

ZJEDNOCZENIE INFORMATYKI
OŚRODEK BADAWCZO-ROZWOJOWY INFORMATYKI



ODDZIAŁYWANIE SYSTEMÓW
AUTOMATYCZNEGO PRZETWARZANIA DANYCH
NA PRACOWNIKÓW

Europejski Program Badawczy Diebolda

89

WARSZAWA 1978



ODDZIAŁYWANIE SYSTEMÓW
AUTOMATYCZNEGO PRZETWARZANIA DANYCH
NA PRACOWNIKÓW

Europejski Program Badawczy Diebolda

*Wyłącznie do użytku
na terenie PRL*

89

WARSZAWA 1978

Tytuł oryginału: The effects of systems on workers
Document No E 141, July 1976

Tłumaczenie: Mieczysław Grudziński

Redakcja: Adam Rzymowski

Komitet Redakcyjny

Andrzej Idźkiewicz, Janina Jerzykowska. /sekretarz/, Stanisław
Nielken, Witold Staniszkis, Ryszard Terebus /przewodniczący/

Wydawca

Zjednoczenie Informatyki - Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Informatyki

Dział Wydawnictw 02-021 Warszawa, ul. Grójecka 17

Warszawa 1978. Nakład: 870 + 95 egz. Objętość: ark. wyd. 3;

ark. druk. 6,5. Format A4. Papier offsetowy kl.III, 80g, 61x86

Zam. 167/77

DN 444-13/73

Cena zł 92.-

SPIS TREŚCI

Streszczenie	5
I. Wstęp	7
A. Ustalenia prawne.....	8
B. Konsultacje i udział pracowników w zarządzaniu	8
C. Ochrona zbiorów danych	9
D. Obszary problemowe.....	10
E. Analizowane problemy - cele raportu.....	10
II. Oddziaływanie systemów automatycznego przetwarzania danych na pracowników	12
A. Oddziaływanie natury fizycznej.....	12
B. Oddziaływanie natury finansowej.....	14
C. Oddziaływanie natury psychicznej	15
D. Oddziaływanie natury społecznej.....	16
E. Oddziaływanie natury prawnej i etycznej	18
F. Jakość i formy życia społecznego	22
III. Sposób przewidywania i oceny oddziaływań systemów APD na pracowników - metodyka	27
A. Wstęp	27
B. Metodyka.....	28
C. Sześć faz projektu	30
IV. Przyjęcie metodyki	48
V. Wnioski.....	51

STRESZCZENIE

Skutki stosowania komputerów w handlu i technice są względnie dobrze znane. Ponieważ komputeryzacja obejmuje coraz więcej dziedzin życia osobistego i społecznego, staje się coraz bardziej aktualne śledzenie jej wpływu na ludzi. Moralnym obowiązkiem projektantów systemów komputerowych jest eliminowanie niekorzystnych oddziaływań tych systemów i nadawanie swoim projektom wartości przyjaznych człowiekowi. Niebawem projektanci staną w obliczu zadośćuczynienia następującym żądaniom:

- prawnego ograniczenia wykorzystywania specyficznych możliwości techniki komputerowej - np. ochrony prywatnego charakteru danych osobowych,
- uprawnienia organizacji związków zawodowych do otrzymywania szczegółowych informacji o zamierzonych systemach informatycznych w celu ich przedyskutowania i uzgodnienia z pracodawcami.

Projektanci systemów będą zmuszeni udoskonalić swoje umiejętności i ulepszyć stosowane metody tak, aby można było przewidzieć społeczne oddziaływania projektowanych przez nich systemów. Jednocześnie konieczna będzie umiejętność pracy w warunkach stałej konsultacji z pracownikami i zainteresowanymi.

Celem raportu jest uświadomienie kierownictwu i personelowi automatycznego przetwarzania danych konieczności przemyślenia problemów związanych z wpływem systemów zarządzania i systemów informatycznych na nich samych /tzn. na pracowników APD/ oraz na ludzi biernie związanych z projektowanymi systemami. Raport rozważa sześć podstawowych kategorii oddziaływań:

- natury fizycznej,
- finansowej,
- psychologicznej,

- społecznej,
- prawnej i moralnej,
- jakości i formy życia społecznego.

Raport sugeruje rozwiązania idące w kierunku większego wpływu pracowników na projektowanie systemów. Udział ich w jak najwcześniejszych stadiach projektowania i udział związków zawodowych w określaniu celów organizacji może zapewnić pogodzenie rozbieżnych interesów różnych grup ludzi. W raporcie oparto się na doświadczeniach zebranych w wyniku przeanalizowania wielu działających systemów. Badano projekty początkowe, zmiany w projektach oraz wpływ tych zmian. Stosowano również symulacyjne metody badania działań ludzkich towarzyszących zawsze każdemu systemowi.

We wnioskach wskazano drogi prowadzące do wypracowania przez zespół projektujący ogólnej metodyki pracy.

Raport uwydatnia korzyści płynące z właściwego projektu zarówno dla pracowników jak i przedsiębiorstwa. Dodatkowe wciągnięcie zaangażowanych ludzi do projektu i wczesne uzgodnienie realnych celów systemu powinno poprawić jego jakość bez wzrostu kosztów.

Większe zrozumienie i zaangażowanie pracowników zatrudnionych przy pracy nad systemem powinno prowadzić do znacznego zmniejszenia ryzyka niepowodzeń, jakie mogłyby płynąć z zastosowań i obsługi systemu.

I. WSTĘP

Raport traktuje przede wszystkim o oddziaływaniu systemów zarządzania i przetwarzania danych na pracowników i o próbach znalezienia takich sposobów postępowania, dzięki którym oddziaływania te będzie można z góry przewidzieć i odpowiednio je kształtować. Przez system będziemy rozumieć tu ogólnie "środki, przez które osiąga się wynik", a przez pracowników - "wszystkich ludzi, na których dany system oddziałuje", tzn. nie tylko bezpośrednich współpracowników. Oddziaływania są podzielone na: fizyczne, finansowe, psychiczne, społeczne, prawne i moralne oraz jakościowe i dotyczące form życia społecznego. W zasadzie raport jest przeznaczony dla kierownictwa systemów automatycznego przetwarzania danych, i z tej też dziedziny wzięte są przykłady. Jednak rozróżnienie pomiędzy systemami przetwarzania danych a systemami zarządzania niewątpliwie zanika. Wynikiem tego jest zaangażowanie całego kierownictwa przy projektowaniu jakiegokolwiek systemu przetwarzania danych.

Raport jest jeszcze jednym więcej odbiciem tendencji do zarządzania nie tylko odpowiedzialnego ale i życzliwego ludziom. Systemy, które tylko wykorzystują potencjalne możliwości pracy w sposób optymalny stają się już obecnie niewystarczające i przestarzałe. Systemy współczesne powinny nie tylko ułatwiać pracę ludziom, lecz także ochronić ich przed społecznymi, moralnymi i psychicznymi napięciami. Podstawowym zadaniem systemów powinno być bowiem dążenie do zapewnienia ludziom dobrego samopoczucia i świadomości własnej pozycji.

Potrzebna jest więc zmiana etycznego nastawienia kierownictwa. Jeżeli będzie ona niewystarczająca żeby spowodować niezbędne przeobrażenia w procesie projektowym, wówczas w masach wzrośnie ruch na rzecz poprawy jakości życia i nacisk na prawne zagwarantowanie wartości humanistycznych. Ruch ten będzie kierowany najprawdopodobniej przez związki zawodowe i organizacje

polityczne. Obecnie podnoszone są żądania głównie w dwóch sprawach: konsultacji i udziału pracowników w zarządzaniu oraz zapewnienia ochrony i prywatności indywidualnych danych personalnych.

A. USTALENIA PRAWNE

Mimo szczegółowych badań obowiązujących i przygotowywanych przepisów prawnych w sferze informatyki, przeprowadzonych w toku pracy nad raportem, konkretne postanowienia prawne nie będą tutaj dokładnie przedstawione, ponieważ:

- Każde postanowienie musi być poddane obszernym i szczegółowym rozważaniom, a niektóre z nich niewątpliwie ulegną zmianom gdy dojdzie do praktycznego ich stosowania,
- Mimo podobnych celów i zasad postanowień prawnych, każde państwo ma swój własny, mniej lub więcej odmienny od innych, kodeks prawny; każda więc grupa narodowa musi się w swych pracach opierać na swoim kodeksie,
- Nie można czekać na przyszłe ustalenia uzasadniając to brakiem potrzeb w obecnym stadium rozwoju automatycznego przetwarzania danych. Już obecnie należy dążyć do tworzenia mechanizmów, ułatwiających wprowadzenie odpowiednich aktów prawnych. Akty takie powinny być dyskutowane i poddawane akceptacji. Powinno się dążyć do tego, by wyprzedzały one konkretne potrzeby.

B. KONSULTACJE I UDZIAŁ PRACOWNIKÓW W ZARZĄDZANIU

Przez konsultacje będziemy rozumieć obowiązek kierownictwa przedsiębiorstwa informowania związków zawodowych o propozycji stworzenia i zastosowania nowego systemu. Obie strony mają obowiązek przedyskutowania wpływu projektowanego systemu na ludzi pozostających w zasięgu jego działania. Na pracodawcy spoczywa

obowiązek właściwego przygotowania dyskusji. Wypowiedzi w dyskusji nie powinny wpływać na stosunki w pracy. Nie zawsze rozmowy prowadzą do konkretnych ustaleń. Istnieje jednak co najmniej kilka poziomów porozumienia pomiędzy całkowitym brakiem zgody a akceptacją bez zastrzeżeń. Czas dyskusji jest na ogół ograniczony, natomiast czasu potrzebnego na to, aby system ostatecznie był przyjęty do wprowadzenia, określić się nie da. Przyjmuje się, że przedstawiciele pracowników cieszą się aurytetem swoich wyborców, ale trudno czynić ich odpowiedzialnymi za całą załogę, tak obecną, jak i - tym bardziej - przyszłą, za pracowników nie należących do związków zawodowych, za organizację i nastroje. Innym słabo sprecyzowanym elementem rozważań jest szczegółowość prezentowania pracownikom projektu przez pracodawcę oraz szczebel służbowy, od którego wzwyż powinno się ten projekt prezentować.

Podsumowując, obecne propozycje legislacyjne są raczej wyrazem konieczności stworzenia mechanizmów samookreślenia i samoobrony niż konkretnymi wskazaniem do działań niezbędnych dla osiągnięcia określonych celów. Przewidują one prowadzenie otwartej dyskusji oraz możliwość stosowania metod badawczych, dzięki którym można będzie uzyskać prawdziwy postęp na drodze do skutecznych ustaleń prawnych.

O. OCHRONA ZBIORÓW DANYCH

Problemy związane z ochroną i dokładnością danych osobowych przechowywanych w pamięciach komputerowych wydają się być raczej natury politycznej niż społecznej. Chociaż projektantom systemów APD trudno byłoby zarzucić brak zainteresowania tym problemem, niemniej jednak muszą oni liczyć się z coraz to energiczniejszymi żądaniem ochrony danych. Spełnienie tych żądań będzie trudne i drogie. W celu uniknięcia kłopotów, przedsiębiorstwa zajmujące się danymi osobowymi mogą niekiedy próbować powrócić do ręcznych sposobów tworzenia i eksploatacji zbiorów danych. Wartość każdej pamiętanej pozycji wzrośnie bowiem

niewspółmiernie w porównaniu z korzyścią wynikającą z szybkiego do niej dostępu.

D. OBSZARY PROBLEMOWE

Niezależnie od presji społecznej i możliwości legislacyjnych okresowe analizowanie postaw poszczególnych "grup wpływów" jest bardzo pożyteczne choćby tylko dlatego, że prowadzi do zmniejszenia trudności i ryzyka niepowodzeń organizacyjnych spowodowanych zmianami w rozumieniu krótko- i długoterminowych potrzeb przedsiębiorstwa i rynku.

Głównymi obszarami takich analiz powinno być:

- tworzenie celów systemu, prawdziwych i możliwych do realizacji,
- przedstawienie tych celów zarówno organizacji tworzącej system jak i mającej go stosować,
- tworzenie odpowiednich komisji zdolnych do wypracowania metod dyskusji, sprawdzania konkretnych propozycji, wyboru i zatwierdzenia przyjętych rozwiązań,
- wybór i przeszkolenie takiego zespołu pracowników, który może zaprojektować i wdrożyć system sprawny technicznie i aprobowany społecznie.

Dodatkowym zadaniem dla związków zawodowych jest stworzenie warunków, w których pracownicy byliby pełnoprawnymi uczestnikami dyskusji. Trzeba też, aby reprezentacja pracowników i to dostatecznie wysokiej rangi, zapewniła o trwałości podjętych ustaleń - jak wiadomo w przypadku małych grup załogi, ustalenia takie są przeważnie chwiejne.

E. ANALIZOWANE PROBLEMY - CELE RAPORTU

Aby wykluczyć późniejsze perturbacje, niezbędne jest rozpoczęcie - już dzisiaj - projektowania systemów i szkolenia personelu z myślą o przyszłych potrzebach.

Dlatego też jednym z celów raportu jest zwrócenie uwagi kierownictwa i personelu APD na konsekwencje oddziaływania systemów przetwarzania danych zarówno na pracowników bezpośrednio zaangażowanych, jak i na tych którzy znajdują się w strefie oddziaływania systemów APD, oraz na metody śledzenia tych oddziaływań.

Propozycje raportu są ściśle związane z zaangażowaniem zainteresowanych osób już we wczesnej fazie projektowania systemów APD i utrzymaniem ich zainteresowania w późniejszej fazie eksploatacji systemu.

Wysiłek związany z zainteresowaniem wszystkich pracowników systemu w fazie projektowania nie jest bezowocny. Jego efektem będą szybkie i bezkonfliktowe rozstrzygnięcia w fazie wdrożenia i działania systemu.

W rozdziale drugim tego raportu określono możliwe oddziaływania systemów APD na pracowników. Wskazana jest tam metodologia projektowania i wdrażania systemów, w wyniku której można zaangażować zarówno personel APD, przedstawicieli pracowników, konsultantów, jak i kierownictwo organizacji do współpracy przy opracowywaniu systemu.

Rozdział trzeci, zajmujący się głównie metodyką prac, zawiera sekcję opisującą możliwą kolejność optymalnych działań. Wzięto też pod uwagę symulację, technikę ujawniającą w uproszczonej i skondensowanej jakby postaci współzależność działań, sytuacji i działających osób, technikę będącą obecnie w centrum zainteresowań przy tworzeniu, testowaniu i wdrażaniu systemów informatycznych oraz szkoleniu personelu obsługującego te systemy.

II. ODDZIAŁYWANIE SYSTEMÓW AUTOMATYCZNEGO PRZETWARZANIA DANYCH NA PRACOWNIKÓW

Systemy informatyczne oddziałują nie tylko na ludzi związanych bezpośrednio z funkcjonowaniem tych systemów. Niektóre z nich osiągną tak wielki wpływ na społeczeństwo, że nieuchronnie doprowadzą do zmiany form i treści życia społecznego. Oddziaływania te prześledzimy wyodrębniając sześć ich rodzajów: oddziaływania natury fizycznej, finansowej, psychicznej, społecznej, prawnej i etycznej, oraz jakości i form życia społecznego. Wymieniliśmy je w kolejności odpowiadającej ich narastającemu społecznemu znaczeniu i zarazem skali opanowania ich skutków.

Jakkolwiek skutki, o których piszemy dalej - zwłaszcza w pierwszych czterech rozdziałach - mogą się nam wydać w większości niepożądane, to jednak musimy przyznać, że nie wszystkie systemy są złowrogie i niewydarzone, a bieżące potrzeby zapobiegania złym następstwom systemów dają ich twórcom szansę opracowania pełnego planu ich kontroli do czasu zaprojektowania lepszych systemów.

A. ODDZIAŁYWANIA NATURY FIZYCZNEJ

Źródło: [nieczytelny]
Ogólnie rzecz biorąc, skutki oddziaływań fizycznych są łatwe do przewidzenia i naprawy - np. przez odpowiednie zaprojektowanie, w tym także rozmieszczenie, klawiatury, ekranów i samych stacji terminalowych. Fizyczne zmęczenie można też ograniczać i usuwać przez częste odpoczynki i specjalne ćwiczenia. Większość ujemnych skutków fizycznych pojawia się w sytuacjach, gdy operator zbyt długo wykonuje powtarzające się czynności lub przebywa w szkodliwym środowisku. Projektanci systemów powinni

być jednak świadomi, że w przypadku użytkowników sporadycznych ważniejsza jest dokładność i łatwość obsługi urządzeń niż środowisko, w jakim one się znajdują.

W niniejszym raporcie nie ma konieczności przytaczania szczegółowych rozważań na ten temat, dajemy więc tylko krótką listę kontrolną mogącą się przydać przy śledzeniu różnic pomiędzy założeniami przyjętymi w fazie projektowania systemu i jego urządzeń a faktycznie uzyskanymi wynikami. Oto ona:

- hałas**
- czy towarzyszące pracy dźwięki nie są zbyt uciążliwe, zbyt głośne czy usypiające, czy występują stale czy sporadycznie?
 - czy są to dźwięki pracy urządzeń, czy też są to głosy ludzi /np. przypadkowe rozmowy/, czy jest to może muzyka /pomagająca jednym, przeszkadzająca innym/?
 - czy operator sam jest słyszany i czy słyszy innych?
- światło**
- czy natężenie oświetlenia jest dostateczne i czy daje się regulować?
 - czy jest dostosowane do miejsca pracy?
 - czy stanowisko pracy jest oświetlone odpowiednio do wykonywanych na nim czynności?
- Organizacja stanowiska pracy**
- czy jest wygodny dostęp do stanowiska obsługi /jeżeli nie jest to główne miejsce pracy operatora/, czy operator ma zapewnić odpowiednie warunki pracy /pomoc, warunki socjalne/?
 - czy operator może być stale kontrolowany?
 - czy osoby współpracujące z operatorem lub oczekujące na zwolnienie urządzenia przebywają w wygodnych pomieszczeniach?

wyposażenie - czy stanowisko pracy daje się przystosować do czynności operatorskich w zależności od budowy fizycznej operatora?; a w szczególności:

- czy dają się dostosowywać miejsca do siedzenia, ekrany, klawiatury, pulpity itp.?
- czy jest dostateczna ilość miejsc do siedzenia i miejsca do przechowywania narzędzi pracy?
- czy wszystkie niezbędne materiały i pomoce /papier, instrukcje, urządzenia wspomagające/ są łatwo dostępne?

Ignorowanie którejkolwiek z wymienionych potrzeb operatora może doprowadzić do poczucia niewygody i niezadowolenia, co w konsekwencji zmniejsza jego wydajność pracy.

B. ODDZIAŁYWANIA NATURY FINANSOWEJ

Zmiany w reżimie pracy mogą prowadzić do z góry założonych zmian aktywności pracowników.

Może to być: mniejszy lub większy wysiłek, mniejsza lub większa samodzielność, mniejszy lub większy udział w otrzymaniu efektu końcowego.

Szkolenie, warunki pracy, fizyczne i umysłowe umiejętności pracownika - wszystko to powinno być brane pod uwagę przy określaniu wartości wykonanej pracy. Czynniki te, odpowiednio skonstruowane, uwzględnia się przy wyznaczaniu albo oalkowitej pracy za wykonywane funkcje, albo samego sposobu wynagradzania /np. wynagrodzenie "od sztuki" lub fragmentu wykonanej pracy lub równe wynagrodzenie dla wszystkich członków zespołu, czy też dodatki dla niektórych z nich za pracę uciążliwą/.

Organizacja pracy powinna w sposób naturalny regulować te czynniki, dając szanse wzrostu zarobków i, gdy jest to możliwe, formalnego awansu zatrudnionych.

Dowodzi się, że gdy zadanie wyklucza dowolność sposobu i terminu jego rozwiązania, to wydajność pracy jest wyższa niż

wtedy, gdy dowolność pozostawiono wykonawcy to zadanie uważa się za trudniejsze. Pogląd ten może prowadzić do przekwalifikowania równoważnych zadań w całym przedsiębiorstwie lub odpowiedniej jego grupie roboczej. Możliwe są również ze strony personelu żądania podwyżki płac przy zmianie obsady stanowisk pracy, po przeszkoleniu go bądź przy okazji zatrudniania nowych pracowników. Przy tworzeniu poważnych systemów, może wyniknąć konieczność zmiany kierownictwa, co może mieć swój wpływ na działanie systemu.

Projektanci systemów APD powinni zdawać sobie sprawę z ekonomicznych konsekwencji ich decyzji, i to nie tylko w sferze kosztów i dochodów tradycyjnie branych pod uwagę, ale także w odniesieniu do zarobków zatrudnionych pracowników.

C. ODDZIAŁYWANIA NATURY PSYCHICZNEJ

Zdefiniowanie oddziaływań psychicznych może być szczególnie trudne dla niespecjalistów, tym bardziej, że wielu pracownikom sprawia trudność przyznanie się do niepokojów związanych z ich niedostatecznym doświadczeniem i niepełnymi możliwościami swobodnego wykonywania pracy. Typowymi objawami tego, że stworzony system jest psychicznie wyczerpujący są: malejąca wydajność bądź zmniejszenie się dokładności wykonania, wzrost absencji chorobowej /niekoniecznie na tle psychicznym/, zakłamywanie się współpracy i zaufania między pracownikami, zanik zaangażowania i zadowolenia z pracy.

Niezależnie od rodzaju i tempa pracy, praca w trybie bezpośredniego dostępu do komputera może prowadzić do stresów, jeżeli człowiek czuje się ponaglany przez komputer lub wręcz mu podporządkowany.

Konkretnym przykładem niech będzie nieprawidłowo zaprojektowany sposób prowadzenia dialogu /lub - co jest o wiele gorsze - monolog/ człowieka z maszyną cyfrową. Operator komputera może czuć się urażony, gdy ten ostatni używa w stosunku do niego zbyt zwięzłych instrukcji, daje jakieś tajemnicze sygnały, bądź

żąda czegoś nieznanego czy też nie toleruje zwykłych ludzkich błędów, a jednocześnie wyznacza operatorowi całkowicie bierną rolę dopóki wszystko w komputerze czy programie jest w porządku.

Równoległa praca operatorów na różnych systemach dających te same rezultaty może stwarzać dodatkowe niekorzystne napięcia psychiczne, a naturalna niechęć do zmian może powodować niekorzystną ocenę nowej sytuacji, wyolbrzymiać jakieś nieprzyjemne jej strony /np. naturalne środowisko czy też złe doświadczenia pracy/.

Jeśli wybór personelu zostanie przeprowadzony według źle dobranych kryteriów, wówczas często zdarza się, że zaangażowany personel ma zbyt wysokie kwalifikacje, co zwykle rodzi konflikty socjalne między nowo zatrudnionymi a starymi pracownikami.

Gdy zarówno system jak i personel jest nowy, operatorom i projektantom systemu jest bardzo trudno określić i umiejscowić nieprawidłowości systemowe oraz błędy działania, a także przyczyny złych stosunków międzyludzkich.

Stresy mogą być też powodowane niepotrzebnie wysokimi bądź zaniżonymi wymaganiami kierownictwa, zbyt szybkimi lub zbyt wolnymi operacjami oraz wszelkimi tajemniczymi, niejednolitymi i naruszającymi istniejący stan poczynaniami.

Wszystkie te oddziaływania mające miejsce w środowisku fizycznym lub społecznym są bardzo trudne do zidentyfikowania, gdyż pojawiają się one często w miejscach oddalonych od ich źródła - zarówno w czasie jak i przestrzeni.

D. ODDZIAŁYWANIA NATURY SPOŁECZNEJ

Oddziaływania społeczne powstają wówczas, gdy zmienia się rodzaj pracy lub sposób jej wykonania.

I tak, zadowolenie pracownika może zmaleć lub wzrosnąć w zależności od ilości i rodzaju wykonywanej pracy, a odzwierciedli się to nie tylko wewnątrz, ale też i na zewnątrz jego przedsiębiorstwa.

Pracownik niezadowolony nie tylko będzie wykonywać gorzej pracę od tego, który jest zadowolony, ale niezadowolenie swe rozprzestrzeni również poza instytucją, co może utrudnić pozyskanie społecznego uznania dla tego czy też innego podobnego systemu.

A oto niektóre z czynników społecznego oddziaływania:

- Liczba podwładnych przypadających na jednego przełożonego. Pozycja osobista przełożonego jest bardziej zależna od liczby podwładnych niż od technicznej strony pracy lub też od dodatkowej zapłaty za ponoszoną odpowiedzialność.
- Stopień użyteczności poprzednio nabytych doświadczeń. Kierownictwo potrzebuje podbudowania własnej powagi uznaniem dla swojego doświadczenia, obawiając się, że bez tego w niektórych przypadkach mogłoby sobie nie dać rady w pełnieniu swych obowiązków.
- Umiejętność przydzielania zadań i właściwego zachowania się w nagłych sytuacjach. Poczucie, że jest się potrzebnym, jest czynnikiem budującym szacunek dla samego siebie.
- Ilość usług, które system może oferować lub liczba użytkowników systemu. Istnieją dwa podstawowe źródła osobistego zadowolenia ze świadczenia usług innym: jednym jest rzeczywiste zadowolenie z możliwości udzielania komuś pomocy, drugim, nie mniej istotnym, choć być może mniej godnym uznania, jest przyjemność czerpana z możliwości publicznego demonstrowania wysokiego stopnia znajomości sprawy.
- Umiejscowienie i liczebność grupy roboczej oraz możliwości znalezienia tzw. komfortu społecznego poza tą grupą. Personel musi mieć przerwy w swej zrutynizowanej działalności i swobodę życia towarzyskiego. Grupa robocza funkcjonująca sprawnie technicznie nie jest w stanie zaspokoić tych potrzeb i dążeń, które prowadzą do budowania wspólnot nieformalnych. Jeżeli członkowie grupy muszą spędzać cały dzień roboczy we własnym tylko gronie /włączając w to czas na odpoczynek i posiłki/, należy się liczyć ze wzrostem nastrojów zdegustowania.

- Stopień, w jakim członkowie grupy uważani są za niezastąpionych. Niektórzy ludzie wolą w pewnych wypadkach zaakceptować większą zmienność zajęć - mimo towarzyszącej temu anonimowości - niż eksponować swoją osobę stale na tym samym stanowisku. Dla większości jednak zadowolenie płynie z osiągnięcia sympatii i uznania dla określonych prac i wykonujących je osób.

E. ODDZIAŁYWANIA NATURY PRAWNEJ I ETYCZNEJ

Systemy automatycznego przetwarzania danych pociągają za sobą w określonych sytuacjach skutki prawne. Niektóre z nich są przenoszone z takich rodzajów działalności ludzkiej jak rachunkowość lub sądownictwo, inne wynikają ze społecznych niepokojów związanych z możliwością szkodliwego użytkowania zbiorów danych znacznej wielkości. Stąd zrozumiała potrzeba dokładnego sprawdzenia i dyskusji w celu zabezpieczenia się przed niekorzystnymi skutkami prawnymi i naruszeniem norm etycznych. Sprawy te powinny być analizowane przed i w toku projektowania. Przykładowo:

- Konieczność tworzenia dokumentów pierwotnych. W niektórych systemach dokonuje się operacji finansowych bez podkładek w formie "pisanych" dokumentów. Dokument istnieje wówczas tylko jako wydruk, co może powodować wątpliwości czy jest on wiarygodny.

Mikrofilmy, mikrofiszki oraz urządzenia pamięci magnetycznej, bezpośrednio wejścia i wyjścia z terminali mogą, lecz nie muszą być uznawane jako równoważniki dokumentów.

- Rachunkowość wymaga, by transakcje mogły być identyfikowane i śledzone w celu kontroli ich prawidłowości i rzetelności. Jednak technika procesu przetwarzania zmusza do ograniczenia wejść i okresu pamiętania danych w porównaniu z dotychczasowymi praktykami klasycznej rachunkowości.

W każdym z tych przypadków nieistnienie pisanego dokumentu może wpływać na uprawnienia i obowiązki którejs z stron zawierających transakcje.

Nowe zagadnienia, specyficzne dla APD, powinny być rozwiązywane drogą wzmożonej dyskusji i ustaleń prawnych w sprawie ochrony prywatności określonego rodzaju danych. Wydaje się, że skutki braku zabezpieczenia, niedokładności lub błędnego użycia danych są nieco wyolbrzymione. Oto one:

- Prawdziwa obawa, że możliwe jest wybranie i scalenie danych z kilku zbiorów /istnienie każdego zbioru z osobna uważa się za niezbędne/, dające możliwość daleko idącej rekonstrukcji cudzej osobowości bez zgody, a nawet wiedzy danej osoby. Możliwość taka wydaje się nie do zaakceptowania,
- Możliwość podjęcia, na podstawie niepełnych lub niedokładnych danych, decyzji ważnych dla jednostki, bez jej wiedzy,
- Potrzeby czasowych ograniczeń pewnych pozycji w zbiorach. Na przykład wykroczenia popełnione przez młodocianego mogą być przydatne do badań socjologicznych dotyczących młodzieży, natomiast użycie ich jest niedopuszczalne w zapisie danych o dorosłym człowieku.

Gróźba tych nadużyć może być ograniczona przez narzucenie środków zabezpieczających lub poprzez postawę i starania osób związanych z wykorzystywaniem systemu komputerowego.

Środkami zabezpieczającymi są m.in.:

- praktyka udzielania zezwoleń na tworzenie tylko takich zbiorów danych, które zawierają uzgodnione pozycje i w określonych przedziałach czasowych,
- domaganie się "wszelkich rozsądnych" sposobów chronienia zbiorów przed dostępem osób nieupoważnionych,
- obowiązek kodowania pozycji z jakichś względów drażliwych i niedopuszczanie do przechowywania ich w sposób łatwy do rozpoznania ich treści,
- obowiązek ujawniania /z zasady lub na każde życzenie/ ze zbioru danych o danej osobie tych pozycji, które ona sama uzna za potrzebne. Osoba ta bowiem powinna mieć możliwość sprawdzenia i skorygowania danych o niej samej.

Zalecenia te stwarzają równie wiele problemów, jak same zagadnienia, których rozwiązaniu mają służyć. Ważne i dotąd nierozstrzygnięte są następujące kwestie:

- Jak wykrywać nielegalne zbiory danych?
- Jak traktować zbiory tymczasowe /zbiory robocze/?
- Jak kontrolować zbiory pozakomputerowe? Co tworzy kartotekę, wydruki czy zapisy na nośniku maszynowym? Jaka jest podstawowa różnica pomiędzy zbiorem danych przetwarzanym maszynowo, a zbiorem przetwarzanym ręcznie, poza różnicą w sposobie dostępu?
- Jak ustalać i egzekwować terminy wygaśnięcia ważności danych?
- Co to znaczy "rozsądne sposoby" chronienia zbiorów? Czy operować tu terminami czasu czy wydatkami związanymi z ochroną, a może miarą powinien być przeciętny czas potrzebny na przełamanie blokady dostępu do systemu? Jak powinny być ukształtowane proporcje między fizycznymi i intelektualnymi środkami ochrony systemu?
- Kto powinien ponosić koszty informowania o zawartości zapisów osobowych? Jak często powinna być robiona taka informacja? Jak uniknąć oszukańczych zmian?
- Kto ma być właścicielem informacji? Czy ten którego ona dotyczy, czy też twórca zbioru /kto ponosi koszty zbierania, kodowania, wprowadzania, przechowywania i obsługi zbiorów/? Jakie zająć stanowisko w przypadku, gdy informacja może przynieść korzyść materialną lub może być wykorzystana handlowo w inny sposób? /Np. badanie rynku/. Jakie są obowiązki dostawcy informacji z punktu widzenia jej dokładności?
- Jakie zająć stanowisko w stosunku do zbiorów szkoleniowych, medycznych i służących sprawom ogólnospołecznym.
- Wiele danych dotyczy więcej niż jednej osoby. /Np. zapis /re-kord/ szkoleniowy może obejmować ucznia, nauczyciela, szkołę i egzaminatorów/. Kto w tym wypadku jest odpowiedzialny i przed kim za prawdziwość danych?

- Czy jedna ze stron zawartego porozumienia handlowego /np. kupiec-sprzedawca, pośrednik-użytkownik usługi/ może narzucać sposób posługiwania się informacją? Czy pełna informacja o danym kliencie stanowi niezbędny element prawidłowego funkcjonowania przedsiębiorstwa?
- Czy uprawniony i kontrolujący organ władzy stwarza rzeczywiście większe potencjalne niebezpieczeństwo niż którykolwiek z pojedynczych użytkowników danych?

Na tle tych trudności na szczęście pogłębia się w opinii publicznej świadomość "akademickiego" charakteru całego problemu. Mamy coraz więcej coraz bardziej otwartych społeczeństw, dlatego też jest nadzieja, że państwowe i indywidualne nadużycia w wykorzystywaniu danych będą maleć; jednak projektanci systemów mogą spotkać się z rygorami prawnymi w zakresie zbierania i przechowywania danych i mogą potrzebować ukierunkowania co do sposobu ich interpretacji.

Problem prywatności danych i ich zabezpieczenia potraktowaliśmy dość szeroko. Pozwala to pokazać trudności i koszty, mogące powstać w wyniku dyskusji nad nie dość znanymi lub nie wystarczającymi normami prawnymi. Na przykład:

- Prywatność wymaga zdecydowanego wykluczenia możliwości identyfikacji każdej osoby czy też każdej pozycji pamiętanej w komputerze, chyba że dane te będą użyte anonimowo. /Np. dane dla celów statystycznych/. Jednak bezpieczeństwo wymaga dokonania jak najściślejszych uzgodnień stanowisk z właścicielem danych w przypadku ich czytania bądź wprowadzania do nich zmian. Jest to niezwykle trudne bez identyfikacji, która musi być nie tylko jednoznaczna, lecz również decydująca dla fizycznego utożsamienia danej osoby.
- Niektóre ustalenia prawne wymagają automatycznego zawiadomienia tego, kogo zapis dotyczy, o każdej zmianie zapisu i okresowej /np. corocznej/ informacji o jego pełnej zawartości treściowej, bądź też dawania takiej informacji na żądanie. Ostatni sposób pociąga za sobą niezwykle złożony system administracyjny, za pomocą którego poszczególne osoby mogą łatwo

odnaleźć swoje zapisy i udokumentować prawa do pobrania informacji. Wynika stąd, że projekt systemu musi przewidywać raptowne zmiany obciążenia wyjściowych urządzeń komputera. Automatyczne zawiadamianie pociąga za sobą duże ilości wydruków i kosztów pocztowych, nie mówiąc już o braku pewności co do tego, czy zapisy nie wpadną w niepowołane ręce, co jest nie do pomyślenia m.in. w świecie stosunków handlowych.

Trudności spełnienia wyżej wymienionych wymogów prawnych, proponowanych lub już obowiązujących, mogą doprowadzić do ignorowania prawa bądź tak daleko idącego wzrostu kosztów, że wiele służb uzależnionych od zbierania, aktualizacji i przetwarzania danych /np. badania rynku, badania medyczne, zapisy szkoleniowe na różnych poziomach, zapisy władz lokalnych lub państwowych, utrzymywanie zapisów osobowych itd./, byłoby doprowadzonych do niewydolności. Nie wydaje się, aby leżało to w interesie społecznym.

Przedsiębiorstwa same nie będą w stanie usmierzyć tych zadań uniemożliwiających pracę przetwarzania danych. Będzie to możliwe, jeżeli rząd zechce zainicjować publiczne dyskusje i uruchomić mechanizmy rozwiązań kompromisowych, tak jak zostało to już zaproponowane w negocjacjach pomiędzy kierownictwem przedsiębiorstw a pracownikami systemu w sprawach obchodzących obie strony.

F. JAKOŚĆ I FORMY ŻYCIA SPOŁECZNEGO

Wydaje się, że systemy bądź układy wielu systemów automatycznego przetwarzania danych wpłynąć będą w coraz większej mierze na ludzkie działania i postawy. W szczególności zaś można przewidywać:

- znaczną zmianę transakcji gotówkowych na kredytowe,
- przeobrażenie wielu ośrodków przetwarzania danych /np. centrum przechowywania danych, różnego typu centra obliczeniowe/ na wielofunkcyjne, usługowe stacje terminalowe,

- zanik wielu funkcji społecznych egzystujących obecnie w efekcie ograniczonego i utrudnionego dostępu ludności do danych w sferze administracji, nauczania, badań naukowych,
- swobodny dostęp do nauki i szkolenia dzięki "bankom wiedzy" i komputerowym zarządzaniem nauczania,
- większe zaangażowanie obywateli w procesie rządzenia poprzez wypowiedanie się w referendach i wprowadzenie publicznych dyskusji /na wzór konferencji komputerowych/,
- likwidację granic państwowych i likwidację izolacji narodów, a wraz z tym wygładzenie się różnic w poziomie usług i cen, jak również różnic stanowisk zawodowych i przepisów prawnych.

Trudno sobie wyobrazić, by nastąpiło zahamowanie tych tendencji. Wydaje się, że nie ma na tyle potężnej organizacji ekonomicznej, która byłaby w stanie sama stworzyć inne lub przeszkodzić wymienionym tutaj tendencjom.

Łączne działania ograniczonych systemów prywatnych stworzą nieuchronnie świadomość otworzenia się wielu osobistych i publicznych możliwości. Jeżeli przedmiotem naszych rozważań są oddziaływania systemów informatycznych, nie można lekceważyć rosnącego ruchu pracowniczego ani też pomijać opiniotwórczej roli tzw. środków masowego przekazu /prasy, radia, telewizji, reklamy/.

Ogólnie rzecz biorąc, równomierne zwrócenie uwagi na wszystkie wyżej poruszone aspekty sprawy będzie korzystne dla społeczeństwa. Skutki negatywne zaś mogą powstawać i zdobywać dla siebie grunt w taki właśnie sposób jak to zostało opisane. Organizacje narodowe i międzynarodowe, jako działające na większej arenie niż pojedyncze firmy, powinny też bardziej ostrożnie przyjmować nowe systemy.

PRZYKŁAD 1

Metodyka stosowana w istniejącej praktyce projektowania i wdrażania systemów automatycznego przetwarzania danych.

Faza Projektu	Objaśnienie
A. Analiza celowości i realności zadania	Jakie są cele i wymagania systemu i jakie możliwości ich realizacji
B. Projektowanie systemu APD - główny tok prac	Badania szczegółowe. Projektowanie kilku wariantów systemów na wysokim poziomie szczegółowości. Wybór systemu zgodnie z założonymi celami i wymaganiami. Wypracowanie propozycji
C. Projektowanie systemu APD - prace pomocnicze	Przystosowanie propozycji do formuł APD na najniższym poziomie szczegółowości. Upewnienie się, że system został wybrany zgodnie z założonymi celami i wymaganiami, i że da się zrealizować. Projektowanie programów pomocniczych
D. Wdrożenie systemu	Pisanie i testowanie programów. Instalacja systemów pomocniczych. Łączenie wszystkich programów i testowanie całego systemu. Wdrożenie kompletnego projektu

W przypadku zaangażowania do prac projektowych grup roboczych spoza przedsiębiorstwa sprawa sprowadza się do tego, że naczelne kierownictwo zatwierdza całość projektu oraz wybrany - spośród proponowanych - system /faza B/. W przypadku gdy w fazie D wchodzi w grę zadośćuczynienie wymogom ustawodawstwa prawnego, wskazane jest zatrudnienie odpowiednich specjalistów. Ponadto konieczne jest przeszkolenie przyszłych operatorów systemu. Muszą oni znać szczegółowo założenia organizacyjne i rozwiązania techniczne systemu. Operatorzy systemu i obsługa techniczna będą w codziennym kontakcie w fazie działania systemu. Będą więc mieć większą możliwość konsultowania się i reagowania na jego niedociągnięcia niż personel APD.

Udział zespołów ludzkich zaangażowanych w projekcie w poszczególnych fazach jego realizacji.

FAZA PROJEKTU	ZESPOŁY				
	1	2	3	4	5
A. Analiza celowości i realności zadania	+	+	-	-	-
B. Projektowanie systemu APD - główny tok prac	+	+	+	-	-
C. Projektowanie systemu APD - prace pomocnicze	-	+	-	-	-
D. Wdrożenie systemu	-	+	-	-	+

Zespół 1 - Zarząd przedsiębiorstwa.

Zespół 2 - Projektanci i inny personel APD, niższe kierownictwo przedsiębiorstwa.

Zespół 3 - Doradcy, konsultanci, prawnicy, kontrolerzy.

Zespół 4 - Związki zawodowe, inni przedstawiciele pracowników.

Zespół 5 - Pracownicy.

Objaśnienia użytych znaków:

+ = Udział w danej fazie projektowania,

- = Niewystępowanie potrzeby udziału.

PRZYKŁAD 2

Metodyka proponowana w raporcie.

Udział zespołów ludzkich w poszczególnych fazach projektowania.

FAZA PROJEKTU	ZESPOŁY				
	1	2	3	4	5
1. Określenie celów i warunków działania systemu	+	+	+	+	-
2. Zaproponowanie kilku wariantów systemu /kilku systemów/	-	+	-	-	-
3. Analizowanie zaproponowanych systemów w świetle celów i warunków	-	+	+	+	-
4. Stosowanie metody symulacji	-	+	-	+	+
5. Wybór systemu	+	+	+	+	-
a. Plan wdrożenia	-	+	-	-	-
6. Budowanie systemu	-	+	-	-	+
a. Testy akceptacyjne	+	+	+	+	+
b. Śledzenie procesu	+	+	-	+	+

Objaśnienia: jak w przykładzie nr 1.

III. SPOSÓB PRZEWIDYWANIA I OCENY ODDZIAŁYWAŃ SYSTEMÓW APD NA PRACOWNIKÓW - METODYKA

A. WSTĘP

Ponieważ odpowiedzialność projektantów systemów APD stale wzrasta, muszą oni, aby sprostać nowym zadaniom, dysponować ulepszoną metodyką działania. Główne z tych zadań to:

- kontynuowanie postępu technicznego,
- minimalizacja napięć fizycznych, społecznych, psychicznych i etycznych,
- doprowadzenie do maksymalnego zaangażowania i współpracy ludzi doznających skutków działania systemu.

Istnieje wiele metod analizowania, projektowania i wdrażania systemów. Różnią się one na ogół w szczegółach podziału faz projektowania oraz dokładnością dokumentacji każdej fazy, jednak ich schemat jest zgodny z przykładem I. Specjalnie do tego powołani ludzie otwierają i zamykają każdą z faz projektowania. Istnieje również ściśle określony zestaw czynności oraz zbiór dokumentów towarzyszący każdej z faz, tak by uniknąć przypadkowych błędów oraz pominięć. Każda z faz powinna kończyć się możliwością podjęcia decyzji o zakończeniu całego projektu. Dokładne plany działania dla poszczególnych faz opracowane są bezpośrednio przed jej rozpoczęciem, dzięki czemu można wykorzystywać najbardziej aktualne dane.

Bardzo ważnym elementem procesu projektowania jest porozumiewanie się nadzoru z pracownikami. Ważne są również te metody testowania systemów, które zawierają elementy symulacji. Niestety problemom tym poświęca się mniej uwagi niż aspektom technicznym projektowanych procesów. Kierownictwo APD często zajmuje

się w większym stopniu nowymi systemami niż śledzeniem i testowaniem projektowanych systemów.

W przykładzie drugim pokazano 5 zespołów mających zasadnicze znaczenie w tworzeniu sześciu faz projektowania, począwszy od fazy badawczo-analitycznej aż do wdrożeniowej.

Wydaje się, że personel APD będzie odgrywać ważną rolę w tworzeniu większości systemów. W przeszłości panowało przeświadczenie, że użytkownicy systemów APD są w stanie sami określić wymagania, a rola analityków systemowych oraz projektantów sprowadzała się do oceny technicznej strony zagadnienia. Dziś, ze względu na większą odpowiedzialność personelu APD, sądzi się, że nie może mu brakować następujących umiejętności:

- łatwości porozumiewania się z pracownikami i wytyczania celów organizacyjnych i społecznych,
- "sekretarzowania" w zarządzaniu, prowadzenia narad, zapisywania dyskusji i formułowania decyzji na każdym poziomie,
- tworzenia testów symulacyjnych dla celów oceny i prognozy,
- obserwowania i zbierania spostrzeżeń o systemach operacyjnych i ich walorach oraz oddziaływania w sferze zjawisk fizycznych, ekonomicznych i socjalnych,
- kompromisowego rozwiązywania konfliktów wynikających z rozbieżności interesów grup i jednostek.

B. METODYKA

W proponowanej metodyce założono sześć głównych faz:

- Określenie celów i warunków, w jakich ma działać system.
- Opracowanie kilku różnych możliwych systemów.
- Analizowanie proponowanych systemów w świetle celów i warunków ich pracy. W fazie tej należy wykorzystać grupę najbardziej doświadczonych ludzi.

- Stosując metodę symulacji, przeanalizowanie każdego z proponowanych systemów.
- Analizując odpowiednie czynniki, wybór systemu. Przy wyborze należy brać pod uwagę możliwości testowania, rozwoju, zmian priorytetów oraz metod symulacyjnych.
- Budowanie systemu, kontrola wstępna poprzez testy akceptacyjne oraz stała kontrola poprzez śledzenie procesu.

Zakłada się tu, że personel APD ma podstawowe wiadomości z zakresu przetwarzania danych /hardware i software/, albo przynajmniej dostęp do takich wiadomości. Dlatego rozważa się tylko te elementy, które nie występują w najbardziej znanych metodach projektowania systemów.

Podział na omówione wyżej fazy projektu stosuje się przy projektowaniu większości małych systemów APD, bez względu na to, czy są to systemy krajowe czy też zakresem swym wykraczają poza granicę państwa. Projektując dowolny system APD należy przede wszystkim określić cele, jakim ma on służyć, zbadać możliwości osiągnięcia tych celów oraz możliwości wdrożenia systemu, wykorzystując przy tym krytycznie dostępne doradztwo i informacje. Należy też w sposób ciągły kontrolować aktualność projektowanego systemu /ma to znaczenie przede wszystkim tam, gdzie proces projektowania trwa długo/.

W przypadku projektowania małych systemów lub wprowadzania zmian do już istniejących, potrzeba zasięgnięcia opinii użytkowników, operatorów i przedstawicieli zarządu jest niewielka /chyba że z przyczyn czysto kurtuazyjnych/. Natomiast ci pracownicy, na których system oddziaływać będzie w największym stopniu, powinni wyłonić spośród siebie przedstawicieli do rozmów z zarządem przedsiębiorstwa. Wypracowanie wówczas sposobów likwidacji lub ograniczenia niezadowolenia, form finansowego zadośćuczynienia oraz innych warunków ugody nie powinno sprawiać już zbyt wiele kłopotów. Grupy przedstawicieli pracowników powinny mieć głos doradczy na każdym szczeblu zarządzania oraz prawo zawierania wiążących porozumień w imieniu załogi i średniego kierownictwa.

Gdy system tworzy swój własny personel, nie mający doświadczeń w prowadzeniu rozmów z zarządem, powstają specyficzne, niełatwe do opanowania trudności. Sytuacji takiej uniknąć można poprzez organizację zarządu i nadzoru w bardzo wczesnym stadium projektowania. Stwarza to niebezpieczeństwo zbyt wczesnej krystalizacji struktury organizacyjnej, daje jednak sporo innych korzyści. I tak w przypadku, gdy personel APD wybrany został spośród pracowników przedsiębiorstwa, ma on możliwość zapoznania się z działalnością innych wydziałów. Personel taki może udzielać szerokiej informacji o wdrażanym systemie. Gdy system wykazuje istotne braki, ludzi tych można po prostu przenieść na poprzednie stanowisko. Inną korzyścią wczesnego zatrudnienia personelu APD jest możliwość przeszkolenia i włączenia wykwalifikowanych specjalistów do początkowych faz wdrażania systemu. W ten sposób przeszkolony personel może później kształcić swoich podwładnych. Ludzie zaangażowani we wczesnych fazach tworzenia systemu nabywają doświadczenia przy testowaniu i wyborze alternatywnych systemów. Pomocze im to śledzić pracę wybranego systemu i usprawniać jego działanie.

Zarówno narodowe jak i międzynarodowe systemy wymagają intensywnych badań rynkowych od wczesnych faz projektu, jeżeli nie chce się dopuścić do szkód niesionych przez zmienność koniunktury i chce się przewidzieć społeczne oddziaływania systemu. Ponieważ zakres i czas oddziaływania narodowych i międzynarodowych systemów będzie niewątpliwie znacznie większy niż przy zwykłych systemach tworzonych obecnie, projekty systemów o szerokim zasięgu muszą mieć jasno określony cel, muszą łatwo poddawać się zmianom i musi istnieć możliwość śledzenia ich oddziaływań przez możliwie najbardziej szerokie warstwy społeczne.

C. SZEŚĆ FAZ PROJEKTU

Każda z faz powinna być w sposób formalny rozpoczęta i zakończona przez wymienione w przykładzie 2 grupy pracowników. Tworzenie dokumentacji i spotkania robocze otwierające i zamy-

kające każdą z faz nie mogą być pominięte. Są one bardzo użyteczne przy wszelkich rozważaniach nad aktualnymi wskaźnikami pracy systemu.

Inicjatywa stworzenia nowego systemu może wyjść od przedstawicieli zarządu, kierownictwa niższego szczebla, personelu APD i wreszcie od użytkowników starego systemu. Przed rozpoczęciem pracy należy wyznaczyć osobę lub grupę osób odpowiedzialnych za kierowanie projektem, dokumentowanie jego rozwoju i podejmowanie decyzji w każdym stadium projektu. Ponieważ przy systemach komputerowych personel APD jest zaangażowany w największej liczbie faz projektowania systemu, dobrze jest, gdy osoba taka lub grupa pochodzi z tego personelu, jednak nie jest to konieczne. Przy pełnej konsultacji i wyborze odpowiednich procedur działania unika się sytuacji, w której poszczególne etapy prac są nadzorowane tylko przez wąskich specjalistów.

Ustalenia prawne wymagają konsultacji i, jeżeli jest to możliwe, porozumienia między zarządem organizacji a przedstawicielami zatrudnionych. Na czas trwania i zakres dyskusji nie ma reguł. Może to być krótkie spotkanie pomiędzy jednym tylko przedstawicielem zarządu i jednym przedstawicielem związków zawodowych, zakończone pisemnymi uwagami i ustaleniami, a może też być ogólna dyskusja obejmująca wszystkich zainteresowanych przebiegiem procesu. Dyskusja taka, gdy towarzyszy jej szczerosc i dobra wola, przynosi tak wiele istotnych korzyści, że nie należy żałować wysiłku aby do niej doszło.

Członkowie wszystkich pięciu grup pracowników przedstawionych w przykładzie 2 powinni być wyznaczeni tak szybko, jak jest to możliwe. W możliwie krótkim czasie powinni oni zostać zaznajomieni z celami i zasadami działania systemu i dokładnym zakresem swych obowiązków. W zależności od systemu, niektóre grupy pracowników mogą uznać swoją niekompetencję w danej fazie; decyzja taka może zostać podjęta również przez koordynatora projektu. Jednak dla uniknięcia możliwych, późniejszych nieporozumień, wszelkie ustalenia tego typu powinny mieć formę dokumentów.

Zgodnie z przykładem, kierownictwo organizacji bierze czynny udział w czterech fazach projektowania: definiowaniu celów, wyborze systemu, ostatecznym zatwierdzeniu systemu i śledzeniu działania systemu. W każdej z tych faz kierownictwo może przekazać swoje uprawnienia bądź koordynatorowi systemu bądź pracownikowi bezpośredniego nadzoru. Pożądane jest jednak przy tym wyjaśnienie i udokumentowanie przyczyn takiego postępowania - robi się to głównie dla niedopuszczenia do powstania poczucia niepewności wśród ludzi przejmujących wykonanie zadań i niepodważania zaufania do zawartych porozumień.

Skład przedstawicieli związków zawodowych i przedstawicieli pracowników biorących udział w dyskusji może się zmieniać w zależności od rangi i zakresu poruszanych problemów oraz fazy projektu. Większość związków zawodowych korzysta z własnych specjalistów badających problemy społeczne, ekonomiczne i techniczne, może też ich - w razie potrzeby - powołać z zewnątrz. Podczas zmiany składu dyskusyjnego należy uzgodnić obowiązki wszystkich uczestników. Szczególnie ważne jest wyznaczenie czasu przewidywanego na dyskusję ogólną, ustalenie punktów takiej dyskusji, po wyczerpaniu których nastąpi omawianie problemów szczegółowych.

Obowiązki trzeciej grupy pracowników, obejmującej projektantów systemu, personel APD i ludzi bezpośrednio z nimi związanych są we wszystkich fazach projektu mniej więcej stałe. Oczekuje się od nich czynnego udziału w procesie projektowania. Mogą oni niekiedy odczuwać brak możliwości podejmowania węzłowych decyzji. Rekompensatą może tu być zadowolenie z udanego projektu i dobrych wdrożeń.

Z usług doradców, pracowników, rewidentów korzysta się do rywczu, w miarę potrzeby. Ich rola powinna się sprowadzać do pełnienia niezależnego doradztwa. Zbyt wczesne korzystanie z pomocy specjalistów może spowodować ograniczenie dyskusji w sprawach ekonomicznych, społecznych, technicznych, prawnych, metodycznych itp., ze szkodą dla późniejszych możliwości rozwoju systemu. Zaletą pomocy udzielanej przez specjalistów z zewnątrz jest szansa uniknięcia błędów popełnionych przez inne przedsię-

biorstwa i możliwość poznania aktualnego stanu wiedzy w wielu rozmaitych dziedzinach. Zakres ich pomocy i warunki egzekwowania opinii muszą być jednak ściśle określone i uzależnione od potrzeb pracowników, a ich diagnozy i prognozy powinny być sprawdzone podczas działania zaprojektowanego systemu.

Do opracowania symulacji funkcji systemu powinno się wyznaczać pracowników indywidualnie. Ich zadaniem będzie również przygotowanie danych do testowania systemu i śledzenie jego działania. Właściwy wybór tych pracowników ma duże znaczenie dla jakości procesu symulacji. Muszą oni mieć doświadczenia pracy w przedsiębiorstwie oraz umiejętność formułowania swych spostrzeżeń. Powinni też umieć zidentyfikować się z systemem gdy go się symuluje nie tracąc przy tym umiejętności obiektywnego spojrzenia. Na skutek tego, że biorą oni bezpośredni udział we wstępnych fazach prac projektowych i wnoszą do nich wiele własnej inwencji, pozycja ich jest zbliżona do kontrolerów i instruktorów wprowadzających załogę w nowy system. Ludzie ci mają do odegrania ważną rolę w okresie wdrażania i sprawdzania systemu, a mając jednocześnie bliski kontakt z przedstawicielami pracowników są łącznikiem pomiędzy związkami zawodowymi a kierownictwem przedsiębiorstwa, są więc także predesponowani do łagodzenia i rozwiązywania konfliktów socjalnych. A właśnie przy pracach symulacyjnych konflikty interesów są najlepiej wyczuwalne. Nic dziwnego, że związki zawodowe, w dyskusjach o których mowa, nastają aby pracowników symulacji wybierać spośród związkowców, a mogą też życzyć sobie zbadania warunków włączenia do procesu załogi, aby uniknąć rozbicia jej lojalności.

1. Definiowanie celów i warunków działania

Proces projektowania w toku pracy ciągle wzbogaca się o nowe elementy opisujące produkt końcowy. Na początku projektowania przeważnie podaje się tylko pewne założenia o wymaganiach systemu oraz pożądanym sposobie ich realizacji, a następnie dodając do tego ustalenia natury personalnej, socjalnej i etycznej tworzy się - ogłaszając jawnie zadania systemu - zbiór podstawowych zasad obowiązujących w całym procesie projektowania.

Prawie zawsze tylko ostatnia grupa tych zasad - cele systemu - jest zatwierdzona oficjalnie, jednak na ostateczne ukształtowanie produktu w nie mniejszym stopniu wpływa atmosfera panująca w całym zespole roboczym.

Projektanci systemu posiadają najczęściej wykształcenie techniczne. Z tego powodu przy pracy nad systemem mają oni skłonność do korzystania z już istniejącego i dostępnego oprogramowania i sprzętu. Tendencja ta jest szczególnie silna, gdy w grę wchodzi prestiż i rywalizacja z innymi podobnymi grupami systemowymi. Jest to niekorzystne. Ludzie tacy często charakteryzują się uproszczonym spojrzeniem na wymagania przedsiębiorstwa i starają się unikać rozwiązywania problemów etycznych i społecznych, nieuchronnie towarzyszących projektowanemu systemowi, spychając decyzje w tych sprawach gdzieś poza siebie.

Zdarza się, że widząc powiązania z otoczeniem systemu w sposób niedopuszczalnie uproszczony i sztywny, w wyniku czego wtłaczają projekt systemu w posiadane stereotypowe i najczęściej prymitywne wyobrażenia, których bronią przed jakimikolwiek zmianami w każdej fazie pracy.

Nawet w przypadku mniej skrajnym istnieje ciągle niebezpieczeństwo ześlizgnięcia się na pozycje rutyniarskie. Na przykład, może to być przekonanie o konieczności zminimalizowania interwencji człowieka w działaniu systemu lub potrzeba usztywnienia "wejść" do systemu, lub usztywnienia kontroli wprowadzanych danych. Innym przykładem może być tendencja do określenia z góry środków i metod pracy oraz zakresu ich zastosowania. Błędem jest również dążenie do bardzo szybkiego określenia możliwości i potrzeb systemu. Należy pamiętać, że założenia pisane, gdy okażą się później nie wystarczające albo fałszywe dają się przynajmniej zidentyfikować jako właśnie takie, natomiast wykrycie ludzkich uprzedzeń i nastawień jest o wiele trudniejsze.

Projektowanie warunków działania systemu nie powinno ograniczać się tylko do z góry określonych wymagań użytkownika i typowych sposobów działania projektantów systemu - powinno być rozszerzone o potrzeby zarówno ludzi pracujących nad systemem, jak i ludzi związanych bezpośrednio z jego działaniem, a także

całego społeczeństwa. Oczywiście byłoby naiwnością spodziewać się, że całe społeczeństwo wystąpi jako jednolita grupa interesów przy każdym projektowanym systemie. Koniecznie jednak trzeba określić pewne zasady i sposoby tworzenia priorytetów, które mają być zastosowane. Wiele z nich można określić w sposób standardowy w oparciu o znajomość obowiązujących ustaleń prawnych, deklaracji celów i zamierzeń zorganizowanych grup interesów reprezentowanych przez określone osoby oraz zasad i priorytetów danej organizacji, przestrzeganych w danym czasie i określonej skali jej wpływów.

I tak na przykład:

- akty prawne związane z działalnością związków zawodowych mogą być podstawą do opracowania porozumień zbiorowych przy pracy systemu,
- każda grupa interesów może określić zasady przynależności i odpowiedzialności każdego swego członka,
- przedsiębiorstwa mają obowiązek jasnego określenia swym pracownikom priorytetów oraz obszarów i zakresu ich respektowania. I nie jest to odczuwalna formalność: przyszłość przedsiębiorstwa może zależeć od właściwego rozłożenia punktów ciężkości między systemami ukierunkowanymi na wykorzystanie technologii a systemami ukierunkowanymi na wykorzystanie pracownika; od przewidzenia społecznie akceptowanej dostępności, zawartości i szczegółowości zbiorów danych; od zapewnienia właściwych mechanizmów konsultacji decydujących często o większej lub mniejszej zwłoce w działaniu, bądź jej uniknięciu; wreszcie od zapewnienia dostatecznej elastyczności na wszystkich szczeblach projektowania i wdrażania, tak aby przedsiębiorstwo było w stanie szybko przystosować się do przewidywanych zmian w wymaganiach użytkowników, bądź będących w dyspozycji środków działania. Związki zawodowe żądają ograniczenia zysków przedsiębiorstwa, jeżeli zwiększenie zysku prowadzi do niezadowolenia i zdegustowania personelu i całej społeczności, szczególnie w przypadku, gdy zyski te uzyskano środkami nielegalnymi; projektanci systemu powinni dostać wskazówki co do okoliczności, w jakich mogą wystąpić takie sytuacje,

- wymagania formalne można podzielić na trzy ~~skategorie~~
 - prawne - związane z obowiązującymi aktami prawnymi,
 - operacyjne - związane z dostępnymi środkami technicznymi i metodami /urządzenia, oprogramowanie/,
 - systemowe - związane z przewidywaniem wyników działań systemu,
- przedsiębiorstwo i jego konsultanci /gdy są oni zatrudniani/ powinni też dostarczyć informacji na temat czynników zewnętrznych wpływających na projektowany system oraz aktualnego stanu takich czynników i przewidywanych ich zmian w okresie eksploatacji systemu.

Ostateczna wersja dokumentacji określającej cele i parametry systemu musi być oficjalnie zatwierdzona przez kierownictwo grupy projektowej, przedstawicieli naczelnego kierownictwa przedsiębiorstwa, przedstawicieli związków zawodowych i konsultantów. Dokumentacja ta - rozszerzona wersja dokumentów używanych w poprzedniej fazie prac /analiza celowości/ wraz ze schematem podziału odpowiedzialności za poprawność projektu - stanie się następnie podstawowym zbiorem ~~norm~~, z którymi powinny być porównywane wszystkie wyniki. Dopóki kierownicza grupa projektu nie nabędzie doświadczenia w tworzeniu takich ~~norm~~, a personel nie nauczy się ich interpretować, może powstać potrzeba odwoływania się z powrotem do fazy propozycji systemowych. Wyjaśnienie sobie wszystkich tych spraw leży w interesie ogółu zainteresowanych i jest najlepszym sposobem uniknięcia błędnego działania.

Następnie projektanci systemu i ich personel powinni zająć się logicznymi konsekwencjami założeń, zabezpieczeniem przed brakiem powiązań logicznych /jeżeli ma to miejsce/, opracowaniem konkretnych dokumentów. Jest oczywiste, że ogólne, przyjęte przez naczelne kierownictwo i związki zawodowe na początku projektowania założenia będą się zmieniać w trakcie tworzenia systemu. Na przykład przedstawiciele związku zawodowego mogą chcieć, aby znaleziono sposób zrównoważenia zarobków pracowników krótko- i długoterminowych - członków związku. Sprawa jest stosun-

kowo prosta gdy tylko jeden związek reprezentuje pracowników, może się komplikować, gdy przychodzi do spełnienia życzeń dwu lub więcej związków zawodowych.

Sposoby reprezentacji związkowej na wspólnych naradach są różne w zależności od kraju, nawet tam gdzie sprawy te normują formalne przepisy prawa. Największą zmienność napotyka się w liczbie reprezentowanych związków. Niektóre z nich są bowiem zorganizowane na zasadzie: "pracownicy danej gałęzi przemysłu", inne znów na zasadzie: "pracownicy wykonujący te same czynności". W trzecim znów przypadku pojęcie czynności jest tak rozszerzone, że z nazwy związku trudno dociec o jakie zawody czy czynności chodzi.

Państwowe akty prawne bądź miejscowe umowy mogą wymagać:

- albo zapewnienia na naradach reprezentacji wszystkich związków zawodowych /w celu ochrony interesów wszystkich pracowników/,
- albo zapewnienia reprezentacji tych tylko związków, w których określony jako minimum procent członków jest zainteresowany omawianymi dziedzinami i chce być na naradach reprezentowany,
- albo żeby związki - gdy w przedsiębiorstwie działa ich kilka - uzgodniły między sobą, które z nich, albo który jest najbardziej powołany do reprezentowania całości zorganizowanej załogi.

Kolejnym utrudnieniem jest istnienie pracowników niezrzeszonych. Podobnie, jeżeli pierwszy warunek z wymienionych wyżej nie jest spełniony, a istnieje dużo małych związków, nie reprezentowanych na naradach, trudno jest mówić o przywódcach związkowych jako o właściwej reprezentacji pracowniczej. W wielu przypadkach może to nie mieć znaczenia, a w przypadku, gdy ustalenia prawne przewidują m.in. zarówno absolutną konieczność dyskusji i porozumień, jak i wyeliminowania rozsądnymi środkami wszelkich szkodliwych dla zdrowia oddziaływań, wówczas indywidualny kontakt pomiędzy pracownikiem a pracodawcą jest konieczny i wymaga troskliwej opieki.

2. Zaproponowanie różnych możliwych systemów

Faza ta była zawsze niezbędnym elementem całego procesu projektowania. W ramach tej fazy rozważa się wszelkie możliwe sposoby realizacji celów oraz opracowuje się dokumentację ostatecznego rozwiązania spełniającego w zadowalający sposób założone cele i wymagania. W przypadku gdy decyduje się o rezygnacji z dalszych prac, w fazie tej podaje się wszelkie rozważania, jakie towarzyszyły tej decyzji. Wymagania związane ze specyfiką APD są nie mniej ważne, ale traktuje się je w sposób czysto mechaniczny, a bierze się je pod uwagę po pełnym rozeznaniu otoczenia i warunków pracy i po dokonanych wyborze rozwiązania.

Projektanci systemów spotykają się w tej fazie z problemami natury społecznej, politycznej, fizycznej, etycznej oraz stosunków międzyludzkich. Wielki zakres tej tematyki wymaga zaangażowania w prace projektowe przedstawicieli związków zawodowych, konsultantów i personelu APD, który w istotnej mierze zwiększa kapitał doświadczenia i praktyki w tworzeniu systemu. Ponadto personel ten wnosi do zespołu dużą znajomość potrzeb, ogólnej sytuacji, a także świadomość poparcia i zrozumienia ze strony kierownictwa.

Zaangażowanie przedstawicieli związków zawodowych do prac projektowych ułatwia podejmowanie decyzji nie związanych wprost z systemem APD, szczególnie gdy chodzi o redukcję siły roboczej. Rozważania nad zmianami reguł prawnych, społecznych czy ekonomicznych prowadzą do projektowania systemów bardziej elastycznych. Wymaga to bardziej szczegółowych konsultacji z przedstawicielami pracowników, ale w efekcie pozwala zaprojektować system, jeżeli można tak się wyrazić - długowieczny.

Może się zdarzyć, że projektanci, wywodzący się z wydziału APD, w tej fazie projektu będą mieć dużo więcej do powiedzenia niż w fazie wdrażania systemu. Faza tworzenia alternatywnych rozwiązań systemu i faza wdrożenia są zasadniczo różne i wymagają różnych zdolności ludzkich: pierwsza - wyobraźni i kojarzenia odmiennych celów, druga - pilności i skupienia uwagi na środkach działania. Dlatego zaleca się dokonywanie odpowiednie-

go wyboru projektantów spośród personelu APD według ich zdolności i umiejętności.

Analiza każdej odrzuconej propozycji powinna być udokumentowana, szczególnie gdy proponowany system niewiele odbiega od określonych wymagań. W takiej dokumentacji należy naszkicować przebieg całej analizy ze szczególnym uwzględnieniem metod pomiaru efektów badanej propozycji w stosunku do założonych celów i warunków. Dokumentacja taka jest cenna, może bowiem być wykorzystana później w przypadku zmiany założeń czy tworzenia innych systemów bądź retrospektywnej analizy wdrożonego systemu.

Prace tej fazy projektowania przebiegają dużo sprawniej, gdy osoby uczestniczące w dyskusjach mają szerokie pełnomocnictwa wszystkich zainteresowanych stron, oraz gdy plonem tych dyskusji będą dokumenty opisujące najsłabsze, najmocniejsze i niewyjaśnione do końca własności badanego systemu. Sporządzony na ich podstawie dokument łączny jest podstawą do podjęcia decyzji o wyborze systemu.

3. Testowanie propozycji

Jest to ogniowa próba proponowanego systemu. Podejmuje się tu decyzję o ewentualnym wstrzymaniu całego procesu projektowania, o ponownym określaniu celów i powtórzeniu początkowych jego faz lub o ponownym przeanalizowaniu wszystkich dotychczasowych propozycji. Decydujący o tym zespół składać się powinien z przedstawicieli związków zawodowych, projektantów systemu i konsultantów. Zespołowi należy przydzielić koordynatora. Jest to właściwy moment dla uzyskania oficjalnego potwierdzenia przedstawicieli związków zawodowych, że wybrany do testowania wariant systemu przyjmują, w wyniku uprzednich dyskusji, za spełniający postulaty załogi i uzgodniony z naczelnym kierownictwem przedsiębiorstwa. Gdy przedstawiciele związków zawodowych dokonają takiej akceptacji, zespół wybiera jeden lub więcej wariantów systemu do bardziej szczegółowego opracowania projektowego, warianty odrzucone natomiast powinny znaleźć się w archiwum prac projektowych. Od tego momentu rozpoczynają się fazy szczegóło-

wego opracowywania projektu, a zaczynają się one od sprawdzenia jego przydatności do postawionych celów w założonych warunkach i tego czy da się on urzeczywistnić w praktyce.

4. Metoda symulacji

W tej fazie projektanci systemu współdziałają z wybranymi pracownikami obsługi systemu. Pracownicy ci powinni reprezentować obsługę systemu w pełnym przekroju jej wieku, tzn. od najstarszych, do najmłodszych. Niespełnienie tego warunku może spowodować, że system stanie się operacyjnie niewydolny, co grozi jego upadkiem. Metoda symulacji daje trzy główne korzyści, z których pierwsza jest najbardziej istotna. ~~Zusząz, że:~~

- Uwidacznianie dzień po dniu realności systemu na podstawie jego abstrakcyjnego opisu jest kłopotliwe dla pracowników wszystkich szczebli. Sprawność porozumiewania się i współpracy jest trudna do przewidzenia, gdyż zależy w dużym stopniu od charakterów ludzkich. Wynikające stąd rozbieżności bywają tak wielkie, że projektanci systemów są zdumieni stwierdziwszy w późniejszych fazach rozwojowych projektu zasadniczą kolizję interesów społecznych z interesami jednostek. Przypadki takie nie są warte głębokiego roztrząsania, nie należy doszukiwać się w nich zamierzonego oszustwa ani tłumaczyć ich upadkiem zdolności oceny sytuacji; większość kierownictw operuje w ten sposób, że nieustannie dopasowuje środki i metody do celów, a wszystkie te trzy czynniki są zmienne. Rzeczy deklarowane mają tendencje do pozostawania celami do zrealizowania nawet wtedy, gdy inne osiąga się systematycznie i skutecznie.
- Symulacja rozpoczyna proces szkolenia pracowników w atmosferze raczej twórczego krytycyzmu niż biernego uczestnictwa.
- Nawet w przypadku, gdy proces symulacji nie przebiega w sposób doskonały, ujawniające się w jej toku cele operacyjne są realne, w przeciwieństwie do metod tradycyjnych, gdzie cele są często nieosiągalne - ustala się je bowiem chętniej na podstawie rozważenia sytuacji optymalnej niż występującej w rzeczywistości. Na przykład współczynniki przetwarzania bardziej zależą od jakości wejścia, a więc także wyjścia z poprzedza-

jącej sekcji systemu, niż od walorów samej metody wprowadzania danych. Mimo to wiele proponowanych systemów uwzględnia współczynniki robocze oparte na wprowadzaniu nieskończonej ilości danych wejściowych.

Symulacja pozwala skupić uwagę na operacyjnych właściwościach systemu, a to dzięki temu, że posługuje się uproszczoną jego wersją o skoncentrowanych niektórych jego funkcjach. Odpowiednio przeprowadzona symulacja może być wykorzystana najpierw podczas realizacji faz projektowych jako metoda badawcza dla projektantów, a następnie po wdrożeniu systemu, jako instrument szkolenia personelu do współpracy z systemem. Każda metoda symulacji różni się będzie od poprzedniej, gdyż będzie odwzorowywać inne sytuacje, zachowania personelu oraz inny szczebel zarządzania i będzie się też zmieniać w zależności od charakteru i liczebności personelu.

Niezależnie od analizowanych sytuacji, technika budowania i wykorzystywania modeli symulacyjnych jest, ogólnie biorąc, ta sama w wielu różnych sytuacjach badawczych i treningowych. I tak metodyka stosowana przy projektowaniu tego rodzaju systemów współpracy oparta jest w praktyce na trzech następujących zasadach:

- podczas określania celów projektowanego systemu należy zbadać wzajemne oddziaływania na siebie założonych wymagań,
- definiując propozycje należy brać pod uwagę ich realność, gdy przyjdzie do wdrażania,
- metodę symulacji należy wykorzystywać jako narzędzie szkoleniowe przy wprowadzaniu nowego systemu.

Tego rodzaju system /albo prosty model sterowany metodą manualną - gdy nie istnieje żadna funkcja/ dla zadośćuczynienia wymienionym wyżej postulatom symulowany jest tylko "z grubsza". Błędy i pominięcia nie są na tym etapie groźne, ponieważ model w toku użytkowania będzie sprawdzany i udoskonalany. Model może być zbudowany w różny sposób w zależności od użytkowników oraz jego zastosowania: prostą jego formą byłby tylko opis wejść i wyjść danej funkcji oraz określał programu dotyczącego przetwarzania danych wejściowych dla otrzymania danych wyjściowych. W tym przypadku symulacja polegałaby na przyporządkowaniu zadań-

definicji poszczególnym jednostkom, wprowadzeniu danych wejściowych oraz zaangażowaniu grupy pracowników dla prześledzenia instrukcji, komentowania przebiegu symulacji i analizy wyników. W procesie tym często ujawniają się poważne różnice pomiędzy rzeczywistymi a założonymi treściami zadań poszczególnych szczebli organizacyjnych i jednostek. Gdy jest to zrobione, personel najczęściej jest już wciągnięty na bieżąco w swą pracę, tak że sam zaczyna proponować nowe sposoby rozwiązań i sprawdzenia ich wartości na drodze symulacji. Analitycy systemowi powinni być czujni, obiektywnie i umiejętnie prowadzić proces symulacji dopóki nie przejmą go inni pracownicy, a następnie w miarę możliwości obiektywnie zebrać i zarejestrować wszelkie wrażenia i sugestie.

Proponowane systemy należy przebadać możliwie wnikliwie, angażując do tego odpowiedni personel, stosując różne instrukcje wprowadzania i przetwarzania danych, oraz analizując różne cele. Jeśli analityk systemowy zauważy jakieś trudne uchwytnie zmiany, o których sądzi, że mogą być związane z nowymi systemami i wywodzą się z napięć psychicznych czy niezadowolonia o podłożu socjalnym, ma on możliwość przeanalizowania, w procesie symulacji bądź z bezpośrednich stwierdzeń, prawdopodobnych konsekwencji każdej propozycji.

Najważniejszym do wyjaśnienia poziomem organizacyjnym jest ten, który jest najwyżej zaangażowany w dyskutowanym systemie. I w tym przypadku wejścia i wyjścia analizowanego systemu mogą być traktowane jako przykłady raportów i wymagań bieżącej sytuacji lub jako zredukowana wersja wymagań aktualnego nowego systemu z tym, że system jest do tego przystosowany.

Gdy bieżący system lub przynajmniej podstawowy plan jest już ustalony, można przystąpić do modyfikowania go i dostrajania tak długo, aż nowy system można będzie zaprezentować jako w zasadzie sprawdzony i nadający się do przyjęcia, co ma tę zaletę, że jest on rozumiany przynajmniej przez tę grupę robotniczą, która miała z nim do czynienia.

Mimo że powyższy opis wskazywałby na to, że jest to system ręczny dosyć sztywny, skojarzony z określoną obsadą ludzką, to jednak pamiętać trzeba, że metoda symulacji może być wykorzy-

stana równie skutecznie w przypadku wszelkich możliwych instrukcji maszynowych. "Głębokość" odwzorowania w symulacji powinna zależeć od ważności i wielkości całego systemu. W niektórych przypadkach wymagane jest pełne weryfikowanie kolejnych operacji i proponowanego sprzętu, wtedy mianowicie gdy zależy na bezkolizyjnym wdrożeniu systemu i sprawdzaniu wydajności poszczególnych operacji przed ich wdrożeniem.

Po wdrożeniu, udokumentowaniu i zrozumieniu jednej bądź kilku z proponowanych wersji nowego systemu, tak w obszarze problemów związanych z APD jak i lokalnych problemów organizacji wdrażającej system, można przystąpić do przeprowadzenia dwu rodzajów nowych badań: badań związanych z podatnością systemu na zmiany zachodzące w samej organizacji oraz badań nad wynikami operacyjnymi, jakich można się spodziewać w rzeczywistym, ustalonym reżimie pracy.

Symulacja każdego z proponowanych systemów przebiegać będzie na więcej niż jednym poziomie. Jako minimum będą to dwa poziomy: pierwszy dotyczący kierownictwa operacyjnego, drugi obejmujący poziome i pionowe powiązanie wydziałowych szczebli zarządzania. Często każdy z tych poziomów będzie mieć grupę symulowanych funkcji. Mogą to być różne operacje lub różne stopnie odpowiedzialności bądź mieszanina jednego i drugiego. Jeśli do systemu, aby go wypróbować, wprowadza się pewne modyfikacje, powinno się czynić to na poziomie "naturalnym" z zachowaniem w rozsądnej mierze łączności pomiędzy poziomami i wykonywanymi przez nie funkcjami.

Istnieje wiele trudnych problemów związanych ze stosowaniem symulacji. Jednym z nich jest niebezpieczeństwo zaprojektowania systemu "szufladkowego" - gdy nie uwzględni się w dostatecznej mierze krzyżujących się wzajemnie układów różnych grup pracowniczych; drugim - skompletowanie grupy specjalistów, mających potrzebną wiedzę i umiejętności, skorych do pracy i korzystania z doświadczenia; trzecim, Najdrażliwszym - to sprawa zakończenia pracy grup specjalistów nad systemami nie wybranymi do pełnego wdrożenia.

Reasumując, celem symulacji jest umożliwienie analizy, dyskusji i udoskonalenia proponowanych systemów oraz praktyczne sprawdzenie ich funkcji. Systemy, które dotrą do tej fazy, powinny być w pełni udokumentowane z taką dokładnością, aby był możliwy ostateczny wybór systemu i stworzenie planu jego wdrożenia.

5. Wybór systemu i plan jego wdrożenia

a. Wybór systemu

Wybór systemu do wdrożenia musi być przeprowadzony formalnie i musi być w pełni udokumentowany /w aspekcie racji dokonanego wyboru/. Sprawia to, że powstaje wyraźna przerwa między kolejnymi fazami projektu. Sprzyja ona wprowadzeniu nowych czynników i aktualizacji projektowych zapisów. Jeżeli nie wykorzystano w tym celu formalnej akceptacji preferowanych systemów przez grupę roboczą, zarząd przedsiębiorstwa i związki zawodowe mają teraz możliwość przedyskutowania i zatwierdzenia przyjętych propozycji, zgodnie ze statutowymi wymaganiami odnośnie dyskusji i akceptacji.

Zarząd, związki zawodowe, projektanci systemu i konsultanci powinni brać udział w wyborze wariantu systemu, ponieważ właśnie oni:

- stwierdzają zgodność poszczególnych celów i warunków pracy systemu z założeniami.
- stwierdzają, że braki i odchylenia zredukowano tak dalece, na ile było to możliwe,
- ustalają rangę czynników jakościowych i ilościowych za pomocą których, gdyby to okazało się potrzebne, można później bronić podjętej decyzji,
- wyrażają zgodę na wszelkie zmiany celów i warunków,
- sporządzają wykaz współczynników, które należy włączyć do testowania i śledzenia procedury każdego systemu /jest to szczególnie ważne, gdyż akceptacja każdego systemu związana jest z pewnym ryzykiem, ale też i z korzyściami dla przedsiębiorstwa/.

. zatwierdzają każdy z początkowych punktów odniesienia i terminów wymienionych w raporcie, tak aby można było szybko wykryć wszelkie odchylenia.

Wówczas dopiero, gdy wszystko to zostanie zrealizowane, można podjąć decyzję co do wyboru między systemami czy też wariantami systemu. Podobnie jak przy sprawdzaniu proporcji /faza 3/ tak i tu ważne jest rejestrowanie wszelkich argumentów wytyczanych przeciwko proponowanym a nie wybranym systemom, jak i walorów, dla których jeden z nich uznano za godny wdrożenia. Pełna dokumentacja sprawia, że w razie potrzeby - np. z racji wykrycia błędu bądź przyszłych zmian - nie tylko ułatwione jest dotarcie do odpowiedniej fazy projektu, ale także umożliwione jest śledzenie działania systemu. Kompletna dokumentacja może też być wykorzystana jako wprowadzenie w system nowych pracowników na dość wysokim poziomie, bądź do celów szkolenia zarządu lub projektantów metodą analizowania systemów na konkretnych przykładach.

Faza ta może być również dogodnym momentem do zmiany koordynatora projektu lub przeniesienia ciężaru zagadnienia z wysokiej sfery treści społecznych do kręgu specyficznych zadań technicznych. Może się to wiązać z przesunięciem odpowiedzialności z wydziałów usługowych przedsiębiorstwa na wydział APD lub na kierownictwo liniowe, które w przyszłości ma obsługiwać system. Oswajanie się z systemem, wszczepienie - gdy chodzi o ludzi i w głąb, - gdy chodzi o system jest bardzo pożądane i przynosi dobre rezultaty, niemniej jednak obie strony tego zjawiska nie mogą wyknąć się spod kontroli.

b. Plan wdrażania systemu.

Po wyborze systemu można już określić i sformalizować plan jego wdrożenia wraz ze wszystkimi osobami odpowiedzialnymi za sukces tego przedsięwzięcia - plan taki powinien być częścią dokumentacji systemu. Ze względu na to, że nie było intencją autorów niniejszego raportu, aby był on podręcznikiem procedur planowania i kontroli na użytek kierownictwa projektowania, procedury te nie są tu opisane. Podkreślić należy jednak, że podstawowym narzędziem dla tegoż kierownictwa będą procedury symu-

lacyjne, ujawniające dokonany postęp i umożliwiające korygowanie wszelkich odchyień. Model symulacyjny, w przypadku jego stosowania, powinien być częścią planu wdrożenia systemu.

6. Budowa systemu, jego akceptacja i śledzenie

Niektóre z zaleceń opisanych w raporcie nie pokrywają się z dotychczasową metodyką szkolenia projektantów, z wyjątkiem konieczności przeprowadzania testów akceptujących po każdej z głównych faz projektowania oraz zalecania ciągłego śledzenia pracującego systemu.

Testy akceptacyjne, przeprowadzane po każdej fazie projektu, powinny być w pełni sformalizowane i udokumentowane. By wymóg ten był spełniony, koordynator nie powinien być jednocześnie członkiem grupy projektowej - testy te spełniają swoje zadanie tylko wtedy, gdy nie są częścią systemu. Ścisły nadzór nad wszelkimi zmianami działającego systemu jest przewidziany umową obowiązującą wszystkich biorących udział w projektowaniu. Powołuje się też zwykle grono osób wybranych spośród zarządu, związków zawodowych, kierowników działów i konsultantów, do wysłuchiwania wszelkich uwag na temat błędów i odchyień w pracy systemu. Błędy te i odchylenia są zazwyczaj przedmiotem narad formalnych i nieformalnych zespołów powołanych do kontrolowania danego i innych podobnych projektów. Eliminacja pośpiechu w projektowaniu, baczne zwracanie uwagi na powiązania użytkowników i dostawców informacji, istnienie grup pracowników śledzących przebieg procesu, ograniczenie zmian do okresu projektowania - wszystko to są czynniki pomagające uniknąć różnych nieprzewidzianych możliwych napięć.

Szkolenie personelu użytkowników podczas projektowania systemu jest bardzo pożyteczne przy jego wdrażaniu. Wciąga się go w ten sposób do zbierania i kontroli danych przeznaczonych dla nowego systemu oraz do przekazywania swych wiadomości innym pracownikom. Należy podtrzymywać powiązania informacyjne powstałe podczas projektowania, choćby dlatego, że dzięki nim uzyskuje się wcześniej niż innymi drogami wiadomości o narastaniu jakichś problemów, a także sposobność do ich przedyskutowania.

Po wdrożeniu systemu i uzgodnieniu procedur akceptacyjnych, system wchodzi w fazę eksploatacyjną. W początkowym okresie pracy powinien być on śledzony na wielu poziomach formalności i szczegółowości, tak aby można było:

- zapobiec pojawianiu się niepożądanych faktów,
- dokonać potrzebnych zmian bez ryzyka przerw w pracy systemu i jakichś nieoczekiwanych efektów ubocznych,
- mieć pewność, że nowe cele i zadania nie kolidują z założeniami systemu i będą sprawnie realizowane,
- mieć potwierdzenie, że pracujący system spełnia określone w poprzednich fazach wymagania natury społecznej, prawnej i ekonomicznej, co jest ważne nie tylko dla pracowników systemu, ale i dla ekspertów z zewnątrz,
- upewnić się, że system pracuje w granicach przewidywanych kosztów i nakładów.

Proces śledzenia pracy systemu powinien:

- przebiegać w sposób ciągły pomiędzy operatorami systemu a kanałami informacyjnymi i być przedmiotem oceny przez zainteresowanych,
- być nasilany w okresie gdy obsługę systemu powierza się nowym ludziom, czy to operatorom czy też pracownikom wydziału APD - niezależnie od tego, że powinni oni uprzednio być przeszkoleni w obsłudze danego systemu; - wykorzystać do tego celu można metodę symulacji,
- być stosowany przy wszelkich zmianach programu, a także wszędzie tam, gdzie zmienia się jakość lub ilość danych wejściowych lub gdzie sprawdza się przebiegi testujące, albo użyto niewłaściwych testów,
- być uruchamiany wszędzie tam, gdzie system służy celom specjalnie wysokiej rangi, np. społecznym, ekonomicznym, etycznym, itp., a także gdy dokonuje się okresowego sprawdzania przydatności systemu do takich celów wobec odpowiedniej grupy zainteresowanych i uprawnionych.

IV. PRZYJĘCIE METODYKI

Za każdym razem, gdy przyjęcie metodyki uzależnione jest od czynników zewnętrznych, należy gruntownie zbadać sytuację poza wydziałem APD. Może wówczas okazać się, że przepisy prawa nakładają obowiązek udziału pracowników w pracach projektowych, bądź, że tylko proponują to, lokalne związki zawodowe są reprezentowane silnie lub słabo itd. Organizacje robotnicze nie muszą wyznawać prymitywnej zasady "zły kierownik i dobry robotnik", albo być skore do stwierdzenia, że zarząd organizacji potrzebuje zarówno planistów jak i specjalistów od wdrażania nowych systemów. Dotychczasowe doświadczenie ze współpracy kierownika z robotnikiem może być niewystarczające lub zadowalające, a nastawienie do wydziału APD - dobre lub złe, słusznie bądź niesłusznie. Przy takiej mnogości zmiennych w rozdziale tym możemy tylko dać wprowadzenie do przeglądu niektórych działań, które powinny być poprowadzone dalej przez wydział APD i przeobrażone w społecznie dojrzałą i spójną całość.

Jakkolwiek trudności, z którymi boryka się wydział APD, związane są integralnie z całością przedsiębiorstwa to jednak na zewnątrz, wobec innych działów winien on zachowywać twarz, przyjmując postawę szczerą, lecz powściągliwą. Jeżeli nie ma ustalonych norm dla metod pracy i dokumentacji, bądź są, ale źle względnie źle używane, można - dla poprawienia istniejącego stanu rzeczy - wykarzystać postanowienia prawne, uzgodniwszy sprawę z powołanymi do tego organami zewnętrznymi. Istnienie kompletnej dokumentacji każdego systemu, sporządzonej w sposób standardowy, czytelny, w miarę przystępny i dotyczącej tak przeszłości jak i stanu aktualnego ma wielką wartość dla wydziału APD - w jego sprawach wewnętrznych i kontaktach zewnętrznych. Jest też podstawą wszelkiej współpracy wydziału APD z innymi wydziałami przedsiębiorstwa. Personel tego wydziału, aby się z nim liczone na zewnątrz, powinien sam mieć pełną jasność co do stosowanych procesów i metod pracy i potrafić wytłumaczyć w każdej chwili ich istotę innym, i to na bardzo różnym poziomie przygo-

towania rozmówcy. Jeżeli jednak jest z tym akurat inaczej, a zwłaszcza gdy dają o sobie znać trudności we współpracy z innymi wydziałami, pierwszym krokiem do poprawy powinno być zaprowadzenie jasnych i treściwych norm dla pracy i dokumentacji, a gdy takie istnieją - sprawdzenie czy są one w pełni zrozumiałe i czy się z nich korzysta. Następnym krokiem powinno być wykorzystanie projektantów i analityków systemu do szkolenia jego przyszłych użytkowników i pracowników. Tu dobre wyniki daje:

- zapoznanie personelu wydziału APD z użytkownikami systemu /zaleca się, by spotkanie takie odbyło się na terenie neutralnym/,
- mobilizowanie pracowników wydziału APD do pracy nad sobą poprzez ukazanie ich na zewnątrz jako ludzi dobrze przygotowanych zawodowo, odpowiedzialnych i pełnych dobrych chęci,
- doskonalenie metodyki poprzez poddawanie jej pod dyskusję, dzięki czemu pogłębia się w założenie rozumienie jej wykorzystywania i różnego rodzaju powiązań, co - w skrajnych przypadkach - może uchronić ją od wypaczeń i skostnienia.

W przyszłości będzie może większa łatwość doboru pracowników posiadających umiejętność nawiązywania kontaktów międzyludzkich i doceniania postaw humanistycznych w procesie projektowania - tworzy się już na wielu uniwersytetach i politechnikach fakultety przygotowujące inżynierów systemów społecznych. Pierwsi absolwenci tego kierunku niebawem będą już osiągalni. Zanim jednak specjalizacja taka będzie szerzej reprezentowana, musimy stosować środki dostępne. Wymienimy tutaj - pomijając angażowanie instruktorów o dużym doświadczeniu dla prowadzenia zajęć szkoleniowych - tylko dwie z wielu, leżących w sferze możliwości wydziałów APD, akcji:

- Analiza oddziaływań już istniejących dużych systemów na pracowników. Analiz takich dokonują grupy mieszane, składające się z przedstawicieli pracowników przedsiębiorstwa i personelu APD. Osiąga się tym sposobem nie tylko biegłość w śledzeniu oddziaływań, ale i w prowadzeniu samych analiz. Badania takie będą zaprzeczeniem ich celu, gdy zostaną przeprowadzone, a wyników nie spożytkuje się do ulepszenia istniejących systemów. Dlatego sprawę należy dobrze rozważyć i nie zaczynać ba-

dań przed zapewnieniem właściwych środków realizacji płynących z nich wniosków.

- Opracowanie deklaracji o społecznej odpowiedzialności wydziału APD oraz wzbogacenie standardowej dokumentacji o ocenę pod tym względem każdego z systemów. Gdy taka deklaracja jest już dobrze podbudowana logicznie, powinna być dana do wglądu naczelnicy dykcji, wyższemu kierownictwu zakładu i organizacjom robotniczym z zachętą do jej skomentowania i wyjścia z własnymi deklaracjami. Wpisanie do deklaracji wydziału APD sugestii w sprawie zaspokojenia aspiracji innych grup pracowniczych i zastrzeżenie się, że w przypadku braku konkretnych deklaracji z drugiej strony postępować się będzie wg proponowanych założeń, wyzwala zazwyczaj lawinę wypowiedzi w dyskusjach, o co właśnie chodzi.

Symulacja jest niezwykle przydatnym narzędziem dla wszelkich prac badawczych i szkoleniowych. Personelowi nawykłemu do rozstrzygania kwestii technicznych może się ona na początku wydać ograniczona i mętna. Nie trzeba się tym zrażać, jako że sfera ludzkich odczuć i reakcji jest złożona i trudna do stawiania prognoz. Niemniej jednak z symulacji nie należy rezygnować zbyt pochopnie, dopóki nie przyswoi jej sobie personel zaangażowany społecznie. Łatwiejszą sferą stosowania metod symulacji jest weryfikacja kompletności i dokładności programu działania wydziału najbardziej zaawansowanego w posługiwaniu się analizą jako podstawą procesu projektowania. Do symulacji włączyć można opisy czynności i indywidualne wywiady dotyczące pracy poszczególnych działów badanego wydziału oraz poprzez wprowadzenie do symulacji aktualnych danych - analizę aktualności podjętych uprzednio założeń. Symulacja, gdy już się ją opanuje, może być wykorzystywana jako narzędzie planistyczne i to bez większego absorbowania wydziałów użytkowników, jak również przy testowaniu poszczególnych modułów systemu komputerowego.

Dla wykorzystania symulacji w tym zakresie należy:

- określić sposoby współpracy z użytkownikami systemu, opierając je na wzajemnym zrozumieniu i wymaganiach efektywności,

V. WNIOSKI

Rozpoznanie i rozumienie oddziaływań systemów automatycznego przetwarzania danych na ludzi, uświadomienie sobie sensu społecznej odpowiedzialności na tle szkód, jakie i gdzie mogą te systemy wyrządzić, jest niezbędnym warunkiem aby zaprojektowany konkretny system nie naruszał wymagań prawnych i interesów społecznych oraz dawał satysfakcję zawodową jego twórcom i obsłudze. Dlatego też wszyscy doświadczający na sobie tych oddziaływań, a więc: przedsiębiorstwo, którego głównym celem działania jest zysk, operatorzy systemowi, którzy szukają zadowolenia z pracy, społeczeństwo, które dąży do osiągnięcia jak największej ilości dobra dla największej liczby swych członków, powinni brać udział w procesie projektowania systemów APD w tych fazach, gdzie jeszcze łatwo można wprowadzać wszelkie zmiany, a ich skutki nie są trudne do przewidzenia. Dla wielu pracowników wydziału APD konieczność dyskusji w szerokim gronie zainteresowanych i poczuwanie się do odpowiedzialności przed użytkownikami nigdy nie ulegało najmniejszej wątpliwości. Wzrost społecznego zainteresowania systemami APD ułatwia im doskonalenie metod pracy i pozwala oszczędzić sił przy przekonywaniu do tych idei zakładów, w których pracują.

Dodanie do istniejącego stanu rzeczy dyskusji, eksperymentów i ciągłego śledzenia pracy systemu nie powinno pociągać za sobą wzrostu kosztów lub zwiększenia czasu projektowania. Wymaga to natomiast skoncentrowania wysiłków na najbardziej czułych fazach projektowania, wprowadzenia do zespołów większego zainteresowania praktyką społeczną. Rezultatem będą systemy nie tylko lepsze technicznie, ale i bardziej dojrzałe społecznie.

- zwiększyć świadomość społecznych i personalnych konsekwencji systemu,
- zapewnić praktykę w modelowaniu systemów.

Spełnienie tych trzech postulatów powinno ułatwić wprowadzenie do każdego wybranego /albo danego/ kompleksowego systemu zabezpieczeń w sferze zagadnień społecznych i politycznych.

Cena zł 92.-