

ZBIGNIEW ZIOŁO

Akademia Pedagogiczna w Krakowie

MODEL FUNKCJONOWANIA UKŁADU BIPOLARNEGO

Abstract: Subject of the study is structure of bi-polar system functioning model. It was assumed that bi-polar system in geographical space consists of two neighbour agglomerations. In the structure of this system there were singled out: maximum influence zones, criss-crossing influences zones, predominant influence zones. Depending on the potential and performed functions number of elementary unit categories (leading, complementary as well as units of standard and local functions) were singled out in the agglomeration structure. Between separate elements of agglomeration there were defined passive and active relations, represented by corresponding matrixes. It appears that outlined model opens the way for new course of study aiming at more and more accurate knowledge of complex functioning of bi-polar system structures and elements as well as gives foundation of new approach for creating instruments controlling this complex and changing in time socio-economic spatial system.

W procesie kształtowania struktury przestrzeni europejskiej, a także układów krajowych lub regionalnych, coraz poważniejszą rolę odgrywają aglomeracje miejskie, które pełnią funkcję głównych ogniw wzrostu gospodarczego, społecznego i kulturowego. W procesie rozwoju sąsiadujące aglomeracje wytwarzają między sobą stopniowo nasilające się systemy powiązań, tworząc bardziej złożone struktury przestrzenne, jakimi są układy bipolarne czy polipolarne (multipolarne). W celu racjonalnego sterowania procesami przemian polskiej przestrzeni wyłoniła się więc nowa, bardzo aktualna problematyka badawcza – dotycząca procesu kształtowania się układów bipolarnych. Dotychczasowe prace badawcze zwracające uwagę głównie na identyfikację układów bipolarnych, ich delimitację oraz możliwości określenia współpracy w zakresie ich rozwoju, dostarczają już wstępnych wyników (m.in. Jałowiecki 1999,

Prusek 1995, Kuciński, Kudłacz, Markowski, Ziobrowski 2002)¹, pozwalają na formułowanie zrębu teorii kształtowania tych złożonych struktur funkcjonalno-przestrzennych.

W rozważaniach podejmujemy próbę budowy modelu funkcjonowania układu bipolarnego. Wydaje się, że idea zaprezentowanego modelu będzie stopniowo rozwijana i może być pomocna w dalszych pracach diagnostycznych, nad funkcjonowaniem wewnętrznych struktur układów bipolarnych, kształtowaniem procesu przemian struktur regionalnych oraz ich relacji z otoczeniem. Może także stanowić punkt wyjścia do budowy strategii rozwoju układów bipolarnych, zakładając jako cel - harmonizowanie rozwoju oraz współdziałanie wybranych elementów strukturalnych aglomeracji tworzących bardziej złożony układ bipolarny, przez stwarzanie możliwości nasilenia wzajemnego współdziałania między nimi, lokalizacji nowych elementów oraz doskonalenie istniejących i kreowanie nowych instrumentów sterujących procesem przemian. W zaproponowanym modelu zwracamy także uwagę na konieczność doboru określonych cech, przyjmowanie odpowiednich instrumentów sterujących przemianami oraz w przyszłości przewidywanie konsekwencji ich działania.

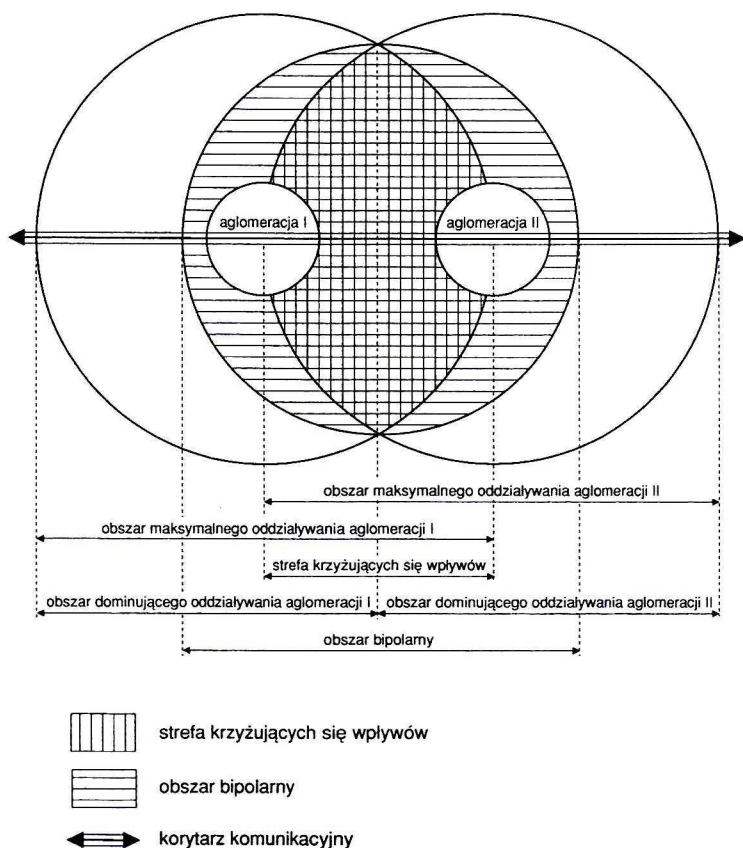
1. Struktura układu bipolarnego

Nawiązując do wcześniejszych prac związanych z modelowaniem zachowań przedsiębiorstw przemysłowych w ich otoczeniu oraz funkcjonowaniem aglomeracji miejskich czy biegunów wzrostu społeczno-gospodarczego (Zioło 1980, 1985, 1999a), w budowie modelu wykorzystano wiele koncepcji badawczych odnoszących się m.in. do kształtowania się biegunów wzrostu, przemian bazy ekonomicznej miast, terytorialnych kompleksów produkcyjnych, systemów dynamicznych, a także alternatywnego modelu badań przestrzennych zaproponowanego przez R. Domańskiego (1984).

Przyjmujemy, że podstawową konstrukcję układu bipolarnego tworzą dwie sąsiadujące ze sobą aglomeracje, zbliżone pod względem

¹ Problematyka ta była wcześniej podejmowana w szkole Prof. Marii Dobrowolskiej w byłej Katedrze Geografii Ekonomicznej, obecnej Akademii Pedagogicznej w Krakowie. W wielu badaniach empirycznych podejmowano analizę wzajemnych powiązań funkcjonalnych Krakowa i Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego, głównie w zakresie powiązań stosunkami pracy (Dobrowolska 1968, 1975, Herma 1966, Rajman 1986) oraz biegunów wzrostu gospodarczego regionu rzeszowskiego (Zioło 1980).

potencjału społeczno-gospodarczego i spełniające w miarę równorzędne funkcje w przestrzeni geograficznej, które traktujemy jako centra układu bipolarnego² (ryc. 1). W zależności od ich rozmiarów i roli, jaką spełniają w przestrzeni, mogą je reprezentować aglomeracje miejskie, centra regionalne (stolice województw, które jeszcze nie wykształciły się jako miejskie aglomeracje), centra wzrostu gospodarczego o funkcjach subregionalnych, ponadlokalnych, czy nawet lokalnych. Na podstawie teorii bazy ekonomicznej (Dziwowski 1967) i teorii kształto-



Ryc. 1. Struktura obszaru bipolarnego – faza dojrzałości

² Problematyka modelowania przestrzeni geograficznej została przedstawiona we wcześniejszych pracach Autora (Ziolo 1996, 1999).

wania się otwartych regionów ekonomicznych (Domański 1972) oraz wielu badań empirycznych przyjmujemy, że centra układów bipolarnych są elementami otwartymi (niedomkniętymi), które wykształcają między sobą oraz otoczeniem określone powiązania funkcjonalne.

W zależności od stopnia nasilenia wzajemnych powiązań między centrami (aglomeracjami) układu bipolarnego, w przestrzeni geograficznej kształtują one określone strefy o różnym zasięgu i intensywności oddziaływania. Podstawowe znaczenie mają powiązania gospodarcze (produkcyjne, rynkowe, kapitałowe, decyzyjne i in.), społeczne (np. dojazdy do pracy, powiązania edukacyjne) i kulturowe (m.in. uczestnictwo w różnych imprezach i w życiu instytucji związanych z kulturą), które są wynikiem działania różnorodnych, zmieniających się w czasie czynników i obejmują różne zasięgi przestrzenne.

Przyjmując jako kryterium zasięg oddziaływania danych aglomeracji oraz stopień nasilenia powiązań między nimi, w strukturze układu bipolarnego wyróżniają się różnorodne obszary i strefy ich oddziaływania (Ziolo 1980).

Najbardziej rozległy zasięg przestrzenny obejmuje **obszar maksymalnego oddziaływania**. Obejmuje on wszystkie podstawowe jednostki przestrzenne (wsie, gminy, powiaty), odznaczające się określonymi powiązaniami społeczno-gospodarczymi i kulturowymi z daną aglomeracją.

W układzie bipolarnym obszary maksymalnego oddziaływania obu aglomeracji, na pewnych terenach wzajemnie pokrywają się i tworzą wspólną **strefę krzyżujących się wpływów**. Kształtuje się ona zarówno w wyniku relacji konkurencyjności przestrzennej zachodzących między centrami układu bipolarnego, jak i wzajemnych powiązań funkcjonalnych (aglomeracji I i aglomeracji II).

W układzie przestrzennym strefy krzyżujących się wpływów występują jednostki pozostające w większym lub mniejszym stopniu w zasięgu oddziaływania danej aglomeracji. W zależności od nasilenia wpływów tych aglomeracji, na terenie strefy przechodzi granica, która oddziela **strefy dominującego oddziaływania** obu aglomeracji. Strefa dominującego oddziaływania obejmuje jednostki przestrzenne, które w zdecydowanym stopniu pozostają pod wpływem danej aglomeracji (np. największy udział wyjeżdżających do pracy do danej aglomeracji, czy najwięcej kształcącej się młodzieży np. na poziomie akademickim³).

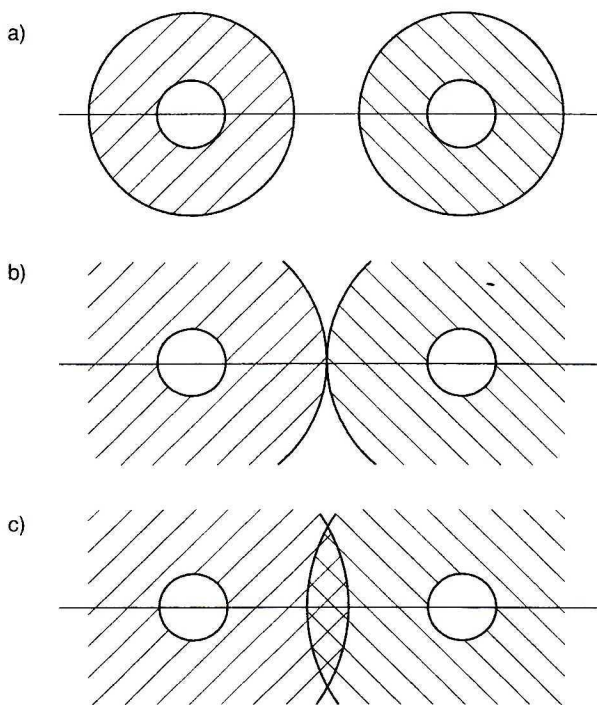
W zależności od celów badawczych, w strukturze strefy dominującego oddziaływania danej aglomeracji, można dodatkowo wyróż-

³ Por. pracę M. Borowiec w tym Biuletynie.

nić strefy o różnym nasileniu powiązań, np. jednorodnego, silnego oraz słabszego oddziaływania.

W strukturze układu bipolarnego ważnymi elementami są także **tzw. korytarze komunikacyjne**, które tworzą elementy infrastruktury sieciowej integrujące sąsiadujące ze sobą aglomeracje i umożliwiające w ten sposób kształtowanie się wzajemnych powiązań między nimi oraz powiązań z ich otoczeniem (zapleczem).

Układy bipolarne w przestrzeni geograficznej są układami dynamicznymi. Ulegają ciągłej zmianie pod wpływem działania różnorodnych czynników, prowadzących do koncentracji w nich potencjału społeczno-gospodarczego, co prowadzi do zwiększania konkurencyjności danych aglomeracji. Kształtowanie się układu bipolarnego obej-



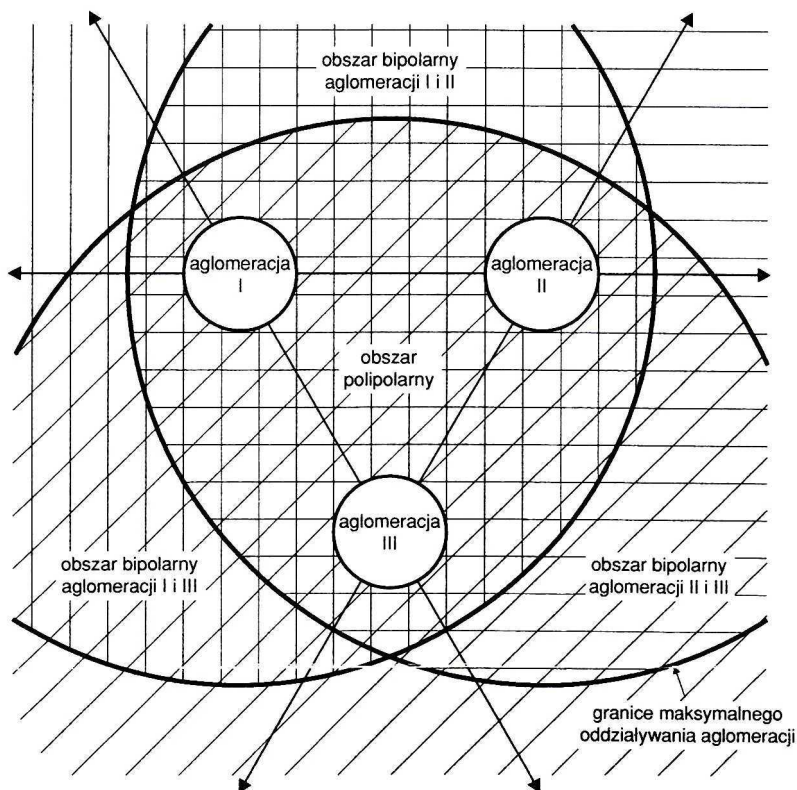
Ryc. 2. Fazy kształtowania układu bipolarnego

- a) faza potencjalnych możliwości
- b) wstępna faza układu bipolarnego
- c) faza kształtowania układu bipolarnego

muje kilka faz, które charakteryzują się rosnącym potencjałem społeczno-gospodarczym i nasilającymi się wzajemnymi powiązaniami między nimi (ryc. 2 i 3). W procesie tym można wstępnie wyróżnić:

- fazę potencjalnych możliwości kształtowania się układu bipolarnego,
- wstępną fazę kształtowania się układu bipolarnego,
- fazę kształtowania układu bipolarnego,
- fazę dojrzałości układu bipolarnego,
- fazę rozwoju polipolarnego (multipolarnego).

Wykorzystując wcześniejsze koncepcje wypracowane na polu teorii regionu ekonomicznego, przyjmujemy wstępnie założenie, że poszczególne aglomeracje spełniające funkcje podstawowych elementów układu bipolarnego, nie są jednorodnymi układami przestrzennymi ale zróżnicowanymi wewnątrznie strukturami społeczno-gospodarczymi



Ryc. 3. Faza rozwoju polipolarnego (multipolarnego)

i kulturowymi. Odznaczają się odmiennymi cechami w zakresie: położenia w strukturze przestrzeni geograficznej, jakości i rozmiarów potencjału wytwórczego, usługowego, struktur funkcjonalnych oraz wzajemnych relacji społeczno-gospodarczych (Fajferek 1966; Kuciński 1990; Ziolo 1980, 1996, 1996a, 1999).

2. Funkcjonowanie aglomeracji w strukturze układu bipolarnego

W badaniach nad funkcjonowaniem aglomeracji w strukturze układu bipolarnego, bardzo ważnym zagadnieniem jest określenie ich jednostek elementarnych. W opracowaniu, jako jednostki elementarne aglomeracji przyjmujemy: różne typy przedsiębiorstw przemysłowych, budowlanych, usługowych, sieciowe układy infrastruktury oraz instytucje (edukacyjne, zdrowotne, finansowe, administracyjne), instytucje pozarządowe, a także zarządy korporacji firm i in. Jednostki elementarne kształtują się w określonym otoczeniu, niekiedy funkcjonują samodzielnie i zachowują się zgodnie z regułami mikroekonomicznymi. Wiele jednostek może być także skupionych w określonych organizacjach gospodarczych, kapitałowych, czy związanych z układami administracyjnymi. Ogólnie w swoich działaniach zmierzają do systematycznego podnoszenia efektywności ekonomicznej i wzmacniania pozycji konkurencyjnej na rynku. Wstępnie można przyjąć, że kształtowanie się przemian poszczególnych aglomeracji oraz wzajemnych relacji powiązań występujące w strukturze układu bipolarnego nawiązują do reguł mezoekonomicznych (Górka 1996).

Na jakość funkcjonowania zarówno poszczególnych jednostek elementarnych, jak i ich zespołów oraz kształtowania między nimi wzajemnych relacji, poważny wpływ wywierają także reguły makroekonomicznego zarządzania i rozwoju kraju, określonych wspólnot gospodarczych, a także tempo i kierunki rozwoju globalnego. W dalszych rozważaniach przyjmujemy, że jednostki elementarne tworzą podstawową konstrukcję coraz bardziej złożonych podzbiorów występujących w strukturze społeczno-gospodarczej i przestrzennej aglomeracji miejskiej danego układu bipolarnego.

Poszczególne jednostki elementarne występujące w strukturze aglomeracji, a także układu bipolarnego charakteryzują się określoną lokalizacją oraz funkcjonują na podstawie racjonalnego (efektywnego) wyboru określonych powiązań pasywnych i aktywnych. Ich podstawowo-

wym celem jest podnoszenie własnej pozycji konkurencyjnej oraz zwiększania efektywności ekonomicznej (Zioło 1988, 1989). Powiązania pasywne jednostek elementarnych odnoszą się z reguły do obszarów dostaw (np. surowców, półfabrykatów, gotowych produktów, usług, napływu kapitału, technologii, informacji), natomiast powiązania aktywne określają oddziaływanie danych elementów na rynki zbytu produktów, kapitału czy informacji. Ma to szczególne znaczenie dla określenia bilansu powiązań w zakresie wymiany towarowej, przepływu kapitału, przepływu informacji, relacji decyzyjnych oraz trwałości, rozmiarów i stopienia natężenia tych powiązań. Zasięgi przestrzenne różnorodnych typów powiązań między poszczególnymi jednostkami elementarnymi oraz ich otoczeniem wskazują na ich rolę w różnej skali układów przestrzennych (od skali globalnej, przez europejską, krajową, regionalną, czy lokalną).

Jednostki elementarne struktury aglomeracji, jak już wspomniano, nie są elementami jednorodnymi. W zależności od rozmiaru ich potencjału społeczno-gospodarczego, spełnianych funkcji w strukturze aglomeracji oraz przestrzennego zasięgu oddziaływania, możemy wyróżnić jednostki elementarne o powiązaniach (pasywnych i aktywnych):

- lokalnych (obszar gminy);
- ponadlokalnych (obszar kilku gmin, powiat);
- subregionalnych (obszar kilku powiatów, obszar byłego województwa);
- regionalnych (obszar obecnego województwa);
- krajowych;
- europejskich, odnoszących się do obszaru Unii Europejskiej;
- państw Europy Środkowej i Wschodniej;
- powiązań światowych (globalnych).

Przyjmując zasięg powiązań aktywnych i pasywnych, możemy wydzielić trzy kategorie jednostek elementów (Zioło 1978):

- elementarne o równorzędnym zasięgu powiązań pasywnych i aktywnych (np. regionalnych, krajowych);
- o większym zasięgu powiązań aktywnych (np. światowych) niż pasywnych (np. krajowych);
- o większym zasięgu powiązań pasywnych (np. europejskich) niż aktywnych (np. krajowych).

W kształtowaniu się aglomeracji i układu bipolarnego, obok zasięgu powiązań przestrzennych, ważną rolę odgrywają także ich rozmiary i stopień nasilenia. Rozmiary powiązań określamy za pomocą

wielkości fizycznych lub wartościowych. Natomiast stopień nasilenia powiązań wyraża udział powiązań pasywnych, lub aktywnych (które odnoszą się do danego dostawcy czy odbiorcy) w stosunku do ogólnej wielkości tych powiązań⁴.

Analiza potencjału społeczno-gospodarczego oraz wskaźników nasilenia powiązań odnoszących się do poszczególnych odbiorców czy dostawców określa pozycję poszczególnych elementów na rynku oraz trwałość wykształconych powiązań przestrzennych. Znajomość ich jest ważną przesłanką dla określenia pozycji i jakości funkcjonowania danej jednostki oraz możliwości jej dalszego rozwoju, jak i wyznaczenia strategii rozwoju nie tylko danej jednostki elementarnej ale także innych jednostek związanych z nią określonymi relacjami powiązań, np. upadek stoczni, czy huty powoduje także upadek lub ograniczenie produkcji wielu innych współpracujących z nimi przedsiębiorstw przemysłowych, czy usługowych.

Zróznicowane zasięgi i trwałość powiązań poszczególnych jednostek elementarnych występujących w strukturze układu bipolarnego są często wynikiem wielkości ich potencjału gospodarczego, jakości i powszechności występowania w przestrzeni. Przyjmując jako kryterium wielkość, czy wartość potencjału jednostek elementarnych (w zależności od celów badawczych), możemy wyróżnić różne kategorie wielkościowe np. bardzo wielkie, wielkie, małe, średnie, małe⁵. Natomiast przyjmując powszechność ich występowania w strukturze przestrzennej, możemy wyróżnić jednostki występujące powszechnie, często, sporadycznie czy unikalne (występujące bardzo rzadko).

Biorąc pod uwagę rozmiary potencjału społeczno-gospodarczego i zasięgi oddziaływania poszczególnych jednostek elementarnych przy-

⁴ Stopień nasilenia powiązań w zakresie powiązań pasywnych (pp) określa:

$$pp = \frac{d_{ij}}{D_j} 100, \text{ gdzie:}$$

d – wielkość (wartość) dostaw od i -tego dostawcy do j -tej jednostki,

D – ogólna wielkość (wartość) dostaw do j -tej jednostki.

Stopień nasilenia powiązań w zakresie powiązań aktywnych (pa) określa:

$$pa = \frac{z_{ij}}{Z_j} 100, \text{ gdzie:}$$

z – wielkość (wartość) zbytu od i -tego dostawcy do j -tej jednostki,

Z – ogólna wielkość (wartość) zbytu j -tej jednostki.

⁵ Przy ich określaniu można się posłużyć z góry przyjętymi grupami wielkościami lub wykorzystać skupienia potencjału jednostek w szeregu szczegółowych lub w strukturze rangowej.

mujemy, że w strukturze aglomeracji (układu bipolarnego) nie stanowią one jednorodnych elementów ale spełniają w nich określone funkcje.

W świetle powyższych przesłanek w strukturze aglomeracji (układu bipolarnego) wśród jednostek elementarnych możemy wyróżnić (Zioło 1980, 2001):

1. Jednostki o funkcjach egzogenicznych (zewnętrznych):
 - wiodące (podstawowe),
 - komplementarne (powiązane funkcjonalnie z jednostkami wiodącymi),
 - o funkcjach regionalnych
2. Jednostki o funkcjach endogenicznych (wewnętrznych):
 - standardowych (występujących w strukturach aglomeracji danego układu bipolarnego);
 - lokalnych.

Jednostki o funkcjach egzogenicznych pracują głównie na zewnętrzne potrzeby otoczenia aglomeracji (np. światowego, krajowego, regionalnego). Wśród nich najważniejszą kategorię stanowią **jednostki o funkcjach wiodących** (jednostki podstawowe), reprezentowane przez zarządy korporacji, przedsiębiorstwa przemysłowe, budowlane, handlowe, turystyczne, instytucje naukowe, finansowe, kulturowe i in., mające znaczną pozycję w krajowym, czy międzynarodowym układzie społeczno-gospodarczym i kulturowym. Jednostki tej kategorii w przestrzeni społeczno-gospodarczej układu bipolarnego występują sporadycznie i nadają im określoną specjalizację w zakresie działalności gospodarczej, usługowej czy kulturowej. Odgrywają także ważną rolę w krajowym lub międzynarodowym podziale pracy. Działalność tych jednostek charakteryzuje się głównie powiązaniami ponadregionalnymi, krajowymi, europejskimi czy światowymi.

Drugą kategorię tworzą **jednostki o funkcjach komplementarnych**, które są ściśle powiązane funkcjonalnie z jednostkami wiodącymi. Pracują głównie na ich potrzeby i wykonują dla nich często wyspecjalizowane prace usługowe lub współdziałają w ramach kooperacji. Wśród nich występują także jednostki pomocnicze (wykonujące prace marketingowe, budowlane, remontowe, usługowe, specjalne), elementy zagospodarowania infrastrukturalnego (bocznice kolejowe, sieć drogowa, energetyczna, gazociągowa itp.), jednostki towarzyszące, będące źródłem różnego rodzaju dostaw (surowcowych, energii, półfabrykatów, dostaw kooperacyjnych, produkcji części zamiennych, wyników prac badawczych – instytuty naukowe, szkoły i in.), a także branżowe jednostki edukacyjne, finansowe, instytuty, ośrodki naukowo-badawcze itp.

Kolejną kategorią są **jednostki o funkcjach regionalnych**, pracują głównie na potrzeby układów regionalnych związanych z danymi aglomeracjami układu bipolarnego. Charakteryzują się zwykle mniejszym potencjałem gospodarczym, często reprezentują je różnorodne przedsiębiorstwa oraz filie lub oddziały określonych instytucji (np. produkcyjnych, usługowych, finansowych, naukowych, handlowych, administracyjnych, oddziały banków), których zasięg działania w zakresie powiązań pasywnych i aktywnych w zasadniczym stopniu ogranicza się do obszaru regionu związanego z jednym centrum układu bipolarnego. Znaczną rolę odgrywają także instytucje administracyjne i samorządowe, związane zwłaszcza z zarządzaniem danego województwa oraz określające jego kierunki rozwoju. Jednostki tego typu występują w każdym regionie (województwie), a jakość ich pracy wpływa na ich poziom konkurencyjności przejawiający się w tworzeniu nowej jakości wewnętrznych warunków rozwoju i atrakcyjności tego obszaru dla napływu zewnętrznych czynników rozwoju (np. bezpośrednich inwestycji zagranicznych).

Jednostki o funkcjach standardowych występują powszechnie w strukturze danej aglomeracji i pracują głównie na jej potrzeby. Reprezentują je przedsiębiorstwa produkcyjne, usługowe oraz instytucje administracyjne, finansowe, edukacyjne itp.

Jednostki o funkcjach lokalnych pracują głównie na potrzeby danej gminy, czy dzielnicy. Należą do nich przedsiębiorstwa produkcyjne i usługowe (np. piekarnie, rozlewnie wód), organizacje (gospodarcze, społeczne, kulturowe), instytucje, a także organa władzy samorządowej ograniczające swoje działania głównie do danego układu lokalnego (gminy) czy ponadlokalnego (powiatu).

Z przeprowadzonych rozważań wynika, że najważniejsze funkcje w strukturze aglomeracji spełniają elementy wiodące (podstawowe). Należą one do podstawowych czynników motorycznych rozwoju gospodarczego, społecznego i kulturowego danego układu bipolarnego. Pozostałe elementy są w zasadzie pobudzane przez rozwój elementów wiodących, m.in. przez: stwarzanie zapotrzebowania na produkcję i usługi miejscowych zakładów i instytucji, aktywizację zasobów siły roboczej i zasilania finansowego budżetów domowych (a przez to zwiększania siły nabywczej ludności na towary i usługi), a także budżetów gminnych, powiatowych czy wojewódzkich. Elementy wiodące wpływają również na jakość układów regionalnych, głównie przez modernizację infrastruktury technicznej i społecznej, zwłaszcza edukacyjnej, co w konsekwencji podnosi ich poziom konkurencyjności.

3. Relacje między elementami w strukturze aglomeracji

W strukturze aglomeracji czy układu bipolarnego, wyróżnione kategorie elementów nie występują samodzielnie, jako niezależne jednostki, ale w procesie przemian wykształcają się między nimi różnorodne relacje w zakresie powiązań. Relacje te opisuje model funkcjonowania aglomeracji (tab. 1). Jest on zbudowany z wielu macierzy określających powiązania aktywne i pasywne zachodzące między poszczególnymi kategoriami elementów aglomeracji. W strukturze modelu wyróżniają się cztery bloki macierzy. Pierwszy obejmuje przepływy wewnętrzne zachodzące w strukturze aglomeracji (relacje endogeniczne), dwa kolejne tworzą macierze zewnętrznych powiązań (egzogenicznych), aktywnych i pasywnych z jej otoczeniem, natomiast czwarty blok obejmuje relacje zachodzące między elementami otoczenia aglomeracji.

Powiązania wewnętrzne (pierwszy blok macierzy) odnoszą się do:

- a) wewnętrznych powiązań zachodzących w obrębie poszczególnych kategorii jednostek:

- relacje między jednostkami podstawowymi (W):

$$[w_{ij}^w] \quad (i = j = 1, n),$$

- relacje między jednostkami komplementarnymi (K):

$$[k_{ij}^k] \quad (i = j = 1, m),$$

- relacje między jednostkami o funkcjach regionalnych $[D_{ij}^a]$

$$[d_{ij}^d] \quad (i = j = 1, y),$$

- relacje między jednostkami standardowymi (S):

$$[s_{ij}^s] \quad (i = j = 1, p),$$

- relacje między jednostkami o funkcjach lokalnych (M):

$$[m_{ij}^m] \quad (i = j = 1, h),$$

- b) relacje pasywne, zachodzące między poszczególnymi kategoriami elementów przedstawiają kolumny macierzy, np. na elementy standardowe (S), wpływ elementów wiodących (W) opisuje macierz:

$$[w_{ij}^s] \quad (i = 1, n) \quad (j = 1, p),$$

podobnie pasywne relacje opisują macierze: $[m_{ij}^s]$, $[k_{ij}^s]$, $[d_{ij}^s]$.

- c) relacje aktywne, zachodzące między poszczególnymi kategoriami elementów przedstawiają wiersze macierzy, np. wpływ elementów

standardowych(S) na elementy wiodące (W), opisuje macierz:

$$[s_{ij}^w] \quad (i = 1, p) \quad (j = 1, n),$$

Tabela 1

Model funkcjonowania aglomeracji

Funkcje jednostek elementarnych i kategorii otoczenia			Funkcje jednostek elementarnych					Kategorie otoczenia			
			$W_1 \dots W_n$	$K_1 \dots K_m$	$D_1 \dots D_y$	$S_1 \dots S_p$	$M_1 \dots M_h$	$P_1 \dots P_b$	$C_1 \dots C_z$	$E_1 \dots E_v$	$G_1 \dots G_k$
Funkcje jednostek elementarnych	Wiodące	W_1									
		.	w^w	w^k	w^d	w^s	w^m	w^p	w^c	w^e	w^g
		W_n									
	Komplementarne	K_1									
		.	k^w	k^k	k^d	k^s	k^m	k^p	k^c	k^e	k^g
		K_m									
	Regionalne	D_1									
		.	d^w	d^k	d^d	d^s	d^m	d^p	d^c	d^e	d^g
		D_y									
	Standardowe	S_1									
		.	s^w	s^k	s^d	s^s	s^m	s^p	s^c	s^e	s^g
		S_p									
	Lokalne	M_1									
		.	m^w	m^k	m^d	m^s	m^m	m^p	m^c	m^e	m^g
		M_h									
Kategorie otoczenia	Ponadregionalne	P_1									
		.	p^w	p^k	p^d	p^s	p^m	p^p	p^c	p^e	p^g
		P_b									
	Krajowe	C_1									
		.	c^w	c^k	c^d	c^s	c^m	c^p	c^c	c^e	c^g
		C_z									
	Europejskie	E_1									
		.	e^w	e^k	e^d	e^s	e^m	e^p	e^c	e^e	e^g
		E_v									
	Światowe	G_1									
		.	g^w	g^k	g^d	g^s	g^m	g^p	g^c	g^e	g^g
		G_k									

Źródło: Opracowanie własne.

podobnie aktywne relacje opisują macierze: $[s_{ij}^k]$, $[s_{ij}^d]$, $[s_{ij}^m]$,

Oznacza to, że macierz $[w_{ij}^k]$ nie jest równa macierzy $[k_{ij}^w]$ i odzwierciedlają odwrotne relacje. Macierz $[w_{ij}^k]$ określa wpływ elementów wiodących (W) na elementy komplementarne (K), a macierz $[k_{ij}^w]$ określa wpływ elementów komplementarnych (K) na elementy wiodące (W).

Drugi blok macierzy obejmuje powiązania aktywne poszczególnych kategorii jednostek elementarnych z różnymi kategoriami otoczenia. W modelu umownie wyróżniono otoczenie: ponadregionalne (P), krajowe (C) i europejskie (E) i światowe (G)⁶. Np.:

- powiązania aktywne między elementami podstawowymi (W) a otoczeniem krajowym (C) przedstawia macierz:

$$[w_{ij}^c] \quad (i=1, n) \quad (j=1, z),$$

- podobnie powiązania aktywne między elementami podstawowymi (W) a otoczeniem europejskim (E) przedstawia macierz:

$$[w_{ij}^e] \quad (i=1, n) \quad (j=1, v).$$

Trzeci blok macierzy obejmuje powiązania pasywne poszczególnych jednostek elementarnych z poszczególnymi kategoriami otoczenia. Na przykład

- powiązania pasywne, czyli wpływ elementów otoczenia krajowego (C) na elementy podstawowe (W) przedstawia macierz:

$$[c_{ij}^w] \quad (i=1, z) \quad (j=1, n),$$

- podobnie wpływ otoczenia światowego (G) na elementy podstawowe (W) opisuje macierz:

$$[g_{ij}^w] \quad (i=1, k) \quad (j=1, n).$$

Bardzo duże znaczenie w kreowaniu strategii rozwoju aglomeracji ma czwarty blok macierzy. Określa on pasywne i aktywne relacje występujące między różnymi kategoriami jej otoczenia.

Relacje zachodzące między elementami otoczenia ponadregionalnego (P) (występujące na terenie innych regionów) przedstawia macierz:

$$[p_{ij}^p] \quad (i=j=1, b).$$

⁶ W pracach diagnostycznych dotyczących funkcjonowania jednostek elementarnych celowe wydaje się wyróżnienie otoczenia: lokalnego (gminy), ponadlokalnego (powiatu), subregionalnego (obszaru byłego województwa, lub kilku powiatów), regionalnego (obecnego województwa), krajowego, Unii Europejskiej, krajów Europy Środkowej i Wschodniej oraz wiodących krajów pozaeuropejskich i poszczególnych kontynentów.

Relacje zachodzące między elementami otoczenia krajowego (C) (występujące w skali kraju, poza danym regionem) przedstawia macierz:

$$[c_{ij}^c] \quad (i = j = 1, z).$$

Relacje zachodzące między elementami otoczenia europejskiego (E) (zaznaczające się w skali globalnej) przedstawia macierz:

$$[e_{ij}^e] \quad (i = j = 1, v).$$

Relacje zachodzące w skali światowej (G) przedstawia macierz:

$$[g_{ij}^g] \quad (i = j = 1, k).$$

Kolejne macierze określają relacje zachodzące między różnymi kategoriami otoczenia danego regionu, np. wpływ elementów otoczenia ponadregionalnego (P) na elementy otoczenia krajowego (C) ilustruje macierz:

$$[p_{ij}^c] \quad (i = 1, b) \quad (j = 1, z),$$

a wpływ elementów otoczenia światowego (G) na elementy krajowe (C) ilustruje macierz:

$$[g_{ij}^c] \quad (i = 1, k) \quad (j = 1, z).$$

Przedstawione macierze wskazują, że w analizie funkcjonowania i w budowie strategii rozwoju danej aglomeracji, jako elementu układu bipolarnego, należy także uwzględnić wielorakie relacje zachodzące z jej otoczeniem, między umownie wyróżnionymi elementami otoczenia ponadregionalnego, krajowego, europejskiego i światowego. Określone prawidłowości powinny być wykorzystane dla pobudzania czynników wzrostu, a także ograniczania barier rozwoju poszczególnych elementów danej aglomeracji. Znajomość relacji zachodzących w otoczeniu jest więc bardzo ważna w pracach nad budową strategii interesującej nas aglomeracji. Na ich podstawie można określać tendencje ogólnych przemian zachodzących w różnej kategorii otoczenia i wykorzystywać ich reguły dla kształtowania celów strategicznych oraz metod ich realizacji w odniesieniu do wyróżnionych elementów, ich kategorii, całości aglomeracji czy bardziej złożonego układu bipolarnego.

Z zarysowanego modelu funkcjonowania aglomeracji wynika, że jest ona bardzo złożonym systemem zbudowanym z jednostek elementarnych odznaczających się zróżnicowanym potencjałem społeczno-gospodarczym, spełnianymi funkcjami, różnorodnymi relacjami zachodzącymi między nimi a poszczególnymi kategoriami otoczenia, które kształtują się w określonych warunkach wewnętrznych i zewnętrznych.

4. Relacje między elementami w strukturze układu bipolarnego

Bardziej złożony system przestrzenny prezentuje model funkcjonowania układu bipolarnego (tab. 2). Wstępnie wyróżniono w nim umownie dwie aglomeracje (A i B), korytarz komunikacyjny reprezentowany przez sieciowe elementy infrastruktury integrujący te aglomeracje (K), strefy oddziaływania aglomeracji (S), otoczenie aglomeracji (O) oraz relacje występujące między nimi. W studiach diagnostycznych w strukturze obu aglomeracji konieczne jest wyróżnienie określonych typów jednostek elementarnych (przedstawionych w tab. 1), precyzyjniejsze wyróżnienie elementów korytarza komunikacyjnego (m.in. autostrada, drogi, koleje, linie energetyczne, gazociągi, ropociągi), różnych kategorii stref oddziaływania danej aglomeracji, stref oddziaływania układu bipolarnego, różnych kategorii otoczenia analizowanych aglomeracji oraz kategorii otoczenia układu bipolarnego. Przy czym należy zaznaczyć, że zarówno stref oddziaływania, jak i kategorii otoczenia poszczególnych aglomeracji nie można traktować jako sumy układu bipolarnego ale jako ich funkcję.

W strukturze modelu wyróżniono:

- relacje zachodzące między jednostkami aglomeracji A :

$$[a_{ij}^a],$$

- relacje zachodzące między jednostkami aglomeracji B :

$$[b_{ij}^b],$$

- wpływ elementów aglomeracji A na aglomerację B :

$$[a_{ij}^b],$$

- wpływ elementów aglomeracji B na aglomerację A :

$$[b_{ij}^a],$$

- relacje między elementami sieciowymi infrastruktury technicznej K :

$$[k_{ij}^k]$$

- wpływ elementów sieciowych infrastruktury technicznej (K) na aglomeracje (A i B):

$$[k_{ij}^a] \text{ oraz } [k_{ij}^b]$$

- wpływ aglomeracji (A i B) na elementy sieciowe infrastruktury technicznej (K):

$$[a_{ij}^k] \text{ oraz } [b_{ij}^k],$$

Tabela 2

Model funkcjonowania układu bipolarnego

Elementy modelu		$A_1 \dots A_n$	$B_1 \dots B_m$	$K_1 \dots K_h$	$S_1 \dots S_d$	$O_1 \dots O_p$
Elementy aglomeracji A	A_1	a^a	a^b	a^k	a^s	a^o
	.					
	A_n					
Elementy aglomeracji B	B_1	b^a	b^b	b^k	b^s	b^o
	.					
	B_m					
Elementy sieciowe	K_1	k^a	k^b	k^k	k^s	k^o
	.					
	K_h					
Strefy oddziaływania aglomeracji	S_1	s^a	s^b	s^k	s^s	s^o
	.					
	S_d					
Otoczenie	O_1	o^a	o^b	o^k	o^s	o^o
	.					
	O_p					

Źródło: Opracowanie własne.

- relacje zachodzące między strefami oddziaływania (S) aglomeracji:

$$[s_{ij}^s],$$

- relacje zachodzące między aglomeracjami A i B a ich strefami:

$$[s_{ij}^a], [s_{ij}^b], [a_{ij}^s], [b_{ij}^s],$$

- relacje zachodzące między kategoriami otoczenia $[O]$:

$$[o_{ij}^o],$$

Relacje zachodzące między otoczeniem (O) a:

- aglomeracjami A i B :

$$[o_{ij}^a], [o_{ij}^b], [a_{ij}^o], [b_{ij}^o]$$

- elementami sieciowymi infrastruktury technicznej (K);

$$[k_{ij}^o], [o_{ij}^k],$$

- strefami oddziaływania (S):

$$[s_{ij}^o], [o_{ij}^s],$$

W świetle przedstawionych rozważań należy przyjąć, że poszczególne elementy struktury układów bipolarnych nie występują i nie zmieniają się jako niezależne jednostki ale funkcjonują na podstawie różnorodnych relacji wewnętrznych i zewnętrznych, jako elementy bardziej złożonych dynamicznych systemów ekonomiczno-przestrzennych. Elementy te odznaczają się nie tylko różnymi funkcjami pełnionymi w strukturze aglomeracji ale także różnymi relacjami zachodzącymi między nimi. Oznacza to, że wpływając określonymi instrumentami ekonomicznymi czy administracyjnymi na jeden dowolny element (jednostkę aglomeracji, pozostającą w strukturze układu bipolarnego) uruchamiamy złożony mechanizm wzajemnego oddziaływania wielu innych elementów zarówno na podstawie zasad powiązań aktywnych, jak i pasywnych.

Dlatego podejmując prace nad budową strategii rozwoju aglomeracji, jak i bardziej złożonego systemu układu bipolarnego, w fazie studiów diagnostycznych należy dokonać identyfikacji jednostek elementarnych, ich funkcji oraz wewnętrznych i zewnętrznych relacji pasywnych i aktywnych. Dopiero na podstawie znajomości zachodzących w tym zakresie prawidłowości, należy przyjąć określone instrumenty i racjonalne ścieżki przemian, które będą najbardziej efektywne w realizacji założonych celów.

W procesie sterowania rozwojem układu bipolarnego należy przyjąć, że poszczególne kategorie jednostek elementarnych odznaczają się różną podatnością na działanie określonych czynników, czy instrumentów sterujących oraz rozwijają się często na podstawie odmiennych reguł ekonomicznych⁷.

W układzie bipolarnym między wyróżnionymi typami elementów aglomeracji występują różne relacje, które mogą wpływać na rozwijanie lub ograniczanie współpracy między nimi, a także pobudzać między nimi zachowania konkurencyjne (tab. 3).

W kształtowaniu rozwoju jednostek o funkcjach lokalnych, ważną rolę odgrywają relacje konkurencyjne realizujące się w skali gminy lub kilku gmin, czy dzielnicy. Prowadzi to do systematycznego obniżania kosztów oraz podnoszenia jakości produkcji lub usług danych jednostek układu lokalnego. Na rozwój tej kategorii jednostek mają także wpływ zasoby finansowe ludności, których wzrost może zwiększać chłonność rynku na ich produkty natomiast spadek zasobów

⁷ Potwierdza to proces przemian struktur społeczno-gospodarczych południowo-wschodniej Polski w ostatnich latach gospodarki centralnie sterowanej i w latach wdrażania reguł gospodarki rynkowej (Ziolo 1999b).

Tabela 3

Rodzaje relacji w strukturze układu bipolarnego

Aglomeracja A		Rodzaje relacji	Aglomeracja B
Funkcje jednostek elementarnych	Wiodące W_1 · W_n	współpraca, zachowania konkurencyjne	Wiodące W_1 · W_n
	Komplementarne K_1 · K_m	brak współpracy lub sporadyczna	Komplementarne K_1 · K_m
	Regionalne D_1 · D_y	możliwości współpracy, zachowania konkurencyjne	Regionalne D_1 · D_y
	Standardowe S_1 · S_p	możliwości współpracy i relacji konkurencyjnych	Standardowe S_1 · S_p
	Lokalne M_1 · M_h	brak współpracy, możliwości relacji konkurencyjnych	Lokalne M_1 · M_h
Kategorie otoczenia	Ponadregionalne P_1 · P_b	relacje konkurencyjne między aglomeracjami układu bipolarnego w zakresie przyciągania czynników rozwoju	Ponadregionalne P_1 · P_b
	Krajowe C_1 · C_z		Krajowe C_1 · C_z
	Europejskie E_1 · E_v		Europejskie E_1 · E_v
	Światowe G_1 · G_k		Światowe G_1 · G_k

Źródło: Opracowanie własne.

finansowych stwarza dla nich barierę popytową. Elementy tej kategorii funkcjonujące w różnych aglomeracjach układu bipolarnego, zazwyczaj nie wykazują między sobą współpracy, a tylko w sporadycznych przypadkach mogą między nimi występować pewne relacje konkurencyjne.

Jednostki standardowe związane są głównie z obsługą danej aglomeracji i zwykle funkcjonują powszechnie w ich strukturach. W układzie bipolarnym występują możliwości współpracy między nimi ale także mogą pojawiać się relacje konkurencyjne.

Jednostki o funkcjach regionalnych i ponadregionalnych wpływają w dużym stopniu na podnoszenie jakości (nowoczesności) struktur regionalnych, z którymi są związane aglomeracje układu bipolarnego. Dominują między nimi relacje współpracy przez wzajemne uzupełnianie funkcjonalne, w mniejszym stopniu zaznaczają się zachowania konkurencyjne.

Konkurencyjne zachowanie się jednostek komplementarnych odnosi się zwykle do tej samej kategorii jednostek występujących w obu aglomeracjach układu bipolarnego, lub układu regionalnego o podobnej bazie ekonomicznej. W poszczególnych aglomeracjach, czy układach regionalnych występują one zazwyczaj sporadycznie, ponieważ reprezentują je wyspecjalizowane przedsiębiorstwa np. remontowe, czy inne pracujące na potrzeby podstawowych firm. W pewnych sytuacjach mogą być wspólne dla obu aglomeracji i podnosić ich jakość, np. wspólne lotnisko, czy wspólne zarządzanie obszarami poboru wody.

Jednostki o funkcjach wiodących (podstawowych) występują sporadycznie w strukturach aglomeracji układu bipolarnego i stanowią podstawową bazę ekonomiczną aglomeracji danej struktury bipolarnej. Muszą budować swoją pozycję konkurencyjną w odniesieniu do często odległych od siebie firm występujących w otoczeniu europejskim, czy światowym (np. producenci samochodów).

Natomiast w stosunku do otoczenia ponadregionalnego, krajowego, europejskiego, lub światowego, aglomeracje układu bipolarnego charakteryzują się w stosunku do siebie relacjami konkurencyjności. Występuje to zazwyczaj w zakresie stwarzania na swoim obszarze korzystniejszych warunków do przyciągania na swój teren nowych czynników rozwoju, czy wzmacniania czynników już istniejących, np. dla lokalizacji siedzib zarządów firm ponadnarodowych, nowych firm, czy napływu bezpośrednich inwestycji zagranicznych.

Zarysowany model układu bipolarnego odnosi się do jego funkcjonowania i ma charakter statyczny, a w dalszych studiach będziemy zmierzać do pokazania go w ujęciu dynamicznym.

Na podstawie zaprezentowanego modelu funkcjonowania układu bipolarnego można mniemać, że:

- aglomeracje w strukturze układu bipolarnego nie są jednorodnymi kategoriami przestrzennymi ale odznaczają się zróżnicowaniem

funkcjonalnym jednostek elementarnych (np. aglomeracja katowicka i krakowska, czy łódzka i warszawska);

- występujące w strukturze układu bipolarnego jednostki elementarne spełniają funkcje wiodące, komplementarne, regionalne, standardowe i lokalne;
- elementy wiodące w podstawowym stopniu odgrywają rolę motorycznych czynników bazy ekonomicznej danej aglomeracji i układu bipolarnego, wyznaczają jego specjalizację oraz wpływają na ich funkcje oraz tempo wzrostu gospodarczego, społecznego i kulturowego;
- między poszczególnymi kategoriami elementów występują określone relacje, które na podstawie rachunku ekonomicznego, mogą wpływać na wzrost, stagnację lub recesję danych elementów aglomeracji, a w konsekwencji danego układu bipolarnego;
- w strukturze wewnętrznej aglomeracji najsilniejsze relacje konkurencyjne zaznaczają się między elementami o funkcjach lokalnych i standardowych, natomiast relacje konkurencyjne elementów wiodących i komplementarnych odnoszą się do tego samego typu elementów występujących w sąsiedniej aglomeracji lub położonej w otoczeniu układu bipolarnego (ponadregionalnym, krajowym czy międzynarodowym);
- budowanie strategii różnych aglomeracji układu bipolarnego (np. regionu krakowskiego, czy śląskiego) odnosi się głównie do elementów o funkcjach wiodących i komplementarnych, a następnie regionalnych, lub standardowych.

Duże znaczenie dla rozwoju układu bipolarnego i tworzących go aglomeracji może mieć rozwój nowych elementów wiodących i komplementarnych podnoszących ich wspólną konkurencyjność w stosunku do ich otoczenia krajowego (innych regionów) lub międzynarodowego (regionów europejskich, czy światowych).

Wydaje się, że zarysowany model otwiera nowe kierunki dalszych badań zmierzających do coraz precyzyjniejszego poznania złożoności funkcjonowania struktur i elementów aglomeracji oraz daje podstawę nowego podejścia do kreowania instrumentów sterujących tym złożonym i zmieniającym się w czasie przestrzennym układem społeczno-gospodarczym i kulturowym.

Literatura

Dobrowolska M., 1948, *Dynamika krajobrazu kulturalnego*. Przegląd geograficzny, t. XXI, z. 3-4.

- Dobrowolska M. (red.), 1968, *Demograficzno-osadnicze problemy w Tarnobrzeskim Rejonie Uprzemysławianym. Zeszyty Badań Rejonów Uprzemysławianych*, KBRU PAN, nr 29.
- Dobrowolska M., 1975, *Przeobrażenie struktur regionalnych w Polsce oraz kierunki ich analizy. Studia nad ekonomiką regionu*, J. Pietrucha (red.), Śląski Instytut Naukowy w Katowicach, Katowice.
- Domański R., 1972, *Kształtowanie się otwartych regionów ekonomicznych*. PWE, Warszawa.
- Domański R., 1984, *Teoretyczne podstawy geografii ekonomicznej*. PWE, Warszawa.
- Dziewoński K., 1967, *Baza ekonomiczna i struktura funkcjonalna miast*. Prace geogr. Instytut Geografii PAN, nr 63.
- Fajferek A., 1966, *Region ekonomiczny i metody analizy regionalnej*. PWE, Warszawa.
- Fajferek A., 1992, *Funkcjonowanie bazy ekonomicznej na przykładzie regionu krakowskiego*. Zeszyty Naukowe AE w Krakowie nr 267, Prace z zakresu polityki ekonomicznej i gospodarki regionalnej, s. 131-141.
- Górka K., 1996, *Rola mezoekonomii w rynkowym systemie zarządzania gospodarką. Księga jubileuszowa dla uczczenia 50-lecia pracy naukowo-dydaktycznej Profesora Józefa Gajdy*, Akademia Ekonomiczna, Kraków.
- Herma J., 1966, *Dojazdy do pracy w Polsce Południowej*. Prace Monograficzne, WSP w Krakowie, t. V. Kraków.
- Jałowiecki B., 1999, *Metropolie*. Wyższa Szkoła Finansów i Zarządzania, Białystok.
- Kuciński K., 1990, *Podstawy teorii regionu ekonomicznego*. PWN, Warszawa.
- Kuciński K., Kudłacz T., Markowski T., Ziobrowski Z., 2002, *Zintegrowany rozwój aglomeracji a konkurencyjność polskiej przestrzeni*. Studia KPZK PAN, t. CIX, Warszawa.
- Kukliński A., Kołodziejski J., Markowski T., Dziemianowicz W. (red.), 2000, *Globalizacja polskich metropolii*. Euroreg, Warszawa.
- Prusek A., 1995, *Strategia rozwoju regionów w warunkach gospodarki rynkowej*. AE w Krakowie, Wyd. „Secesja”, Kraków.
- Rajman J., 1986, *Sieć miejska opolszczyzny jako strefa brzeżna aglomeracji Górnośląskiej*, [w:] *Studia nad przekształcaniem sieci miast województwa opolskiego w ich przestrzennym rozwoju* K. Heffner (red.), Instytut Śląski, Opole.
- Szymła Z., 2002, *Regionalne ośrodki wzrostu na przykładzie strefy bipolarnej Katowice-Kraków*, [w:] *Samorząd terytorialny – Zadania – Gospodarka – Rozwój*. A. Harańczyk (red.). Wyższa Szkoła Przedsiębiorczości i Marketingu w Chrzanowie.
- Zioło Z., 1978, *Powiązania produkcyjno-przestrzenne Tarnobrzeskiego Okręgu Przemysłowego*. Rocznik Naukowo-Dydaktyczny WSP w Krakowie nr 62, Prace Geograficzne VII. Wyd. Nauk. WSP w Krakowie, Kraków.
- Zioło Z., 1980, *Wpływ przemysłu na rozwój społeczno-ekonomiczny regionu rzeszowskiego*. PAN, Komitet Badań Rejonów Uprzemysławianych, Seria: „Problemy Rejonów Uprzemysławianych. PWN, Warszawa.

- Zioło Z., 1985, *Dinamiczeskaja model gorodskoj aglomeracji*. Ref. na konferencji, Sofia 25-30 września, Wyd. Naukowe WSP, Kraków.
- Zioło Z., 1988, *Funkcjonowanie i rozwój przedsiębiorstwa przemysłowego w przestrzeni geograficznej*, [w:] *Zakład przemysłowy w akademickim kształceniu nauczycieli geografii*. Materiały i Sprawozdania nr 16, Z. Zioło (red.), COMSN, Wyd. Nauk. WSP, Kraków, s. 8-24.
- Zioło Z., 1989, *Wpływ zakładu (przedsiębiorstwa) przemysłowego na powstanie i kształtowanie się nowego miasta - zarys teoretyczny*. Acta Universitatis Lodziensis, Folia Geographica 11, Łódź, s. 49-65.
- Zioło Z., 1996, *Model funkcjonowania przestrzeni geograficznej i jego znaczenie dla gospodarki przestrzennej*. Gospodarka, Przestrzeń, Środowisko U. Wich (red.), Wyd. UMCS, Lublin, s. 183-191.
- Zioło Z., 1996a, *Znaczenie koncepcji regionu dla budowy strategii rozwoju*, [w:] *Rozwój i restrukturyzacja gospodarki regionalnej*. Akademia Ekonomiczna w Krakowie, Kraków, s. 76-80.
- Zioło Z., 1999, *Model funkcjonowania przestrzeni geograficznej jako próba integracji badań geograficznych*, [w:] *Geografia na przełomie wieków - jedność w różnorodności*. Wydział Geografii i Studiów regionalnych UW., Warszawa, s. 122-131.
- Zioło Z., 1999a, *Zarys holistycznej koncepcji funkcjonowania regionu miejskiego*. Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska, Oeconomia, vol. XXXII/XXXIII, Lublin 1998/1999, s. 293-300.
- Zioło Z., 1999b, *Transformacja struktur subregionalnych Polski Południowo-Wschodniej w okresie zmian systemu gospodarowania*. PAN Oddz. w Krakowie, Prace Komisji Nauk Ekonomicznych nr 24, Kraków.
- Zioło Z., 2001, *Struktura przestrzeni regionalnej jako miejsca realizacji procesów społeczno-gospodarczych i kulturowych*. Opolskie Roczniki Ekonomiczne Z. Mikołajewicz (red.), t. 16, PTE, Oddział w Opolu, Opole, s. 23-36.