

URZĄD WOJEWÓDZKI W SZCZECINIE
INSTYTUT BADAŃ SYSTEMOWYCH
Polskiej Akademii Nauk, Oddział w Szczecinie

**MODELOWANIE ORGANIZACJI
I SYSTEMY INFORMATYCZNE
W GOSPODARCE REGIONU**

Szczecin 1993

**MODELOWANIE ORGANIZACJI
I SYSTEMY INFORMATYCZNE
W GOSPODARCE REGIONU**

Praca pod redakcją
Prof. dr hab. Zygmunta DOWGIAŁŁO

Szczecin 1993

Publikacja zawiera referaty i doniesienia przygotowane na ogólnopolską konferencję zorganizowaną przez Urząd Wojewódzki w Szczecinie i Instytut Badań Systemowych PAN, Oddział w Szczecinie

Wykonano z oryginałów tekstowych dostarczonych przez autorów referatów

Publikacja finansowana ze środków Biura ds. Administracji Publicznej Urzędu Rady Ministrów

ISBN 83 - 85847 - 20 - 0



42846

DRUK ZAKŁAD POLIGRAFICZNY
ul. Ku Stajcu 97, 71-046 SZCZECIN tel. 759-04

Maciej JARMUSZ

INTERAKCYJNY MODEL TWORZENIA PROGNOZ DLA CELÓW FORMUŁOWANIA STRATEGII ROZWOJOWYCH GMIN

Wprowadzenie w 1990 roku zasadniczych zmian ustrojowych i kompetencyjnych w odniesieniu do samorządów terytorialnych, zmieniło w sposób zasadniczy, sposób ich gospodarowania mieniem komunalnym i środkami finansowymi.

Po pierwsze: został wyraźnie zdefiniowany zasób majątkowy gminy.

Po drugie: kolejnymi ustawami o "finansach komunalnych" zdefiniowano wielkość wpływów do budżetów komunalnych.

Po trzecie: na Rady Gmin nałożono art. 18 ust. 2 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o "samorządzie terytorialnym" - obowiązek opracowywania programów rozwojowych i stanowienia na ich podstawie o kierunkach pracy Zarządów Gmin. Samo zaś przygotowanie dokumentów programowych, ustawa złożyła na barki Zarządów Gmin.

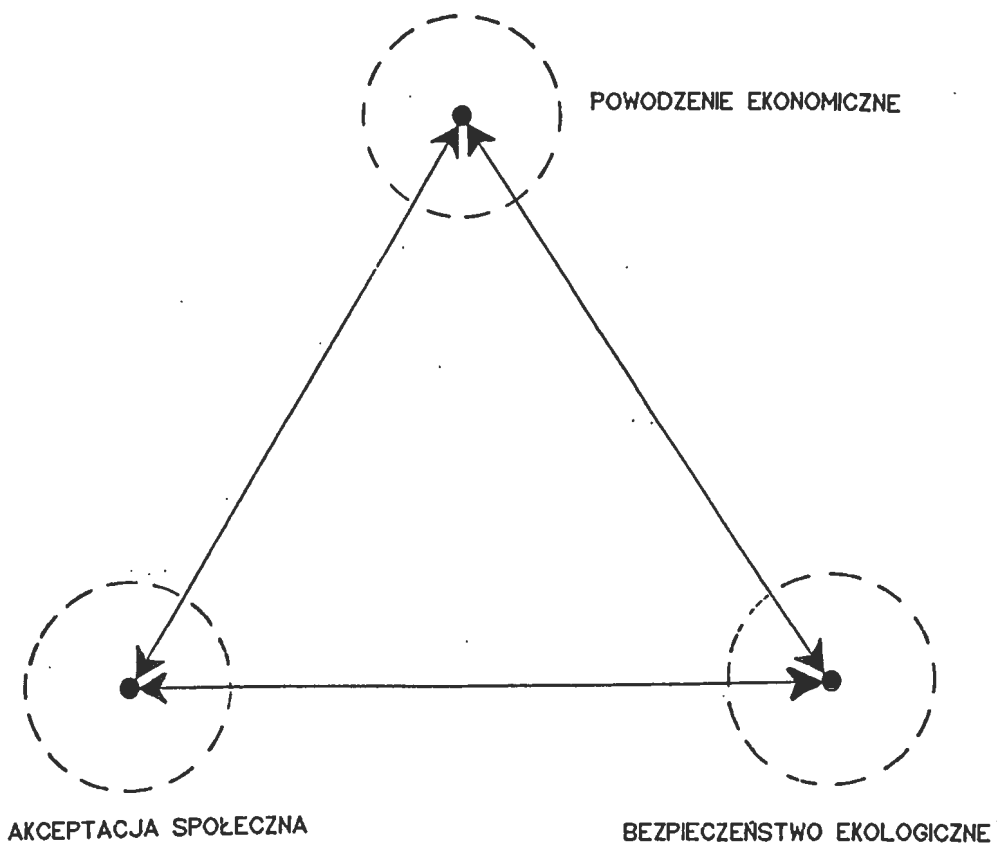
Można zadać sobie pytanie, czy dokumenty tego typu są w gminie (a patrząc szerzej - w regionie) potrzebne? Na pytanie to można próbować różnych form odpowiedzi. Autor za najprostszą uważa przesłедzenie skuteczności funkcjonowania tych samorządów, których system organizacyjny jest zbliżony do polskiego i które programowanie tego rodzaju stosują z powodzeniem od lat.

Jest to swoista technika dowodu "nie wprost" wymagająca od ew. adwersarzy podania argumentów, iż odrzucenie tej techniki pracy Zarządu

Przedstawiony graf nie ma ściśle zdefiniowanych wierzchołków, przez co jego "modelowa" symetria pokazana na rysunku jest złudna. W obecnej sytuacji finansowej gmin najczęściej spotyka się powiększanie obszaru tolerancji ekologicznej, minimalizację obszarów ew. ryzyka ekonomicznego i ograniczenie obszaru akceptacji społecznej. To ostatnie zjawisko wydaje się mieć bezpośrednie sprzężenie z poziomem bezrobocia w gminie. Obserwuje się, iż radykalizacja nastrojów społecznych następuje wyraźnie po przekroczeniu 20% poziomu bezrobocia. Wskutek pojawienia się opisanych zjawisk, układ grafu ulega pewnym deformacjom w stanach statycznych. W stanach przejściowych jego zachowania są niekiedy trudne do określenia.

Zarówno na punkty węzłowe, jak i na geometrię grafu nałożone są ściśle określone rygory prawne (można je odczytać jako dopuszczalne ograniczenie zmian konfiguracji). Występują one nie tylko w poszczególnych kwestiach merytoryczno-jakościowych (prawo o samorządzie, prawo ekologiczne, kodeks cywilny, etc.), ale również regulują relacje ilościowe (np. poprzez rygorystyczne przepisy prawa budżetowego i zarządzeń finansowych).

Dlatego też zakres zniekształceń grafu (dopuszczalny w zdefiniowanych warunkach prawno-społecznych) jest ściśle określony poprzez relacje ilościowe. Jego naruszenie wywołuje przesuwanie figury grafu wskutek interakcji (współzależności) w obszary zabronione. Niekorzystne są zarówno sytuacje, gdy przekroczone zostaną zewnętrzne uwarunkowania (wariant maksymalnego wykorzystania prawa), jak i sytuacje, gdy mimo iż realizuje się wariant minimalistyczny, dokonywane są działania decyzyjno-polityczne na granicy akceptacji prawa.



Rys.1

i Rady Gminy mogłaby dać lepsze rezultaty. Dla środowiska samorządowego szczególnie zalety synchronizacji dokumentów programowych i budżetowych nie wydają się potrzebować głębszych uzasadnień.

W referacie zostanie, na przykładzie prawnych mechanizmów gminy, przedstawionych kilka technik tworzenia strategii rozwojowych gminy, opartych na interakcyjnych modelach prognostycznych.

Techniki te nawiązują w pewien sposób do złożonych, uczących się systemów sterowania obiektami latającymi i pływającymi, które w sposób ciągły i z powodzeniem, współpracują z człowiekiem - operatorem. Tym samym, znacznie słabnie waga zarzutów. Są one podnoszone często w odniesieniu do takich aplikacji teorii systemów sterowania, o dehumanizacji procesów decyzyjnych i trywializacji problemów, podlegających rozwiązaniu.

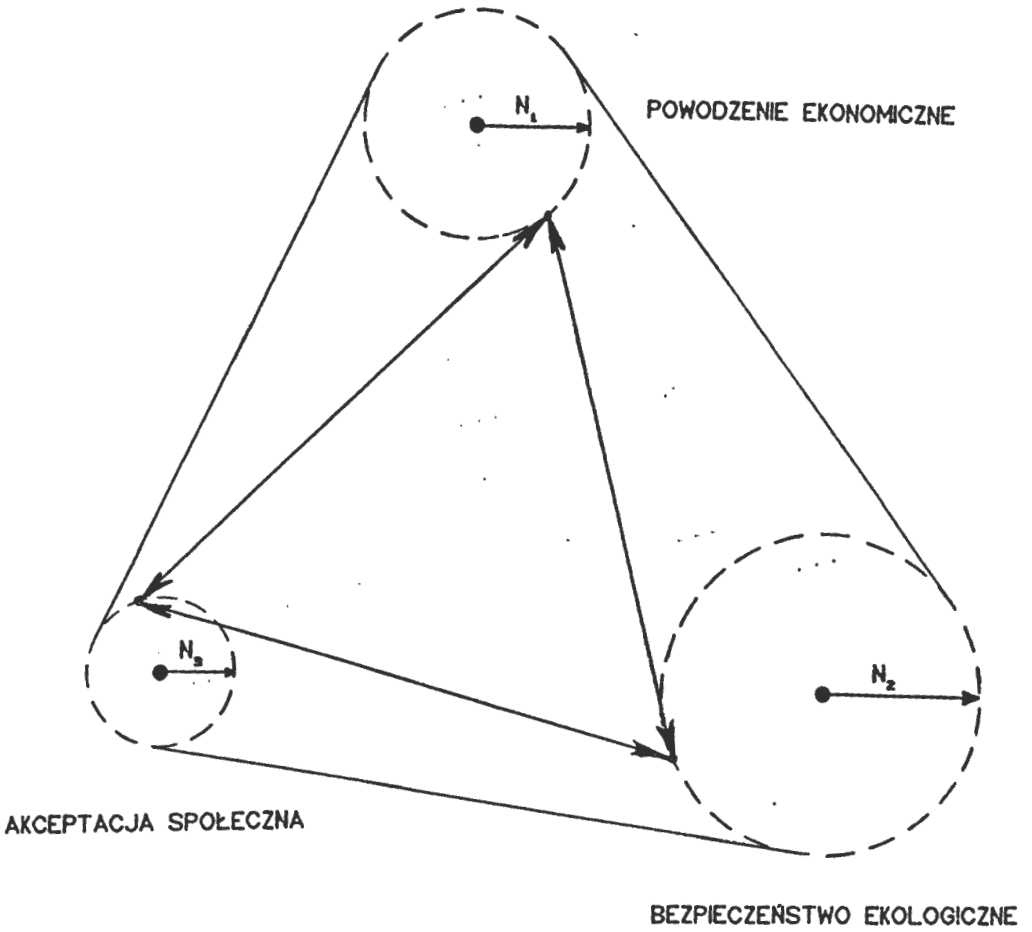
Postawienie problemu

Proces decyzyjny w większości problemów związanych z zarządzaniem gminą ująć można uproszczonym grafem, pokazanym na rys. 1.

Przyjmowany operat działania zależy od tego, czy działania mają charakter polityczny (sfera działania Rad Gmin), czy gospodarczo-ekonomiczny (sfera działania Zarządów Gmin i ich służb). W zależności od charakteru działań, przebiegają one wówczas na różnych bokach grafu, pokazanego na tym rysunku.

Zasadniczym błędem popełnianym przez środowisko polityków lokalnych jest wchodzenie w nie swój obszar kompetencyjny. Skutkuje to:

- konfliktami na linii Rada - Zarząd,
- pogarszaniem jakości uzyskiwanych rozwiązań, do niemożności ich uzyskania włącznie.



$\{ \begin{array}{l} \|N_1\| \\ \|N_2\| \\ \|N_3\| \end{array} \right\}$
 Dopuszczalne normy wahań stanowisk

Rys.2.

Z tych powodów ważne jest, aby kreowane strategie rozwojowe gminy:

1. nie dopuszczały do zjawisk ekstremalnych, ani jednego ani drugiego rodzaju,
2. maksymalizowały osiągnane efekty,
3. lokowały punkty węzłowe (efekty finalne) przedsięwzięcia w sposób optymalny wewnątrz obszarów dopuszczalnych prawnie i zwyczajowo.

Osiągnięcie tego celu na obecnym etapie zmienności aktów prawnych i wahań nastrojów społecznych, nie jest możliwe przy posługiwaniu się prostymi, stosowanymi dotąd na ogół relacjami parametrycznymi.

Dla prawidłowego i zachowującego niezbędną stabilność procesu decyzyjnego, konieczne jest stosowanie mniej lub bardziej zaawansowanych technik predykcyjnych, opartych o model (wzorzec) realizowanego przedsięwzięcia.

W sytuacji silnego powiązania poszczególnych efektów wewnętrznych i zewnętrznych takiego działania, właściwym wydaje się zastosowanie modeli interakcyjnych, o strukturze opartej na empirycznej analizie wrażliwości i interakcji poszczególnych wielkości.

Metody rozwiązania

a) Dostępne dane

Inwentaryzacja stanu początkowego

Stan ten zdefiniować można pewnym zbiorem X zawierającym podzbiory składowe, grupujące dane obiektywne, zarówno o charakterze pewnym, jak i obarczonym określoną tolerancją ufności.

Struktura tego zbioru, który można przez analogię przyrównać do wektora stanu początkowego, ma postać:

$\bar{X} =$	x_1 ⋮ x_k	warstwa pewnych danych obiektywnych
	x_{k+1} ⋮ x_m	warstwa danych obiektywnych o ograniczonym poziomie ufności
	x_{m+1} ⋮ x_n	warstwa danych spekulacyjnych (niepewnych)

Z punktu widzenia trafności dalszych prognoz, ograniczeniu powinny ulec dolne partie wektora \bar{X} . Ma to także znaczenie dla ograniczenia stopnia komplikacji wszelkich analiz sytuacyjnych i ew. obliczeń. Niestety, w dużej mierze zamiar ten jest ograniczony przez nieoznaczone do końca prawo i płynność jego uregulowań, nierzadko zmieniających się w trakcie poszukiwania rozwiązań.

b) Algorytm kardynalny

Jeśli przyjąć, iż znany jest stan wyjściowy z niezbędną ufnością, to prognozowany stan przyszły można opisać jako:

$$X(T_o + \Delta t) = X_o \cdot X^\circ \cdot \Delta t$$

gdzie:

$X(t + \Delta t)$ - zakładany stan końcowy

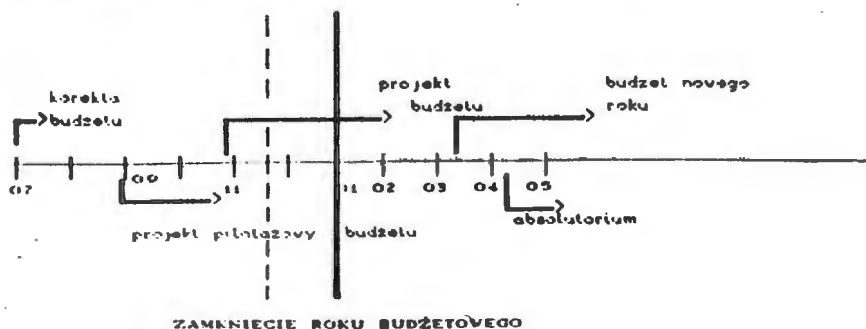
X_o - stan wyjściowy, określony z wymaganą ufnością

X° - tendencje stanu w analizowanym okresie

Δt - horyzont czasowy prognozy

W najprostszym wariantcie mamy więc do czynienia z prostą interpolacją liniową zdarzeń w zadanym horyzoncie czasowym. Metoda ta dla względnie krótkich horyzontów czasowych (rzędu 0 - 10%) czasu cyklu jest skuteczna. W zarządzaniu bywa stosowana z powodzeniem wyłącznie do formułowania krótkookresowych prognoz doraźnych.

Z powodzeniem można przyjąć, iż dla przeciętnej gminy istnieją wyraźne cenzury czasowe procesów decyzyjno-programowych. Przedstawia się to na ogół następująco:



Rys. 3 Zamknięcie roku budżetowego

Są one rygorystycznie uwarunkowane wspomnianą na wstępie ustawą z 8 marca 1990 r. o "samorządzie terytorialnym".

Definiują one wymagane horyzonty najczęściej niezbędnych prognoz na okres od 3 miesięcy do 1 roku. W tej sytuacji, użycie prostych technik interpolacyjnych, może być obarczone znacznymi błędami (choć bywa lepsze od prostych prognoz parametrycznych), ze względu na zbyt długie przedziały czasowe.

Techniką znacznie skuteczniejszą jest wykorzystanie modelu (wzorca) o strukturze interakcyjnej. Jest niemal oczywiste, iż model taki powstaje w wyniku odniesienia efektów finalnych do użytych środków oddziaływania. Jego strukturę definiuje macierz (powiązań) o postaci:

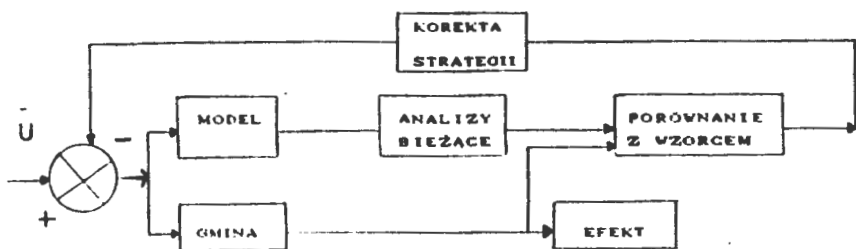
(tj. prowadzące do osiągnięcia celu bez względu na koszty i zaangażowanie). Mogą to być strategie minimalno-czasowe, tj. osiągnięcia celu w minimalnym czasie, np. ze względu na tzw. twarde cezury czasowe, także bez względu na koszty. Są to też strategie kombinacyjne, łączące w sobie kombinacje wzajemnych strategii elementarnych. Na wybór strategii bardzo często wpływ mają czynniki pozamerytoryczne (co nie jest szczególnie dobre).

Sytuacja w tej mierze może układać się szczególnie interesująco w okresie zmagają przedwyborczych. Dla danej strategii działania, przy ściśle na ogół określonych ograniczeniach czasowo-wydatkowych pojawia się problem określenia struktury modelu interakcyjnego. Najczęściej w praktyce stosowane są tu techniki badania wrażliwości elementów składowych i superpozycji wyników. Wiadomo, iż jest to posługiwanie się grubym przybliżeniem, ale z drugiej strony pełny opis zjawisk zachodzących, w gruncie rzeczy silnie nieliniowych i zdefiniowanych w sposób nieostry, musi prowadzić do wkroczenia i strefę analiz na zbiorach rozmytych, która dla zjawisk znacznie prostszych jest obecnie nie do końca opanowana.

c) Budowa modelu w praktyce

Konstrukcja modelu jest bez wątpienia najbardziej złożonym fragmentem całego zadania (obok wyboru optymalnej strategii działania). Najczęściej, znamy tylko reakcje modelu na pewne standardowe pobudzenia, np. recesję, boom, zmianę kursu dolara, etc.).

Stąd zdefiniowanie modelu w praktyce jest na ogół możliwe tylko z pewnym przybliżeniem tym lepszym im więcej działań eksperymentalnych można było wcześniej przeprowadzić.



Rys. 4

W wyniku nadmiernych uproszczeń modelu może powstać pewien błąd metody. Im model dokładniejszy, tym bardziej zbędne są ew. korekty strategii. Modele wykorzystywane w opisanych technikach działania na ogół buduje się metodą empiryczną badając podatność określonych torów działania i parametrów finansowych na standardowe procesy decyzyjne. Niekiedy są to techniki czynne, choć obecnie po blisko 4 latach zarządzania większość Zarządów Gmin potrafi posługiwać się także technikami biernymi.

Powstałe modele różnią się zarówno formułą podstawową, jak i użytymi wymuszeniami testowymi. Duże ośrodki miejskie ograniczają się do modeli kardynalnych (wynikających z ustaw i realizacji głównych wątków polityczno-programowych). W ośrodkach zdecydowanie małych, modele tworzone są na wyrost, nierzadko wręcz pod dyktando opozycji co powoduje, iż generowane korekty strategii są nietrafne i powstają w warunkach narzucowych z zewnątrz, a nie wynikłych z obiektywnych uwarunkowań zarządzania. Sytuacje takie prędzej, czy później prowadzą do błędnych

decyzji i załamania się pracy Zarządu Gminy.

Dlatego też tak ważne jest określanie programu działania i to, aby ew. spory odbyły się na etapie formułowania programów określających przyszłe modele a nie dotyczyły sporów o technikę korygowania strategii. Działania demokratyczne w takim przypadku przypominają bowiem kierowanie samochodem w wyniku głosowania prowadzonego wśród jego pasażerów. Ewentualny błąd demokratycznie co prawda podjętej decyzji, ryzykują życiem wszyscy pasażerowie.

Konkluzja

Spoleczności lokalne od władz gminnych wymagać będą coraz większego profesjonalizmu i umiejętności w zarządzaniu. Pewne tendencje umacniające rolę (ale i odpowiedzialność) Zarządów Gmin, obserwuje się też w nowych aktach legislacyjnych dot. samorządu terytorialnego. Oznacza to wzrost kompetencji i swobody działania władzy wykonawczej w gminach.

W sytuacji tej, szczególnie ważne stają się umiejętności trafnego przewidywania i posługiwania się prognozami i formułowania strategii rozwojowych, zarówno cząstkowych (krótkookresowych i wybiórczych) jak i strategii o dłuższym horyzoncie, tj. na przeciąg roku budżetowego i dalej. Zarządy Gmin pragnące prowadzić skuteczną politykę gospodarczą, finansową, a w konsekwencji i rozwojową będą zmuszone sięgać do właściwych technik prognozowania i sterowania tą sferą działalności gmin. Będzie to możliwe wyłącznie w sytuacji, gdy Zarząd zostanie do tego zadania odpowiednio przygotowany i przekonany.

Prócz dobrej woli zainteresowanych musi jednak wystąpić w tym pociesie pewne generalne uwarunkowanie zewnętrzne. Jest nim, zdaniem autora, nieuniknione i z działań tych wypływające w sposób naturalny żądanie

stabilizacji prawa i wprowadzania go do obiegu z podyktowanymi realiami państwa *vacatio legis*.

Można uznać, że w coraz większej ilości gmin, zwłaszcza służby finansowe (skarbnicy) stosują na własny użytek techniki symulacyjne w przypadkach koniecznych korekt budżetowych. W świetle tego wydaje się, iż logicznym następstwem i koniecznością będzie użycie modelu interakcyjnego w konstruowaniu strategii działania gminy i predykcji ew. niezbędnych korekt tych strategii. Rosnące wymagania jakościowe wobec pracy zarządów gmin bez wątpienia wywołają sytuację, w której w stosunkowo krótkim czasie studialne narzędzie prognostyczne stanie się także ich narzędziem. Ryzyko jego praktycznego stosowania jest o tyle mniejsze, iż zostało ono wielokrotnie sprawdzone w wielu innych dziedzinach zarządzania i kreowania strategii rozwojowych. Szczególną jego cechą jest możliwość budowy tzw. warstwy antykolizyjnej, stanowiącej zasadniczą, priorytetową warstwę realizowanej strategii.

IBS

42846