

Strategia informacyjna łącznie z macierzą priorytetów systemów tworzy narzędzia wyboru optymalnej sekwencji projektów systemów przekazanych do realizacji w fazie operacyjnej. Można także stosować inne metody wyboru, takie jak Środki i Cele oraz Decydujący Czynniki Sukcesu. Trzeba je przystosować z poziomu zapotrzebowania na informacje do poziomu zapotrzebowania na systemy.

Proces doboru systemów powinien również zawierać pomocnicze ilościowe kryteria finansowe, takie jak:

- procent zwrotu nakładów i okres spłacania nakładów,
- oczekiwanie w wyniku nowego systemu oszczędności (przed ich opodatkowaniem).

Można również rozważyć pewne jakościowe kryteria wyboru kolejności realizowania systemów. Ogólnie jest znany fakt, że radzieckie linie lotnicze — Aeroflot nie stosują zautomatyzowanego systemu rezerwacji miejsc. Zarezerwowanie miejsc przez biuro podróży wymaga telefonowania do centrali do Moskwy. Potwierdzenie rezerwacji trwa niekiedy dwa tygodnie. Zagraniczni przedstawiciele Aeroflotu bywają często zażenowani, kiedy prosi się ich o rezerwację miejsca. Można jeszcze stosować takie kryterium, jak duża ekspozycja systemu dla szerokiej publiczności. Banki, np. powinny wybrać i zaprojektować sposób przedstawiania stanu konta w sposób przyjazny użytkownikowi.

WYBÓR SKŁADOWYCH TI

Urządzenia. Jednym z najpoważniejszych zadań przy organizowaniu ZZI jest dobór sprzętu komputerowego. Konfiguracja głównego komputera winna zależeć od rodzaju systemu TI wybranego przy planowaniu strategii KI. Tutaj, na poziomie taktyki informatycznej, architekturę strategiczną sprzętu TI przystosowuje się do konkretnych potrzeb danej konfiguracji roboczej. Staje się ona przedmiotem stałych zmian uzależnionych od postępu technicznego. Można kupować urządzenia jednego producenta lub kilku.

Jeśli chodzi o komputer główny, wybór ogranicza się do standardów IBM i standardów różnych dostawców, takich jak Digital (DEC), Unisys, Honeywell, NCR i inne. IBM opanowała oko-

ło 50% amerykańskiego rynku komputerów głównych, a z pozostałych 25% jest kompatybilne z IBM. W dziedzinie minikomputerów prowadzenie należy do firm DEC i Hewlett-Packard, a także do IBM (Model 400) oraz do różnych innych dostawców. Producenci mikrokomputerów są w podobnej sytuacji co producenci głównych komputerów. Jest jedna firma zdecydowanie prowadząca — IBM i duża grupa dostawców urządzeń kompatybilnych z IBM. Do ważniejszych należy korporacja Apple z modelem Macintosha. Jeśli chodzi o stacje pracy, to twórcy polityki informatycznej mają wybór między jednostkami kompletowanymi indywidualnie (np. Sun i Apollo), a mikrokomputerami pracującymi w sieci, które mogą wspólnie korzystać z drukarek, monitorów, skanerów, urządzeń pamięciowych i oprogramowania.

Najważniejszą myślą przyświecającą wyborowi urządzeń komputera głównego jest chęć posiadania systemów komputerowych połączonych w jedną przejrzystą strukturę architektoniczną. Przez długi czas liderem w tym zakresie była firma Digital. W 1988 r. firma IBM podała do wiadomości istnienie Architektury Systemu Zastosowań Oprogramowania Maszynowego (System Application Architecture — SAA). Kiedy w IBM naśladując DEC utworzono SAA, było to podkreślenie rynkowej roli możliwości hierarchiczno-sieciowego łączenia różnej wielkości komputerów. Czynniki istotne przy wyborze urządzeń komputerowych są następujące:

- łatwość otrzymania danego urządzenia teraz i w przyszłości,
- jakość przetwarzania,
- niezawodność urządzenia,
- efektywność cenowa,
- wymagania lokalowe,
- ergonomia,
- opinia, jaką cieszy się producent,
- obsługa posprzedażna klienta,
- szkolenie personelu,
- poziom technologiczny,
- stan istniejącej i przyszłej konfiguracji, „otwartość systemu”.

Inną decyzją taktyczną jest wybór między kupnem, wynajmem, a dzierżawą. Szybkie tempo wprowadzania ulepszeń do urządzeń komputerowych powoduje, że równie szybko sprzęt staje się przestarzały. Z tego też względu wielu użytkowników woli wynajmować na krótko sprzęt zamiast zaciągać długoterminowe zobowiązania. Inną możliwość stanowi długookresowa dzierżawa.

Ma to dla niektórych użytkowników pewne zalety finansowe i techniczne. Ponieważ nikt już nie kwestionuje generalnej skuteczności inwestycji komputerowych, kierownictwo informatyki i firmy przychylniej traktuje zakup urządzeń, jeżeli jest przekonane, że dysponuje dobrymi konfiguracjami urządzeń, które przez wiele lat będą dobrze służyły. Finansowanie systemów TI oraz odzyskiwanie kosztów powinno być głównym zadaniem Taktycznego Planowania Informacji.

Sieci. Wymiana informacji między komputerami wymaga logicznej integracji SI i ich fizycznego połączenia. Sprzyja to wykorzystaniu baz danych oraz skuteczności i ekonomiczności operowania systemami. Ze względu na te zalety opracowano wiele systemów komunikacji danych i organizacje ZZI mają do wyboru dużą liczbę możliwości. Podstawą konfiguracji sieci jest architektura strategiczna systemów TI, opracowana podczas Strategicznego Planowania Informacji.

Głównym celem taktycznym kierowania konfiguracją sieci jest zaprojektowanie dwóch sieci:

- 1) Lokalnej Sieci Komputerowej (LSK),
 - 2) Dalekosiężnej Sieci Komputerowej (DSK),
- i ich integracji za pomocą bramek (sieci heterogeniczne) lub mostków (sieci homogeniczne).

Techniki LSK bywają następujące:

- LOTEL — Lokalna centrala telefoniczna.

Podejście datuje się z czasów central telefonicznych. Istnieje możliwość rozszerzania możliwości teletransmisyjnych posiadanych urządzeń komunikacyjnych.

- Technika podstawowego pasma.

Podawanie sygnałów cyfrowych w „tradycyjnej” postaci.

— Technika szerokopasmowa.

Stosowanie sygnałów cyfrowych i analogowych do wiadomości audio i wideo współbieżnie za pośrednictwem tych samych mediów, lecz innymi kanałami.

Połączenia z systemami szerokopasmowymi są skomplikowane ze względu na konieczność użycia urządzeń modulatorych i demodulatorych (modemów). Rozwiązania efektywne kosztowo można analizować przez dobór mediów fizycznych, takich jak kabel współosiowy, skrętka, lub światłowody. Innym taktycznym wyborem jest dobór topologii LSK (gwiazda, pierścień i inne) oraz wybór metody dostępu (pierścień, WWP/WK, WWPCz, odpytywanie (*podling*) itp.). Należy kierować się przy tym funkcjonowaniem komunikacji, jej niezawodnością (systemy tolerujące błąd) i bezpieczeństwem (pewne systemy komputerowe).

Jeśli chodzi o DSK, do decyzji taktycznych należy wybór usług za pośrednictwem:

— linii prywatnych,

— dzierżawy linii,

— Komputerowej Sieci Wartości Dodanej, która zapewnia tego typu usługi, co zarządzanie dzierżawioną prywatną siecią, dodatkowe możliwości obliczania i magazynowania danych (usuwanie problemów) oraz wypożyczania oprogramowania.

Podobnie, jak w wypadku LSK, należy wybrać takie cechy, jak topologię sieci, metody dostępu (przełączanie układów lub pakietów).

DSK można także traktować jak zbiór dwóch podsieci:

— sieci krajowych, które łączą aglomeracyjne sieci komputerowe,

— sieci międzynarodowych, które łączą różne sieci krajowe, np. między USA a Europą.

Aby wszystkie elementy (komputery, terminale, systemy komunikacyjne) współpracowały ze sobą, należy stosować procedury zwane protokołami. Są wśród nich takie jak X.3 (na poziomie terminali), X.25 (dostęp do Sieci Rozprowadzania Pakietów — SRP), X.75 (wymiana danych między różnymi SRP). Ponadto, aby łączyć z sobą komputery, terminale, modemy, multipleksory,

koncentratory i inne komponenty różnych typów i od różnych producentów, należy wybierać tylko takie urządzenia, które odpowiadają standardom przemysłowym. Jednym z takich standardów jest model *International Standard Organization Open System Interconnections* (ISO — OSI model siedmiu poziomów komunikacji). Inny popularny standard to RS-232C do regulowania asynchronicznych łączy terminali.

Na poziomie TPI jedynie dzięki zaprojektowaniu odpowiedniej struktury sieci komputerowej można wyeliminować:

- dublowanie systemów zastosowań,
- rozrastanie się małych niekompatybilnych systemów,
- niemożność posiadania rezerwy, mocy przetwarzaniowej,
- brak zabezpieczenia systemu,
- niemożność kontrolowania systemu,
- nadmierne koszty utrzymania,
- brak kompatybilności urządzeń i oprogramowania,
- utratę kontroli nad ZZI,
- nadmierne telefonowanie,
- nadmierny przyrost liczby mikrokomputerów i minikomputerów.

Oprogramowanie. Stosunkowo szybszy wzrost kosztów oprogramowania w porównaniu z kosztami urządzeń świadczy o tym, że produkcja urządzeń jest bardziej efektywna od produkcji oprogramowania. Ponadto oprogramowanie może znacząco zmniejszyć wydatki na urządzenia przez umożliwienie bardziej wydajnego przetwarzania (zwiększenie przelotowości komputerów). Zwiększenie liczby urządzeń peryferyjnych dla danej mocy jednostki centralnej, zmniejszenie zapotrzebowania na jednostki pamięci i lepsze wykorzystanie posiadanych urządzeń (14).

Przy Taktycznym Planowaniu Informacji należy zastosować strategię wykorzystania Ośrodków Dostawy Narzędzi Informatycznych. Pewne elementy oprogramowania, jeśli chodzi o udostępnienie narzędzi, można jednak opracowywać lokalnie lub też otrzymywać z zewnątrz. Organizacja ZZI wymaga decyzji, czy oprogramowania należy kupić, czy też opracować samemu. Koszt oprogramowania zależy od sposobu, w jaki je otrzymano i od

tego, jak liczy się koszty. Oczywiście porównuje się koszty bezpośrednie, jednak przy dokładnej analizie kosztów należy także ocenić:

a) przy własnym opracowaniu — koszty ukryte:

Koszty „okazji” (straty wynikające z nieposiadania natychmiastowych rozwiązań), przekroczenie kosztów rozwoju, nieodpasowanie systemu do wymagań informacyjnych, absorbowanie kluczowych pracowników, konieczność planowania od razu dalszych ulepszeń.

b) przy kupowaniu — pośrednie zyski:

Ograniczone ryzyko przy kupnie sprawdzonych pakietów oprogramowania, korzyści finansowe, potencjał rozszerzonych grup użytkowników, możliwość dostosowania przez dostawców części pakietów programów do potrzeb nabywcy.

Przy rozważaniu sposobu uzyskania jakiegoś programu, prawie zawsze względy ekonomiczne przemawiają za mało ryzykownym kupnem istniejącego produktu. Przy dyskusjach „robić czy kupować”, korzyści z kupna zwykle są już widoczne po upływie jednej trzeciej czasu, który przy wersji „robić” byłby potrzebny na pokrycie wstępnych kosztów. Inwestycyjne koszty opcji „kupować” również zwracają się w ciągu jednej trzeciej czasu. Okres opracowania skraca się do jednej piątej, a koszty opracowania są zaledwie jedną siódmą kosztów programów pisanych „na miejscu” (15). Przy wyborze polityki „kupowania” organizacja ZZI ma możliwość wybrania w USA spośród ponad 2400 dostawców i ponad 10 tys. produktów oprogramowania, zaliczonych przez *International Computer Programs (ICP) Inc.* w katalogu (*Software Directory*) do następujących trzech kategorii:

- oprogramowania maszynowego systemowego,
- oprogramowania ogólnoprzemysłowego,
- specjalistycznego oprogramowania przemysłowego.

Katalog programów zawiera także roczne opłaty użytkownika za programy. Jest to użyteczne źródło informacji do oceny różnych ofert z pozycji użytkownika końcowego.

Narzędzia oprogramowania. Nowoczesna technika informacyjna dopiero teraz zaczyna nabierać siły. Programowanie komputerowe jest jednym z najbardziej pracochłonnych zajęć. Automatyzacja projektowania SI wpłynie na zmniejszenie kosztów opracowywania systemów i poprawę jakości i spójności systemów. Ośrodek Projektowania może dokonać taktycznego wyboru którejs spośród wielu technik Komputerowo Wspomaganej Inżynierii Systemów (KWIS). Są one następujące:

KWAS — Komputerowo Wspomagana Analiza Systemów,

KWPS — Komputerowo Wspomagane Projektowanie Systemów,

— Generator Zastosowań,

— KWMD — Komputerowo Wspomagane Modelowanie Danych,

— Komputerowo Wspomagane Projektowanie Specyfikacji,

— Komputerowo Wspomagane Opracowywanie Baz Danych,

KWP — Komputerowo Wspomagane Projektowanie,

— Programowanie Czwartej Generacji,

— Komputerowo Wspomagany czuły Edytor Języków Programowania,

— Komputerowo Wspomagany Analizator Zasięgu Systemów,

— Komputerowo Wspomagany Analizator Zasięgu Przetwarzania,

— Komputerowo Wspomagane Kierowanie Kodem,

— Komputerowo Wspomagane Kierowanie Modułami,

KWUB — Komputerowo Wspomagane Usuwanie Błędów,

KWT — Komputerowo Wspomagane Testowanie.

Dzięki właściwemu wykorzystaniu KWIS otrzymuje się opracowanie bardziej wydajne i bardziej poprawne systemów oraz profesjonalizm w sztuce inżynierii informacji i inżynierii systemów.

Rozmieszczenie zasobów. W procesie ustalania budżetu planuje się rozmieszczenie zasobów. W przyjętym okresie tworzy się

plan pokrycia przewidywanych wydatków, związanych z rozwijaniem systemów i ich eksploatacją. W budżecie ZZI należy uwzględnić następujące elementy:

- a) aktywa (wyposażenie i oprogramowanie, zrealizowane korzyści finansowe, zyski netto z poprzedniego roku),
- b) płatności (potrącenia na zużycie, niezrealizowane korzyści finansowe, straty netto z poprzedniego roku),
- c) dochody (sprzedaż na zewnątrz, roczne zrealizowane korzyści finansowe, osiągnięty dzięki systemom wzrost działalności handlowej).

Projektowanie dochodów i wydatków umożliwia planowanie zysków lub strat danej firmy (16).

Badania poprzedzające podjęcie decyzji co do rozpoczęcia projektowania systemów nazywamy badaniami przydatności. Oprócz ilościowego oszacowania kosztów i zysków rozpatruje się także czynniki jakościowe. Koszty dzieli się na wydatki kapitałowe, koszty powtarzające się i jednorazowe. Korzyści można zakwalifikować jako oszczędność kosztów lub unikanie kosztów; obie grupy są mierzalne. Nieuchwytnie korzyści charakteryzują się atrybutami jakościowymi trudnymi do zmierzenia. Przy wyborze projektu systemów mogą wystąpić ograniczenia, jeśli chodzi o cały budżet, o czas na ukończenie projektu, umiejętności personelu czy działanie systemu (17). W razie takich ograniczeń przy wyborze zmiennych dla danego projektu zaleca się przeprowadzenie analizy wrażliwości zmiennych na ograniczenia decyzyjne.

Inna użyteczna metoda rozmieszczenia zasobów opiera się na prawdopodobieństwie sukcesu, przy kończeniu zadań stawianych przed projektem systemów. Wszystkie projekty opracowywania systemów dzieli się na etapy i wyznacza prawdopodobieństwo sukcesu w osiągnięciu celu (r_i), koszty danego etapu (C_i) oraz fundusze dostępne dla danego etapu (F_i). Strukturę prawdopodobieństwa projektów systemów pokazano w tablicy 2-2. Na podstawie przypisanych zmiennych można, posługując się podanym równaniem, ocenić prawdopodobieństwo sukcesu projektów systemów — t1.

$$R = \max_{i=1}^7 1 - (1 - r_i) H_i, \quad C_i + H_i \leq F_i \text{ oraz } SC_i + H_i \leq F_c$$

gdzie:

H_i jest optymalnym funduszem etapu,

F_i jest całkowitym funduszem wszystkich projektów systemów.

Metody tej użyto w polskim Programie Rozwoju Informatyki w latach 1971–1974 (18).

Lp.	Etap projektu	Prawdopodobieństwo osiągnięcia celu (r_i)	Koszt etapu (C_i)	Fundusze dostępne dla etapu (ogółem) F_i
			\$ mln	\$ mln
1	Analiza wykonalności systemu	0,4	0,1	1,0
2	Określenie wymagań funkcjonalnych systemu	0,5	0,5	2,0
3	Projekt prototypu systemu	0,6	1,0	3,0
4	Testowanie prototypu systemu	0,7	1,5	2,0
5	Pilotowe wdrożenie prototypu systemu	0,8	0,7	2,0
6	Poprawianie prototypu systemu	0,9	1,2	2,0
7	Rozszerzenie prototypu do pełnej skali systemu	1,0	3,0	3,0

Tablica 2-2. Hipotetyczna alokacja zasobów i prawdopodobieństwa sukcesu etapowego

Skuteczne wdrażanie zmian strategicznych musi się charakteryzować elastycznym podejściem do zmian w organizacji przemieszczania ludzi i finansów. Organizacje ZZI, które w miarę potrzeby przerzucają zasoby z jednego systemu do drugiego w celu wsparcia strategii i polityki, odnoszą sukces. Planując zasoby dla systemów bezpośrednich z podziałem czasu, systemów komunikacji biurowej, sieci komunikacji danych oraz pod kątem wyboru urządzeń i oprogramowania, trzeba wziąć pod uwagę odnotowany w licznych sprawozdaniach z większych ośrodków przetwarzania przeciętny roczny wzrost zapotrzebowania na jednostkę centralną komputera równy 40%, a średni roczny przyrost zapotrzebowania na urządzenia pamięci z dostępem bezpośrednim wynosi od 40 do 45%. Wymagania, jeśli chodzi o planowanie zasobów dla elementów składowych TI, można określić następującą metodą CARD.

Planowanie rzeczy nieprzewidzianych.

- przygotowanie na nieprzewidziane przypadki i uwzględnienie marginesu czasu i rezerwy.

Osiągalność.

- przydatność systemów TI, jeśli chodzi o zaspokojenie potrzeb użytkowników.

Niezawodność.

- posiadanie zapasowych komponentów dla zapewnienia rezerwowego przetwarzania, gdyby system zawiódł.

Zapotrzebowanie.

- na bezpośrednie urządzenia biurowe pracujące z podziałem czasu, np. wyszukiwanie informacji i poczta elektroniczna (jest duże zapotrzebowanie w godzinach między 7 a 17). Głównym zadaniem przy planowaniu zasobów TI jest sterowanie obciążeniem szczytowym (przesunięcie obciążenia, obcięcie szczytu, zróżnicowanie cen zależnie od pory dnia) (19).

Przewidywanie potrzebnej w przyszłości zdolności przetwarzaniowej jest najtrudniejszym zadaniem praktyki planowania informacji. Planowanie przyszłej zdolności przetwarzaniowej należy oprzeć na założonym łącznym rocznym wzroście obliczeń (np. 15%) i wdrożeniu nowych systemów zastosowań SI oraz

związanym z tym zapotrzebowaniem na dodatkową moc obliczeniową, wymianę komponentów, a także uwzględnieniu innych specyficznych czynników (por. tablica 2-2).

Przy planowaniu strukturalnym należy także planować marketing usług dla użytkowników; poziom usług dla użytkowników. odbudowę systemów, zabezpieczanie informacji i kontrolę systemów. Decyzje określające wartość planowania usług dotyczą głównie wykorzystania zasobów, kosztów i pracy związanej z funkcjami usługowymi.

KIEROWANIE WDRAŻANIEM STRATEGII I POLITYKI INFORMATYCZNEJ

Kiedy zbliży się chwila wdrażania struktur służby informatyki utworzonych pod kątem systemów, do ich organizacji i sterowania jest konieczny efektywny proces zarządzania. Efektywne zarządzanie systemami to przede wszystkim sztuka kierowania. umiejętności techniczne, posługiwanie się kulturą korporacji oraz „nerw” do gry politycznej.

Zajmowanie roli przewodniej oraz tworzenie motywacji i atmosfery pracy

Po zaplanowaniu celów i ustanowieniu struktur organizacyjnych służby informatyki pod kątem systemów, trzeba teraz nimi zarządzać we właściwy sposób. Wymaga to zgromadzenia zasobów — kapitału, ludzi, techniki, dostaw materiałów, lokali i dobrej informacji. Oprócz organizacji i właściwego ukierunkowania motywacja spełnia decydującą rolę w ustalaniu poziomu pracy osób opracowujących systemy i ich użytkowników. Ma ona wpływ na skuteczność wdrażania strategii i polityki informacyjnej. Próby motywowania informatyków wyłącznie za pomocą nagród i kar wywołują często napięcia, niezadowolenie i poczucie niepewności, jeśli chodzi o pracę. Wyniki mogą być odwrotne od zamierzonych. Twórcy systemów są ludźmi utalentowanymi i ambitnymi, odczuwają potrzebę stymulacji intelektualnej i zadowolenia przez zdobywanie zawodowych umiejętności, osiągnięć i rynkową wartość swoich usług (20).

Dobre zorganizowanie ZZI wymaga dynamicznego, dobrego kierownictwa, które skieruje indywidualne i grupowe wysiłki na osiągnięcie celów biznesowych i systemów. Zdaniem Bartola kierownictwo powinno poświęcić więcej uwagi systemowi nagród i zadowoleniu informatyków z pracy, przynajmniej wówczas, gdy firma chce zwiększyć do maksimum osiągnięcia i zmniejszyć płynność kadr (21). Osoba kierująca strategią informacyjną (główny informatyk) nie powinna pozostawać w cieniu, musi mieć wyobraźnię i umieć stworzyć klimat sprzyjający strategii systemów tak, by dana organizacja szybko reagowała na wszelkie zmiany i była nowatorska. Jedną z metod stosowanych przez najlepszych liderów strategii informacyjnej jest położenie nacisku na wyniki i na atmosferę dobrej pracy (morale).

Rozwijanie umiejętności i zdobywania wiedzy przez osoby opracowujące systemy oraz przez użytkowników

Nowa polityka i strategia informacyjna wymagają często nowych umiejętności, gdyż nowe służby informatyki są zwykle związane z nową techniką systemów. Metoda Portfela Personelu Informacyjnego pomaga rozwiązać pewną optymalną strukturę personelu wyspecjalizowanego w sprawach informacji. W przeszłości często ośrodki usługowe dostarczały procedury przetwarzania danych. Łatwo wówczas było wymienić informatyków. Co najmniej dwie przyczyny złożyły się na tę sytuację. Po pierwsze, umiejętności i wiadomości zawodowe informatyka ograniczały się do stosunkowo mało skomplikowanej techniki komputerowej (np. COBOL lub *assemblera*). Po drugie, był to okres częstego zmieniania pracy, gdyż informatycy szukali i nadal szukają coraz lepszych możliwości w tej rozwijającej się stale dziedzinie i to zaledwie od około 30—40 lat.

Obecnie, na etapie zarządzania zintegrowaną informacją, informatycy rzeczywiście tworzą zasoby ludzkie danej kompanii. Obecnie informatyk poza jakąś specyficzną konfiguracją techniczną musi także znać konfigurację systemów danej organizacji. Tego typu wiedza wymaga wielu lat praktyki. Informatyk dobrze znający systemy danej kompanii jest zatem zasobem ludzkim

„nie do zastąpienia”. Lekceważenie doświadczonych fachowców systemowych nie jest dobrą polityką, gdyż zastąpienie ich nie jest łatwe.

Z drugiej strony jednak, aby realizować cele korporacji, należy utrzymywać właściwą strukturę personelu informatyków. Jeżeli traktuje się informatyków jak zasoby, to naturalnym narzędziem oceny tych zasobów jest koncepcja Portfela Personelu Informatycznego. Firma powinna mieć niejeden Portfel Personelu Informatycznego. Należy raczej infrastrukturę techniki informacji danej kompanii traktować jako zbiór logicznie zintegrowanych grup realizujących pewne cele, które zmieniają się wraz z postępem osiągniętym w sprzęcie i oprogramowaniu komputerowym. Grupy te organizuje się wokół następujących ośrodków:

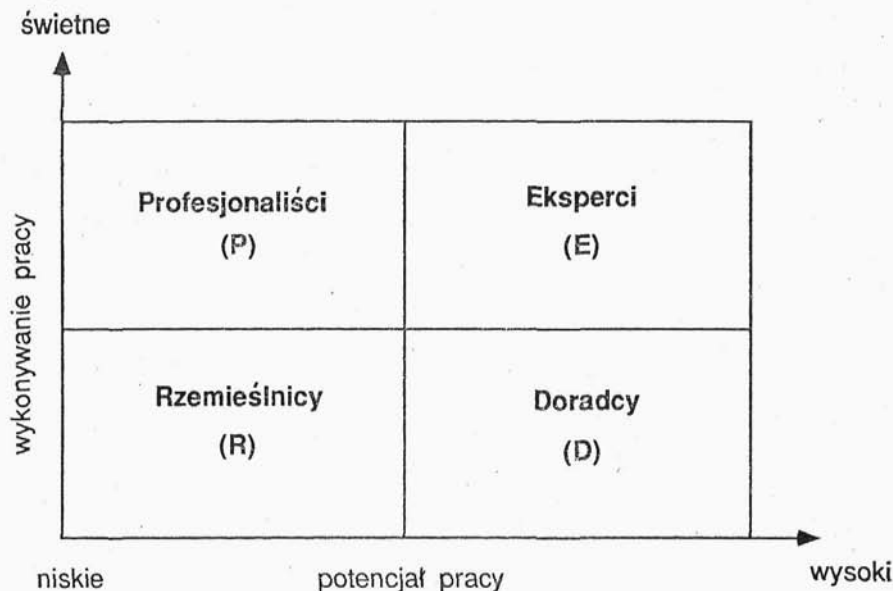
- ośrodek przetwarzania, w którym obsługiwany jest komputer,
- ośrodek projektowania (np. wydział SIZ),
- ośrodek utrzymania (np. wydział SIZ),
- ośrodek planowania (np. wydział ZZI),
- ośrodek informacji (obliczenia użytkownika końcowego).

Decydujące, jeśli chodzi o portfel, są dwa kryteria: wykonywanie pracy i możliwości pracy. Można uwzględniając te kryteria klasyfikować personel informatyczny według pewnej skali, w sposób pokazany na rysunku 2-6.

Informatyków podzielono na następujące grupy:

R — Rzemieślnicy. Znają pracę, lecz ze względu na brak wykształcenia lub brak motywacji źle ją wykonują i mają mały potencjał. Firma powinna do minimum ograniczyć ich zatrudnienie przy pracach wymagających umiejętności rozwiązywania problemów. Oplacalne może jednak być zatrudnienie ich w ośrodkach przetwarzania i utrzymania.

P — Profesjonaliści. Mają bardzo dobre umiejętności w danym obszarze informatyki i są dobrze motywowani. Ze względu na ich bardzo specjalistyczną wiedzę mają raczej niski potencjał, jeśli chodzi o prace różnorodne. Jest to najlepszy rodzaj pracowników do głównych zadań w ośrodkach planowania, projektowania, utrzymania i przetwarzania. Nie są oni jednak wy-



Rys. 2-6. Portfel Informatyków

starczająco dobrzy, by być silnymi kierownikami przy pilotowych przedsięwzięciach informatycznych danej kompanii.

E — Eksperci. Dobrze wykształceni, z silną motywacją, pojętni technicznie. Mają największe możliwości, jeśli chodzi o wykonywanie pracy i największy potencjał. Są bardzo potrzebni w ośrodkach planowania, informacji i projektowania. Są kosztowni; lepiej jednak mieć jednego eksperta niż dwóch rzemieślników lub profesjonalistów. Bez ekspertów firma drogo zapłaci za kosztownych konsultantów z zewnątrz.

D — Doradcy. Najczęściej są to dawni eksperci w dziedzinie techniki komputerowej lub dynamiki organizacyjnej. Mogą zatem nadal służyć pożyteczną radą (wysoki potencjał pracy), są

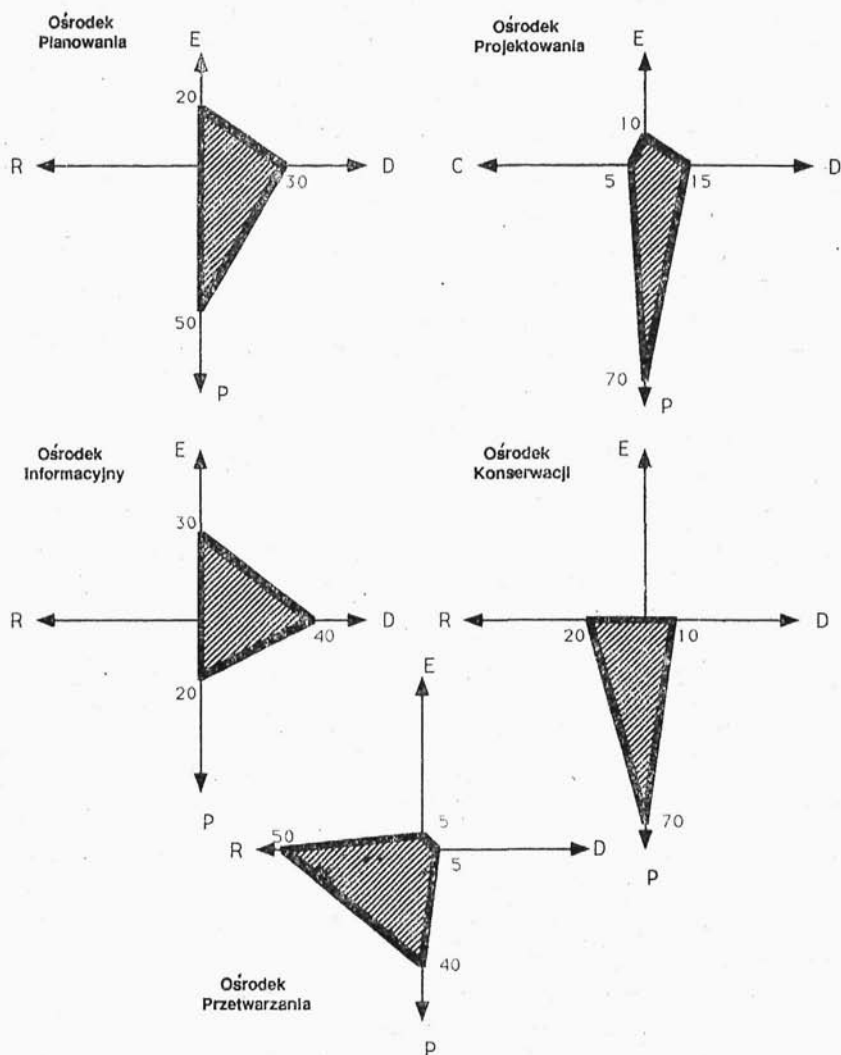
jednak ograniczeni, jeśli chodzi o wydajność pracy. Nadają się do opracowywania strategii i kultury informacyjnej korporacji. Pod tym względem są cennymi członkami organizacji. W kompaniach takich, jak IBM czy Apple tytułuje się ich „fellow” i wysoko opłaca z zadaniem „myślenia”. Potrzebni są w ośrodkach planowania i informacji.

Dla każdego ośrodka można skompletować zadowalającą mieszankę personelu informatycznego. Na rysunku 2-7 pokazano dobrze wyważony portfel dla wszystkich typów ośrodków informatyki kompanii. W ośrodku planowania role kluczowe spełniają profesjonaliści w dziedzinie wiedzy organizacyjnej, doradcy i eksperci zajmujący się holistycznymi koncepcjami systemów i technik informacyjnych. W ośrodku tym nie korzysta się z rzemieślników komputerowych.

W ośrodku projektowania najbardziej potrzebni są informatycy-profesjonaliści przy jednoczesnym kierowaniu przez ekspertów i wskazówkach ze strony doradców. Informatycy-rzemieślnicy potrzebni są wówczas, jedynie do pewnych prac pomocniczych ponieważ ośrodek projektowy zwykle podejmuje projekty twórcze, na potrzeby których umiejętności rzemieślników są nierzadko zbyt ograniczone (niski potencjał pracy). Są oczywiście pewne wyjątki, zwłaszcza, kiedy jest możliwy rozkwit przedsiębiorczości w sprzedaży produktów informatyki z zyskiem dla ich inicjatorów.

Sytuacja ośrodka utrzymania jest do pewnego stopnia podobna do sytuacji ośrodka projektowania. Głównymi zadaniami zajmują się profesjonaliści, można jednak zatrudnić więcej rzemieślników-informatyków. Potrzebny jest również pewien rodzaj porad. Jednakże utrzymywanie systemów wymaga pomocy ekspertów jedynie w sytuacjach awaryjnych.

W ośrodku informacji są potrzebni przede wszystkim dobrzy doradcy i eksperci w zakresie obliczeń użytkownika końcowego, a także profesjonaliści. Informatycy-rzemieślnicy o ograniczonych umiejętnościach rozwiązywania problemu nie są zalecani w tych ośrodkach.



Rys. 2-7. Portfel Informatyków dla poszczególnych Ośrodków Dostarczania Narzędzi Informatycznych (R-rzemieślnicy, P-profesjonalisci, E-eksperti, D-doradcy)

Ośrodek przetwarzania może sobie pozwolić na zatrudnienie rzemieślników, profesjonalistów i pewnej ograniczonej liczby ekspertów i doradców.

W wydziale personalnym należy wspólnie z ZZI, i poszczególnymi ośrodkami analizować informacje o poszczególnych pracownikach, by zapewnić zaspokojenie potrzeb informatycznych danej kompanii i pokierować karierą zawodową poszczególnych osób. Można stosować metodę ścieżki „wzrostu i spadku” pracownika. Ścieżki te wyglądają następująco:

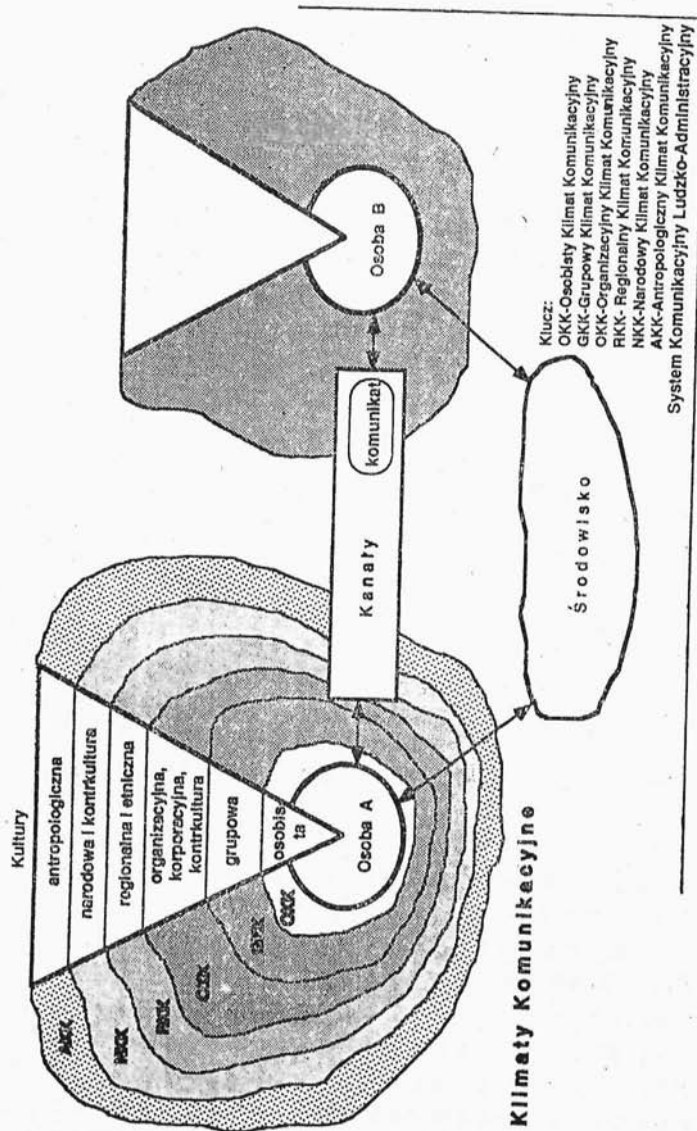
Ścieżka „wzrostu”	Ścieżka „spadku”
1. R — P — E	1. P — R
2. R — P — D	2. E — D
3. R — P — D — E	3. E — D — R
4. D — R	

Kierowanie Portfelem Informatyków jest procesem przewidywania i przygotowywania przemieszczeń specjalistów informatyków (zatrudnianie, awansowanie, zwalnianie, zmiany stanowisk). Ma ono na celu zaspokojenie potrzeb firmy lub nawet optymalne wykorzystanie zasobów ludzkich i skompletowanie wykwalifikowanego personelu, który będzie dysponował wiadomościami niezbędnymi do osiągnięcia celów ZZI.

Wytworzenie wśród osób opracowujących systemy i użytkowników kultury sprzyjającej strategii

Wdrażanie nowej strategii i polityki informacyjnej wiąże się z nowymi rozwiązaniami technicznymi lub cywilizacyjnymi. Na skuteczne stosowanie nowych rozwiązań technicznych ma wpływ zwłaszcza kultura organizacyjna oraz ogólnie zbiór kultur globalnej, krajowej, regionalnych, etnicznych, organizacyjnych korporacji, grupowych i personalnych. Kultury to systemy kierowane wartością. Wartość określa zapotrzebowanie człowieka kulturalnego na racjonalizm, znaczenie doświadczeń emocjonalnych, bogactwo wyobraźni, głębię wiary (22).

Kultury istniejące w organizacjach są systemami zachowania ludzi za pomocą komunikacji profesjonalnej. Kultury kształtują klimat komunikacji, który wpływa na zaangażowanie pracowni-



Rys. 2-8. Kulturowy i komunikacyjny kontekst Ludzko-Administracyjnej Komunikacji

ków we wdrażanie nowej informacyjnej strategii i polityki. Na rysunku 2-8 pokazano kontekst klimatu kulturowego i komunikacyjnego procesów administrowania ludźmi.

Kultura organizacyjna jest narzędziem zarządzania, które korzysta z komunikacji profesjonalnej, aby wpłynąć na działanie organizacyjne. Kierownicy kompanii tworzą kulturę organizacji, a także czasem niszczą ją, a w każdym razie wpływają na jej dynamikę zmian. Kulturę organizacji charakteryzują następujące atrybuty:

Mierniki: mety i cele biznesu i administracji.

Sukces i niepowodzenie: prawa, ceremonie, obyczaje, systemy kompensacyjne.

Tradycja: historia, mity, opowiadania, legendy.

Język: symbole, slogany, żargon, metafory.

Twórczość: projektanci, wynalazcy, „opowiadacze”, szpie-dzy.

Władze: przywódcy, kierownicy, eksperci.

Technika: profesjonaliści, ośrodki badawczo-rozwojowe, systemy.

Pochodną kultury organizacyjnej jest kultura korporacji, będąca zbiorem obszernych, zrozumiałych w sposób oczywisty zasad („polityka”), które wskazują pracownikowi, jak ma się zachowywać w różnych okolicznościach. Przepisy obowiązujące w korporacji mają skuteczność ekonomiczną. Pozwalają organizacji skutecznie kierować umowami z pracownikami. Kierownicy ZZI są odpowiedzialni za wybór takiej strategii informacyjnej, którą można będzie egzekwować w danej kulturze korporacji.

Sfera działania stratega systemów musi być symboliczna (kultura) i zarazem konkretna (technika). Do utworzenia kultury mającej na uwadze systemy („działania symboliczne”) są konieczne następujące cztery kroki:

- 1) należy stale pamiętać o znaczeniu takiego kształtowania zwyczajów organizacji, „zbiorowych poglądów” pracowników i cech ich charakteru, aby były zgodne ze strategią informacyjną,

- 2) korzystać ze wszystkich możliwych okazji do wprowadzania korzystnych zmian umożliwiających wyrównanie poziomu kultury i strategii informacyjnej,
- 3) obstawać przy tym, by działania i decyzje podległych kierowników były związane z planowanym tworzeniem kultury wrażliwej na informacje,
- 4) doprowadzić do „duchowego” dopasowania kultury i strategicznej misji ZZI, zaś osiągnięciu planu strategicznego nadać rangę niemalże „wyprawy krzyżowej” (23).

Techniki stosowane w procesie rozwoju kultury, wspomagającej strategię informacji, należą do inżynierii społecznej. Aby rozwinąć łączną kulturę informacyjną, należy skonfrontować tendencje do przeceniania techniki („technika rozwiązuje problemy”) z tendencjami do jej niedoceniań („problemy można rozwiązywać za pomocą takich działań organizacyjnych, jak właściwe pokierowanie, podział rynku itp.”). Można także silniej stymulować jakąś strategię informacyjną propagując pewne poglądy, np. takie, że „komputery wzmocnią kierownictwo” lub „komputery stwarzają zagrożenie dla autonomii organizacyjnej”. Oczekiwaniem co do systemów organizacja ZZI może sterować wysuwając sugestie, że „powodzenie lub niepowodzenie informacji zależy od zaprojektowania systemu i jego wdrożenia”, lub, że należy wesprzeć „humanizowanie systemów”, by zapobiec sytuacji, w której systemy megakomputerowe są poza kontrolą człowieka (24).

Z rozważań tych wynika, że organizacja ZZI musi mieć:

- a) jakieś wspólne credo kultury informacyjnej,
- b) strategię (kierunek) informacyjną korporacji i politykę (ochronę),
- c) styl kierowania i techniki zbieżne z przewidywanymi skłonnościami kulturowymi w danej organizacji.

Te elementy działań organizacyjnych tworzą ramę kontroli zakresu i intensywności przekształceń informacyjnych korporacji. Z chwilą wyznaczenia ram kierownicy korporacji i ZZI winni odpowiedzieć na następujące pytania:

- 1) co powinno być wcześniej, kultura informacyjna (sposób zachowania) czy też cywilizacja informatyczna (technika informacyjna)?
- 2) czy pilotowe projekty systemów powinny poprzedzać powstanie zbiorowej świadomości użytkowników co do konieczności korzystania z komputerów?
- 3) czy można wdrażać rozwinięte SI przy nierozwiniętej zbiorowej kulturze informacyjnej?

GRA O WŁADZĘ

Wdrażanie zbiorowej strategii i polityki informacyjnej musi wiązać się z działaniami „politycznymi”. Ponieważ prawie wszystkie organizacje są zbudowane zgodnie z pewną strukturą władzy, jakakolwiek zmiana systemu, dotycząca władzy, wywołuje polityczne reperkusje i powoduje zarówno konflikty, jak i tworzenie koalicji związanych z karierami, nagrodami, prestiżem i ambicjami. Sukces organizacji i jej powodzenie w porównaniu z tymi skutkami personalnymi schodzą na dalszy plan. Kierownik ZZI musi zajmować w wewnętrznej strukturze politycznej silną pozycję, gdyż często racjonalne myślenie zostaje wyparte przez politykę ugody i kompromisu (25, 26, 27).

Mówiąc ogólnie, gra o władzę dotyczy taktyki zmniejszania oporu wobec systemów informatycznych. Kling zaproponował bardzo użyteczny punkt wyjściowy dla sprawdzania teorii oporu, podkreślając racjonalizm systemów (z perspektywą stosunków strukturalnych i międzyludzkich) oraz segmentowy instytucjonalizm (z perspektywą interakcyjności, polityki organizacyjnej i polityki klasowej (28). Korzystając z pracy Klinga Markus opracowała następujące trzy teorie oporu wobec systemów informatycznych.

1. *Decydującym czynnikiem są ludzie.*

Teoria koncentruje się na przyczynach oporu, takich m.in. jak styl poznawczy, cechy osobiste i natura ludzka. Aby uniknąć oporu, wystarczy wykształcić użytkowników i uzyskać ich aprobatę.

2. *Decydującym czynnikiem jest system.*