wskaźniki te są obiektywne, mierzalne, wyrażone w jednostkach naturalnych i reprezentują najważniejsze elementy krajobrazu informacyjnego, współczesnego społeczeństwa wysoko rozwiniętego. Każdy z wymienionych obszarów reprezentowany jest przez następujący zestaw wskaźników, określający rozmiary badanych zjawisk:

- wskaźniki opisujące infrastrukturę telekomunikacyjną:

1. dostępność telefonii przewodowej, mierzona gęstością telefoniczną, czyli liczbą abonentów telefonicznych przypadających na 100 mieszkańców (x_1 - "TELEFON"),
2. dostępność telefonii ruchomej, mierzona liczbą abonentów telefonii komórkowej (analogowej i cyfrowej) przypadających na 100 mieszkańców (x_2 - "KOMÓRKA"),
3. dostępność "tradycyjnych"¹⁷⁸ technik przesyłania danych, mierzona liczbą abonentów tych usług (sumaryczna liczba abonentów sieci pakietowych, sieci ISDN i łączy dzierżawionych) przypadających na 100 mieszkańców (x_3 - "DATA COMM."),

- wskaźniki opisujące infrastrukturę informatyczną:

¹⁷⁸Zastosowania te (choć sensu stricte informatyczne) zostały zaliczone do sfery telekomunikacji a nie informatyki z uwagi, iż pozostają one najczęściej w gestii publicznych operatorów telekomunikacyjnych ze wszystkimi konsekwencjami prawno-administracyjnymi tego faktu.

4. dostępność komputerowych sieci rozległych, mierzona szacowaną liczbą użytkowników Internetu przypadających na 10 000 mieszkańców (x_4 - "INTERNET"),
5. dostępność technologii komputerowej, mierzona szacowaną liczbą użytkowników komputerów osobistych przypadających na 100 mieszkańców (x_5 - "PC"),

- wskaźniki opisujące infrastrukturę mediów elektronicznych:

6. dostępność telewizji napowietrznej, mierzona liczbą odbiorników telewizyjnych przypadających na 100 mieszkańców (x_6 - "TV"),
7. dostępność telewizji wielokanałowej (telewizja kablowa i telewizja satelitarna DTH), mierzona odsetkiem gospodarstw domowych wyposażonych w tą technikę spośród ogółu gospodarstw domowych posiadających odbiorniki TV (x_7 - "MCh. TV").

Oznaczając symbolem x_{ij} wartość empiryczną dla i -tej cechy w j -tym obiekcie (danym państwie), gdzie $i = 1, \dots, 7$ i $j = 1, \dots, 29$ otrzymujemy zbiór 189 danych liczbowych. Wykaz danych wykorzystanych w badaniu stopnia rozwoju infrastruktury informacyjnej zawarty jest w tablicy 6-1.

Tablica 6-1: Empiryczne poziomy wskaźników cząstkowych stopnia rozwoju infrastruktury informacyjnej w wybranych państwach w 1994 roku.

Lp.	Kraje:	TELEFON X_{1j}	KOMÓRK A X_{2j}	DATA COMM. X_{3j}	INTERNET X_{4j}	PC X_{5j}	TV X_{6j}	MCh.TV X_{7j}
1	Australia	49,6	7,01	4,24	496,83	21,69	48,2	52,5
2	Austria	46,51	3,51	0,73	206,42	10,74	48	70,8
3	Belgia	44,9	1,26	1,39	102,02	12,9	45,5	113,4
4	Czechy	20,89	0,19	0,18	61,86	2,91	37,8	43,52
5	Dania	60,37	9,73	2,74	275,74	19,33	53,9	80
6	Finlandia	55,11	12,77	0,22	772,33	15,94	50,2	48,1
7	Francja	54,74	1,39	1,3	88,65	13,96	58	12,9
8	Grecja	47,81	1,6	0,07	21,14	2,88	21,2	30,8
9	Hiszpania	37,13	1,04	0,36	39,56	6,95	42,7	6
10	Holandia	50,87	2,09	1,3	318,85	15,59	49,4	106,1
11	Irlandia	35	2,48	0,44	96,54	13,83	32,2	54,8
12	Islandia	55,73	8,21	0,97	978,53	18,26	31,8	52,5
13	Japonia	47,98	3,45	1,34	42,59	12,02	62,1	46,9
14	Kanada	57,54	6,49	2,41	352,66	17,51	65	78,8
15	Luksemburg	55,35	3,22	3,16	84,24	18,26	34	139,3
16	Norwegia	55,4	13,64	1,67	633,37	18,99	42,5	51,1
17	Nowa Zelandia	46,96	6,49	2,93	486,21	18,95	51	52,5
18	Polska	13,06	0,1	0,04	16,46	2,22	30	36,1
19	Portugalia	35,03	1,76	0,51	33,56	4,98	23,1	30,8
20	RFN	48,31	3,08	1,65	140,8	14,36	55,1	70,9
21	Słowacja	18,82	0,11	0,11	14,58	0,72	28,1	87,2
22	Słowenia	29,51	0,87	0,17	50,21	2,68	29,6	57,9
23	Stany Zjednoczone	60,17	9,26	5,32	671,15	29,75	77,9	67,4
24	Szwajcaria	59,74	4,66	2,48	397,52	28,76	40	100
25	Szwecja	68,31	15,8	6	488,55	17,17	47,2	71,7
26	Turecja	20,1	0,29	0,01	2,39	0,89	26,9	5,3
27	Węgry	17,04	1,41	0,04	46,04	3,44	52,1	68
28	Wielka Brytania	48,87	6,47	0,95	228,37	15,15	45,4	21,1
29	Włochy	42,94	3,92	0,63	29,54	7,21	42,9	0,6
Średnia arytmetyczna		44,27	4,56	1,50	247,47	12,69	43,86	57,14
Odchylenie standardowe		14,62	4,25	1,57	261,01	7,85	13,02	32,65
Współczynnik zmienności		33,01562	93,09528	105,0849	105,4694	61,83371	29,69328	57,14759

[źródło: [ITU 95] oraz obliczenia własne]

Zgodnie ze statystycznym ujęciem problematyki klasyfikacji wskaźników, wymienione indykatory można określić jako: obiektywne (statystyczne), miary

ilorazowe (wskaźniki natężenia) i naturalne (liczbowe), a stosując podejście socjologiczne jako: rzeczowe, empiryczne i obiektywne ¹⁷⁹.

Jednym z zasadniczych problemów analizy zjawisk społeczno - gospodarczych w wielowymiarowej przestrzeni zmiennych jest zastąpienie licznego zbioru cech, charakteryzujących badane obiekty, jedną cechą - tzw. zmienną syntetyczną wygodną w różnego typu statystycznych analizach rozwoju. Już początkowe założenia dotyczące konstruowanego miernika zakładały stworzenie miary syntetycznej (zagregowanej), pozwalającej na dokonanie analizy porównawczej oraz uporządkowanie badanych krajów pod względem osiągniętego poziomu rozwoju infrastruktury informacyjnej. Przejście z wielowymiarowego układu cech na układ jednowymiarowy dokonuje się na drodze agregacji zmiennych. Pozwala to na uporządkowanie badanych obiektów według wartości zmiennej zagregowanej oraz dokonanie porównań, zarówno w przestrzeni (międzynarodowych) jak i w czasie (dynamicznych). Z uwagi na brak odpowiednich danych statystycznych o charakterze historycznym porównania dokonane w tej pracy będą miały charakter tylko międzynarodowy. Należy jednak podkreślić, że konstruowane narzędzie pozwoli na dokonywanie analiz w czasie, gdy dostępne staną się odpowiednie dane statystyczne (szeregi czasowe).

W literaturze znaleźć można wiele metod konstruowania zmiennych syntetycznych. Różnią się one co do sposobu normowania zmiennych wyjściowych, sposobu uwzględniania w obliczeniach stymulant i destymulant oraz zastosowanej funkcji agregującej. Można wyróżnić dwie generalne grupy takich metod. Grupa pierwsza to metody zakładające istnienie pewnego hipotetycznego wzorca (obiektu modelowego). W stosunku do tego wzorca wyznacza się odległości taksonomiczne poszczególnych obiektów, będące miernikami poziomu ich rozwoju. Druga grupa metod nie korzysta z obiektu wzorcowego. Metody te sprowadzają się do uśrednienia wyjściowych współrzędnych analizowanych obiektów¹⁸⁰. W pracy tej zastosowana zostanie jedna z metod grupy pierwszej.

Jako, że praca ta nie ma charakteru statystycznego, pominięte zostaną złożone i nie do końca rozwiązane problemy formalne związane z zagadnieniem agregacji

¹⁷⁹ klasyfikacja wskaźników za: [Ślaby 94, s. 19 i dalsze]

¹⁸⁰ za: [Malina 95]

wskaźników cząstkowych¹⁸¹. Należy jednak podkreślić, że interpretacja wskaźnika syntetycznego jest zawsze obciążona założeniami związanymi z przyjęciem danej metody agregacyjnej. W niniejszej pracy zdecydowano się na zastosowanie taksonomicznej metody wzorca rozwoju¹⁸².

Główną koncepcją metody wzorca rozwoju jest wyznaczenie wzorca określonego przez wektor:

$$[x_{oi}] = [x_{oi1}, \dots, x_{oim}] \quad (2)$$

gdzie:

m - liczba przyjętych do analizy cech.

Współrzędne wektora $[x_{oi}]$ mogą być wyznaczane w różny sposób. Są to najczęściej optymalne wartości poszczególnych cech (maksymalne dla stymulant¹⁸³, minimalne dla destymulant), zaobserwowane w zbiorze danych wyjściowych lub wartości pozyskane w drodze pozastatystycznej (dla nominant). Wartości zmiennej zagregowanej uzyskuje się w drodze obliczenia odległości poszczególnych obiektów od ich wzorca rozwoju. Im mniejszą wartość przyjmuje otrzymany miernik, tym wyższy jest poziom rozwoju danego obiektu.

Na podstawie wybranych wskaźników cząstkowych, w oparciu o taksonomiczną metodę wzorca rozwoju, zbudowano syntetyczny (agregatowy) wskaźnik poziomu rozwoju infrastruktury informacyjnej dla każdego badanego kraju w stosunku do wzorca, którym jest zdefiniowany uprzednio wektor $[x_{oi}]$. Wskaźniki agregatowe pozwalają na dokonanie oceny stopnia tego rozwoju w każdym kraju w sposób syntetyczny, ustalenia hierarchii krajów z punktu widzenia osiągniętego poziomu rozwoju a także stwarzają możliwość porównań w czasie i w przestrzeni.

¹⁸¹ O różnych, dyskusyjnych podejściach w metodologii agregacji wskaźników cząstkowych pisze np. T. Ślaby - por. [Ślaby 94, ss. 26-35 oraz 191-201]

¹⁸² Autorem taksonomicznej metody wzorca rozwoju jest Z. Hellwig. Metoda ta została zmodyfikowana przez M. Cieślak. Dla potrzeb niniejszej pracy metodologię zaczerpnięto z [Hellwig 75] oraz [Śmiłowska 95].

¹⁸³ Stymulanty - cechy mające pozytywny (stymulujący) wpływ na rozwój społeczno-gospodarczy. Wysokie wartości tych cech świadczą o wyższym poziomie rozwoju, są więc zjawiskiem pożądanym, niskie zaś niepożądanym (np. wydajność pracy). W przypadku destymulant sytuacja jest odwrotna (np. stopa inflacji). Nominanty to cechy dla których pożądane są określone poziomy wartości (np. stopa procentowa). [za: Malina 95, s. 21]

Wybrane wskaźniki-reprezentanty odzwierciedlają najważniejsze obszary krajobrazu informacyjnego współczesnego społeczeństwa. Dobór cech ustalony został w oparciu o przesłanki natury logicznej, ich merytoryczne znaczenie a przede wszystkim przy uwzględnieniu dostępności informacji statystycznych. O wyborze cech zdecydowały takie kryteria jak: kompletność danych, dostatecznie wysoka zmienność przestrzenna i jednoznaczny charakter merytoryczny cech.

Ważnym etapem konstrukcji wskaźnika syntetycznego jest określenie charakteru cech. Wszystkie siedem mierników-reprezentantów ma charakter stymulant, czyli zmiennych mających pozytywny wpływ na rozwój społeczno-gospodarczy. Oznacza to, że wysokie wartości tych zmiennych świadczą o wyższym poziomie rozwoju infrastruktury informacyjnej danego kraju, są więc zjawiskiem pożądanym. Wartości niskie świadczą o zapóźnieniu w rozwoju tej infrastruktury i są niepożądane. Zakwalifikowanie wszystkich zmiennych do zbioru stymulant odbyło się na podstawie ich znaczenia merytorycznego, bez korzystania z metod formalno - statystycznych.

Jednym z podstawowych warunków umożliwiających konstrukcję zmiennej zagregowanej jest unormowanie zmiennych wyjściowych. Celem normalizacji jest doprowadzenie zmiennych posiadających różne miana do porównywalności oraz ujednolicenie charakteru cech. W pracy tej zastosowano standaryzację jako metodę normalizacji zmiennych.

Każdy spośród wymienionych mierników charakteryzował się odpowiednią zmiennością, pozwalającą na wykorzystanie go w dalszych badaniach. Obliczone współczynniki zmienności dla wszystkich cech były znacznie większe niż 10%, tzn. dla każdej cechy $v_j > 10\%$, gdzie $j = 1, \dots, n$ krajów (por. dane w tablicy 6-1). Największym zróżnicowaniem w skali badanych krajów charakteryzują się wskaźniki dostępności tradycyjnych technik przesyłania danych i dostępności Internetu (powyżej 105%), najmniejszą dostępność telewizji napowietrznej (29,69%) i tradycyjnej telefonii (33,02%). Pozostałe wskaźniki charakteryzują się wysokim stopniem zróżnicowania: telefonia komórkowa (93,1%), telewizja wielokanałowa (57,14%) i komputery osobiste (61,83%). Tak więc przeważają wskaźniki o dużym zróżnicowaniu, co pozwala

na zaliczenie ich do zbioru mierników - reprezentantów, podlegających następnie przekształceniu w postać oceny syntetycznej.

Każdy spośród wymienionych mierników charakteryzował się brakiem współliniowości z pozostałymi miernikami w danej grupie. Oznacza to, iż współczynniki korelacji pomiędzy zmiennymi są statystycznie nieistotne, a zatem nie powielają tych samych zasobów informacji.

Ocena zróżnicowania stopnia rozwoju infrastruktury informacyjnej w poszczególnych krajach dokonana została na podstawie wskaźników syntetycznych, których konstrukcja oparta jest o taksonomiczną metodę wzorca rozwoju.

Wskaźnik syntetyczny zbudowany został przy użyciu zmiennych wystandaryzowanych. Unormowanie zmiennych wyjściowych nie zmieniło ich struktury a pozbawiło jedynie miana, stwarzając możliwość dokonania porównań analizowanych wskaźników, a przede wszystkim agregacji.

Standaryzacji (unormowania) zmiennych dokonano na podstawie wzoru:

$$x'_{ij} = \frac{x_{ij} - \bar{x}_i}{S_{xi}} \quad (3)$$

gdzie:

x'_{ij} - wartość i-tej cechy ($i = 1, 2, \dots, 7$), w j-tym obiekcie ($j = 1, 2, \dots, 29$),

$\bar{x}_i$ - średnia wartość i-tej cechy w zbiorze badanych obiektów (krajów),

S_{xi} - odchylenie standardowe i-tej cechy w zbiorze badanych obiektów (krajów).

Zmienne wystandaryzowane mają wartości średnie równe zeru, a odchylenie standardowe równe jedności. Wartości zmiennych wystandaryzowanych zawarte są w tablicy 6-2.

Tablica 6-2: Wartości zmiennych wystandaryzowanych.

Lp.	KRAJE	TELEFON	KOMÓRK A	DATA COMM.	INTERNET	PC	TV	MCh.TV
		X1j	X2j	X3j	X4j	X5j	X6j	X7j
1	Australia	0,36	0,58	1,75	0,96	1,15	0,33	-0,14
2	Austria	0,15	-0,25	-0,49	-0,16	-0,25	0,32	0,42
3	Belgia	0,04	-0,78	-0,07	-0,56	0,03	0,13	1,72
4	Czechy	-1,60	-1,03	-0,84	-0,71	-1,25	-0,46	-0,42
5	Dania	1,10	1,22	0,79	0,11	0,85	0,77	0,70
6	Finlandia	0,74	1,93	-0,81	2,01	0,41	0,49	-0,28
7	Francja	0,72	-0,75	-0,12	-0,61	0,16	1,09	-1,35
8	Grecja	0,24	-0,70	-0,91	-0,87	-1,25	-1,74	-0,81
9	Hiszpania	-0,49	-0,83	-0,72	-0,80	-0,73	-0,09	-1,57
10	Holandia	0,45	-0,58	-0,12	0,27	0,37	0,43	1,50
11	Irlandia	-0,63	-0,49	-0,67	-0,58	0,15	-0,90	-0,07
12	Islandia	0,78	0,86	-0,33	<u>2,80</u>	0,71	-0,93	-0,14
13	Japonia	0,25	-0,26	-0,10	-0,78	-0,09	1,40	-0,31
14	Kanada	0,91	0,45	0,58	0,40	0,61	1,62	0,66
15	Luksemburg	0,76	-0,32	1,06	-0,63	0,71	-0,76	<u>2,52</u>
16	Norwegia	0,76	2,14	0,11	1,48	0,80	-0,10	-0,18
17	Nowa Zelandia	0,18	0,45	0,91	0,91	0,80	0,55	-0,14
18	Polska	-2,14	-1,05	-0,93	-0,89	-1,33	-1,06	-0,64
19	Portugalia	-0,63	-0,66	-0,63	-0,82	-0,98	-1,59	-0,81
20	RFN	0,28	-0,35	0,10	-0,41	0,21	0,86	0,42
21	Słowacja	-1,74	-1,05	-0,88	-0,89	-1,53	-1,21	0,92
22	Słowenia	-1,01	-0,87	-0,84	-0,76	-1,28	-1,09	0,02
23	Stany Zjednoczone	1,09	1,11	2,43	1,62	<u>2,17</u>	<u>2,61</u>	0,31
24	Szwajcaria	1,06	0,02	0,63	0,57	2,05	-0,30	1,31
25	Szwecja	<u>1,64</u>	<u>2,65</u>	<u>2,87</u>	0,92	0,57	0,26	0,45
26	Turcja	-1,65	-1,01	-0,95	-0,94	-1,50	-1,30	-1,59
27	Węgry	-1,86	-0,74	-0,93	-0,77	-1,18	0,63	0,33
28	Wielka Brytania	0,31	0,45	-0,35	-0,07	0,31	0,12	-1,10
29	Włochy	-0,09	-0,15	-0,55	-0,83	-0,70	-0,07	-1,73
Średnia arytmetyczna		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Odchylenie standardowe		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

[źródło: obliczenia własne]

Następnie, dla każdej cechy ustalono tzw. wzorzec taksonomiczny, w stosunku do którego obliczane są odległości dla każdego kraju. Ponieważ wszystkie składniki mają charakter stymulant, czyli cech, których wysokie wartości świadczą o wyższym poziomie rozwoju infrastruktury informacyjnej, za wzorce przyjęto największe wartości dla poszczególnych cech (mierników - reprezentantów) spośród wszystkich krajów, czyli:

$$x_{wj} = \max_i (x_{ij}) \quad (4)$$

$$(i=1,2,\dots,7, j=1,2,\dots,29)$$

Wzorce taksonomiczne i ich wartości liczbowe zawarte są w tablicy 6-3.

Tablica 6-3: Wzorce taksonomiczne badanych cech (mierników - reprezentantów).

Lp.	Zmienna	Wartość liczbową	Kraje
1	x_1	1,64	Szwecja
2	x_2	2,65	Szwecja
3	x_3	2,87	Szwecja
4	x_4	2,80	Islandia
5	x_5	2,17	Stany Zjednoczone
6	x_6	2,61	Stany Zjednoczone
7	x_7	2,52	Luksemburg

[źródło: obliczenia własne]

Tak więc wzorzec jest abstrakcyjnym wektorem o wartościach:

$$[x_0] = [1,64, 2,65, 2,87, 2,80, 2,17, 2,61, 2,52].$$

Odległości od wzorca, czyli dystanse każdego kraju w stosunku do ustalonego wzorca, obliczono przy użyciu wzoru:

$$d_{jw} = \sum_{i=1}^7 |x'_{ij} - x_{wj}| \quad (5)$$

gdzie:

(i=1,2..29)

Wartości różnic poszczególnych krajów w stosunku do wzorca każdej cechy zawarte są w tablicy 6-4.

Tablica 6-4: Bezwzględne wartości różnic w stosunku do wzorca każdej cechy (miernika - reprezentanta) w poszczególnych krajach.

Lp.	KRAJE	TELEFON X1j	KOMÓRK A X2j	DATA COMM. X3j	INTERNET X4j	PC X5j	TV X6j	MCh.TV X7j
1	Australia	1,28	2,07	1,12	1,85	1,03	2,28	2,66
2	Austria	1,49	2,89	3,35	2,96	2,42	2,30	2,10
3	Belgia	1,60	3,42	2,93	3,36	2,15	2,49	0,79
4	Czechy	3,24	3,68	3,70	3,51	3,42	3,08	2,93
5	Dania	0,54	1,43	2,07	2,69	1,33	1,84	1,82
6	Finlandia	0,90	0,71	3,68	0,79	1,76	2,13	2,79
7	Francja	0,93	3,39	2,99	3,41	2,01	1,53	3,87
8	Grecja	1,40	3,34	3,77	3,67	3,42	<u>4,35</u>	3,32
9	Hiszpania	2,13	3,48	3,59	3,60	2,91	2,70	4,08
10	Holandia	1,19	3,23	2,99	2,53	1,80	2,19	1,02
11	Irlandia	2,28	3,14	3,54	3,38	2,03	3,51	2,59
12	Islandia	0,86	1,79	3,20	<u>0,00</u>	1,46	3,54	2,66
13	Japonia	1,39	2,91	2,97	3,59	2,26	1,21	2,83
14	Kanada	0,74	2,19	2,28	2,40	1,56	0,99	1,85
15	Luksemburg	0,89	2,96	1,81	3,43	1,46	3,37	<u>0,00</u>
16	Norwegia	0,88	0,51	2,76	1,32	1,37	2,72	2,70
17	Nowa Zelandia	1,46	2,19	1,95	1,89	1,38	2,07	2,66
18	Polska	3,78	3,70	3,79	3,69	3,51	3,68	3,16
19	Portugalia	2,28	3,31	3,49	3,62	3,16	4,21	3,32
20	RFN	1,37	3,00	2,77	3,21	1,96	1,75	2,09
21	Słowacja	3,39	3,69	3,75	3,69	<u>3,70</u>	3,82	1,60
22	Słowenia	2,65	3,52	3,71	3,56	3,45	3,71	2,49
23	Stany Zjednoczone	0,56	1,54	0,43	1,18	<u>0,00</u>	<u>0,00</u>	2,20
24	Szwajcaria	0,59	2,62	2,24	2,23	0,13	2,91	1,20
25	Szwecja	<u>0,00</u>	<u>0,00</u>	<u>0,00</u>	1,88	1,60	2,36	2,07
26	Turecja	3,30	3,65	<u>3,81</u>	<u>3,74</u>	3,68	3,92	4,10
27	Węgry	3,51	3,39	3,79	3,57	3,35	1,98	2,18
28	Wielka Brytania	1,33	2,20	3,21	2,87	1,86	2,50	3,62
29	Włochy	1,74	2,80	3,42	3,64	2,87	2,69	<u>4,25</u>

[źródło: obliczenia własne]

Taksonomiczny, syntetyczny wskaźnik poziomu rozwoju infrastruktury informacyjnej obliczony został za pomocą wzoru:

$$D_j = 1 - \frac{d_{jw}}{d_w} \quad (6)$$

gdzie:

$$d_w = \bar{d}_w + 2s_w \quad (7)$$

przy czym:

 $\bar{d}_w$ - średnia wartość wyznaczonych dystansów d_{jw} , s_w - odchylenie standardowe wyznaczonych dystansów d_{jw} .Tablica 6-5: Wartości sum dystansów (d_{jw}) oraz wartości syntetycznego wskaźnika poziomu rozwoju infrastruktury informacyjnej (D_j) w poszczególnych krajach.

Lp.	Kraje	Sumy dystansów (d_{jw})	Wskaźniki syntetyczne (D_j)
1	Australia	12,28158	0,56054
2	Austria	17,51400	0,37331
3	Belgia	16,74598	0,40079
4	Czechy	23,56907	0,15665
5	Dania	11,72683	0,58039
6	Finlandia	12,76528	0,54323
7	Francja	18,13342	0,35115
8	Grecja	23,28935	0,16665
9	Hiszpania	22,48659	0,19538
10	Holandia	14,94990	0,46506
11	Irlandia	20,45915	0,26793
12	Islandia	13,51178	0,51652
13	Japonia	17,15303	0,38623
14	Kanada	12,01494	0,57008
15	Luksemburg	13,91799	0,50198
16	Norwegia	12,26089	0,56128
17	Nowa Zelandia	13,59323	0,51360
18	Polska	25,30318	0,09459
19	Portugalia	23,38495	0,16323
20	RFN	16,14837	0,42217
21	Słowacja	23,64151	0,15405
22	Słowenia	23,08880	0,17383
23	<u>Stany Zjednoczone</u>	<u>5,90920</u>	<u>0,78856</u>
24	Szwajcaria	11,91585	0,57362
25	Szwecja	7,90812	0,71703
26	<u>Turecja</u>	<u>26,20055</u>	<u>0,06249</u>
27	Węgry	21,77957	0,22068
28	Wielka Brytania	17,59120	0,37055
29	Włochy	21,39438	0,23446
Średnia arytmetyczna		17,26340	x
Odchylenie standardowe		5,34170	x

[źródło: obliczenia własne]

Wartości dystansów d_{jw} oznaczają zapóźnienie danego kraju w rozwoju infrastruktury informacyjnej w stosunku do przyjętego poziomu wzorca. Jest to miara zacofania "do odrobienia" przez dany kraj w celu osiągnięcia wartości wzorcowej, "najlepszej" dla każdej cechy biorącej udział w badaniu.

Najmniejsze odległości od wzorca, a więc najmniejsze zacofanie swojej infrastruktury informacyjnej cechuje Stany Zjednoczone i Szwecję (wartości dystansów < 10). W drugiej grupie znalazły się: Dania, Szwajcaria, Kanada, Norwegia, Australia, Finlandia, Islandia, Nowa Zelandia, Luksemburg i Holandia (wartości dystansów pomiędzy 10 a 15), w grupie trzeciej: RFN, Belgia, Japonia, Austria, Wielka Brytania i Francja (15 - 20) zaś w grupie czwartej: Irlandia, Włochy, Węgry, Hiszpania, Słowenia, Grecja, Portugalia, Czechy i Słowacja (wartości dystansów pomiędzy 15 i 20). Największe odległości od wzorca a więc największe zacofanie w rozwoju infrastruktury informacyjnej charakteryzują Polskę i Turcję (dystanse > 25).

Syntetyczne ujęcie wskaźnika (D_j) pozwala traktować go jako miarę poziomu rozwoju infrastruktury informacyjnej, badanej grupy krajów, uwzględniającą najważniejsze elementy krajobrazu informacyjnego współczesnego społeczeństwa, takie jak telekomunikacja, informatyka i media elektroniczne. Wskaźnik umożliwia dokonywanie porównań przestrzennych, jak i (przy istniejącej bazie danych wyjściowych) porównań w ujęciu dynamicznym. Wskaźnik ten daje możliwie zobiektywizowany i wymierny obraz zróżnicowania badanej grupy krajów oraz informuje o poziomie rozwoju infrastruktury informacyjnej danego kraju i pozwala wyznaczyć jego miejsce w hierarchii krajów uwzględnionych w badaniu.

ROZDZIAŁ 7

ANALIZA POZIOMU ROZWOJU INFRASTRUKTURY INFORMACYJNEJ W UJĘCIU AGREGATOWYM

7.1. Analiza wyników w ujęciu agregatowym

Otrzymane wartości liczbowe agregatowych wskaźników stopnia rozwoju infrastruktury informacyjnej w wybranych krajach przedstawia tablica 7.1-1 i rysunek 7.1-1.

Wszystkie wskaźniki syntetyczne dla poszczególnych krajów przyjmują wartości z przedziału $< 0 ; 1 >$. Poziom rozwoju infrastruktury informacyjnej w poszczególnych krajach, oceniany na podstawie wskaźnika syntetycznego, jest tym wyższy im wskaźnik rozwoju infrastruktury informacyjnej D_j bliższy jest jedności.

Różnica wartości skrajnych (rozstęp) wskaźników syntetycznych, w wybranej grupie krajów, liczona jako różnica pomiędzy wartością "najlepszą" (Stany Zjednoczone $D_{j=23} = 0,7886$) a wartością "najgorszą" (Turcja $D_{j=26} = 0,0625$) - wynosi 0,7261. Gdyby rozstęp ten, wraz z upływem lat, zmniejszał się, oznaczałoby to zmniejszenie różnic w poziomie rozwoju infrastruktury informacyjnej w badanej grupie krajów.

Poddane analizie kraje podzielić można na trzy grupy, tak aby do pierwszej grupy, krajów charakteryzujących się najwyższym poziomem rozwoju infrastruktury informacyjnej, weszły te, dla których wartości wskaźnika syntetycznego są większe od 0,5 ($D_j > 0,5$), do drugiej grupy - kraje, których wartość wskaźnika syntetycznego mieści się w przedziale $< 0,2 ; 0,5 >$, do

trzeciej grupy - kraje dla których wskaźnik syntetyczny jest mniejszy od 0,2 ($D_j < 0,2$).

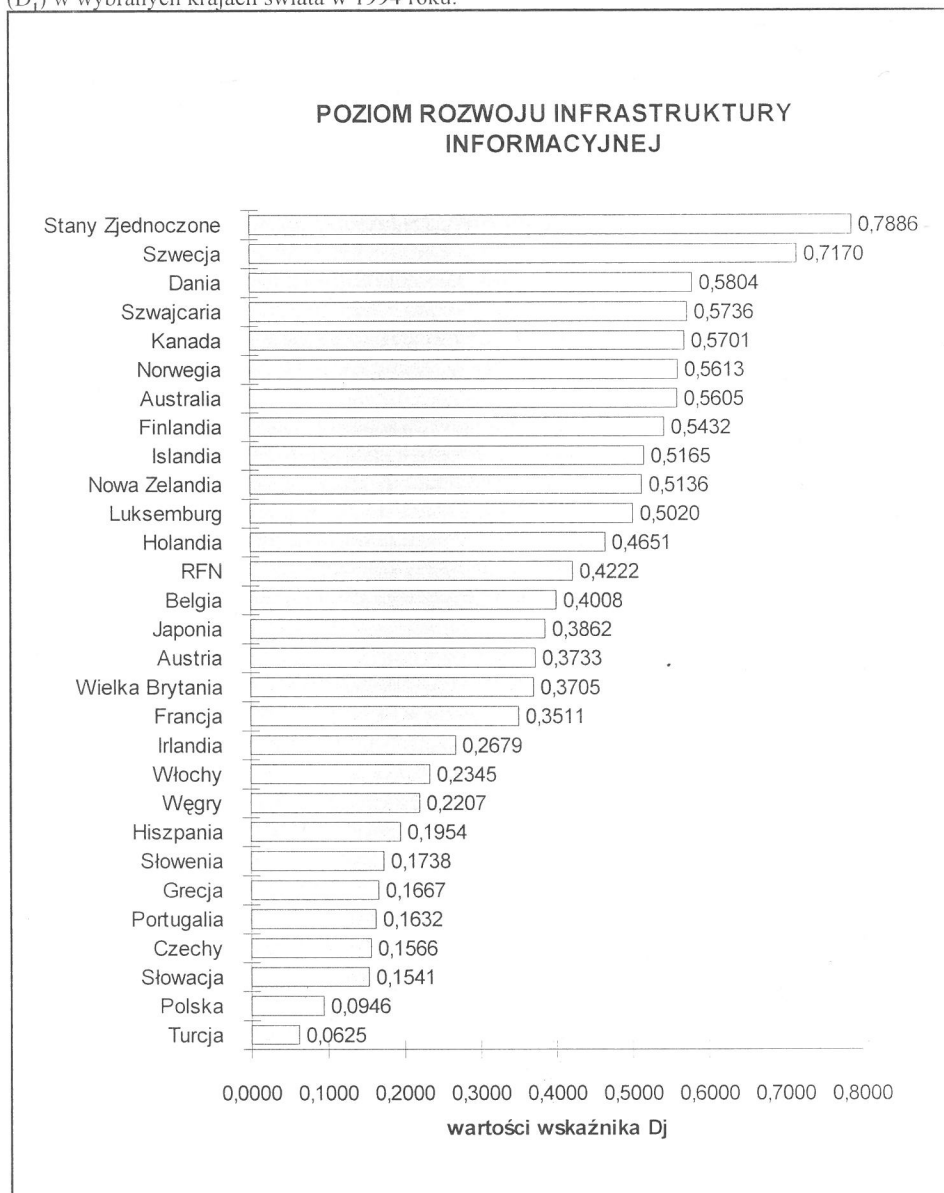
Grupowanie według przyjętego kryterium podziału spowodowało, iż:

- w pierwszej, "najlepszej" grupie ($D_j > 0,5$) znalazło się jedenaście następujących krajów: Stany Zjednoczone, Szwecja, Dania, Szwajcaria, Kanada, Norwegia, Australia, Finlandia, Islandia, Nowa Zelandia i Luksemburg,
- w grupie drugiej ($0,2 < D_j \leq 0,5$) znalazło się dziesięć krajów: Holandia, RFN, Belgia, Japonia, Austria, Wielka Brytania, Francja, Irlandia, Włochy i Węgry,
- w grupie trzeciej ($D_j \leq 0,2$) znalazło się pozostałe osiem krajów: Hiszpania, Słowenia, Grecja, Portugalia, Czechy, Słowacja, Polska i Turcja.

Tablica 7.1-1: Wartości syntetycznych wskaźników stopnia rozwoju infrastruktury informacyjnej (D_j) w wybranych krajach świata w 1994 roku.

Pozycja:	Kraje:	Wskaźniki syntetyczne D_j
1	<u>Stany Zjednoczone</u>	<u>0,7886</u>
2	Szwecja	0,7170
3	Dania	0,5804
4	Szwajcaria	0,5736
5	Kanada	0,5701
6	Norwegia	0,5613
7	Australia	0,5605
8	Finlandia	0,5432
9	Islandia	0,5165
10	Nowa Zelandia	0,5136
11	Luksemburg	0,5020
12	Holandia	0,4651
13	RFN	0,4222
14	Belgia	0,4008
15	Japonia	0,3862
16	Austria	0,3733
17	Wielka Brytania	0,3705
18	Francja	0,3511
19	Irlandia	0,2679
20	Włochy	0,2345
21	Węgry	0,2207
22	Hiszpania	0,1954
23	Słowenia	0,1738
24	Grecja	0,1667
25	Portugalia	0,1632
26	Czechy	0,1566
27	Słowacja	0,1541
28	Polska	0,0946
29	Turcja	0,0625

[źródło: opracowanie własne]

Rysunek 7.1-1: Wartości syntetycznych wskaźników stopnia rozwoju infrastruktury informacyjnej (D_j) w wybranych krajach świata w 1994 roku.

[źródło: opracowanie własne]

7.2. Poziom rozwoju infrastruktury informacyjnej a poziom rozwoju gospodarczego.

Wysokie wartości wskaźnika poziomu rozwoju infrastruktury informacyjnej wykazują kraje o wysokim poziomie rozwoju gospodarczego, mierzonym wielkością Produktu Krajowego Brutto¹⁸⁴, niskie wartości przypadają krajom o niskim, w skali badanej grupy, poziomie rozwoju gospodarczego. Tę drugą grupę tworzą kraje członkowskie CEFTA i "peryferyjni" członkowie EWG. Poziom rozwój infrastruktury informacyjnej pozostaje w związku z poziomem rozwoju gospodarczego, choć trudno określić stałe relacje pomiędzy tymi cechami. Tablica 7.2-1 ukazuje wartości wskaźnika D_j i wartości PKB na głowę mieszkańca, w badanej grupie krajów w 1993 roku.

Obie zbiorowości wykazują podobieństwa w zróżnicowaniu swej struktury - oba rozkłady mają zbliżony, co do wielkości, współczynnik zmienności (50% i 54,87%). O występowaniu współzależności między tymi cechami świadczy wysoki współczynnik korelacji liniowej: $r = 0,76164$ ¹⁸⁵.

Największa dysproporcja, pomiędzy poziomem rozwoju gospodarczego a stopniem rozwoju infrastruktury informacyjnej występuje w wypadku Japonii, która osiąga najwyższy wskaźnik PKB na jednego mieszkańca, na poziomie 206,1 % wartości średniej z badanej grupy krajów. Wartość D_j sięga zaledwie 101 % średniej z badanej grupy. Dużą dysproporcję o tym charakterze wykazują także, PKB i D_j odpowiednio: Szwajcaria (204,9%, 150,1%), Włochy (104,6%, 61,3%), Austria (139,5%, 97,7%), Francja (132,6%, 91,9%).

Państwami, w których poziom rozwoju gospodarczego w stosunku do średniej badanej grupy krajów jest proporcjonalny do poziomu rozwoju infrastruktury informacyjnej są: Wielka Brytania (99,2%, 96,9%), Turcja (17,9%, 16,3%), Holandia (122,7%, 121,7%), Portugalia (43,7%, 42,7%), Islandia (135,8%, 135,1%), Grecja (43,5%, 43,6%), Norwegia (146,5%, 146,8%).

¹⁸⁴W niniejszej pracy pominięta zostanie dyskusja o przydatności PKB jako miernika poziomu rozwoju gospodarczego.

¹⁸⁵Współczynnik korelacji obliczony został w/g wzoru:

$$r_{xy} = r_{yx} = \frac{\sum_{j=1}^n (x_j - \bar{x})(y_j - \bar{y})}{S(x)S(y)n}$$

Tablica 7.2-1: Wartości wskaźnika poziomu rozwoju infrastruktury informacyjnej D_j i wartości PKB (w USD) przypadających na jednego mieszkańca, w badanej grupie krajów, w 1993 roku.

Lp.	KRAJE	D_j	PKB na 1 mieszk. w 1993 (w USD)
1	Australia	0,56054	16 033
2	Austria	0,37331	22 851
3	Belgia	0,40079	20 514
4	Czechy	0,15665	3 062
5	Dania	0,58039	26 169
6	Finlandia	0,54323	16 231
7	Francja	0,35115	21 719
8	Grecja	0,16665	7 118
9	Hiszpania	0,19538	12 229
10	Holandia	0,46506	20 106
11	Irlandia	0,26793	12 758
12	Islandia	0,51652	22 249
13	Japonia	0,38623	<u>33 757</u>
14	Kanada	0,57008	19 834
15	Luksemburg	0,50198	25 359
16	Norwegia	0,56128	23 995
17	Nowa Zelandia	0,51360	12 893
18	Polska	0,09459	2 234
19	Portugalia	0,16323	7 155
20	RFN	0,42217	21 198
21	Słowacja	0,15405	<u>1 911</u>
22	Słowenia	0,17383	6 123
23	Stany Zjednoczone	<u>0,78856</u>	24 580
24	Szwajcaria	0,57362	33 572
25	Szwecja	0,71703	21 376
26	Turcja	<u>0,06249</u>	2 929
27	Węgry	0,22068	3 706
28	Wielka Brytania	0,37055	16 251
29	Włochy	0,23446	17 141
Średnia arytmetyczna		0,38228	16 381
Odchylenie standardowe		0,19114	8 988
Współczynnik zmienności		50,00000	54,86902

[Źródło: opracowanie własne na podstawie ITU 95]

Największą "przewagą" rozwoju infrastruktury informacyjnej nad poziomem rozwoju gospodarczego charakteryzują się następujące kraje (PKB i D_j

odpowiednio): Węgry (22,6%, 57,7%), Finlandia (99,1%, 142,1%), Australia (97,9%, 146,6%), Nowa Zelandia (78,7%, 134,4%), Stany Zjednoczone (150,1%, 206,3%), Szwecja (130,5%, 187,6%).

Polska znajduje się w grupie krajów o umiarkowanej dysproporcji pomiędzy tymi wskaźnikami (13,6%, 24,7%), z "przewagą" sfery informacyjnej. Tablica 7.2-2 przedstawia wartości wskaźników D_j i PKB dla badanej grupy krajów.

Międzynarodowa rozpiętość wskaźników rozwoju gospodarczego jest nieznacznie większa ("najlepsza" - Japonia 206,1%, "najgorsza" - Słowacja 11,7%) niż w przypadku wskaźników rozwoju infrastruktury informacyjnej ("najlepsze" - USA 206,3%, "najgorsza" - Turcja 16,3%). Świadczy to o nieznacznie mniejszym zróżnicowaniu poziomu rozwoju tej sfery, w badanej grupie państw, w porównaniu z ich rozwojem gospodarczym.

Tablica 7.2-2: Poziom rozwoju infrastruktury informacyjnej (wartości D_j) i poziom rozwoju gospodarczego (PKB na jednego mieszkańca) w badanej grupie krajów, w stosunku do średniej grupowej.

Wartości D_j			Wielkość PKB na 1 mieszkańca		
l.p.	Kraje	średnia z grupy krajów = 100	l.p.	Kraje	średnia z grupy krajów = 100
1	<u>Stany Zjednoczone</u>	<u>206,2789</u>	1	<u>Japonia</u>	<u>206,0724</u>
2	Szwecja	187,5683	2	Szwajcaria	204,943
3	Dania	151,824	3	Dania	159,7508
4	Szwajcaria	150,0548	4	Luksemburg	154,8061
5	Kanada	149,1272	5	Stany Zjednoczone	150,0506
6	Norwegia	146,8251	6	Norwegia	146,4794
7	Australia	146,6314	7	Austria	139,4958
8	Finlandia	142,1038	8	Islandia	135,8208
9	Islandia	135,1163	9	Francja	132,5854
10	Nowa Zelandia	134,3539	10	Szwecja	130,4915
11	Luksemburg	131,3141	11	RFN	129,4049
12	Holandia	121,6551	12	Belgia	125,2294
13	RFN	110,4371	13	Holandia	122,7387
14	Belgia	104,8433	14	Kanada	121,0783
15	Japonia	101,0331	15	Włochy	104,6386
16	Austria	97,65432	16	Wielka Brytania	99,20556
17	Wielka Brytania	96,93173	17	Finlandia	99,08347
18	Francja	91,85641	18	Australia	97,87476
19	Irlandia	70,08679	19	Nowa Zelandia	78,70638
20	Włochy	61,33273	20	Irlandia	77,88226
21	Węgry	57,72725	21	Hiszpania	74,65293
22	Hiszpania	51,10934	22	Portugalia	43,67828
23	Słowenia	45,47247	23	Grecja	43,45241
24	Grecja	43,59524	24	Słowenia	37,37836
25	Portugalia	42,7004	25	Węgry	22,62358
26	Czechy	40,97703	26	Czechy	18,69223
27	Słowacja	40,29897	27	Turcja	17,88032
28	Polska	24,74518	28	Polska	13,63764
29	<u>Turcja</u>	<u>16,34553</u>	29	<u>Słowacja</u>	<u>11,66586</u>

[źródło: opracowanie własne]

Z grupy 10 "najbogatszych" państw do grupy 10 najbardziej "poinformowanych" państw nie dostały się cztery kraje: Japonia, Luksemburg, Austria i Francja. "Spadły" one, w tej dziedzinie, do drugiej dziesiątki (największy spadek odnotowała Japonia - z miejsca 1 na 15). Na ich miejsce weszły cztery kraje z drugiej dziesiątki "bogactwa": Kanada, Australia, Finlandia i Nowa Zelandia. W

trzeciej grupie "bogactwa" i trzeciej grupie "poinformowania" znajdują się te same kraje i żaden z nich nie opuścił swej grupy, w zależności od analizowanej cechy zmienia się tylko ich ranking wewnątrz grupy.

ANALIZA ROZWOJU INFRASTRUKTURY INFORMACYJNEJ W UJĘCIU SZCZEGÓŁOWYM (DEZAGREGACJA DANYCH).

8.1. Metodologia analizy w ujęciu szczegółowym

Syntetyczne wskaźniki poziomu rozwoju infrastruktury informacyjnej dają obraz sytuacji w poszczególnych krajach, w sposób zagregowany i ogólny. Każda ocena syntetyczna powinna być jednak analizowana na tle danych cząstkowych.

W celu zbadania wpływu cząstkowych mierników - reprezentantów (x_{ij}), uwzględnionych w badaniu, na wielkość wskaźników syntetycznych, dla każdego wystandaryzowanego wskaźnika empirycznego (x_{ij}) obliczono tzw. względne odległości od wzorca (R_{ij}) według następującego wzoru:

$$R_{ij} = \frac{x_{wj} - x_{ij}}{x_{wj}} \times 100 \quad (8)$$

gdzie:

x_{wj} - wartość - wzorzec dla i-tego miernika, maksymalna wartość i-tej cechy (danego wskaźnika cząstkowego), spośród wszystkich j krajów (ze względu na posiadanie przez wszystkie mierniki charakteru stymulant): $x_{wj} = \max[x_{ij}]$,

x_{ij} - wartość i-tej cechy w j-tym kraju.

R_{ij} są relatywnymi odległościami od wzorca (relatywnymi dystansami) kolejnych (i-tych) wskaźników, w kolejnych (j-tych) krajach. Wartości wskaźników R_{ij} wyrażone są w procentach i określają o ile procent wartości i-tej cechy

(wskaźnika cząstkowego) j-tego obiektu (danego kraju) są odległe (niższe) od wartości tej cechy w kraju uznanym jako wzorcowy. Wskazują zatem (dla stymulant) na relatywne opóźnienie danego kraju w stosunku do kraju o najwyższej wartości danego wskaźnika cząstkowego. Wartości względnych odległości od wzorca dla poszczególnych mierników zawarte są w tablicy 8.1-1.

Tablica 8.1-1: Relatywne dystanse od wzorca R_{ij} i-tych wskaźników cząstkowych w j-tych krajach badanej grupy.

Lp.	KRAJE	TELEFON	KOMÓRK	DATA	INTERNET	PC	TV	MCh.TV
		R_{1j}	R_{2j}	R_{3j}	R_{4j}	R_{5j}	R_{6j}	R_{7j}
1	Australia	77,82	78,22	39,07	65,89	47,25	87,24	105,65
2	Austria	90,68	109,36	116,99	105,62	111,44	87,83	83,37
3	Belgia	97,37	129,38	102,33	119,90	98,78	95,17	31,52
4	Czechy	197,24	138,90	129,19	125,39	157,34	117,79	116,58
5	Dania	33,03	54,01	72,37	96,13	61,08	70,50	72,18
6	Finlandia	54,91	26,96	128,31	28,21	80,95	81,36	111,00
7	Francja	56,44	128,23	104,33	121,73	92,56	58,45	153,84
8	Grecja	85,27	126,36	131,64	130,96	157,51	<u>166,55</u>	132,06
9	Hiszpania	129,69	131,34	125,20	128,44	133,65	103,39	162,24
10	Holandia	72,54	122,00	104,33	90,24	83,01	83,71	40,41
11	Irlandia	138,55	118,53	123,42	120,65	93,32	134,23	102,85
12	Islandia	52,33	67,54	111,66	<u>0,00</u>	67,35	135,41	105,65
13	Japonia	84,56	109,90	103,44	128,03	103,93	46,41	112,46
14	Kanada	44,80	82,84	79,69	85,61	71,75	37,89	73,64
15	Luksemburg	53,91	111,94	63,04	122,33	67,35	128,95	<u>0,00</u>
16	Norwegia	53,70	19,22	96,12	47,21	63,08	103,98	107,35
17	Nowa Zelandia	88,81	82,84	68,15	67,34	63,31	79,01	105,65
18	Polska	<u>229,81</u>	<u>139,71</u>	<u>132,30</u>	<u>131,60</u>	<u>161,38</u>	<u>140,70</u>	<u>125,61</u>
19	Portugalia	138,43	124,93	121,87	129,26	145,20	160,96	132,06
20	RFN	83,19	113,19	96,56	114,59	90,22	66,97	83,25
21	Słowacja	205,85	139,62	130,75	131,86	<u>170,17</u>	146,28	63,41
22	Słowenia	161,39	132,85	129,42	126,98	158,68	141,87	99,07
23	Stany Zjednoczone	33,86	58,20	15,09	42,05	<u>0,00</u>	<u>0,00</u>	87,51
24	Szwajcaria	35,65	99,13	78,14	79,48	5,80	111,32	47,83
25	Szwecja	<u>0,00</u>	<u>0,00</u>	<u>0,00</u>	67,02	73,74	90,18	82,28
26	Turcja	200,53	138,01	<u>132,97</u>	<u>133,52</u>	169,18	149,80	163,09
27	Węgry	213,26	128,05	132,30	127,55	154,23	75,78	86,78
28	Wielka Brytania	80,86	83,02	112,10	102,61	85,59	95,46	143,86
29	Włochy	105,53	105,71	119,21	129,81	132,13	102,81	<u>168,81</u>

[źródło: obliczenia własne]

Zaobserwowane poziomy rozwoju poszczególnych elementów infrastruktury informacyjnej kształtują się podobnie w niektórych krajach. Celowe wydaje się zatem pogrupowanie tych krajów ze względu na relatywnie podobną odległość od kraju przyjętego za wzorzec.

Jeżeli dla każdej z trzech grup zjawisk (tradycyjna telekomunikacja, informatyka, media elektroniczne) określających poziom rozwoju infrastruktury informacyjnej policzymy sumy relatywnych dystansów zmiennych x_{ij} , to otrzymamy wskaźniki grupowe:

kR_{ij} - sumy relatywnych dystansów w grupach¹⁸⁶ wskaźników:

$$kR_{ij} = \sum_i R_{ij} \quad (9)$$

gdzie:

($k = 1, 2, 3$),

oraz R'_{ij} - sumy relatywnych trzech dystansów grupowych:

$$R'_{ij} = \sum_{k=1}^3 kR_{ij} \quad (10)$$

dające obraz zróżnicowania poszczególnych krajów w trzech omawianych obszarach (telekomunikacja, informatyka i media elektroniczne) i wewnątrz tych obszarów. Umożliwi to zbadanie struktury wskaźników grupowych (kR_{ij}) i stwierdzenie ich udziału w ogólnym poziomie rozwoju infrastruktury informacyjnej w danym kraju oraz wpływu na wartość wskaźnika danej grupy wskaźników cząstkowych. Tablica 8.1-2 zawiera wartości grupowych wskaźników (kR_{ij}) oraz ich sum (R'_{ij}) dla badanych 29 krajów.

¹⁸⁶W skład pierwszej grupy wskaźników (opisujących sferę tradycyjnej telekomunikacji) wchodzić mierniki: x_1 (TELEFON), x_2 (KOMÓRKA) i x_3 (DATA COMM.), w skład grupy drugiej (sfera informatyki): x_4 (INTERNET) i x_5 (PC) a w skład grupy trzeciej (media elektroniczne): x_6 (TV) i x_7 (Mch.TV).

Tablica 8.1-2: Wartości sum relatywnych dystansów w grupach wskaźników (kR_{ij}) oraz sum relatywnych trzech dystansów grupowych (R'_{ij}).

Lp.	KRAJE	TELEKOMUNIKACJA A	INFORMATYKA	MEDIA ELEKTRONICZNE	R'_{ij}
		$1R_{ij}$	$2R_{ij}$	$3R_{ij}$	
1	Australia	195,11	113,14	192,88	501,13
2	Austria	317,02	217,05	171,20	705,27
3	Belgia	329,09	218,67	126,69	674,45
4	Czechy	465,34	282,73	234,36	982,43
5	Dania	159,41	157,22	142,67	459,29
6	Finlandia	210,17	109,16	192,36	511,70
7	Francja	289,00	214,29	212,30	715,59
8	Grecja	343,26	288,47	298,60	930,34
9	Hiszpania	386,23	262,09	265,63	913,96
10	Holandia	298,87	173,24	124,12	596,24
11	Irlandia	380,50	213,97	237,08	831,55
12	Islandia	231,52	67,35	241,06	539,93
13	Japonia	297,90	231,96	158,87	688,73
14	Kanada	207,33	157,36	111,53	476,22
15	Luksemburg	228,89	189,68	128,95	547,52
16	Norwegia	169,04	110,29	211,33	490,66
17	Nowa Zelandia	239,80	130,65	184,66	555,11
18	Polska	501,82	292,98	266,30	1061,10
19	Portugalia	385,23	274,46	293,02	952,72
20	RFN	292,94	204,81	150,22	647,97
21	Słowacja	476,22	302,03	209,69	987,94
22	Słowenia	423,66	285,67	240,95	950,27
23	Stany Zjednoczone	107,15	<u>42,05</u>	<u>87,51</u>	<u>236,71</u>
24	Szwajcaria	212,91	85,28	159,16	457,35
25	Szwecja	<u>0,00</u>	140,77	172,45	313,22
26	Turecja	471,51	<u>302,70</u>	<u>312,90</u>	<u>1087,11</u>
27	Węgry	473,61	281,78	162,56	917,95
28	Wielka Brytania	275,98	188,20	239,33	703,51
29	Włochy	330,45	261,94	271,62	864,01

[źródło: obliczenia własne]

8.2. Struktura krajobrazu informacyjnego.

Analiza wartości R'_{ij} (por. tablica 8.1-2) - sumy trzech dystansów grupowych $1R_{ij}$, $2R_{ij}$ i $3R_{ij}$ - pozwala określić udział poszczególnych obszarów krajobrazu informacyjnego społeczeństwa - elementów infrastruktury informacyjnej (telekomunikacji, informatyki i mediów elektronicznych) w oddaleniu (opóźnieniu)

danego kraju od przyjętego wektora, będącego wzorcem. Tablica 8.2-1 ukazuje strukturę wskaźników grupowych w poszczególnych krajach.

Tablica 8.2-1: Struktura relatywnych wskaźników grupowych w krajobrazie informacyjnym badanych krajów.

badanych krajów.

Lp.	KRAJE	TELEKOMUNIKACJ	INFORMATYKA	MEDIA	R' ij
		A		ELEKTRONICZNE	
		1Rij	2Rij	3Rij	
(w %)					
1	Australia	38,93	22,58	38,49	100
2	Austria	44,95	30,78	24,27	100
3	Belgia	48,79	32,42	18,78	100
4	Czechy	47,37	28,78	23,86	100
5	Dania	34,71	34,23	31,06	100
6	Finlandia	41,07	21,33	37,59	100
7	Francja	40,39	29,95	29,67	100
8	Grecja	36,90	31,01	32,10	100
9	Hiszpania	42,26	28,68	29,06	100
10	Holandia	50,13	29,06	20,82	100
11	Irlandia	45,76	25,73	28,51	100
12	Islandia	42,88	12,47	44,65	100
13	Japonia	43,25	33,68	23,07	100
14	Kanada	43,54	33,04	23,42	100
15	Luksemburg	41,81	34,64	23,55	100
16	Norwegia	34,45	22,48	43,07	100
17	Nowa Zelandia	43,20	23,54	33,27	100
18	Polska	47,29	27,61	25,10	100
19	Portugalia	40,44	28,81	30,76	100
20	RFN	45,21	31,61	23,18	100
21	Słowacja	48,20	30,57	21,22	100
22	Słowenia	44,58	30,06	25,36	100
23	Stany Zjednoczone	45,27	17,76	36,97	100
24	Szwajcaria	46,55	18,65	34,80	100
25	Szwecja	0,00	44,94	55,06	100
26	Turcja	43,37	27,84	28,78	100
27	Węgry	51,59	30,70	17,71	100
28	Wielka Brytania	39,23	26,75	34,02	100
29	Włochy	38,25	30,32	31,44	100

[źródło: obliczenia własne]

Najmniejszy relatywny dystans od wzorca, a więc najmniejsze opóźnienie rozwoju infrastruktury informacyjnej wykazują:

- Stany Zjednoczone ($R'_{ij}=236,71$) - jest to w 45,27% spowodowane dystansem do wzorca w sferze tradycyjnej telekomunikacji, w 17,76% przez sferę informatyki i w 36,97% przez sferę mediów elektronicznych,
- Szwecja ($R'_{ij}=313,22$) - wskaźniki struktury wynoszą odpowiednio: 0% (w sferze telekomunikacji Szwecja jest krajem wzorcowym we wszystkich trzech wskaźnikach cząstkowych), 44,94% i 55,06%,
- Szwajcaria ($R'_{ij}=457,35$) - 46,55%, 18,65%, 34,80%,
- Dania ($R'_{ij}=459,29$) - 34,71%, 34,23%, 31,06%,
- Kanada ($R'_{ij}=476,22$) - 43,54%, 33,04%, 23,42%.

Największą relatywną odległość od wzorca a więc największe opóźnienie w rozwoju infrastruktury informacyjnej wykazują:

- Turcja ($R'_{ij}=1087,11$), opóźnienie to w 43,37% spowodowane jest niskim rozwojem sfery telekomunikacji, w 27,84% zacofaniem w sferze informatyki i w 28,78% stopniem rozpowszechnienia mediów elektronicznych.
- Polska ($R'_{ij}=1061,10$) - wskaźniki struktury wynoszą odpowiednio: 47,29%, 27,61% i 25,10%,
- Słowacja ($R'_{ij}=987,94$) - 48,20%, 30,57%, 21,22%,
- Czechy ($R'_{ij}=982,43$) - 47,37%, 28,78%, 23,86%,
- Portugalia ($R'_{ij}=952,72$) - 40,44%, 28,81%, 30,76%.

Rangując badane kraje według zmniejszających się wartości R'_{ij} uzyskujemy ich następującą kolejność: w pierwszej dziesiątce znajdują się: Stany Zjednoczone, Szwecja, Szwajcaria, Dania, Kanada, Norwegia, Australia, Finlandia, Islandia, Luksemburg, w drugiej: Nowa Zelandia, Holandia, RFN, Belgia, Japonia, Wielka Brytania, Austria, Francja, Irlandia, Włochy, w trzeciej: Hiszpania, Węgry, Grecja, Słowenia, Portugalia, Czechy, Słowacja, Polska, Turcja. Uzyskane w ten sposób uporządkowanie, wykazuje duże podobieństwo do rankingu według wartości wskaźnika syntetycznego D_j . Pięciokrotnie, kraje "zamieniają się" miejscami, zawsze jednak tylko o jedną pozycję.

Tablica 8.2-2: Ranking badanych krajów według oceny syntetycznej (D_i) oraz sum relatywnych odległości (R'_{ij}) krajobrazu informacyjnego.

Pozycja	Kraje	R'_{ij}	Pozycja	Kraje	D_i
1	Stany Zjednoczone	236,71	1	Stany Zjednoczone	0,79
2	Szwecja	313,22	2	Szwecja	0,72
3	Szwajcaria	457,35	3	Dania	0,58
4	Dania	459,29	4	Szwajcaria	0,57
5	Kanada	476,22	5	Kanada	0,57
6	Norwegia	490,66	6	Norwegia	0,56
7	Australia	501,13	7	Australia	0,56
8	Finlandia	511,70	8	Finlandia	0,54
9	Islandia	539,93	9	Islandia	0,52
10	Luksemburg	547,52	10	Nowa Zelandia	0,51
11	Nowa Zelandia	555,11	11	Luksemburg	0,50
12	Holandia	596,24	12	Holandia	0,47
13	RFN	647,97	13	RFN	0,42
14	Belgia	674,45	14	Belgia	0,40
15	Japonia	688,73	15	Japonia	0,39
16	Wielka Brytania	703,51	16	Austria	0,37
17	Austria	705,27	17	Wielka Brytania	0,37
18	Francja	715,59	18	Francja	0,35
19	Irlandia	831,55	19	Irlandia	0,27
20	Włochy	864,01	20	Włochy	0,23
21	Hiszpania	913,96	21	Węgry	0,22
22	Węgry	917,95	22	Hiszpania	0,20
23	Grecja	930,34	23	Słowenia	0,17
24	Słowenia	950,27	24	Grecja	0,17
25	Portugalia	952,72	25	Portugalia	0,16
26	Czechy	982,43	26	Czechy	0,16
27	Słowacja	987,94	27	Słowacja	0,15
28	Polska	1061,10	28	Polska	0,09
29	Turcja	1087,11	29	Turcja	0,06

[źródło: obliczenia własne]

8.3. "Klasyczna" infrastruktura telekomunikacyjna

Pierwsza trójka wskaźników charakteryzuje poziom rozwoju "klasycznej" infrastruktury telekomunikacyjnej. Wybrane mierniki opisują tę sferę poprzez następujące "reprezentanty": liczba abonentów telefonii tradycyjnej (x_1), liczba abonentów telefonii przenośnej (x_2) i liczba abonentów usług "tradycyjnych" technik przesyłania danych (x_3) - przypadających na 100 mieszkańców danego kraju. Tablica 8.3-1 przedstawia wartości sumy relatywnych dystansów ${}_1R_{ij}$.

Tablica 8.3-1: Ranking krajów według wartości sumy relatywnych dystansów ${}_1R_{ij}$.

POZYCJA:	KRAJE:	TELEKOMUNIKACJA ${}_1R_{ij}$
1	<u>Szwecja</u>	<u>0,00</u>
2	Stany Zjednoczone	107,15
3	Dania	159,41
4	Norwegia	169,04
5	Australia	195,11
6	Kanada	207,33
7	Finlandia	210,17
8	Szwajcaria	212,91
9	Luksemburg	228,89
10	Islandia	231,52
11	Nowa Zelandia	239,80
12	Wielka Brytania	275,98
13	Francja	289,00
14	RFN	292,94
15	Japonia	297,90
16	Holandia	298,87
17	Austria	317,02
18	Belgia	329,09
19	Włochy	330,45
20	Grecja	343,26
21	Irlandia	380,50
22	Portugalia	385,23
23	Hiszpania	386,23
24	Słowenia	423,66
25	Czechy	465,34
26	Turcja	471,51
27	Węgry	473,61
28	Słowacja	476,22
29	Polska	501,82

[źródło: obliczenia własne]

Posługując się wskaźnikiem sumy relatywnych dystansów ${}_1R_{ij}$, zmiennych x_1 , x_2 i x_3 , możemy stwierdzić, że w dziedzinie "tradycyjnej" telekomunikacji najniższy poziom rozwoju mają (por. tablica 8.3-1 i tablica 8.3-2):

- Polska (${}_1R_{ij}=501,82$), na co w największym stopniu (wskaźnik struktury: 45,80% (por. tablica 8.3-2)) miał wpływ niski poziom rozwoju telefonii tradycyjnej, a następnie małe rozpowszechnienie telefonii komórkowej (27,84%) i popularność usług przesyłania danych (26,36%),
- Słowacja (${}_1R_{ij} = 476,22$) - wskaźniki struktury odpowiednio: 43,23%, 29,32% i 27,46%,
- Węgry (${}_1R_{ij} = 473,61$) - 45,03%, 27,04%, 27,94%,
- Turcja (${}_1R_{ij} = 471,51$) - 42,53%, 29,27%, 28,20%,
- Czechy (${}_1R_{ij} = 465,34$) - 42,39%, 29,85%, 27,76%.

Wysokie wartości sum dystansów relatywnych mają także: Słowenia (${}_1R_{ij} = 423,66$), Hiszpania (${}_1R_{ij} = 386,23$), Portugalia (${}_1R_{ij} = 385,23$), Irlandia (${}_1R_{ij} = 380,50$), Grecja (${}_1R_{ij} = 343,26$).

Tablica 8.3-2: Struktura relatywnych dystansów R_{ij} w obszarze tradycyjnej telekomunikacji.

l.p.	KRAJE	TELEFON	KOMÓRKA	DATA COMM.	TELEKOMUNIKACJA
		R _{1j}	R _{2j}	R _{3j}	KACJA 1R _{ij}
		(w %)			
1	Australia	39,89	40,09	20,02	100
2	Austria	28,60	34,50	36,90	100
3	Belgia	29,59	39,32	31,10	100
4	Czechy	42,39	29,85	27,76	100
5	Dania	20,72	33,88	45,40	100
6	Finlandia	26,12	12,83	61,05	100
7	Francja	19,53	44,37	36,10	100
8	Grecja	24,84	36,81	38,35	100
9	Hiszpania	33,58	34,01	32,42	100
10	Holandia	24,27	40,82	34,91	100
11	Irlandia	36,41	31,15	32,44	100
12	Islandia	22,60	29,17	48,23	100
13	Japonia	28,39	36,89	34,72	100
14	Kanada	21,61	39,96	38,44	100
15	Luksemburg	23,55	48,91	27,54	100
16	Norwegia	31,77	11,37	56,86	100
17	Nowa Zelandia	37,03	34,55	28,42	100
18	Polska	45,80	27,84	26,36	100
19	Portugalia	35,93	32,43	31,64	100
20	RFN	28,40	38,64	32,96	100
21	Słowacja	43,23	29,32	27,46	100
22	Słowenia	38,09	31,36	30,55	100
23	Stany Zjednoczone	31,60	54,31	14,09	100
24	Szwajcaria	16,74	46,56	36,70	100
25	Szwecja	0	0	0	100
26	Turcja	42,53	29,27	28,20	100
27	Węgry	45,03	27,04	27,94	100
28	Wielka Brytania	29,30	30,08	40,62	100
29	Włochy	31,93	31,99	36,07	100

[źródło: obliczenia własne]

Najwyższy poziom rozwoju tradycyjnej telekomunikacji (niskie wartości sumy dystansów relatywnych ${}_1R_{ij}$) wykazują:

- Szwecja (${}_1R_{ij} = 0,00$), która jest krajem wzorcowym dla wszystkich trzech cech charakteryzujących sferę tradycyjnej telekomunikacji, tak więc wszystkie trzy wskaźniki dystansów relatywnych R_{1j} , R_{2j} i R_{3j} przyjmują wartość zero.
- Stany Zjednoczone (${}_1R_{ij} = 107,15$). O wysokiej pozycji USA w 31,6% zadecydowało rozpowszechnienie telefonii tradycyjnej, w 54,31%

rozpowszechnienie telefonii przenośnej i w 14,09% popularność usług przesyłania danych,

- Dania ($I_{Rij} = 159,41$) - wskaźniki struktury odpowiednio: 20,72%, 33,88% i 45,40%,
- Norwegia ($I_{Rij} = 169,04$) - 31,77%, 11,37%, 56,86%,
- Australia ($I_{Rij} = 195,11$) - 39,89%, 40,09%, 20,02%.

Stosunkowo niskie wartości I_{Rij} mają także: Kanada ($I_{Rij} = 207,33$), Finlandia ($I_{Rij} = 210,17$), Szwajcaria ($I_{Rij} = 212,91$), Luksemburg ($I_{Rij} = 228,89$), Islandia ($I_{Rij} = 231,52$).

Uporządkowanie badanej grupy krajów według wartości sumy dystansów relatywnych I_{Rij} daje trzy następujące grupy krajów: w pierwszej dziesiątce są: Szwecja, Stany Zjednoczone, Dania, Norwegia, Australia, Kanada, Finlandia, Szwajcaria, Luksemburg, Islandia, w drugiej: Nowa Zelandia, Wielka Brytania, Francja, RFN, Japonia, Holandia, Austria, Belgia, Włochy, Grecja, w trzeciej: Irlandia, Portugalia, Hiszpania, Słowenia, Czechy, Turcja, Węgry, Słowacja, Polska. Porównując ten ranking z rankingiem badanych krajów według wartości wskaźnika rozwoju infrastruktury informacyjnej D_j , można stwierdzić znaczne podobieństwo składu trzech grup w obu rankingach. Z grupy pierwszej (w/g. wartości D_j) do grupy drugiej "spadła" Nowa Zelandia, na jej miejsce wszedł Luksemburg, z grupy drugiej do trzeciej przeszła Irlandia, na jej miejsce awansowała Grecja.

Zróźnicowanie gęstości telefonicznej pomiędzy poszczególnymi krajami jest mniejsze niż w wypadku większości pozostałych wskaźników (współczynnik zmienności = 33,02% (por. tablica 6-1)). Wydaje się to zrozumiałe także intuicyjnie. Telefonnia stacjonarna - najstarsza spośród, uwzględnionych w badaniu, technik komunikowania się - jest najbardziej równomiernie rozpowszechniona w skali świata. Pomimo to, różnice są znaczne, największą gęstość telefoniczną ma Szwecja (68,31 abonentów telefonicznych na 100 mieszkańców), najmniejszą Polska (13,06) (por. tablica 6-1).

Największe relatywne dystanse w grupie badanych krajów (por. tablica 8.1-1) wykazują: Polska (229,81%), Węgry (213,26%), Słowacja (205,85%), Turcja (200,53%), Czechy (197,24%), najmniejsze zaś: Szwecja (0,00%), Dania (33,03%), Stany Zjednoczone (33,86%), Szwajcaria (35,65%), Kanada (44,80%).

Pierwszą dziesiątkę krajów o największej gęstości telefonicznej tworzą: Szwecja, Dania, Stany Zjednoczone, Szwajcaria, Kanada, Islandia, Norwegia, Luksemburg, Finlandia, Francja, drugą: Holandia, Australia, Wielka Brytania, RFN, Japonia, Grecja, Nowa Zelandia, Austria, Belgia, Włochy, trzecią: Hiszpania, Portugalia, Irlandia, Słowenia, Czechy, Turcja, Słowacja, Węgry, Polska, tak więc rangowanie krajów według tej cechy daje podobne wyniki jak rangowanie według wartości wskaźnika D_j - "wymiana" następuje głównie pomiędzy grupą pierwszą i drugą. Grupa trzecia pozostaje prawie nie zmieniona (do grupy drugiej awansowała Grecja jej miejsce zajęła Irlandia).

Popularność telefonii przenośnej mierzona liczbą abonentów na 100 mieszkańców charakteryzuje się większą zmiennością niż gęstość telefonii tradycyjnej (współczynnik zmienności = 93,10% (por. tablica 6-1)). Najlepsza sytuacja panuje w Szwecji (15,8 abonentów na 100 mieszkańców), najgorsza w Polsce (0,1) (por. tablica 6-1).

Największe relatywne dystanse w grupie badanych krajów (por. tablica 8.1-1) wykazują: Polska (139,71%), Słowacja (139,62%), Czechy (138,90%), Turcja (138,01%), Słowenia (132,85%), najmniejsze zaś: Szwecja (0,00%), Norwegia (19,22%), Finlandia (26,96%), Dania (54,01%), Stany Zjednoczone (58,20%).

Pierwszą dziesiątkę krajów o największej dostępności telefonii ruchomej tworzą: Szwecja, Norwegia, Finlandia, Dania, Stany Zjednoczone, Islandia, Australia, Kanada, Nowa Zelandia, Wielka Brytania, drugą: Szwajcaria, Włochy, Austria, Japonia, Luksemburg, RFN, Irlandia, Holandia, Portugalia, Grecja, trzecią: Węgry, Francja, Belgia, Hiszpania, Słowenia, Turcja, Czechy, Słowacja, Polska. Warte podkreślenia wydaje się bardzo dobra pozycja krajów skandynawskich (kraje te jako jedne z pierwszych, we wczesnych latach 80-tych zaczęły rozwijać systemy komunikacji ruchomej) oraz najsilniejsza w grupie trzeciej pozycja Węgier. Podobnie jak poprzednio, skład grupy trzeciej pozostaje stosunkowo stabilny (do grupy drugiej awansują Portugalia i Grecja ich miejsce zajmują Francja i Belgia).

Zróźnicowanie liczby abonentów tradycyjnych technik przesyłania danych charakteryzuje się jednym z największych stopni zróźnicowania w zbiorowości badanych wskaźników (współczynnik zmienności = 105,08% (por. tablica 6-1)).

Krajem wzorcowym jest tutaj znowu Szwecja (6 abonentów na 100 mieszkańców), najgorsza sytuacja panuje w Turcji (0,01) (por. tablica 6-1).

Największe relatywne odległości od wzorca wykazują (por tablica 8.1-1): Turcja (132,97%), Polska (132,30%), Węgry (132,30%), Grecja (131,64%), Słowacja (130,75%), najmniejsze zaś: Szwecja (0,00%), Stany Zjednoczone (15,09%), Australia (39,07%), Luksemburg (63,04%), Nowa Zelandia (68,15%).

Pierwszą dziesiątkę krajów o największej dostępności tradycyjnych technik przesyłania danych tworzą: Szwecja, Stany Zjednoczone, Australia, Luksemburg, Nowa Zelandia, Dania, Szwajcaria, Kanada, Norwegia, RFN, drugą: Belgia, Japonia, Francja, Holandia, Islandia, Wielka Brytania, Austria, Włochy, Portugalia, Irlandia, trzecią: Hiszpania, Finlandia, Czechy, Słowenia, Słowacja, Grecja, Polska, Węgry, Turcja. Warte podkreślenia wydaje się obecność w grupie trzeciej Finlandii (do grupy drugiej przeszła Portugalia).

8.4. Infrastruktura informatyczna

Wskaźniki x_4 i x_5 charakteryzują poziom rozwoju informatycznej części infrastruktury informacyjnej współczesnego społeczeństwa, czyli części krajobrazu informacyjnego związanego z technikami gromadzenia, przetwarzania i przesyłania informacji. Wybrane mierniki opisują tę sferę poprzez następujące reprezentanty: dostępność do komputerowych sieci rozległych, mierzona szacowaną liczbą użytkowników Internetu, przypadających na 10 000 mieszkańców (x_4) i dostępność technologii komputerowej, mierzona szacowaną liczbą użytkowników komputerów osobistych, przypadających na 100 mieszkańców (x_5). Tablica 8.4-1 przedstawia ranking krajów według wartości sumy relatywnych dystansów ${}_2R_{ij}$.

Tablica 8.4-1: Ranking krajów według wartości sumy relatywnych dystansów ${}_2R_{ij}$.

POZYCJA:	KRAJE:	INFORMATYKA
		${}_2R_{ij}$
1	<u>Stany Zjednoczone</u>	<u>42,05</u>
2	Islandia	67,35
3	Szwajcaria	85,28
4	Finlandia	109,16
5	Norwegia	110,29
6	Australia	113,14
7	Nowa Zelandia	130,65
8	Szwecja	140,77
9	Dania	157,22
10	Kanada	157,36
11	Holandia	173,24
12	Wielka Brytania	188,20
13	Luksemburg	189,68
14	RFN	204,81
15	Irlandia	213,97
16	Francja	214,29
17	Austria	217,05
18	Belgia	218,67
19	Japonia	231,96
20	Włochy	261,94
21	Hiszpania	262,09
22	Portugalia	274,46
23	Węgry	281,78
24	Czechy	282,73
25	Słowenia	285,67
26	Grecja	288,47
27	Polska	292,98
28	Słowacja	302,03
29	<u>Turcja</u>	<u>302,70</u>

[źródło: obliczenia własne]

Posługując się wskaźnikiem sumy relatywnych dystansów ${}_2R_{ij}$, zmiennych x_4 i x_5 , (por. tablica 8.4-1 i tablica 8.4-2), możemy stwierdzić, że w dziedzinie informatyki najniższy poziom rozwoju mają:

- Turcja (${}_2R_{ij}$ = 302,70), o czym w 44,11% decyduje rozpowszechnienie Internetu i w 55,89% dostępność komputerów osobistych,
- Słowacja (${}_2R_{ij}$ = 302,03) - wskaźniki struktury odpowiednio 43,66% i 56,34%,
- Polska (${}_2R_{ij}$ = 292,98) - 44,92% i 55,08%,
- Grecja (${}_2R_{ij}$ = 288,47) - 45,40% i 54,60%,

- Słowenia (${}_2R_{ij}=285,67$) - 44,45% i 55,55%.

Wysokie wartości sum dystansów relatywnych mają także: Czechy (${}_2R_{ij}=282,73$), Węgry (${}_2R_{ij}=281,78$), Portugalia (${}_2R_{ij}=274,46$), Hiszpania (${}_2R_{ij}=262,09$), Włochy (${}_2R_{ij}=261,94$).

Tablica 8.4-2: Struktura relatywnych dystansów R_{ij} w obszarze infrastruktury informatycznej.

l.p.	KRAJE	INTERNET R_{4j}	PC R_{5j}	INFORMATYKA ${}_2R_{ij}$
		(w %)		
1	Australia	58,24	41,76	100,00
2	Austria	48,66	51,34	100,00
3	Belgia	54,83	45,17	100,00
4	Czechy	44,35	55,65	100,00
5	Dania	61,15	38,85	100,00
6	Finlandia	25,84	74,16	100,00
7	Francja	56,80	43,20	100,00
8	Grecja	45,40	54,60	100,00
9	Hiszpania	49,01	50,99	100,00
10	Holandia	52,09	47,91	100,00
11	Irlandia	56,38	43,62	100,00
12	Islandia	0,00	100,00	100,00
13	Japonia	55,19	44,81	100,00
14	Kanada	54,40	45,60	100,00
15	Luksemburg	64,49	35,51	100,00
16	Norwegia	42,81	57,19	100,00
17	Nowa Zelandia	51,54	48,46	100,00
18	Polska	44,92	55,08	100,00
19	Portugalia	47,10	52,90	100,00
20	RFN	55,95	44,05	100,00
21	Słowacja	43,66	56,34	100,00
22	Słowenia	44,45	55,55	100,00
23	Stany Zjednoczone	100,00	0,00	100,00
24	Szwajcaria	93,19	6,81	100,00
25	Szwecja	47,61	52,39	100,00
26	Turcja	44,11	55,89	100,00
27	Węgry	45,27	54,73	100,00
28	Wielka Brytania	54,52	45,48	100,00
29	Włochy	49,56	50,44	100,00

[źródło: obliczenia własne]

Niskie wartości sum dystansów relatywnych ${}_2R_{ij}$ a więc wysoki poziom rozwoju sfery informatycznej mają:

- Stany Zjednoczone (${}_2R_{ij}=42,05$) na wartość tego dystansu w całości (100%) składa się rozpowszechnienie Internetu, popularność komputerów osobistych nie wpływa na jego wartość (0%), gdyż USA są w tej dziedzinie krajem wzorcowym,
- Islandia (${}_2R_{ij}=67,35$) - wskaźniki struktury wynoszą odpowiednio 0% i 100% (sytuacja odwrotna niż poprzednio), Islandia jest krajem wzorcowym dla pomiaru stopnia dostępności Internetu,
- Szwajcaria (${}_2R_{ij}=85,28$) - 93,19% i 6,81%,
- Finlandia (${}_2R_{ij}=109,16$) - 25,84% i 74,16%,
- Norwegia (${}_2R_{ij}=110,29$) - 42,81% i 57,19%.

Stosunkowo niskie wartości ${}_2R_{ij}$ mają także: Australia (${}_2R_{ij}=113,14$), Nowa Zelandia (${}_2R_{ij}=130,65$), Szwecja (${}_2R_{ij}=140,77$), Dania (${}_2R_{ij}=157,22$), Kanada (${}_2R_{ij}=157,36$).

Uporządkowanie badanej grupy krajów według wartości sum dystansów relatywnych ${}_2R_{ij}$ daje trzy następujące grupy krajów: w pierwszej dziesiątce są: Stany Zjednoczone, Islandia, Szwajcaria, Finlandia, Norwegia, Australia, Nowa Zelandia, Szwecja, Dania, Kanada, w drugiej: Holandia, Wielka Brytania, Luksemburg, RFN, Irlandia, Francja, Austria, Belgia, Japonia, Włochy, w trzeciej: Hiszpania, Portugalia, Węgry, Czechy, Słowenia, Grecja, Polska, Słowacja, Turcja. Porównując ten ranking z rankingiem badanych krajów według wartości wskaźnika rozwoju infrastruktury informacyjnej D_j , można stwierdzić taki sam skład trzech grup w obu rankingach. Zmienia się tylko kolejność w poszczególnych grupach.

Liczba abonentów sieci Internet charakteryzuje się największym zróżnicowaniem spośród wszystkich siedmiu mierników-reprezentantów (współczynnik zmienności = 105,47% (por. tablica 6-1)). Największą popularnością Internet cieszy się w Islandii (978,53 użytkownika na 10 000 mieszkańców), najmniejszą w Turcji (2,39) (por. tablica 6-1).

Największe relatywne dystanse, w grupie badanych krajów (por. tablica 8.1-1) wykazują: Turcja (133,52%), Słowacja (131,86%), Polska (131,60%), Grecja (130,96%), Włochy (129,81%), najmniejsze zaś: Islandia (0,00%), Finlandia (28,21%), Stany Zjednoczone (42,05%), Norwegia (47,21%), Australia (65,89%).

Pierwszą dziesiątkę krajów o największej popularności Internetu tworzą: Islandia, Finlandia, Stany Zjednoczone, Norwegia, Australia, Szwecja, Nowa Zelandia, Szwajcaria, Kanada, Holandia, drugą: Dania, Wielka Brytania, Austria, RFN, Belgia, Irlandia, Francja, Luksemburg, Czechy, Słowenia, третią: Węgry, Japonia, Hiszpania, Portugalia, Włochy, Grecja, Polska, Słowacja, Turcja. Na uwagę zasługuje "spadek" z drugiej do trzeciej grupy (według rankingu D_j) najbogatszego spośród badanych państw - Japonii. Z grupy drugiej do trzeciej przeszły także Włochy, z trzeciej do drugiej awansowały Czechy i Słowacja.

Dostępność technologii komputerowej, mierzona szacowaną liczbą komputerów osobistych przypadających na 100 mieszkańców danego kraju, najwyższa jest w USA (29,75 PC przypada tam na 100 mieszkańców), najniższa zaś w Słowacji (0,72) (por. tablica 6-1). Cecha ta charakteryzuje się mniejszym zróżnicowaniem niż w przypadku Internetu (współczynnik zmienności = 61,83% (por. tablica 6-1)).

Największe relatywne dystanse, w grupie badanych krajów (por. tablica 8.1-1) wykazują: Słowacja (170,17%), Turcja (169,18%), Polska (161,38%), Słowenia (158,68%), Grecja (157,51%), najmniejsze zaś: Stany Zjednoczone (0,00%), Szwajcaria (5,80%), Australia (47,25%), Dania (61,08%), Norwegia (63,08%).

Pierwszą dziesiątkę krajów o największej popularności komputerów osobistych tworzą: Stany Zjednoczone, Szwajcaria, Australia, Dania, Norwegia, Nowa Zelandia, Islandia, Luksemburg, Kanada, Szwecja, drugą: Finlandia, Holandia, Wielka Brytania, RFN, Francja, Irlandia, Belgia, Japonia, Austria, Włochy, третią: Hiszpania, Portugalia, Węgry, Czechy, Grecja, Słowenia, Polska, Turcja, Słowacja. Uporządkowanie to jest podobne do rankingu w/g D_j . Tylko Finlandia przechodzi z grupy pierwszej do drugiej, a jej miejsce zajmuje Luksemburg. Skład grupy trzeciej nie uległ zmianie.

8.5. Media elektroniczne

Wskaźniki x_6 i x_7 charakteryzują poziom rozwoju infrastruktury mediów elektronicznych badanych krajów. Wybrane mierniki opisują tę sferę poprzez następujące reprezentanty: dostępność telewizji napowietrznej, mierzona liczbą odbiorników telewizyjnych, przypadających na 100 mieszkańców oraz dostępność telewizji wielokanałowej (telewizja kablowa i telewizja satelitarna DTH), mierzona odsetkiem gospodarstw domowych wyposażonych w tę

technikę, spośród ogółu gospodarstw domowych posiadających odbiorniki TV. Tablica 8.5-1 przedstawia ranking krajów według wartości sumy relatywnych dystansów ${}_3R_{ij}$.

Tablica 8.5-1: Ranking krajów według wartości sumy relatywnych dystansów ${}_3R_{ij}$.

POZYCJA:	KRAJE:	MEDIA ELEKTRONICZNE ${}_3R_{ij}$
1	<u>Stany Zjednoczone</u>	87,51
2	Kanada	111,53
3	Holandia	124,12
4	Belgia	126,69
5	Luksemburg	128,95
6	Dania	142,67
7	RFN	150,22
8	Japonia	158,87
9	Szwajcaria	159,16
10	Węgry	162,56
11	Austria	171,20
12	Szwecja	172,45
13	Nowa Zelandia	184,66
14	Finlandia	192,36
15	Australia	192,88
16	Słowacja	209,69
17	Norwegia	211,33
18	Francja	212,30
19	Czechy	234,36
20	Irlandia	237,08
21	Wielka Brytania	239,33
22	Słowenia	240,95
23	Islandia	241,06
24	Hiszpania	265,63
25	Polska	266,30
26	Włochy	271,62
27	Portugalia	293,02
28	Grecja	298,60
29	<u>Turcja</u>	312,90

[źródło: obliczenia własne]

Wskaźnik sumy relatywnych dystansów ${}_3R_{ij}$ (por. tablica 8.5-1 i tablica 8.5-2) zmiennych x_6 i x_7 , pozwala stwierdzić stopień rozwoju infrastruktury informacyjnej danego kraju w sferze mediów elektronicznych. Najniższy poziom rozwoju wykazują:

- Turcja (${}_3R_{ij}=312,90$) - na co w 47,88% (por. tablica 8.5-2) wpływa popularność telewizji napowietrznej a w 52,12% dostępność telewizji wielokanałowej,
- Grecja (${}_3R_{ij}=298,60$) - wskaźniki struktury odpowiednio: 55,77% i 44,23%,
- Portugalia (${}_3R_{ij}=293,02$) - 54,93% i 45,07%,
- Włochy (${}_3R_{ij}=271,62$) - 37,85% i 62,15%,
- Polska (${}_3R_{ij}=266,30$) - 52,83% i 47,17%.

Wysokie wartości sumy dystansów relatywnych mają także: Hiszpania (${}_3R_{ij}=265,63$), Islandia (${}_3R_{ij}=241,06$), Słowenia (${}_3R_{ij}=240,95$), Wielka Brytania (${}_3R_{ij}=239,33$), Irlandia (${}_3R_{ij}=237,08$).

Tablica 8.5-2: Struktura relatywnych dystansów R_{ij} w obszarze infrastruktury mediów elektronicznych.

L.p.	KRAJE	TV	MCh.TV	MEDIA
		R_{6j}	R_{7j}	ELEKTRONICZNE
		${}_3R_{ij}$		
(w %)				
1	Australia	45,23	54,77	100,00
2	Austria	51,30	48,70	100,00
3	Belgia	75,12	24,88	100,00
4	Czechy	50,26	49,74	100,00
5	Dania	49,41	50,59	100,00
6	Finlandia	42,30	57,70	100,00
7	Francja	27,53	72,47	100,00
8	Grecja	55,77	44,23	100,00
9	Hiszpania	38,92	61,08	100,00
10	Holandia	67,44	32,56	100,00
11	Irlandia	56,62	43,38	100,00
12	Islandia	56,17	43,83	100,00
13	Japonia	29,21	70,79	100,00
14	Kanada	33,97	66,03	100,00
15	Luksemburg	100,00	0,00	100,00
16	Norwegia	49,20	50,80	100,00
17	Nowa Zelandia	42,79	57,21	100,00
18	Polska	52,83	47,17	100,00
19	Portugalia	54,93	45,07	100,00
20	RFN	44,58	55,42	100,00
21	Słowacja	69,76	30,24	100,00
22	Słowenia	58,88	41,12	100,00
23	Stany Zjednoczone	0,00	100,00	100,00
24	Szwajcaria	69,95	30,05	100,00
25	Szwecja	52,29	47,71	100,00
26	Turcja	47,88	52,12	100,00
27	Węgry	46,62	53,38	100,00
28	Wielka Brytania	39,89	60,11	100,00
29	Włochy	37,85	62,15	100,00

[źródło: obliczenia własne]

Niskie wartości sumy dystansów relatywnych ${}_3R_{ij}$, czyli wysoki poziom rozwoju sfery mediów elektronicznych, wykazują:

- Stany Zjednoczone (${}_3R_{ij}=87,51$), o czym w 100% decyduje dostępność telewizji wielokanałowej. Dla telewizji napowietrznej wskaźnik struktury ma wartość zerową, USA są krajem wzorcowym w tej dziedzinie.

- Kanada (${}_3R_{ij}=111,53$). W 33,97% powodowane jest to przez telewizję napowietrzną a w 66,03% przez telewizję satelitarną,
- Holandia (${}_3R_{ij}=124,12$) - wskaźniki struktury odpowiednio: 67,44% i 32,56%,
- Belgia (${}_3R_{ij}=126,69$) - 75,12% i 24,88%,
- Luksemburg (${}_3R_{ij}=128,95$), o czym w 100% decyduje stosunkowo niska popularność telewizji napowietrznej. W dziedzinie telewizji wielokanałowej kraj ten jest wzorcem.

Stosunkowo niskie wartości ${}_3R_{ij}$ wykazują także: Dania (${}_3R_{ij}=142,67$), RFN (${}_3R_{ij}=150,22$), Japonia (${}_3R_{ij}=158,87$), Szwajcaria (${}_3R_{ij}=159,16$), Węgry (${}_3R_{ij}=162,56$).

Uporządkowanie badanej grupy krajów według wartości sumy dystansów relatywnych ${}_3R_{ij}$ daje trzy następujące grupy: w pierwszej dziesiątce są: Stany Zjednoczone, Kanada, Holandia, Belgia, Luksemburg, Dania, RFN, Japonia, Szwajcaria, Węgry, w drugiej: Austria, Szwecja, Nowa Zelandia, Finlandia, Australia, Słowacja, Norwegia, Francja, Czechy, Irlandia, w trzeciej: Wielka Brytania, Słowenia, Islandia, Hiszpania, Polska, Włochy, Portugalia, Grecja, Turcja. Porównując ten ranking z rankingiem badanych krajów według wartości wskaźnika rozwoju infrastruktury informacyjnej D_j , można stwierdzić znaczne zmiany w składach trzech grup. Do grupy pierwszej wchodzi sześć państw, w tym Węgry z grupy trzeciej. Spośród państw opuszczających tę grupę pięć przechodzi do grupy drugiej jedna, Islandia, do trzeciej. Grupy druga i trzecia wymieniają między sobą, po dwa państwa.

Rozpowszechnienie tradycyjnej techniki telewizyjnej charakteryzuje się najmniejszym zróżnicowaniem spośród wszystkich siedmiu badanych wskaźników (współczynnik zmienności = 29,69% (por. tablica 6-1)). Można to uzasadnić tym, iż jest to technologia posiadająca już wieloletnią historię, stosunkowo mało skomplikowana i nie wymagająca bardzo kosztownej infrastruktury. Niebagatelne wydaje się także społeczno-polityczne znaczenie telewizji jako podstawowego medium elektronicznego. Najwięcej odbiorników telewizyjnych na 100 mieszkańców przypada w Stanach Zjednoczonych (77,9), najmniej w Grecji (21,2) (por. tablica 6-1).

Największe relatywne dystanse, w grupie badanych krajów (por. tablica 8.1-1) wykazują Grecja (166,55%), Portugalia (160,96%), Turcja (149,80%), Słowacja

(146,28%), Słowenia (141,87%), najmniejsze zaś: Stany Zjednoczone (0,00%), Kanada (37,89%), Japonia (46,41%), Francja (58,45%), RFN (66,97%).

Pierwszą dziesiątkę krajów o największej popularności telewizji napowietrznej tworzą: Stany Zjednoczone, Kanada, Japonia, Francja, RFN, Dania, Węgry, Nowa Zelandia, Finlandia, Holandia, drugą: Australia, Austria, Szwecja, Belgia, Wielka Brytania, Włochy, Hiszpania, Norwegia, Szwajcaria, Czechy, trzecią: Luksemburg, Irlandia, Islandia, Polska, Słowenia, Słowacja, Turcja, Portugalia, Grecja. Cecha ta charakteryzuje się wyraźnie odmiennym rangowaniem niż rangowanie badanych krajów według wskaźnika D_j . Grupę pierwszą opuszcza aż pięć krajów, w tym Islandia, która przechodzi do grupy trzeciej. Do grupy trzeciej "spada" także Luksemburg i Irlandia, awansują - Hiszpania, Czechy i Węgry - te ostatnie aż do grupy pierwszej.

Popularność telewizji wielokanałowej (sumarycznie telewizji kablowej i telewizji satelitarnej DTH) charakteryzuje się większym zróżnicowaniem niż telewizji klasycznej (współczynnik zmienności = 57,15% (por. tablica 6-1)). Największy odsetek gospodarstw domowych posiadających odbiorniki telewizyjne i korzystających z techniki kablowej i/lub satelitarnej występuje w Luksemburgu (139,3%), najmniejszy we Włoszech (0,6%) (por. tablica 6-1).

Największe relatywne dystanse, w grupie badanych krajów (por. tablica 8.1-1) wykazują: Włochy (168,81%), Turcja (163,09%), Hiszpania (162,24%), Francja (153,84%), Wielka Brytania (143,86%), najmniejsze zaś: Luksemburg (0,00%), Belgia (31,52%), Holandia (40,41%), Szwajcaria (47,83%), Słowacja (63,41%).

Pierwszą dziesiątkę krajów o największej popularności telewizji wielokanałowej tworzą: Luksemburg, Belgia, Holandia, Szwajcaria, Słowacja, Dania, Kanada, Szwecja, RFN, Austria, drugą: Węgry, Stany Zjednoczone, Słowenia, Irlandia, Australia, Islandia, Nowa Zelandia, Norwegia, Finlandia, Japonia, trzecią: Czechy, Polska, Grecja, Portugalia, Wielka Brytania, Francja, Hiszpania, Turcja, Włochy. Ranking ten różni się od rankingu według D_j najbardziej ze wszystkich dotychczasowych. W grupie pierwszej pojawia się sześć nowych państw, w tym Słowacja z grupy trzeciej. Sześć państw przechodzi z grupy pierwszej do drugiej. Grupa druga wymienia się z trzecią dwoma krajami.

SYTUACJA POLSKI NA TLE BADANEJ GRUPY KRAJÓW

Tablica 9-1 przedstawia wartości wskaźników syntetycznych i częściowych w odniesieniu do Polski w porównaniu z sytuacją krajów o najlepszej i najgorszej pozycji rankingowej w poszczególnych obszarach badania.

Krajem o najwyższym poziomie rozwoju infrastruktury informacyjnej w badanej grupie państw są Stany Zjednoczone ($D_j = 0,7886$), drugie miejsce zajmuje Szwecja ($D_j = 0,7170$) a trzecie Dania ($D_j = 0,5804$) (por. tablica 7.1-1). Pierwszą dziesiątkę tworzą anglojęzyczne kraje pozaeuropejskie, kraje skandynawskie i Szwajcaria. Drugą dziesiątkę tworzą wysoko uprzemysłowione kraje zachodnioeuropejskie i Japonia, trzecią - "peryferyjne" kraje EWG, kraje wschodnioeuropejskie i Turcja.

Stany Zjednoczone są krajem o najmniejszych wartościach dystansów grupowych w sferze informatyki i mediów elektronicznych (w kategoriach tych zajmują pierwsze miejsce) i drugim w sferze tradycyjnej telekomunikacji. Także poszczególne wskaźniki częściowe dają Stanom Zjednoczonym wysokie pozycje w czołówce badanych państw: USA są pierwsze w popularności telewizji napowietrznej i komputerów osobistych, drugie w tradycyjnych technikach przesyłania danych, trzecie w telefonii przewodowej i dostępności Internetu, piąte w telefonii przenośnej i dwunaste w telewizji wielokanałowej.

Krajem o najniższym poziomie rozwoju infrastruktury informacyjnej w badanej grupie państw jest Turcja ($D_j = 0,0025$), przedostatnim Polska ($D_j = 0,0946$) a trzecim od końca Słowacja ($D_j = 0,1541$) (por. tablica 7.1-1). Turcja jest krajem o największych wartościach dystansów grupowych w sferze informatyki i mediów elektronicznych (w kategoriach tych zajmuje ostatnie miejsce w badanej grupie), w sferze tradycyjnej telekomunikacji zajmuje miejsce 26. Uwzględniając wartości

poszczególnych wskaźników częściowych, Turcja zajmuje ostatnie miejsce w tradycyjnych technikach przesyłania danych oraz w popularności Internetu, przedostatnie (28) w popularności komputerów osobistych i telewizji wielokanałowej, 27 w telewizji napowietrznej i 26 w telefonii przewodowej i telefonii przenośnej.

Rozpatrując wartości dystansów grupowych (kR_{ij}) możemy stwierdzić, że krajem o najlepiej rozwiniętej, w badanej grupie krajów, tradycyjnej telekomunikacji jest Szwecja (jest ona krajem wzorcowym we wszystkich trzech wskaźnikach częściowych tworzących tę sferę) zaś w sferze informatyki i mediów elektronicznych, krajem wiodącym są Stany Zjednoczone.

Krajami wzorcowymi (w sensie wartości optymalnej), posiadającymi największe wartości poszczególnych wskaźników częściowych są: dla telefonii przewodowej, telefonii przenośnej i tradycyjnych technik przesyłania danych - Szwecja, dla Internetu - Islandia, dla komputerów osobistych i telewizji napowietrznej - Stany Zjednoczone a dla telewizji wielokanałowej - Luksemburg.

Najwyższe wartości dystansów grupowych (kR_{ij}) a więc najniższy poziom rozwoju omawianych trzech sfer krajobrazu informacyjnego wykazuje dla tradycyjnej telekomunikacji Polska a dla sfery informatyki i mediów elektronicznych - Turcja.

Krajami o najniższym stopniu rozwoju elementów infrastruktury informacyjnej definiowanych przez poszczególne wskaźniki częściowe są: dla telefonii przewodowej i telefonii przenośnej - Polska, dla tradycyjnych technik przesyłania danych i Internetu - Turcja, dla komputerów osobistych - Słowacja, dla telewizji napowietrznej - Grecja a dla telewizji wielokanałowej - Włochy.

Tablica 9-1: Polska na tle badanej grupy krajów - wartości wskaźników syntetycznych i częściowych oraz pozycja zajmowana w rankingu.

Wskaźnik:	Polska		Kraj o "najlepszej" wartości wskaźnika		Kraj o "najgorszej" wartości wskaźnika	
	wartość:	pozycja:	kraj:	wartość:	kraj:	wartość:
D_j wskaźnik syntetyczny	0,0946	28	USA	0,7886	Turcja	0,0625
R'_{ij} suma dystansów grupowych	1061,10	28	USA	236,71	Turcja	1087,11
¹R_{ij} dystans grupowy "TELEKOMUNIKACJA"	501,82	29	Szwecja	0	Polska	501,82
²R_{ij} dystans grupowy "INFORMATYKA"	292,98	27	USA	42,05	Turcja	302,70
³R_{ij} dystans grupowy "MEDIA ELEKTRON."	266,30	25	USA	87,51	Turcja	312,90
R_{1j} TELEFON	229,81	29	Szwecja	0	Polska	229,81
R_{2j} KOMÓRKA	139,71	29	Szwecja	0	Polska	139,71
R_{3j} DATA COMM.	132,30	28	Szwecja	0	Turcja	132,97
R_{4j} INTERNET	131,60	27	Islandia	0	Turcja	133,52
R_{5j} PC	161,38	27	USA	0	Słowacja	170,17
R_{6j} TV	140,70	24	USA	0	Grecja	166,55
R_{7j} MCh.TV	125,61	22	Luksemburg	0	Włochy	168,81

[źródło: opracowanie własne, na podstawie danych z tablic]

Poziom rozwoju infrastruktury informacyjnej ma związek z poziomem rozwoju gospodarczego (mierzonego wielkością PKB, przypadającego na głowę mieszkańca), choć trudno określić stałe relacje pomiędzy tymi cechami. W badanej grupie krajów daje się jednak zauważyć zależność pomiędzy obu tymi wielkościami. Kraje bogatsze wykazują wyższy poziom rozwoju infrastruktury informacyjnej, kraje biedniejsze - niższy. Rangowanie badanej grupy krajów według obu tych wartości przynosi podobne wyniki (por. tablica 7.2-2). Uzasadniona wydaje się teza, iż związek pomiędzy obu tymi wielkościami ma, dla krajów wysoko-rozwinętych, charakter dodatniego sprzężenia zwrotnego. Kraje bogate mogą sprawniej i szybciej rozwijać swą infrastrukturę informacyjną, która przyczynia się do wzrostu międzynarodowej konkurencyjności ich gospodarek i dalszego zwiększenia ich bogactwa. Znaczne zacofanie rozwoju infrastruktury informacyjnej może mieć działanie odwrotne. Brak, oczywistych w krajach rozwiniętych, technologii i usług telekomunikacyjnych może powodować wykluczenie danego państwa ze światowego systemu gospodarczego i w konsekwencji jego dalsze ubożenie. Zasadną jest więc teza, iż rozwój infrastruktury informacyjnej jest - szczególnie dla krajów takich jak Polska - jednym z podstawowych warunków szerszego zaistnienia na rynkach międzynarodowych i dalszego rozwoju.

Analizując sytuację Polski na tle badanej grupy krajów możemy stwierdzić, że wartość syntetycznego wskaźnika stopnia rozwoju infrastruktury informacyjnej (D_j) wynosi dla Polski 0,0946. Stawia to nasz kraj na 28 miejscu w badanej grupie 29 państw. Niższą wartość D_j wykazuje tylko Turcja (0,0625), zajmująca miejsce ostatnie. Świadczy to o znacznym opóźnieniu rozwoju krajowej infrastruktury informacyjnej w stosunku do pozostałych krajów biorących udział w badaniu.

Wartość sumy trzech relatywnych dystansów grupowych wynosi dla Polski $R'_{ij}=1061,10$ (por. tablica 8.2-2) - co także daje przedostatnią, 28 pozycję, w badanej grupie. Dla kraju "najlepszego" - Stanów Zjednoczonych wartość ta wynosi 236,71. Świadczy to o dużym oddaleniu Polski od wartości wzorcowych. Tak znaczne oddalenie od wzorca spowodowane jest (por. tablica 8.2-1):

- w 47,29% przez zacofanie rozwoju infrastruktury technicznej sfery tradycyjnej telekomunikacji,
- w 27,61% przez zapóźnienie w sferze informatyki,
- w 25,10% przez zapóźnienie w rozwoju infrastruktury mediów elektronicznych.

Tak więc zacofanie rozwoju infrastruktury informacyjnej, kraju prawie w połowie generowane jest przez sferę tradycyjnej telekomunikacji, co jest wynikiem (por. tablica 8.3-2):

- w 45,80% niedorozwoju sieci telefonii przewodowej,
- w 27,84% małym rozpowszechnieniem systemów telefonii przenośnej,
- w 26,63% zapóźnieniem w sferze tradycyjnych technik przesyłania danych.

Oddalenie od wzorca w sferze informatyki spowodowane jest (por. tablica 8.4-2):

- w 44,92% stosunkowo niską popularnością Internetu,
- w 55,08% niską liczbą komputerów osobistych używanych w kraju.

Opóźnienie w sferze mediów elektronicznych spowodowane jest (por. tablica 8.5-2):

- w 52,83% przez rozpowszechnienie telewizji napowietrznej,
- w 47,17% przez rozpowszechnienie telewizji wielokanałowej.

Tablica 9-2: Struktura i wartości sum relatywnych dystansów grupowych dla Polski w 1994 roku.

Struktura sum relatywnych dystansów grupowych dla Polski:						
R _{i 1R} = 100%						
w tym:						
1R _{i 1R} = 47,29%			2R _{i 1R} = 27,61%		3R _{i 1R} = 25,10%	
w tym:			w tym:		w tym:	
R _{1 1R}	R _{2 1R}	R _{3 1R}	R _{4 1R}	R _{5 1R}	R _{6 1R}	R _{7 1R}
=45,80%	=27,84%	=26,36%	=44,92%	=55,08%	=52,83%	=47,17%
Wartości sum relatywnych dystansów grupowych dla Polski:						
R _{i 1R} = 1061,10						
w tym:						
1R _{i 1R} = 501,82			2R _{i 1R} = 292,98		3R _{i 1R} = 266,30	
w tym:			w tym:		w tym:	
R _{1 1R}	R _{2 1R}	R _{3 1R}	R _{4 1R}	R _{5 1R}	R _{6 1R}	R _{7 1R}
=229,81	=139,71	=132,30	=131,60	=161,38	=140,70	=125,60

[źródło: opracowanie własne, na podstawie danych z tablic]

Fakt, iż w blisko połowie, opóźnienie infrastruktury informacyjnej kraju spowodowane jest przez niedorozwój sfery tradycyjnej telekomunikacji, które

również w blisko połowie, spowodowane jest niedorozwojem sieci telefonii przewodowej, pozwala na stwierdzenie, iż największe deficyty rozwojowe związane są z najbardziej reglamentowaną i najmniej poddaną działaniu sił rynkowych częścią krajobrazu informacyjnego. Telefonii przewodowej, będąca w gestii praktycznie jednego, w warunkach krajowych, operatora - Telekomunikacji Polskiej S.A., wykazuje największe zapóźnienie rozwojowe i staje się najistotniejszą barierą informacyjną spośród omawianych elementów infrastruktury informacyjnej.

W rankingu 29 badanych krajów Polska zajmuje ostatnie miejsce w sferze tradycyjnej telekomunikacji, 27 w sferze informatyki i 25 w sferze mediów elektronicznych (por. tablica 9-1).

Analiza wskaźników cząstkowych pokazuje, iż w rankingach Polska zajmuje:

- ostatnie miejsce w dostępności telefonii przewodowej i telefonii przenośnej,
- przedostatnie (28) w sferze tradycyjnych technik przesyłania danych,
- pozycję 27 (trzecią od końca) w rozpowszechnieniu Internetu i komputerów osobistych,
- pozycję 24 w dostępności telewizji napowietrznej,
- najwyższe spośród siedmiu badanych cech, 22 miejsce w popularności telewizji wielokanałowej.

Także kolejność zajmowana w poszczególnych kategoriach przez Polskę potwierdza fakt, iż największe zacofanie infrastruktury informacyjnej występuje w tych jej elementach, które poddane są silnej reglamentacji prawnej i sytuacji monopolistycznej. Lepsze wyniki odnotowują sfery infrastruktury informacyjnej nie limitowane regulacjami prawnymi i poddane głównie zasadom gry rynkowej oraz wolnej konkurencji. Przykładem może tu być przeciwstawienie monopolistycznej sytuacji w telefonii przewodowej i wolnego rynku w sferze telewizji satelitarnej i kablowej.

Celem pracy było przedstawienie podstawowych elementów współczesnego krajobrazu informacyjnego, stworzenie narzędzia pozwalającego na ocenę stopnia rozwoju infrastruktury informacyjnej społeczeństwa na tle innych krajów i dokonanie takich porównań ze szczególnym uwzględnieniem sytuacji krajowej.

Potwierdzone zostały tezy pracy. Wykazano, iż poziom rozwoju infrastruktury informacyjnej jest jednym z istotnych wyznaczników stopnia zaawansowania cywilizacyjnego i rozwoju społeczno-gospodarczego współczesnych społeczeństw. Przedstawienie dotychczasowego dorobku ekonomii informacji pozwoliło na uzasadnienie tezy, iż istnieje potrzeba stworzenia nowego narzędzia pozwalającego na dokonywanie porównań poziomu rozwoju infrastruktury informacyjnej krajów. Zbudowany miernik i dokonana za jego pomocą analiza danych statystycznych wykazały zasadność tezy, iż możliwe jest stworzenie takiego narzędzia i wykorzystanie go do badań porównawczych.

W części drugiej pracy przedstawione zostały podstawowe elementy składowe współczesnego krajobrazu informacyjnego. Należy podkreślić, iż opis taki ma charakter statyczny - oddaje stan technik, technologii i ich zastosowań charakterystyczny dla lat 90. Wielokrotnie wspomniany, szybki postęp technologiczny, który cechuje szeroko pojętą branżę infomediálną, powoduje, iż zaprezentowane dane statystyczne nieuchronnie, już wkrótce, mieć będą wartość tylko historyczną.

Dyskusyjny może się wydać sposób wyodrębnienia i opisu poszczególnych elementów składowych krajobrazu informacyjnego. Coraz silniejsza tendencja do integracji technik, technologii i zastosowań telekomunikacyjnych, informatycznych i mediów elektronicznych powoduje, iż trudno jest niekiedy jednoznacznie zdefiniować i rozgraniczyć poszczególne elementy składowe krajobrazu informacyjnego. Dynamika rozwojowa w tym zakresie powoduje, iż trudność ta będzie się z czasem pogłębiać. Przyszłe społeczeństwo wykorzystywać będzie wysoce złożony i zintegrowany system komunikowania

się, zawierający niektóre z technologii i zastosowań znanych nam dzisiaj, wzbogacone o nowe, jeszcze nie zdefiniowane, usługi i rozwiązania.

Można postawić tezę, iż im trudniej jest zdefiniować i rozgraniczyć elementy składowe krajobrazu informacyjnego, w którym funkcjonuje dane społeczeństwo, tym wyższy jest poziom rozwoju jego infrastruktury informacyjnej a ono samo znajduje się na wyższym etapie rozwoju na drodze do społeczeństwa poinformowanego.

W części trzeciej przedstawione zostało narzędzie pozwalające na ocenę poziomu rozwoju infrastruktury informacyjnej i dokonywanie porównań międzynarodowych. Na bazie dostępnych danych statystycznych dokonana została ocena sytuacji międzynarodowej (dla wybranej grupy 29 państw) z pogłębioną analizą sytuacji Polski na tym tle.

Wybór siedmiu mierników-reprezentantów, wykorzystanych do konstrukcji wskaźnika syntetycznego, dokonany został w oparciu o subiektywne przekonanie autora o ich znaczeniu we współczesnym krajobrazie informacyjnym. Istotna była także dostępność danych statystycznych potrzebnych dla dokonania oceny końcowej. Rozwój technologii i jej nowe zastosowania, wraz ze wspomnianą tendencją integracyjną, także w tym obszarze w przyszłości spowodować mogą dezaktualizację niektórych zastosowanych rozwiązań. Konieczny stanie się prawdopodobnie inny dobór mierników-reprezentantów; adekwatny do przyszłego poziomu rozwoju technologicznego. Ta "chwilowość" i "krótkotrwałość" rozwiązań wydaje się nieunikniona w obszarze zagadnień charakteryzującym się tak znaczną, ilościową i jakościową, dynamiką rozwojową. Poszukiwanie rozwiązań "ponadczasowych" uniemożliwiłoby prawdopodobnie dokonanie jakichkolwiek ocen i porównań. Należy jednak podkreślić, iż zastosowana metodologia badania zapewnia, także przy ewentualnej przyszłej zmianie niektórych mierników-reprezentantów, możliwość dalszego jej stosowania. Zastosowane reprezentanty w wystarczający sposób charakteryzują dzisiejszy stan rozwoju technologicznego, pozwalają na dokonanie zamierzonych ocen i porównań a także na sformułowanie wynikających z nich wniosków.

Jednym z problemów przewijających się w pracy jest dostępność danych statystycznych dotyczących omawianych zagadnień. Najlepsza sytuacja panuje

w obszarze tradycyjnej telekomunikacji. Fakt, iż jeszcze do niedawna większość operatorów sieci telefonicznych stanowiły scentralizowane, najczęściej państwowe instytucje pocztowe, spowodował, iż łatwo dostępne są dane dotyczące poszczególnych krajów. Znajdują się one bądź w rocznikach statystycznych¹⁸⁸ bądź w wydawanych okresowo opracowaniach tematycznych¹⁸⁹. Globalny charakter sieci telefonicznej wymusił powstanie szeregu międzynarodowych organizacji, takich jak Międzynarodowa Unia Telekomunikacji /ITU/ czy CEPT, standaryzujących, nadzorujących i koordynujących działania poszczególnych, krajowych operatorów. Wydają one często publikacje zawierające zbiorcze dane dotyczące światowej telekomunikacji¹⁹⁰. Także koncerny telekomunikacyjne publikują często odpowiednie opracowania¹⁹¹.

Najtrudniej jest, i nie dotyczy to tylko Polski, o dane statystyczne dotyczące sfery informatyki (por. punkt 4.10). Znaczenie technologii informatycznych we współczesnym społeczeństwie uzasadnia adresowany do Głównego Urzędu Statystycznego postulat pełniejszego badania krajowej sytuacji w tym obszarze. Wydaje się, iż prace te powinny być prowadzone w dwóch podstawowych kierunkach:

- opracowania pewnego minimum wskaźników reprezentujących zastosowania informatyczne, publikowanych corocznie w Roczniku Statystycznym,
- prowadzenie pełniejszych badań tej problematyki, publikowanych w okresowo wydawanych opracowaniach tematycznych.

Dynamika rozwojowa branży, sygnalizowane w pracy problemy metodologiczne i charakter rynku informatycznego powodują, iż statystyczne monitorowanie sfery informatyki nie jest zadaniem łatwym. Jednak znaczenie zastosowań informatyki dla rozwoju gospodarczego kraju, jego konkurencyjności na rynkach międzynarodowych jak również rosnące znaczenie społeczne i kulturowe komputerów we współczesnym społeczeństwie czynią takie działania koniecznymi.

¹⁸⁸por [GUS 95a] str.439 i dalej

¹⁸⁹np. coroczne GUS-owskie opracowanie "Łączność i wyniki działalności"

¹⁹⁰Przykładem może być, będący podstawowym dla tej pracy źródłem danych statystycznych, raport Międzynarodowej Unii Telekomunikacji: "World Telecommunication Development Report" ([ITU 95]).

¹⁹¹np. wydawane corocznie przez Siemens "Internationale Fernmeldestatistik" ([Siemens 95])

Analiza otrzymanych wyników pozwala na ocenę poziomu rozwoju infrastruktury informacyjnej w krajach należących do badanej zbiorowości i dokonanie odpowiednich uszeregowień zarówno w ujęciu syntetycznym, jak i w rozbiciu na poszczególne obszary krajobrazu informacyjnego i wskaźniki cząstkowe. Ocena ta pozwala na określenie "słabych punktów" i głównych "deficytów rozwojowych" dla poszczególnych krajów. Może to służyć jako narzędzie pomocnicze przy podejmowaniu określonych decyzji inwestycyjnych i kształtowaniu regulacji prawnych.

Rozważania zawarte w pracy stanowią tylko fragment szerokiego spektrum zjawisk związanych z problematyką roli informacji w świecie współczesnym i społeczeństwa poinformowanego. Zbudowane narzędzie spełnia drugi postulat (por. punkt 1.2.) sformułowany przez Hensela pod adresem całościowej koncepcji analizy społeczeństwa poinformowanego. Umożliwia łatwe dokonywanie porównań międzynarodowych w oparciu o dostępne dane statystyczne poziomu rozwoju infrastruktury informacyjnej współczesnego społeczeństwa - spełniając w ten sposób postawione na początku pracy założenia.

Jako potencjalne kierunki kontynuacji badań i rozbudowy ich metodologii można wymienić:

- rozpoczęcie badań dynamicznych - określenie trendów i stworzenie opartych o nie prognoz,
- włączenie do badania pomiaru czynników wpływających na rozwój społeczeństwa poinformowanego ale niezwiązanych bezpośrednio z technologiami infomedialnymi, jak:
 - poziom i tempo rozwoju gospodarczego,
 - system oświaty i kształcenia i jego struktura,
 - kultura informacyjna społeczeństwa,
 - charakter i struktura popytu informacyjnego gospodarki i społeczeństwa,
- prace podejmowane w celu stworzenia całościowej koncepcji społeczeństwa poinformowanego.

Znaczenie omawianych w pracy zagadnień dla rozwoju społeczno-gospodarczego kraju uzasadnia postulat włączenia problematyki ekonomii informacji i społeczeństwa poinformowanego do programów nauczania starszych lat studiów ekonomicznych. Dotyczyć to powinno szczególnie,

rozwijających się ostatnio w kraju, kierunków informatyki gospodarczej. Pozwoliłoby to wzbogacić zdobywaną przez studentów wiedzę typu narzędziowego o szerszą perspektywę różnorodnych aspektów komunikacji gospodarczej i społecznej.

Znaczenie infrastruktury informacyjnej dla rozwoju społeczno-gospodarczego kraju było w pracy omawiane wielokrotnie i w wielu aspektach. Można wymienić następujące, podstawowe korzyści płynące z dobrze rozwiniętej i nowoczesnej infrastruktury informacyjnej:

- łatwiejszy przepływ informacji i dostęp do niej, zwiększające stopień konkurencyjności gospodarki jako całości¹⁹²,
- w skali przedsiębiorstw - wzrost efektywności gospodarowania, zwiększający ich konkurencyjność na rynkach krajowych i zagranicznych,
- większa liczba inwestorów zagranicznych, chętniej lokujących kapitały w krajach o dobrze rozwiniętej telekomunikacji,
- powstanie nowych miejsc pracy, w związku z rozwojem branży infomedialnej,
- dostęp do niektórych technologii i zastosowań, będący warunkiem pozostania w orbicie międzynarodowej wymiany handlowej (np. EDI i rynki elektroniczne)¹⁹³,
- możliwość wykorzystania w walce konkurencyjnej czynnika o rosnącym znaczeniu strategicznym (w skali gospodarki i pojedynczych przedsiębiorstw) - informacji.

W niemieckiej analizie znaczenia technologii informacyjnych i telekomunikacyjnych dla krajów rozwijających się¹⁹⁴ podkreśla się fakt, iż infrastruktura telekomunikacyjna należy do najistotniejszych warunków rozwoju gospodarczego tych krajów, gdyż:

- czyni informację dostępną wszędzie praktycznie jednocześnie,
- umożliwia, niezależnie od miejsca, spotkanie się popytu z podażą, eliminując zwłokę czasową,
- przyczynia się do wzrostu liczby zawieranych transakcji zarówno na rynku wewnętrznym, jak i na rynkach światowych.

¹⁹²Według ekspertów amerykańskich zdecydowana poprawa jakości telekomunikacji w Polsce mogłaby spowodować wzrost PKB nawet o 2-3 procent [za: Margas 96a].

¹⁹³por. [Goliński 96]

¹⁹⁴[Sander 90, s. 153]

Ta sama praca wymienia następujące "koszty zaniechania", powstające w przedsiębiorstwie w wyniku braku dostępu do odpowiedniej infrastruktury informacyjnej¹⁹⁵:

- niezrealizowany rozwój przedsiębiorstwa,
- straty czasu w sferze zarządzania,
- nieefektywne nakłady pracy,
- przerwy produkcyjne w wyniku brakujących części zamiennych, podzespołów lub surowców,
- nieefektywne wykorzystanie środków transportu,
- koszty zbyt późno podjętych decyzji,
- koszty wynikłe z nieposiadania potrzebnych informacji,
- niezrealizowane zakupy,
- zbyt niskie ceny osiągane w sprzedaży,
- niewykorzystanie szans i "okazji" biznesowych.

Zarówno ocena syntetyczna, jak i poszczególne oceny częściowe, upoważniają do stwierdzenia bardzo niskiego poziomu rozwoju infrastruktury informacyjnej Polski na tle badanej grupy krajów. W tej sytuacji niezbędnym wydaje się zaangażowanie władzy wykonawczej i ustawodawczej w działania zmierzające do poprawy istniejącego stanu rzeczy. Działania te mogą mieć charakter dwojaki:

- aktywnej pomocy,
- "nieprzeszkadzania".

Aktywna pomoc państwa może polegać na wspomaganiu finansowym producentów sprzętu i operatorów, gwarantowaniu kredytów bankowych czy udzielaniu ulg podatkowych. W istniejącej sytuacji finansowej państwa, działania takie w szerszej skali nie wydają się jednak możliwe.

Bardziej obiecująca, tańsza (choć być może trudniejsza politycznie) wydaje się polityka "nieprzeszkadzania", której głównymi elementami powinny być:

- demonopolizacja,
- deregulacja,
- prywatyzacja szeroko pojętej sfery telekomunikacji.

¹⁹⁵[Sander 90, s. 77]

Obecne rozwiązania prawne utrwalają faktyczny monopol Telekomunikacji Polskiej S.A. na świadczenie powszechnych usług telekomunikacyjnych. Ustawa o łączności¹⁹⁶ przewiduje, że usługi międzynarodowe może świadczyć wyłącznie operator państwowy, czyli T.P. S.A. Ma ona też niepisany monopol na połączenia międzymiastowe. Natomiast od 1991 roku lokalne sieci telefoniczne mogą być tworzone przez prywatnych, niezależnych operatorów¹⁹⁷. Częściowy monopol panuje też na rynku sprzętu telekomunikacyjnego. Do końca 1996 roku urządzenia dla krajowych operatorów sieci telekomunikacyjnych mogą dostarczać tylko trzej producenci - AT&T, Alcatel i Siemens - firmy które na początku lat 90. kupiły krajowe przedsiębiorstwa telekomunikacyjne.

Opracowany w kwietniu 1996 roku, przez Ministerstwo Łączności, dokument pt. "Polityka rozwoju telekomunikacji" utrwała w praktyce istniejący stan rzeczy, zakładając istnienie monopolu T.P. S.A. w ruchu międzynarodowym do 2005 roku a w ruchu międzymiastowym do 1999¹⁹⁸. Raport "Europe and Information Society" brytyjskiej firmy doradczej Spikes Cavell stwierdza, iż zasadniczą przeszkodą w budowaniu społeczeństwa informacyjnego w Europie są uregulowania prawne ograniczające wolną konkurencję, a co za tym idzie ofertę i jakość usług informacyjnych¹⁹⁹. Jest to, z pewnością, stwierdzenie prawdziwe także w warunkach krajowych. Wydaje się, iż bez zerwania z programem ochrony opacznie rozumianych interesów państwa nie będzie możliwe zlikwidowanie dystansu w sferze telekomunikacji, jaki dzieli Polskę od krajów rozwiniętych.

T.P. S.A. nie jest w stanie samodzielnie zaspokoić wszystkich potrzeb społecznych w dziedzinie telekomunikacji. Dotyczy to zwłaszcza terenów

¹⁹⁶Dziennik Ustaw Rzeczypospolitej Polskiej Nr 117, Warszawa, dnia 13 października 1995 r.

¹⁹⁷Do maja 1996 roku tylko 11 operatorów sieci lokalnych rozpoczęło świadczenie usług. Wydano 68 zezwoleń, jednak większość operatorów nie podjęła dotychczas działalności nie mogąc uzgodnić z T.P. S.A. warunków współpracy i rozliczeń. [za: Margas 96a] por. także rozmowę z Prezesem Urzędu Antymonopolowego [w: Rzeczpospolita nr 119(4373), 23 maja 1996]

¹⁹⁸Dzieje się tak pomimo, iż znówelizowana ustawa o łączności zakłada istnienie innych niż T.P. S.A. operatorów międzymiastowych a co najmniej dwa przedsiębiorstwa - Polskie Sieci Energetyczne i Polskie Koleje Państwowe - posiadają ogólnopolskie sieci łączności, w których można realizować praktycznie wszystkie usługi telekomunikacyjne. Należy podkreślić, iż są to przedsiębiorstwa polskie i państwowe a więc odpowiadające wymaganiom obowiązującej ustawy o łączności.

¹⁹⁹za: "Społeczeństwo informacyjne, bliżej nie 7a blisko", w: Rzeczpospolita, 1 kwietnia 1996

wiejskich gdzie sytuacja jest wyjątkowo trudna²⁰⁰. Pojawienie się konkurencji wymusi poprawę jakości usług i niższe ich ceny, co oznacza korzyści zarówno dla podmiotów gospodarczych jak i dla przeciętnego obywatela. Pozwoli to także sprostać zagranicznej konkurencji, która zgodnie z układem WTO najdalej od 2001 roku będzie miała prawo działania w naszym kraju. Stworzenie alternatywnych sieci telekomunikacyjnych ma także duże znaczenie dla bezpieczeństwa państwa - oznacza bowiem zapewnienie dodatkowych możliwości komunikacji w sytuacjach wyjątkowych.

Problematyka liberalizacji telekomunikacji nie dotyczy tylko Polski. W większości krajów świata sfera ta była domeną państwowych najczęściej, monopolistów. Liberalizację wprowadziły dotychczas: Stany Zjednoczone²⁰¹, Japonia, Wielka Brytania, Finlandia i Szwecja. Zgodnie z ustaleniami Światowej Organizacji Handlu otwarcie krajowych rynków telekomunikacyjnych dla międzynarodowej konkurencji dokona się 1 stycznia 1998 roku. Niektórym państwom, w tym i Polsce, układ pozwala przesunąć tę datę do 2001 roku. Tendencja do liberalizacji telekomunikacji i prywatyzacji²⁰² państwowych operatorów ma charakter globalny i wymuszana jest atrakcyjnością rynków telekomunikacyjnych oraz postępem technologicznym umożliwiającym uczestnictwo firmom spoza branży. Szczególnie aktywne są, w większości krajów, sieci telewizji kablowej (dysponujące okablowaniem docierającym do gospodarstw domowych na poziomie lokalnym) oraz przedsiębiorstwa energetyczne i kolejowe (dysponujące sieciami ogólnokrajowymi).

Stworzenie warunków umożliwiających wolną grę rynkową w sferze telekomunikacji pozwoli Polsce włączyć się we współczesną cywilizację informacyjną, którą Marshall McLuhan - twórca pojęcia globalnej wioski - opisuje następująco: "Po upływie ponad stu lat technologii elektronicznej rozszerzyliśmy

²⁰⁰Pekka Tarjanne - sekretarz generalny Międzynarodowej Unii Telekomunikacji twierdzi, iż: "Jeden dolar zainwestowany w telekomunikację w regionach wiejskich generuje przynajmniej jednego dolara, który pojawi się jako zysk w zupełnie innych dziedzinach ekonomii danego obszaru." [za: N.N.: Ponad 2 tysiące wsi bez telefonu. Lepiej niż w Afryce, w: Rzeczpospolita nr.265(3914), 15 listopada 1994]

²⁰¹W USA działa około 1300 operatorów lokalnych (są to często małe firmy czy spółdzielnie obsługujące obszar jednej lub paru miejscowości, którym przypisuje się strefonizowanie amerykańskiej prowincji) i około 700 operatorów długodystansowych [za: Margas 96b]

²⁰²O skali finansowej zamierzeń prywatyzacyjnych świadczy fakt iż wartość akcji Deutsche Telekom (największy w Europie pod względem obrotów i drugi na świecie operator telekomunikacyjny) które mają zostać do 2000 roku zaoferowane na rynku pierwotnym szacuje się na 60 miliardów marek [za: Margas 96b]

nasz centralny układ nerwowy obejmując cały glob, redukując na tej planecie przestrzeń i czas"²⁰³.

Spis skrótów

ADSL	Asynchronous Digital Subscriber Line
ATM	Asynchronous Transfer Mode
BBS	Bulletin Board System
BISDN	Broad-band Integrated Services Digital Network
CATV	Cable Television
CB	Citizen Band
CCITT	Comite Consultatif International Telegraphique et Telephonique
CEFTA	Central European Free Trade Association
CSCW	Computer Supported Co-operative Work
CW-PL	Computerworld - wydanie polskie
DATA COMM.	Data communications
DATEL	Data Telecommunication Services
DTH	Direct to Home (satellite)
EDI	Electronic Data Interchange
EITO	European Information Technology Observatory
FCC	Federal Communications Commission (US)
FPMTS	Future Public Mobile Telephone Service
GEO	Geostationary Earth Orbit
GII	Global Information Infrastructure
GMPCS	Global Mobile Personal Communications Systems
GPS	Global Positioning System
GSM	Global System for Mobile communication
GW	Gazeta Wyborcza
HDTV	High Definition Television
ICCP	Information, Computer, Communications Policy
ICCP	Information, Computer, Communications Policy
IDN	Integrated Digital Network
ISDN	Integrated Services Digital Network
ISO	International Organization for Standarization
IT	Information Technology
ITU	International Telecommunication Union
ITU-T	ITU Telecommunications Standarization Bureau
LAN	Local Area Network
LEO	Low Earth Orbit
LES	Land Earth Station
LSI	Large Scale Integration
Mch. TV	Multichannel television
MES	Mobil Earth Station
MIPS	Millions of Instructions Per Second
MIT	Massachusetts Institute of Technology
NMT	Nordic Mobile Telephone System

²⁰³za: [Jarmakiewicz 96]

ODETTE	Organisation for Data Exchange by Tele Transmission in Europe
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development
OECD	Organization for Economic Cooperation and Development
OSI	Open Systems Interconnection
PC	Personal Computer
PES	Personal Earth Station
PSTN	Public Switched Telephon Network
PSTN	Public Switched Telephon Network
PSTND	Public Switched Telephon Network Digital
PTO	Public Telecommunication Operator
RITE	Research Institute of Telecommunications and Economics
RZ	Rzeczpospolita
SNA	System of National Accounts
TV	Television
TV	Telewizja napowietrzna
VANS	Value Added Network Services
VAS	Value Added Services
VOD	Video on Demand
VSAT	Very Small Aperture Terminals
WWW	World Wide Web
ŻW	Życie Warszawy

Spis rysunków

Rysunek 4.1-1: Udział poszczególnych kontynentów w światowej liczbie abonentów telefonicznych na koniec 1994 roku.	69
Rysunek 4.1-2: Gęstość telefoniczna Polski na tle świata, na koniec 1994 roku.	69
Rysunek 4.1-3: Wartość gęstości telefonicznej Polski na tle krajów wysoko rozwiniętych.	74
Rysunek 4.1-4: Wartość gęstości telefonicznej Polski na tle krajów Europy Wschodniej.	75
Rysunek 4.2-1: Abonenci sieci dalekopisowej w wybranych krajach w 1994 roku, na 10 000 mieszkańców.	82
Rysunek 4.3-1: Liczba abonentów systemów wideotexowych przypadających na 10 000 mieszkańców w wybranych krajach.	85
Rysunek 4.4.1-1: Liczba abonentów telefonii komórkowej na różnych kontynentach w 1994 roku.	88
Rysunek 4.4.1-2: Przyrost liczby abonentów telefonii komórkowej w krajach o największej liczbie abonentów, w latach 1991-1994.	91
Rysunek 4.4.1-3: Gęstość telefonii komórkowej w 1994 roku w wybranych krajach świata.	92
Rysunek 4.4.1-4: Scenariusz ewolucji technologicznej systemów komunikacji ruchomej.	94
Rysunek 4.4.3-1: Światowi abonenci systemów przywoławczych w 1994 roku.	97
Rysunek 4.6.1-1: Abonenci pakietowych sieci przesyłania danych w wybranych krajach w 1994 roku.	105
Rysunek 4.6.2-1: Abonenci cyfrowych sieci z integracją usług w wybranych krajach świata.	109
Rysunek 4.6.3-1: Abonenci łączy dzierżawionych w wybranych krajach w 1994 roku.	110
Rysunek 4.7-1: Szacowana liczba użytkowników Internetu na poszczególnych kontynentach w 1994 roku.	116
Rysunek 4.7-2: Szacowana liczba użytkowników Internetu na 10 000 mieszkańców, w wybranych krajach w 1994 roku.	118
Rysunek 4.9-1: Liczba odbiorników telewizyjnych na świecie w 1994 roku.	123
Rysunek 4.9-2: Liczba odbiorników telewizyjnych na 100 mieszkańców w wybranych krajach w 1994 roku.	125
Rysunek 4.9-3: Zamiana głównych kanałów transmisji telewizji i telekomunikacji	127
Rysunek 4.9-4: Gospodarstwa domowe posiadające domowe anteny satelitarne jako odsetek ogółu gospodarstw domowych posiadających odbiorniki telewizyjne	130
Rysunek 4.9-5: Abonenci telewizji kablowej w wybranych krajach w 1994 roku w liczbach bezwzględnych i jako odsetek ogółu gospodarstw domowych posiadających odbiorniki telewizyjne.	133

Rysunek 4.10-1: Moc obliczeniowa komputerów w MIPS przypadająca na 1 000 mieszkańców, w 1992 roku.	141
Rysunek 4.10-2: Udział poszczególnych kontynentów w ogólnej liczbie komputerów używanych na świecie w 1994 roku.	142
Rysunek 4.10-3: Szacowana liczba użytkowników komputerów osobistych przypadająca na 100 mieszkańców w wybranych krajach w 1994 roku.	144
Rysunek 5.2-1: Liczba publikacji z informatyki przypadająca na milion mieszkańców danego kraju.	151
Rysunek 7.1-1: Wartości syntetycznych wskaźników stopnia rozwoju infrastruktury informacyjnej (Dj) w wybranych krajach świata w 1994 roku.	170

Spis tablic

Tablica 3.2-1: Elementy krajobrazu informacyjnego współczesnego społeczeństwa	64
Tablica 4.1-1: Liczba abonentów telefonicznych i gęstość telefoniczna poszczególnych kontynentów i wybranych państw na koniec 1994 roku.	70
Tablica 4.1-2: Wartości gęstości telefonicznej i średnie, roczne wielkości nakładów inwestycyjnych niezbędnych do osiągnięcia przez kraje postkomunistyczne poziomu 40 abonentów na 100 mieszkańców, do roku 2 000.	72
Tablica 4.1-3: Porównanie tempa wzrostu liczby prowadzonych rozmów międzynarodowych i liczby nowych abonentów telefonii, w wybranych krajach Europy Środkowej.	73
Tablica 4.2-1: Liczba abonentów sieci dalekopisowej w 1994 roku w wyrażeniu bezwzględny i na 10 000 mieszkańców w wybranych krajach.	80
Tablica 4.3-1: Systemy wideoteksowe w wybranych krajach świata na koniec 1994 roku, liczba abonentów i popularność tej techniki.	84
Tablica 4.4.1-1: Abonenci telefonii komórkowej w liczbach bezwzględnych i na 100 mieszkańców, w wybranych krajach i rejonach świata w 1994 roku.	90
Tablica 4.6.1-1: Abonenci pakietowych sieci przesyłania danych w wybranych krajach w 1994 roku.	104
Tablica 4.6.2-1: Liczby abonentów sieci ISDN w wyrażeniu bezwzględny i na 10 000 mieszkańców w wybranych krajach.	108
Tablica 4.6.3-1: Liczba abonentów łączy dzierżawionych w wybranych krajach w 1994 roku.	111
Rysunek 4.7-1: Szacowana liczba użytkowników Internetu na poszczególnych kontynentach w 1994 roku.	116
Rysunek 4.7-2: Szacowana liczba użytkowników Internetu na 10 000 mieszkańców, w wybranych krajach w 1994 roku.	118
Tablica 4.9-1: Odbiorniki telewizyjne w liczbach bezwzględnych i na 100 mieszkańców w wybranych krajach.	124
Tablica 4.9-2: Liczba domowych anten do odbioru telewizji satelitarnej w 1994 roku i odsetek gospodarstw domowych posiadających takie anteny, w ogólnej liczbie gospodarstw domowych posiadających odbiorniki telewizyjne.	129
Tablica 4.9-3: Abonenci telewizji kablowej w liczbach bezwzględnych i jako odsetek ogółu gospodarstw domowych posiadających odbiorniki telewizyjne.	132
Tablica 4.10-1: Kraje posiadające największy udział w ogólnej liczbie zainstalowanych na świecie komputerów, w 1992 roku.	138
Tablica 4.10-2: Kraje mające największy udział w światowym potencjale obliczeniowym.	139
Tablica 4.10-3: Moc obliczeniowa komputerów w MIPS przypadająca na 1 000 mieszkańców, w 1992 roku.	140
Tablica 4.10-4: Szacowana liczba komputerów osobistych używanych w wybranych krajach w tysiącach i w odniesieniu do 100 mieszkańców.	143
Tablica 5.2-1: Publikacje z informatyki z lat 1981 - 1992 w liczbach bezwzględnych i w odniesieniu do miliona mieszkańców.	150

Tablica 6-1: Empiryczne poziomy wskaźników cząstkowych stopnia rozwoju infrastruktury informacyjnej w wybranych państwach w 1994 roku.	157
Tablica 6-2: Wartości zmiennych wystandaryzowanych.	162
Tablica 6-3: Wzorce taksonomiczne badanych cech (mierników - reprezentantów).	163
Tablica 6-4: Bezwzględne wartości różnic w stosunku do wzorca każdej cechy (miernika - reprezentanta) w poszczególnych krajach.	164
Tablica 6-5: Wartości sum dystansów (djw) oraz wartości syntetycznego wskaźnika poziomu rozwoju infrastruktury informacyjnej (Dj) w poszczególnych krajach.	165
Tablica 7.1-1: Wartości syntetycznych wskaźników stopnia rozwoju infrastruktury informacyjnej (Dj) w wybranych krajach świata w 1994 roku.	169
Tablica 7.2-1: Wartości wskaźnika poziomu rozwoju infrastruktury informacyjnej Dj i wartości PKB (w USD) przypadających na jednego mieszkańca, w badanej grupie krajów, w 1993 roku.	172
Tablica 7.2-2: Poziom rozwoju infrastruktury informacyjnej (wartości Dj) i poziom rozwoju gospodarczego (PKB na jednego mieszkańca) w badanej grupie krajów, w stosunku do średniej grupowej.	174
Tablica 8.1-1: Relatywne dystanse od wzorca Rij i-tych wskaźników cząstkowych w j-tych krajach badanej grupy.	177
Tablica 8.1-2: Wartości sum relatywnych dystansów w grupach wskaźników (kRij) oraz sum relatywnych trzech dystansów grupowych (R'ij).	179
Tablica 8.2-1: Struktura relatywnych wskaźników grupowych w krajobrazie informacyjnym badanych krajów.	180
Tablica 8.2-2: Ranking badanych krajów według oceny syntetycznej (Dj) oraz sum relatywnych odległości (R'ij) krajobrazu informacyjnego.	182
Tablica 8.3-1: Ranking krajów według wartości sumy relatywnych dystansów 1Rij.	183
Tablica 8.3-2: Struktura relatywnych dystansów Rij w obszarze tradycyjnej telekomunikacji.	185
Tablica 8.4-1: Ranking krajów według wartości sumy relatywnych dystansów 2Rij.	189
Tablica 8.4-2: Struktura relatywnych dystansów Rij w obszarze infrastruktury informatycznej.	190
Tablica 8.5-1: Ranking krajów według wartości sumy relatywnych dystansów 3Rij.	193
Tablica 8.5-2: Struktura relatywnych dystansów Rij w obszarze infrastruktury mediów elektronicznych.	195
Tablica 9-1: Polska na tle badanej grupy krajów - wartości wskaźników syntetycznych i cząstkowych oraz pozycja zajmowana w rankingu.	200
Tablica 9-2: Struktura i wartości sum relatywnych dystansów grupowych dla Polski w 1994 roku.	202

BIBLIOGRAFIA

Adolski 96	Adolski, W.: Historia telefonii komórkowej, w: Telecom forum nr.1/96, styczeń 1996, Warszawa
Anner 90	Anner, R.: Elektronische Frachtenboerse Schweiz zur Vermeidung von LKW-Leerfahrten, Hochschule St.Gallen, St.Gallen, 1990
Bangemann 94	N.N.: Europa i społeczeństwo globalnej informacji - Zalecenia dla Rady Europejskiej (tzw. Raport Bangemanna), Bruksela, maj 1994, wydanie polskie dla uczestników I Kongresu Informatyki Polskiej, listopad 1994
Bell 73	Bell, D.: The Coming of Post-Industrial Society. A Venture in Social Forecasting, Basic Book Inc. Publishers, New York, 1973
Berger 90	Berger, H., Blankart, Ch.B., Picot, A.: Lexikon der Telekommunikationsoekonomie, Decker's Verlag, Heidelberg, 1990
Brandt 86	Brandt, A.: Systemy wideoteksowe, CPiZI - ZETO, Warszawa, 1986
Businessman 94	N.N.: Usługi telekomunikacyjne w Polsce - Raport specjalny Businessman Magazine, Business Press Ltd., Warszawa, 1994
Carlton 95	Carlton, J.: Domowe biura w USA stają się coraz tańsze i powszechniejsze, w: Gazeta Wyborcza + The Wall Street Journal Europe, Nr (23) 61, Warszawa, 26 czerwca 1995
CCEM 90	N.N.: Positionierung und Darstellung des Problembereichs "Elektronische Maerkte", Kompetenzzentrum Elektronische Maerkte Institut fuer Wirtschaftsinformatik HSG, St.Gallen, 1990
CEER 95	Hudson, R.L.: If Everyone's Investing in Telecoms, Why Is Service Still So Bad., w: The Wall Street Journal Europe's Central European Economic Review, Dow Jones Publishing Co. (Europe) Inc., Brussels, April 1995

- Charkiewicz 95 Charkiewicz, A.: Podręcznik użytkownika Internetu nie tylko dla studentów, Wydawnictwo Translator s.c., Warszawa, 1995
- Chmielewski 95 Chmielewski, J.: Wizja XXI wieku - globalizacja telekomunikacji, w: Telecom forum nr. 5/95, listopad 1995, Warszawa
- CW Raport 94 N.N.: Telekomunikacja - Raport Specjalny ComputerWorld, IDG Poland, Warszawa, marzec 1994
- Diebold 89 N.N.: Markt-Forum '89: Der Markt fuer Informations- und Kommunikationstechnik in der Bundesrepublik Deutschland, Diebold Deutschland GmbH, Eschborn, 1989
- Diebold 90 N.N.: EDI wird zur Existenzfrage, w: Diebold Management Report No. 7/90, Diebold Deutschland GmbH, Eschborn, 1990
- Diebold 91 N.N.: The East European Information and Telecommunications Market. Country Report Poland, Diebold Deutschland GmbH, Eschborn, 1991
- Drucker 68 Drucker, P.F.: The Age of Discontinuity. Guidelines to Our Changing Society, Harper Colophon Books, New York, 1978
- Drucker 72 Drucker, P.F.: Technology, Management and Society, Pan Books Ltd., London, 1972
- Drucker 91 Drucker, P. F.: So funktioniert die Fabrik von Morgen, w: Harvard Manager, 1/1991
- Gehrmann 87 Gehrmann, F.: Neue Informations- und Kommunikations-technologien: Ansätze einer gesellschaftsbezogenen Technologie, Campus Verlag, Frankfurt/Main, 1987
- Goliński 87 Goliński, M.: System "Interactiv Videotex" i jego zastosowania, praca magisterska, SGPiS, Warszawa, czerwiec 1987
- Goliński 93 Goliński, M.: Rynki elektroniczne - podstawowe pojęcia, obszary zastosowań i aspekty ekonomiczne, w: Wybrane zagadnienia współczesnej informatyki, Monografie i opracowania SGH, SGH, Warszawa, 1993

- Goliński 95 Goliński, M.: Informatyka, telematyka czy infomedi(otyka?) gospodarcza ?, w: I Ogólnopolska Konferencja Informatyki Ekonomicznej - materiały konferencyjne, Katedra Informatyki Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk, 1995, s.34-45.
- Goliński 96 Goliński, M.: Rynki elektroniczne - podstawowe aspekty teoretyczne. Implikacje gospodarcze., w: Electronic Data Interchange. Materiały na IV Krajową Konferencję EDI, Marian Niedźwiedziński Consulting, Łódź, 1996
- Górski 96 Górski, J.: Globalnie podzieleni - Cywilizacja Pierwsza i Druga, w: Rzeczpospolita Nr 59 (4313), 9-10 marca 1996
- Gulczyński 78 Gulczyński, M.: Społeczeństwo postindustrialne Daniela Bella, w: Idee i ideolodzy neokapitalizmu, KiW, Warszawa, 1978
- GUS 89 N.N.: Ośrodki Informatyki w 1988 r., GUS, Warszawa, czerwiec 1989
- GUS 91 N.N.: Europejska Klasyfikacja Działalności, GUS, Warszawa, 1991
- GUS 92 N.N.: Rocznik statystyczny, GUS, Warszawa, październik 1992
- GUS 93 N.N.: Rocznik statystyczny, GUS, Warszawa, październik 1993
- GUS 93a N.N.: Wybrane dane statystyczne w układzie Klasyfikacji Gospodarki Narodowej i Europejskiej Klasyfikacji Działalności 1991 i 1992, GUS, Warszawa, 1993
- GUS 93b N.N.: Łączność - wyniki działalności w 1992 r., GUS, Warszawa, maj 1993
- GUS 94 N.N.: Łączność - wyniki działalności w 1993 r., GUS, Warszawa, maj 1994
- GUS 95 N.N.: Łączność - wyniki działalności w 1994 r., GUS, Warszawa, maj 1995
- GUS 95a N.N.: Rocznik statystyczny, GUS, Warszawa, listopad 1995
- Hansen 92 Hansen, H.R.: Wirtschaftsinformatik I. Einfuehrung in die betriebliche Datenverarbeitung, 6. Auflage, Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, Jena, 1992

- Hellwig 75 Hellwig, Z., Kania-Gospodarowicz, A.: Zastosowanie analizy porównawczej w badaniach międzynarodowych, ZBSE GUS, Warszawa, 1975
- Hensel 90 Hensel, M.: Die Informationsgesellschaft. Neuere Ansätze zur Analyse eines Schlagwortes, Verlag Reinhard Fischer, Muenchen, 1990, Dissertation Univeriteat Mainz, 1989
- Himberger 90 Himberger, A., Reck, M., Schmid, M.: Telematisierung von Maerkten, Institut fuer Wirtschaftsinformatik HSG, St.Gallen, 1990
- IMD 93 N.N.: The World Competitiveness Report 1993, IMD, Lausanne, June 1993
- Iszkowski 95 Iszkowski, W.: Droga Informatyka, Oficyna Wydawnicza Read Me, Warszawa, 1995
- ITU 95 N.N.: World Telecommunication Development Report. Information Infrastructures World Telecommunications Indicators 1995, International Telecommunications Union, Geneva, 1995
- Jansen 89 Jansen van Roosendaal, C.: Der Europaeische Informationsverbund: Pilotprojekte und Planungen der EG-Kommission, w: materiały konferencyjne 12. Europaeische Kongeressmesse fuer Technische Kommunikation, Online GmbH, Velbert 1989
- Jarmakiewicz 96 Jarmakiewicz, J., Piszczatowski, A., Zmysłowski, D.: Symulacja systemów telekomunikacyjnych - potrzeba czy konieczność, w: Telecom Forum, luty 1996, Warszawa
- Kamiński 95 Kamiński, F.: Podstawowe zasady wspólnego rynku telekomunikacyjnego w Unii Europejskiej, w: Przegląd Telekomunikacyjny + Wiadomości Telekomunikacyjne nr.4/95, Warszawa, 1995
- Koelsch 95 Koelsch, F.: The Infomedia Revolution, McGraw-Hill Ryerson, Toronto, Montreal, 1995
- Kosowicz 90 Kosowicz, P.: Sieci komputerowe - polski i angielski słownik terminologii, Wydawnictwo "Elektronik", Wrocław, 1990
- Kozłowski 94 Kozłowski, J.: Miejsce nauki polskiej w świecie, KBN, Warszawa, kwiecień 1994

- Kroeber-Riel 91 Kroeber-Riel, W.: Informationsueberflutung - Eine Herausforderung an die Kommunikation, w: GDI-Impuls, Nr 1/91
- Kulisiewicz 95 Kulisiewicz, T.: Już za chwilę cyfrowo, w: Telecom forum nr. 4/95, październik 1995, Warszawa
- Kurbel/Strunz 90 Kurbel, K., Strunz, H.: Handbuch Wirtschaftsinformatik, Poeschel Verlag GmbH, Stuttgart, 1990
- LaQuey 94 LaQuey, T., Ryer J.C.: Internet i okolice. Przewodnik po światowych sieciach komputerowych, Biznet Poland, Inc., Warszawa, 1994
- Lavin 95 Lavin, D.: Co by było, gdyby rozmowy telefoniczne kosztowały grosze, w: Gazeta Wyborcza + The Wall Street Journal Europe, Nr (23) 61, Warszawa, 26 czerwca 1995
- Ligonniere 92 Ligonniere, R.: Prehistoria i historia komputerów, Zakład Narodowy im. Ossolińskich - Wydawnictwo, Wrocław, 1992
- Luszniewicz 82 Luszniewicz, A.: Statystyka społeczna. Podstawowe problemy i metody, PWE, Warszawa, 1982
- Łaskawiec 96 Łaskawiec, M.: Centertel - 100 procent Polski do końca roku, w: Telecom forum nr 2/96, Wydawnictwo Lupus, Warszawa, 1996
- Machlup 62 Machlup, F.: The Production and Distribution of Knowledge in the United States, Princeton University Press, Princeton, 1962
- Malina 95 Malina, A., Wanat, S.: Przestrzenna analiza rozwoju Polski, w: Wiadomości Statystyczne, nr. 5/95, GUS, Warszawa, maj 1995
- Marczewski 95 Marczewski, J.: Nadchodzi wiek infostrad, w: CW-PL, Nr 20, Warszawa, 15 maja 1995
- Margas 95 Margas, D.: Rynek audio-wideo w Polsce, w: Rzeczpospolita nr 157(4110), 8-9 lipca 1995
- Margas 96 Margas, D.: Więcej inwestycji i abonentów, w: Teleinfo - przegląd rynku informatyki i telekomunikacji nr 7/96, Laborpress Sp. z o. o., Warszawa, marzec 1996
- Margas 96a Margas, D.: Rządowy program polityki rozwoju telekomunikacji. W 2000 r. będziemy nadal gonić Europę, w: Rzeczpospolita nr 118(4372), 22 maja 1996

- Margas 96b Margas, D.: Telekomunikacja w świecie. Prywatyzacja nabiera tempa, w: Rzeczpospolita nr 120 (4374), 24 maja 1996
- Matthes 83 Matthes, M.: Hermes Handlexikon Geschichte der Technik, Econ Taschenbuch Verlag, Duesseldorf, 1983
- MITT 90 N.N.: Internationale Vergleiche der Kommunikationsdienste, w: Mitteilungsblatt fuer Konjunkturfragen 4/90, Bundesamt fuer Konjunkturfragen, Bern, 1990
- Mitts 95 Mitts, H.: The Third Generation: Revolution or Evolution, w: Mobile Communications International, Issue 22, Cheerman Ltd., London, May 1995
- Młynarski 95 Młynarski, M.: Inmarsat dziś i jutro, w: CW-PL, nr 41, 7 listopada 1995
- Mońko 95 Mońko, M.: Prosto jak po kablu..., w: Życie Warszawy, 8-9 lipca 1995
- Negroponte 91 Negroponte, N. P.: Sieci komputerowe: nowy sprzęt i usługi, w: Świat Nauki - Scientific American, nr 3, listopad 1991, Wiedza i Życie, Warszawa, 1991
- Niedzielska 96 Niedzielska E.: Ekonomiczne i technologiczne czynniki rozwoju komunikacji gospodarczej, w: Identyfikacja technologiczna i aplikacyjna mediów komunikacji gospodarczej, Prace Naukowe Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu, Wrocław, 1996
- PAN 95 N.N.: W perspektywie roku 2010. Komitet prognoz "Polska w XXI wieku" przy prezydium PAN, Dom Wydawniczy "Elipsa", Warszawa, 1995
- Philipp 90 Philipp, R.: Der elektronische Informationsmarkt, Dissertation Universitaet Freiburg, Freiburg, 1989
- Plank 86 Plank, K.-L.: Kleines Lexikon der Informationstechnik, Decker's Verlag, Heidelberg, 1986
- Porat 76 Porat, M. U.: The Information Economy, Vol. I and II, Stanford University Ph. D., 1976
- PTT 91 N.N.: ,1990 Statistisches Jahrbuch PTT, Generaldirektion PTT Bern, Bern, 1991
- Raport 94 N.N.: Raport o telekomunikacji. Początki konkurencji, w: Rzeczpospolita nr. 36 z 12/13.02.1994

- Ritz 90a Ritz, D., Schnueckel, P.: Oekonomische Aspekte elektronischer Maerkte - eine Bestandesaufnahme aus betriebs- und volkswirtschaftlicher Sicht, Institut fuer Wirtschaftsinformatik HSG, St.Gallen, 1990
- Ritz 90b Ritz, D.: Traditionelle Maerkte auf dem Weg zur Computerisierung, Hochschule St.Gallen, 1990
- Ritz 91 Ritz, D.: Entstehungsmuster und Entwicklungsrichtungen Elektronischer Marktsysteme, Institut fuer Wirtschaftsinformatik HSG, St.Gallen, 1991
- Rossnagel 89 Rossnagel, A.: Die Verletzlichkeit der Informationsgesellschaft, Westdeutsche Verlag GmbH, Opladen, 1989
- Rożyński 96 Rożyński, P.: Rozwój telekomunikacji w Polsce, w: Teleinfo - przegląd rynku informatyki i telekomunikacji nr. 9/96, Laborpress Sp. z o.o., Warszawa, 1996
- Rutkowski 93 Rutkowski, T.: State of the Internet, materiał informacyjny Internet Society, August 1993
- Salvaggio 89 Salvaggio, J.L.<edited by>: The information society: economic, social, and structural issues, Lawrence Erlbaum Associates, Hillsdale, 1989
- Sander 90 Sander, B.: Neue Informations- und Kommunikationstechnologien: Chancen, Risiken und ihre Marktbedeutung fuer Entwicklungslaender, FIZ RWTH Aachen, Aachen, 1990
- Schenk 89 Schenk, M., Donnerstag, J. (red.): Medienoekonomie. Einfuehrung in die Oekonomie der Informations- und Mediensysteme, Verlag Reinhard Fischer, Muenchen, 1989
- Schmid 90 Schmid M.: Elektronische Maerkte auf der Basis von Electronic Data Interchange, Institut fuer Wirtschaftsinformatik HSG, St.Gallen, 1990
- Schulze 88 Schulze, H. H.: Das rororo Computer Lexikon, Rowohlt Taschenbuch Verlag GmbH, Reinbek bei Hamburg, 1988
- Siemens 95 N.N.: Internationale Fernmeldestatistik, Siemens Aktiengesellschaft, Monachium, maj 1995

- Slaby 94 Slaby, T.: Systemy wskaźników społecznych w polskich warunkach transformacji rynkowej, SGH, Warszawa, 1994
- Smith 54 Smith, A.: Badania nad naturą i przyczynami bogactwa narodów, PWN, Warszawa, 1954
- Spiegel 96 N.N.: Die Big Boys und ihre Sklaven, w: Der Spiegel, Nr7/12.02.1996, ss.92-99
- St.Gallen 90 N.N.: Positionierung und Darstellung des Problembereichs "Elektronische Märkte". Kompetenzzentrum Elektronische Märkte Institut fuer Wirtschaftsinformatik HSG, St.Gallen, 1990
- Starkowski 95 Starkowski, M.T.: Filozofia Pajaka, w: Businessman Magazine, Nr 19(55), Warszawa, październik 1995
- Staud 91 Staud, J. L.: Online-Datenbanken: Aufbau, Struktur, Abfrage, Addison-Wesley, Bonn <etc.>, 1991
- Szafranowski 93 Szafranowski, A.: Międzynarodowe sieci informatyczne wykorzystywane w polskim systemie bankowym, praca magisterska, SGH, Warszawa, 1993
- Tanenbaum 90 Tanenbaum, A. S.: Computer-Netzwerke, Wolfram's Fachverlag, Attenkirchen, 1990
- Thome 90 Thome, R., Wirtschaftliche Informationsverarbeitung, Verlag Franz Vahlen GmbH, Muenchen, 1990
- Tietz 89 Tietz, B., Wege in die Informationsgesellschaft. Szenarien und Optionen fuer Wirtschaft und Gesellschaft, Horst Poller Verlag, Stuttgart, 1989
- TPSA 95 N.N.: Telekomunikacja w Polsce - trochę historii, w: Telekomunikacja Polska S.A. - dodatek do Rzeczpospolita, czerwiec 1995, Warszawa
- Urbanek 95 Urbanek, A., Komunikacja satelitarna, w: NetWorld nr 4/95, Warszawa, kwiecień 1995
- US Department 93 N.N.: Statistical Abstract of the United States 1993, U.S. Department of Commerce, 1993
- Vallone 91 Vallone, C.: Designkonzepte einer kommunikationsorientierten computergestuetzten Arbeitsplatzumgebung fuer das Management, Dissertation der Hochschule St. Gallen, Bamberg, 1991

- Warner 72 Warner, M., Stone, M.: Die Computer Gesellschaft, List Verlag, Muenchen, 1972
- Wiener 61 Wiener, N.: Cybernetyka i społeczeństwo, Książka i Wiedza, Warszawa, 1961
- Ziegler 94 Ziegler, B.: Ostre zakręty informacyjnej superautostrady, w: Gazeta Wyborcza + The Wall Street Journal Europe, 30 maja 1994
- Zienkiewicz 96 Zienkiewicz, R.: Telefonía komórkowa, w: Telecom forum nr 2/96, Wydawnictwo Lupus, Warszawa, 1996
- Zwierzchowski 94 Zwierzchowski, Z.: Informacyjne autostrady już powstają; dokąd zaprowadzą?, w: RZ nr. 131(3780), 8 czerwca 1994
- Zwierzchowski 94a Zwierzchowski, Z.: Telekomunikacja w Polsce: rozwój i dziedzictwo przeszłości, w: RZ nr.265(3914), 15 listopada 1994
- Zwierzchowski 95 Zwierzchowski, Z.: Czwarte medium, w: Rzeczpospolita, 24.05.1995, Warszawa
- Zwierzchowski 95a Zwierzchowski, Z., EuroInfo: informacja pełna kontrastów., w: Rzeczpospolita Nr 148(4101), 28 czerwca 1995, str.25
- Zwierzchowski 95b Zwierzchowski, Z., Telefony GSM - zanim zaczną działać w Polsce. Niespodziewana kariera., w: Rzeczpospolita Nr 148(4101), 28 czerwca 1995, str.25
- Zydorowicz 93 Zydorowicz, T.: PC i sieci komputerowe, Wydawnictwo PLJ, Warszawa, 1993
- Zygierewicz 96 Zygierewicz, J.: Systemy łączności satelitarnej, w: Telecom forum nr 2/96, Wydawnictwo Lupus, Warszawa, 1996
- Zygierewicz 96a Zygierewicz, J.: Systemy łączności satelitarnej, w: Telecom forum nr.1/96, styczeń 1996, Warszawa

