

Piotr Świdorski *

PRÓBA ANALIZY PORÓWNAWCZEJ WYBRANYCH METOD PROJEKTOWANIA
INFORMATYCZNYCH SYSTEMÓW ZARZĄDZANIA

W Polsce tak jak i na całym świecie daje się zauważyć kryzys zaufania do informatyki. Przyczyny tego są niewątpliwie bardzo złożone, ale z pewnością winą - jeśli w ogóle można o niej mówić - leży nie tylko po stronie użytkownika systemów, lecz w przeważającej części po stronie projektantów, którzy opracowują projekty systemów informatycznych bez jakiegokolwiek myśli przewodniej. Wynika to przede wszystkim z małej znajomości nowoczesnych metod projektowania i sporadycznego lub też niefortunnego ich stosowania przy budowie systemów informatycznych.

Celem tego artykułu jest próba analizy możliwości zastosowań wybranych metod projektowania systemów informatycznych i jednocześnie ich analiza porównawcza.

Punktem wyjścia do rozważań jest uświadomienie sobie, że wdrożenie zaprojektowanego wcześniej systemu informatycznego jest dla każdej organizacji bardzo poważnym zabiegiem chirurgicznym przeprowadzonym na żywym organizmie i można by dodać - zabiegiem bez znieczulenia. Używając dalej tej terminologii można powiedzieć, że każdy system - jak każdy przeszczep - jest narażony na odrzucenie w przypadku, gdy nie potrafimy złamać "bariery immunologicznej organizacji". Obowiązkiem projektanta jest zatem wybrać taką metodę projektowania, która umożliwi złamanie tej bariery i zaakceptowanie systemu.

*Mgr, starszy asystent naukowo-badawczy w Instytucie Ekonomiki Przemysłu Lekkiego UŁ.

Organizacje gospodarcze są to systemy celowe, działające rozmyślnie, można je więc zaliczyć do systemów adaptacyjnych bądź też systemów rozgrywających.

Jednym z głównych celów każdej organizacji jest bez wątpienia jej rozwój¹. System informatyczny powinien zatem służyć realizacji tego celu. Organizacje posiadające dobrze zaprojektowane informatyczne systemy zarządzania powinny zatem rozwijać się szybciej od innych. Oznacza to, że powinny one posiadać między innymi lepsze zdolności adaptacyjne. Tymczasem systemy takie ciągle usiłuje się zaprojektować i wdrożyć jako dzieło skończone, w pełni opisane, regulujące miejsca powstawania informacji, kanały informacyjne i miejsca podejmowania decyzji. Uchodzi uwadze projektantów fakt, że życie w organizacji "płynie" - toczy się w niej ciągła gra - podczas gdy projektowane systemy są statyczne i nie ulegają dalszym zmianom strukturalnym.

Metody projektowania powinny więc umożliwiać lub wręcz wymuszać na projektantach budowę systemów rozwijających się wraz z organizacją, aby nigdy nie dochodziło do takiej sytuacji, w której system zaprojektowany w celu przyspieszenia rozwoju sam z biegiem czasu staje się hamulcem. Dezyderat ten można nazwać umownie elastycznością rozwoju systemu.

Prawidłowo zaprojektowany system informatyczny żyje życiem organizacji, dla której został zaprojektowany i wraz z nią się rozwija. Aby temu sprostać, musi on być projektowany łącznie z jej systemem zarządzania i strukturą organizacyjną przy założeniu ścisłego uwarunkowania zachodzącego pomiędzy przetwarzaniem danych i podejmowaniem decyzji w procesie zarządzania. Konieczne jest zatem łączne rozwiązywanie problemów informacyjnych i decyzyjnych w celu tworzenia jednolitych i spójnych systemów zarządzania. W ten sposób można osiągnąć zgodność organizacyjnej struktury zarządzania z logiką systemu.

¹ Każdy system istniejący w przyrodzie, czy zaprojektowany i powołany do życia przez człowieka jako sztuczny twór, ma często bardzo złożoną strukturę, funkcjonuje w pewien sposób zachowując się w relacji do zmian zachodzących w otoczeniu i rozwija się, gdyby bowiem przestał się rozwijać musiałby po pewnym czasie dążyć do rozpadu.

O r g a n i c z n e s c a l a n i e procesu projektowania systemu zarządzania i systemu informatycznego jest więc kolejnym dezyderatem. Niestety w procesie projektowania jest on także najczęściej pomijany. Bardzo rzadko zdarza się, aby projektanci równolegle opracowywali oba systemy - to jest system zarządzania i informatyczny, czy też przeprowadzali analizę węzłów decyzyjnych. Natomiast prawie zawsze opracowuje się bardzo szczegółową "analizę stanu istniejącego" w wyniku której powstają, jedynie tomy dokumentacji, której nikt nie analizuje.

System informacyjny pełni rolę usługową w stosunku do systemu decyzyjnego. Proces sterowania systemem ekonomicznym jest procesem realizowanym przy niewielkiej, często wręcz szczątkowej informacji początkowej. Zadaniem systemu informatycznego jest przygotowywanie i dostarczanie informacji roboczej dopływającej w trakcie procesu sterowania. Prawidłowo zaprojektowane systemy powinny zapewnić podawanie informacji, a nie danych², ponieważ w zarządzaniu wykorzystywane są właśnie informacje kreowane na podstawie danych będących bezpośrednim odzwierciedleniem faktów możliwych do zaobserwowania. Takie potraktowanie systemu informacyjnego ma na celu ułatwienie organizacji w maksymalnym stopniu wykorzystania strumienia nadarzających się szans³ i zapewnienie powodzenia w

² W ogólnej teorii systemów przyjęte jest traktowanie danych jako specjalny rodzaj wiadomości, których cechą charakterystyczną jest, że są one twierdzeniami, tzn., że należy powiedzieć o nich czy są prawdziwe, czy też nie. Pojęcie informacji najczęściej stosuje się w dwojakim znaczeniu, mianowicie: a) do oznaczenia nieergetycznej wielkości, proporcjonalnej do zmniejszenia entropii systemu; b) do oznaczenia wiadomości będącej stwierdzeniem i zmniejszającej entropię systemu (przez znaczenie semantyczne tej wiadomości, oraz z punktu widzenia miejsca, do którego została dostarczona i czasu w jakim została dostarczona). Od danych natomiast nie wymaga się, aby miały charakter nieergetyczny. Szerzej na ten temat można znaleźć u C. J. Klir, Ogólna teoria systemów, Warszawa 1976 czy: N. B e a d f e r d, M. O n a i, Measuring the Value of Information-An Information Theory Approach, "Management Services", January-February 1966, t. 3, s. 15-22.

³ Zgodnie z S. Maróchem projektowanie organizacyjne można oprzeć na czterech głównych strumieniach tj: strumieniu nadarzających się szans, strumieniu energetycznym, strumieniu problemowym, strumieniu rozwiązań; cyt. za J. G o ś c i ń s k i m, Cybernetyczne projektowanie organizacji, referat wygłoszony w kwietniu

grze, jaką każde przedsiębiorstwo rozgrywa z otoczeniem. Tak więc: "Metody projektowania powinny wymuszać na projektantach realizowanie takich systemów, których zadaniem nie jest dostarczanie informacji służących do sporządzania sprawozdawczości państwowej tylko dążenie do automatyzacji decyzji standardowych i wspieranie odpowiednimi informacjami decyzji podstawowych"⁴. Tę grupę dezyderatów dla celów dalszej analizy nazwano umownie **d e c y z j a m i k l u c z o w y m i**.

Rozwój informatyki cechuje dążenie do przemysłowej produkcji oprogramowania i takiego też projektowania systemów. Osiągnięcie tego stanu możliwe będzie wtedy, gdy metody projektowania składać się będą ze zrutynizowanych w pewien sposób algorytmów postępowania. Umożliwi to budowanie programów na podstawie których komputer będzie mógł generować projekty złożone z typowych standardowych elementów dla nietypowych organizacji gospodarczych. Ten dezyderat nazwany został umownie **r u t y n i z a c j ą d z i a ł a ń**.

Ostatnim z zaproponowanych dezyderatów jest możliwość zastosowania odpowiedniej metody w projektowaniu systemów dla różnych typów organizacji gospodarczych. Oznacza to możliwość zastosowania określonej metody zarówno w trakcie projektowania systemu informatycznego dla przedsiębiorstwa przemysłowego jak i przy projekcie tak np. złożonego systemu, jakim jest resortowy system informowania kierownictwa. Dezyderat ten nazwano umownie **s k a l ą p r z e d s i ę w z i ę c i a**.

Metody projektowania zwykło się dzielić na dwie zasadnicze grupy, a mianowicie na klasyczne już obecnie metody diagnostyczne i metody systemowe, spośród tych ostatnich wyróżniono dla celów analizy⁵:

- metodę wzorców idealnych zwaną metodą Nadlera⁶,

1975 r. na seminariu zorganizowanym w ramach konferencji "Infor-gryfu".

⁴ J. K o r n a i, *Anti Equilibrium. Teoria systemów gospodarczych - kierunek badań*, Warszawa 1973.

⁵ Jest to niewątpliwie podział umowny, wydaje się, iż każda z nich jest reprezentantem określonej grupy metod. Nazwa natomiast często pochodzi od autorów publikacji prezentowanych metod.

⁶ Patrz np. Z. K i j a k, *Metoda Nadlera w projektowaniu systemów EPD*, "Informatyka" 1971, nr 1 lub Z. G a c k o w s k i, *Metoda G. Nadlera*, "Problemy Organizacji" 1970, nr 7.

- metodę modelu badawczego zaproponowaną przez Adriana Mc-Donougha⁷,
- technikę⁸ nazwaną przez jej twórcę Johna Grahama metodą analizy systemowej⁹,
- metodę blokową zwaną metodą Buschardta¹⁰,
- metodę klasyczną¹¹.

Zanalizujemy teraz wymienione wyżej metody pod kątem proponowanych kryteriów.

Metoda wzorców idealnych, zwana inaczej metodą prognostyczną lub od nazwiska jej twórcy metodą Nadlera, jest typowym przedstawicielem metod systemowych. Głównym jej założeniem jest teza, że racjonalne ukształtowanie przyszłego działania nie jest rezultatem syntezy poszczególnych elementów, lecz pochodną całości idealnej koncepcji. Pozwala to na opracowanie systemu przyszłościowego stanowiącego integralną całość elementów wzajemnie oddziaływujących zarówno obecnie jak i w przyszłości.

Podstawą projektowania jest więc model idealny. Stanowi on twórczą koncepcję przyszłego systemu, wypracowaną na podstawie wiedzy projektanta, przeprowadzonych doświadczeń, obserwacji zjawisk oraz śledzenia najnowszych rozwiązań projektowych w kraju i za granicą.

Projekt przyjęty do wykonania powinien zbliżać się do teoretycznego idealnego rozwiązania w takim stopniu, w jakim jest to praktycznie możliwe. Jego realizacja odbywa się przez kolejne etapy projektowania, których Nadler wyróżnia dziesięć, a mianowicie:

⁷ Patrz A. M c D o n o u g h, Systemy scentralizowane. Planowanie i kontrola, Warszawa 1973.

⁸ Zgodnie z definicją metody i techniki podanej przez R. Ackoffa jest to technika projektowania. R. A c k o f f, Decyzje optymalne w badaniach stosowanych, Warszawa 1969, s. 20.

⁹ J. G r a h a m, Analiza systemowa w jednostkach gospodarczych, Warszawa 1975.

¹⁰ S. G r z y b o w s k i, Systemowa prezentacja modelu organizacyjnego przedsiębiorstwa metodą Buschardta, Warszawa 1973.

¹¹ Metoda klasyczna zwana inaczej metodą diagnostyczną, opisana jest na podstawie różnego rodzaju resortowych instrukcji opracowywania projektów np. Instrukcja opracowana przez EKORNO dla Przemysłu Lekkiego, Łódź 1971.

- ustalenie zadania systemu,
- zbieranie danych dotyczących idealnego rozwiązania,
- zbieranie danych dotyczących szczegółów rozwiązania,
- ustalenie różnych wariantów rozwiązań cząstkowych w przypadku, gdy nie można ich zrealizować w systemie idealnym,
- ostateczny wybór rozwiązania idealnego koncepcji całościowej,
- opracowanie rozwiązania w szczegółach,
- analiza składników systemu i ewentualnie wprowadzenie do nich zmian,
- kontrola systemu ostatecznie opracowanego,
- wprowadzenie w życie systemu,
- ustalenie efektów systemu oraz sprawdzenie jego funkcjonowania.

Opracowując system należy uwzględnić siedem jego podstawowych elementów:

- 1) funkcje - nazwy procesów lub czynności mające doprowadzić do osiągnięcia zamierzonego celu,
- 2) wejścia - nakłady i informacje działające w kierunku osiągnięcia postulowanego stanu,
- 3) przebieg - przekształcenia tworzywa wejściowego w zamierzony produkt,
- 4) wyjścia - rezultaty działań,
- 5) otoczenie - władze, odbiorcy, dostawcy itp.,
- 6) wyposażenie - maszyny, budynki itp.,
- 7) czynnik ludzki - siła robocza i jej kwalifikacje itp.

Elementy te powinno się rozpatrywać w trzech aspektach, tj: w aspekcie stanu obecnego, stanu po usprawnieniu i stanu przewidywanego w przyszłości. Widać stąd, że zagadnienie czasu i obrazu przyszłości odgrywa w tej metodzie zasadniczą rolę.

Korzyści stosowania metody wzorców idealnych przedstawiają się w następujący sposób:

- 1) przyjęcie stanu idealnego jako drogowskazu w trakcie procesu projektowania powoduje, że przyjęty projekt do realizacji jest najbardziej zbliżony do systemu idealnego;
- 2) odrzucenie fotografii i analizy istniejącego stanu pozwala projektantowi na skoncentrowanie uwagi na istocie rozwiązanego zagadnienia;

3) metoda umożliwia systemowe podejście do projektowania, gdzie każdy system jest częścią składową większego systemu i sam może się składać z podsystemów;

4) w opracowanym projekcie uwzględnia się zmiany przyszłościowe;

5) przejście do stanu idealnego poprzez ocenę alternatyw wskazuje wcześniej, jakie będą potrzebne informacje i tym samym wyklucza konieczność zbierania i analizowania wszystkich informacji, skracając czas potrzebny na opracowanie projektu;

6) projektowanie tą metodą zmniejsza psychiczne opory powstające przy wprowadzaniu projektu do praktyki, gdyż nie krytykuje się dotychczasowych rozwiązań, a tym samym nie uraża się ambicji tych, którzy projektowali lub ten stan rzeczy tolerowali.

Jak widać jest to niewątpliwie elegancki i intelektualnie atrakcyjny sposób podejścia, godny zastosowania szczególnie wtedy, gdy projektuje się systemy dla nowo powstających organizacji gospodarczych (diagnoza jest wtedy niemożliwa, na rozwiązanie nie ciąży istniejące struktury, rutyny organizacyjne i przyzwyczajenia, a sytuacja stwarza jednocześnie projektantowi znacznie większe pole manewru i swobodnego twórczego projektowania).

Wracając do zaproponowanych wyżej dezyderatów metoda ta odpowiada dezyderatowi elastyczności systemu, postępując bowiem zgodnie z opisywaną procedurą ciągle badamy dynamikę zmian zachodzących w systemie i zakładamy prawdopodobieństwo ich wystąpienia, oraz organicznego scalenia systemu zarządzania i systemu informatycznego. Wymienione wyżej siedem podstawowych elementów, jakie należy uwzględnić, obejmują cały obszar problemowej działalności organizacji.

Analizując dalej przedstawioną wyżej metodę należy stwierdzić, że częściowo wymusza ona także na projektancie wspomaganie kluczowych decyzji kierowniczych (postulatu) - decyzje kluczowe. Nie zezwala ona jednak na rutynizację działań.

Ważne jest jednak to, że posługując się tą metodą można projektować systemy informatyczne zarówno dla resortu jak i dla przedsiębiorstwa.

Pozostałe metody - tj. metoda modelu badawczego, analizy systemowej, projektowania blokowego i metoda klasyczna - zostaną zanalizowane łącznie, po uprzednim ich przedstawieniu.

Metodę modelu badawczego zaproponował Adrian McDonough w swojej książce "Systemy scentralizowane, planowanie i kontrola" jako jedną z możliwych dróg postępowania podczas projektowania systemów informatycznych. Autor nazywa ją kierowniczym modelem badawczym. Model ten ma szeroki zasięg. Obejmuje on cały zakres organizacji od zdefiniowania celów na naczelnym szczeblu kierowniczym do szczegółów tworzących bank danych, który służy do sporządzania informacji dla kierownictwa. Został on zbudowany tak, aby objąć swoim zakresem badawczym cały obszar działalności przedsiębiorstwa. Wyodrębniono w nim następujące elementy składowe, które służą do połączonej analizy treści stanowisk i systemu:

cele organizacji	]	analiza organizacyjna
obowiązki stanowisk pracy		
zbiory decyzji		
sprawozdania (raporty)	]	analiza
moduły systemu		systemu informacyjnego
dane elementarne		

Podejście zastosowane w badawczym modelu zarządzania oparte zostało na następujących założeniach¹²:

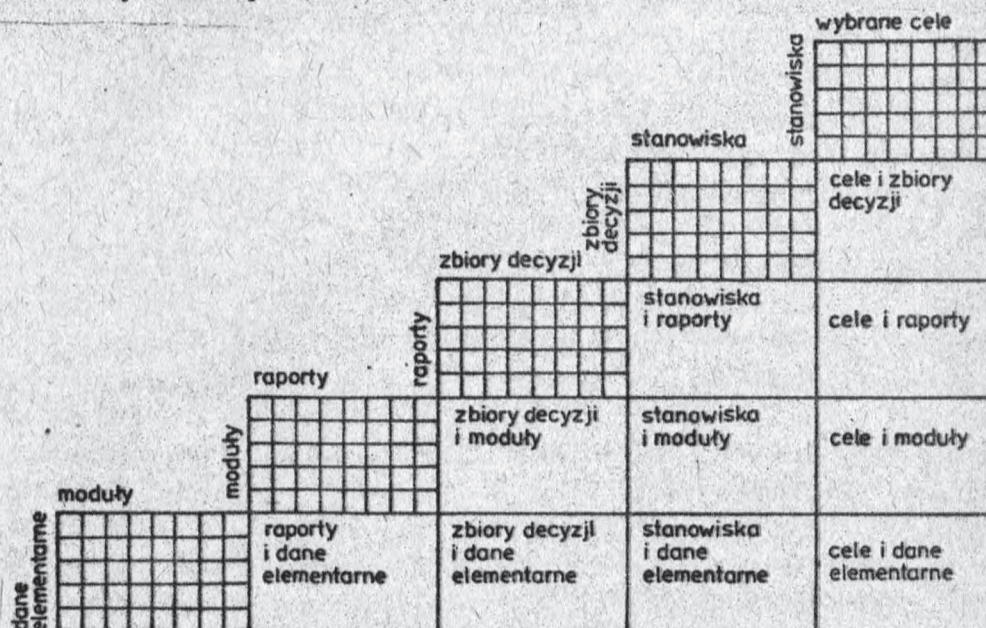
- 1) otoczenie organizacji staje się coraz bardziej złożone i ten trend będzie się stale pogłębiać;
- 2) kompleksowość obejmuje coraz większą różnorodność zdarzeń i to zarówno co do ich zasięgu, jak i głębokości;
- 3) wielorakość zdarzeń implikuje wielorakość danych, które należy włączyć do procesów przetwarzania;
- 4) wydajność procesów przetwarzania ogromnie wzrosła (obniżka kosztów przetwarzania na jeden bit), lecz nie obserwuje się wzrostu efektywności (malejąca wartość użytkowa informacji na jeden bit);
- 5) zachodzi potrzeba opracowania systemu, który dostarczyłby

¹² M c D o n o u g h, op. cit., s. 259.

kierownictwu informacji zarówno o wydajności, jak i efektywności systemów informacyjnych;

6) ten system projektowany jest jako pewnego rodzaju przegląd dokonywany przez wyższy szczebel organizacji w odniesieniu do wszystkich innych systemów oraz do stanowisk, które otrzymają wygenerowane dane wyjściowe.

Ideę modelu przedstawia rys. 1.



Rys. 1. Model badawczy

Analizując schemat można zauważyć, że projektanci systemów korzystający z tego modelu są stosunkowo mało narażeni na niebezpieczeństwo przeoczenia zjawisk mających kluczowe znaczenie dla danej organizacji. Korzystając z odpowiednich narzędzi takich jak: adresator, klasyfikator, magazyn "deskryptor" i przywoływacz¹³, kierownictwo organizacji będzie w stanie panować nad zachodzącymi w niej procesami oraz ma możliwość stworzenia sobie perspektywy związanej z kierowaną organizacją.

Integralną częścią opisaną wyżej metody jest koncepcja "strumienia głównego". Na podstawie rozwinięcia celów naczeln-

¹³ Ibidem, s. 226.

nych w hierarchicznym układzie celów i zadań adresowanych do stanowisk powstaje spójny informatyczny system zarządzania.

Postępowanie opisane w modelu badawczym charakteryzuje się tym, że koncepcja funkcjonowania całości jest głównym zadaniem projektanta w pierwszej fazie projektowania. Automatyzacja kompleksowego systemu informatycznego przebiega z reguły w sposób etapowy. Stawia to zawsze projektantów i kadrę kierowniczą organizacji przed problemem wyboru kolejności automatyzacji poszczególnych obszarów zarządzania. Nadanie celom odpowiednich priorytetów jest próbą rozwiązania tej prawdziwej "kwadratury koła" w projektowaniu. I tu McDonough wprowadza koncepcję "strumienia głównego" polegającą na tym, że jeśli np. przyjmie się za kategorię odniesienia zysk, to priorytety kolejności agend włączonych do automatyzacji i komputerowej obsługi są łatwe do ustalenia. Jako pierwszą włączamy tę dziedzinę, która najmocniej oddziałuje na przyrost zysku.

Procedura logiczna procesu projektowania przedstawiona przez Johna Grahama składa się z ośmiu podstawowych kroków:

- 1) identyfikacja problemu,
- 2) studium zastosowalności,
- 3) akceptacja studium zastosowalności,
- 4) szczegółowy projekt systemu,
- 5) oprogramowanie projektu,
- 6) szkolenie użytkowników i opracowywanie procedur zewnętrznych,
- 7) wdrożenie systemu,
- 8) nadzór nad uruchomionym systemem.

Decydująca dla efektywności projektu jest faza, w której po zidentyfikowaniu celów organizacji, dla której prowadzi się prace projektowe (autor kładzie wielki nacisk na rozpoczęcie projektu od identyfikacji celów systemu stwierdzając, że właściwy początek to identyfikacja celów) - przystępuje się do drugiego kroku, tj. studium zastosowalności¹⁴. Produktem finalnym pierwszego kroku jest zwięzły zarys zadania. Produktem końcowym drugiego kroku jest szkicowe rozwiązanie koncepcyj-

¹⁴ Graham, op. cit., s. 78 i n.

n e. W tym kroku, widać wyraźnie wspólne cechy z metodą Nadlery, ponieważ Graham twierdzi, że każde studium systemowe powinno być prowadzone w oderwaniu od istniejących warunków czy struktur organizacyjnych, które mogą ograniczyć twórcze podejście do problemów organizacyjnych¹⁵.

Studium zastosowalności, w którym - łącznie ze wspomnianym wyżej szkicowym rozwiązaniem koncepcyjnym - szacuje się koszty i korzyści nowego systemu, jest ważnym i bardzo istotnym elementem tej procedury.

Do metod systemowych zalicza się także metodę projektowania blokowego Buschardta. Jest ona przykładem połączenia metody typu diagnostycznego z podejściem systemowym.

Podstawowe założenia koncepcyjne i proceduralne tej metody można określić następująco. Model systemu jest spójny i hierarchiczny (w rozumieniu wielopoziomowości). Struktura takiego dynamicznego modelu jest zdefiniowana na podstawie klasyfikatora podsystemów. Model składa się z podsystemów poziomu pierwszego (czyli grup funkcji) dzielących się na podsystemy poziomu drugiego i wreszcie z kolei na podsystemy poziomu trzeciego. Te ostatnie są podsystemami wykonawczymi (to jest funkcjami szczegółowymi). Taki system składa się z dalej już niepodzielnych elementów, wewnątrz których określa się sprzężenia informacyjno-zasileniowe. Operowanie blokami pozwala na łączenie elementów w jedną całość, dając dużą przejrzystość, a z drugiej strony łatwość odszukania poszczególnych dróg postępowania oraz sprzężeń. Elementy systemu wykonawczego przedstawione są za pomocą "języka symboli graficznych". Obejmują one:

- działania podstawowe,
- działania logiczne,
- działania kompleksowe - stanowiące zblokowanie grupy działań podstawowych i związanych z nimi elementów w jeden "program wykonawczy",
- składowania informacyjne (kartoteki) oraz zasileniowe (magazyny),

¹⁵ Por. ibidem, s. 45.

- korektory zewnętrzne - określające kierunek kontaktu z innym podsystemem wykonawczym, z którego są doprowadzane lub, do którego przekazuje się informacje i zasilania,
- przeniesienie nośników informacji,
- transport zasilania.

Metoda projektowania "blokowego" wiąże przy pomocy szeregu symboli wszystkie działania w jednolitą całość przy pełnej przejrzystości obrazu i możliwości natychmiastowego odszukania powiązań i procedur.

Ogólnie rzecz biorąc, tok postępowania w omawianej metodzie można podzielić na następujące fazy:

1) rozpoznanie wstępne - polega na ustaleniu: gdzie w przedsiębiorstwie występują nieprawidłowości, jaki jest kierunek rozwoju przedsiębiorstwa oraz jaki jest cel usprawnienia i kryteria jego osiągnięcia. Na tej podstawie można określić zakres prac, metod i środków poszczególnych etapów, koszt projektu, terminy i pracochłonność wykonania;

2) przygotowanie do modelowania - faza ta polega na rozgraniczeniu modelowych podsystemów wykonawczych od innych graniczących z nimi; w tym celu sporządza się ogólny klasyfikator podsystemów;

3) modelowanie - przeprowadzane jest w czterech krokach, które scharakteryzować można w następujący sposób:

krok 1 - jest to graficzne projektowanie systemu poprzez równoczesną analizę dotychczasowych przebiegów i układu odpowiedzialności. Punktem wyjścia jest nanoszenie na arkusz schematu projektowego elementów podsystemu począwszy od zewnętrznych korektorów wejściowych, ponieważ te wskazują dalszy przebieg. W trakcie projektowania w momencie, gdy okaże się, że niezbędne są jakieś dodatkowe informacje lub zasilania, należy je nanieść na listę oznaczeń i określić z jakich podsystemów i poprzez jakie bloki działań mogą być wprowadzone do podsystemów. Następnie należy określić powiązania z tymi blokami, dla których były niezbędne te dodatkowe informacje (zasilania),

krok 2 - polega na sprawdzeniu zgodności formalnych (bilansowanie się wskaźników informacji i zasileni) i merytorycznych (czy uwzględniono wszystkie niezbędne bloki, zasilania, nośniki informacji, odpowiedzialność agend za poszczególne

działania oraz czy określono prawidłowość i optymalność rozwiązań),

krok 3 - jest to zestawienie różnic modelu projektowego w stosunku do stanu aktualnego oraz przedyskutowanie z zainteresowanymi;

4) wdrożenie systemu;

5) utrwalenie przyjęcia się nowej organizacji, tzn. akceptowanie jej przez użytkowników.

Jak widać charakterystyczne dla tej procedury jest rozpoczęcie pracy od diagnozy stanu i ujawnienia źródeł nieprawidłowości. Następnie dopiero przechodzi się do spójnych i wzajemnie sprzężonych bloków.

Naszkicowane wyżej metody zaliczane są do systemowych metod projektowania. Obok nich wyróżnia się metodę klasyczną. Niżej scharakteryzowane zostaną jej założenia podstawowe.

Podstawową cechą charakteryzującą klasyczną metodę projektowania jest właściwie brak jakiejkolwiek spójnej i ogólnie przyjętej metodologii. Inne metody są opisywane w wydaniach książkowych i różnego typu publikacjach. Brak jest tego typu publikacji poświęconych metodom klasycznym.

Właściwie jedynym dostępnym źródłem są wytyczne resortowe określające skład dokumentacji systemów epd i tok postępowania przy ich projektowaniu oraz projekty wykonywane przez różnego rodzaju instytucje jak np. BIPROM, BIPRO-Włók czy inne.

Wspólną cechą tych prac jest zastosowanie metod inżynierskich do procesu projektowania systemów informatycznych. Najwyraźniej widać to po analizie składu dokumentacji opracowanych systemów.

Typowe dla metody klasycznej jest:

1) podział prac projektowania na następujące etapy, tzn:

- fotografia stanu istniejącego,
- opracowanie projektu wstępnego,
- opracowanie projektu technicznego i jego oprogramowanie,
- wdrożenie projektu,
- utrwalenie projektu;

2) opracowywanie założeń techniczno-ekonomicznych;

3) zwracanie uwagi na analizę stanu istniejącego;

4) traktowanie jednostki organizacyjnej jako całości wyizo-

lowanej, nie mającej powiązań z otoczeniem i nie zmieniającej się w czasie;

5) podział jednostki na podsystemy kolejno niższych szczebli i traktowanie każdej z nich oddzielnie.

Wracając teraz do zaproponowanych wyżej postulatów można spróbować porównać ze sobą opisane wyżej metody.

Postulat elastyczności rozwoju systemu i dostosowywania się do zachodzących zmian spełnia metoda modelu badawczego, daje ona bowiem projektantom i kadrze kierowniczej narzędzia umożliwiające dokonywanie tych zmian, a co więcej, wymusza ciągłą aktualizację systemu przez ciągłe badanie referencji krzyżowych czy przez tworzenie zbiorów zintegrowanej dokumentacji systemowej. Pozostałe metody niestety nie spełniają tego kryterium, a wręcz przeciwnie - tak jak np. metoda blokowa - wydają się usztywniać system.

Postulat drugi, tj. organiczne scalenie systemu zarządzania i systemu informatycznego, realizują metody: modelu badawczego oraz metoda blokowa. W procedurze Johna Grahama nazywanej analizą systemową wspomina się co prawda o zarządzaniu, ale nie postuluje jednoczesnego projektowania obu systemów, podobnie jest w metodzie klasycznej.

Wymuszenie na projektantach wspomagania kluczowych decyzji kierowniczych, a co za tym idzie automatyzacji decyzji standardowych i generowanie informacji wspomagających decyzje podstawowe, realizują metody: modelu badawczego (zbiory decyzji są czynnikiem analizy w tej metodzie) i częściowo metoda analizy systemowej - John Graham wspomina o funkcjach i stanowiskach. Nie spełniają tego wymuszenia metoda blokowa i metoda klasyczna.

Kolejnym postulatem była rutynizacja działań. Realizują je metody: modelu badawczego, analizy systemowej i metoda blokowa oraz częściowo także metoda klasyczna.

Ostatnim kryterium była możliwość zastosowania określonej metody przy projektowaniu systemów informatycznych dla jednostek gospodarczych o różnej skali wielkości. Chodzi o zbudowanie za pomocą jednej metody zarówno resortowego systemu informacji kierownictwa jak i informatycznego systemu zarządzania dla określonego przedsiębiorstwa. Wydaje się, że w tym

wypadku znów tylko metoda modelu badawczego i częściowo metoda blokowa dysponują odpowiednimi narzędziami.

Przeprowadzoną analizę ilustruje zamieszczona macierz (tab. 1):

T a b e l a 1

Postulaty	Metody		Procedura analizy systemowej J. Grahama	Metody	
	Nadlera	modelu badawczego		blokowa Buschardta	klasyczna
Elastyczności rozwoju systemu	1	1	0	0	0
Organizacyjnego scalenia systemów informatycznego zarządzania	1	1	X	1	X
Decyzji kluczowych	X	1	X	0	0
Rutynizacji działań	0	1	1	1	X
Skali przedsięwzięcia	1	1	0	X	0

gdzie:

1 - całkowite spełnienie postulatu,

X - częściowe realizowanie postulatu,

0 - brak narzędzi umożliwiających realizację danego postulatu.

Z przedstawionej macierzy (tab. 1) widać wyraźnie przewagę modelu badawczego McDonougha nad innymi metodami oraz słabość metody klasycznej. Wydaje się jednak, że metodzie modelu badawczego brakuje jednego elementu, nie eksponowanego wprawdzie w niniejszym opracowaniu, w którym to porównuje się koszty opracowania ze spodziewanymi korzyściami. Nic nie stoi na przeszkodzie, aby szacowanie spodziewanych korzyści i kosztów projektowanego systemu było jednym z etapów projektowania wg metody modelu badawczego czy innych.

Celem tego artykułu była analiza porównawcza różnych metod projektowania systemów. Jeśli ta lektura skłoni czytelników choćby do zastanowienia się nad możliwością zastosowania innych metod, a później może do zaznajomienia się z

nimi, to cel artykułu zostałby i tak osiągnięty. Należy bowiem pamiętać, że w tak twórczej dziedzinie jak projektowanie systemów nie może być miejsca na postępowanie szablonowe.

Piotr Świderski.

AN ATTEMPT AT COMPARATIVE ANALYSIS OF SELECTED METHODS
OF DESIGNING INFORMATION MANAGEMENT SYSTEMS

The author formulates guidelines of methods of information systems designing. Implementation of these guidelines should contribute to bridging the gap of immunological organization and acceptance of the system.

Next, there are briefly discussed selected methods of designing i.e. Nadler's method, McDonough's analytical model, J. Graham's procedure, Buschardt's block method, and diagnostic method. The discussed methods are then submitted to comparative analysis from the point of view of fulfilment of the earlier mentioned guidelines.