

RYSZARD DOMAŃSKI

MODELOWANIE PRZEKSZTAŁCEŃ SIECI OSADNICZEJ W REGIONACH ROLNICZYCH

I. WPROWADZENIE

Osadnictwo w regionach rolniczych jest problemem mającym, w porównaniu z osadnictwem miejskim, stosunkowo niewielką literaturę. Z istniejących publikacji większość ma za swój przedmiot historię osiedli wiejskich oraz ich formy przestrzenne (geometrię). Rozważania na temat mechanizmu procesów rozwoju pojawiają się rzadko.

Będąc niewielką pod względem rozmiarów, literatura ma temat osadnictwa wiejskiego ma w dodatku przeważnie opisowy charakter. Prac teoretycznych wykonano mało. Dotyczy to także teorii mających postać modeli. Plany rozwoju osadnictwa i polityka osadnicza w regionach rolniczych nie mają więc solidnych podstaw teoretycznych.

Wyrażane jest przekonanie, że punktem wyjścia teorii rozwoju osadnictwa wiejskiego może być teoria ośrodków centralnych Christallera. Jest to przekonanie częściowo uzasadnione. Nie ulega bowiem wątpliwości, że szereg pojęć teorii ośrodków centralnych może być z pożytkiem wykorzystany w rozważaniu dyskutowanego tu problemu. Jednakże teoria ta jako całość nie wyjaśnia rozwoju osadnictwa wiejskiego. Jest to oczywiste, gdyż została ona sformułowana w celu wyjaśnienia wielkości, liczby i rozmieszczenia miast. Co do wsi przyjmuje założenie, że są one rozmieszczone w przestrzeni równomiernie. Ponadto jest to teoria w istocie swej statyczna, nie może więc stanowić podstawy dla planowania procesów rozwoju.

Apele o teorię rozwoju osadnictwa wiejskiego pojawiają się we właściwym czasie. Obserwuje się bowiem współcześnie zachodzenie istotnych przekształceń w tej dziedzinie. Są to przekształcenia wielostronne: demograficzne, ekonomiczne, społeczne, technologiczne i organizacyjne. Uwypuklają one nieciągłość w tradycyjnym procesie rozwoju.

Zmiany są zróżnicowane przestrzennie. Są wsie, które ciągle powiększają swą ludność, podlegają uprzemysłowieniu i urbanizacji oraz korzystają ze wzrastającego poziomu i zakresu usług. Są to zwykle wsie położone w strefie wpływów wielkich aglomeracji miejsko-przemysłowo-

wych. Z drogiej strony są wsie doznające ubytku ludności, kurczenia się możliwości zatrudnienia i pozbawienia usług. Stają się one coraz mniej dostosowane do wymogów współczesnego życia. Procesy naturalne są tu procesami regresu, z wszystkimi towarzyszącymi ternu negatywnymi zjawiskami gospodarczymi i społecznymi. Są to z reguły wsie położone z dala od wielkich miast.

W Stanach Zjednoczonych są obszary wiejskie, na których spadkowe tendencje ludnościowe zostały całkowicie odwrócone. W niektórych (przypadkach wystąpiło to już w latach sześćdziesiątych. Dopiero jednak w latach siedemdziesiątych obszary niemetropolitalne jako całość osiągnęły punkt zwrotny, od którego ludność przestała się kurczyć i zaczęła się powiększać. Liczba osób migrujących z obszarów metropolitalnych zaczęła przewyższać liczbę osób przybywających na te obszary. Ich saldo migracji stało się ujemne, zaś saldo migracji obszarów niemetropolitalnych dodatnie.

Zróznicowanie warunków rozwoju i form osadnictwa wiejskiego utrudnia pracę nad sformułowaniem teorii tej dziedziny faktów. Podejmowanie prac teoretycznych jest jednak celowe. Są one pomocne w określaniu: a) jak przyspieszyć proces restrukturalizacji osadnictwa wiejskiego tak, by skrócić okres wyczekiwania na poprawę niezadowolających warunków życia ludności wiejskiej, b) w jakich kierunkach proces ten winien być sterowany po to, by zapewnić optymalne wykorzystanie zasobów lokowanych na obszarach wiejskich.

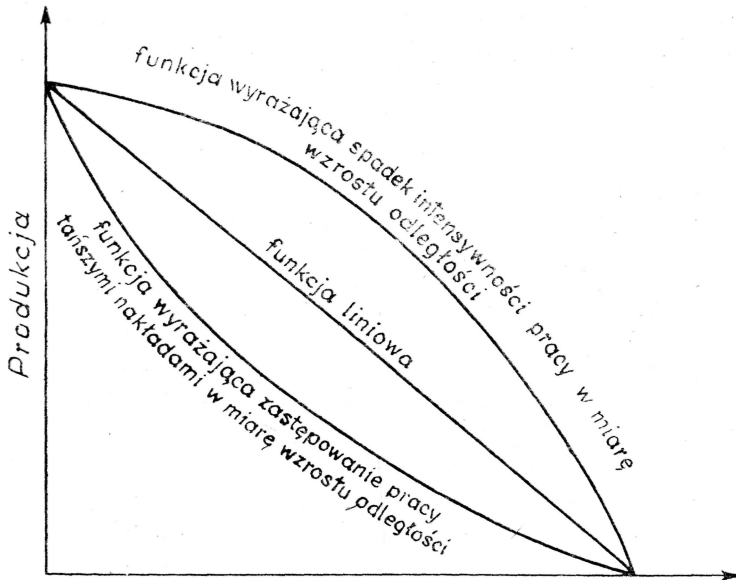
II. ZARYS KONCEPCJI TEORETYCZNEJ

i

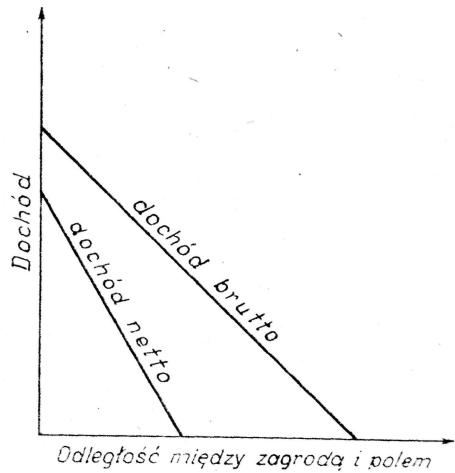
Sieć osadnicza w regionach rolniczych jest kształtowana przez działanie różnorodnych sił. Próbując wyjaśnić rozwój tej sieci, winniśmy zidentyfikować te siły. Niektóre z nich tkwią w samym systemie osadniczym, inne w warunkach społeczno-gospodarczych, stanowiących otoczenie zewnętrzne systemu. Pomiędzy tymi siłami zachodzą wzajemne oddziaływania, omówione poniżej.

1. Oddziaływanie między wewnętrznymi siłami lokalizacyjnymi gospodarstw rolnych a siłami zewnętrznymi w stosunku do tych gospodarstw (infrastruktura, rynek). Ekonomiczna efektywność gospodarstw rolnych zależy w dużym stopniu od ich struktury przestrzennej, przejawiającej się w syntetyczny sposób w odległości między zagrodą i polami. Im większa jest odległość tym wyższe są nakłady czasu i materiałów dokonywane przez rolników. Brytyjscy rolnicy np. zużywają na transport około 1/3 czasu roboczego. W Holandii więcej niż połowa godzin pracy koni i traktorów przypada na transport materiałów i płodów rolnych¹. W rezul-

¹ M. Chisholm, *Rural Settlement and Land Use*, London 1968, s. 49.



Ryc. 1. Alternatywne funkcje odnoszące produkcję do odległości między zagrodą i polem (według W. C. Found, *A Theoretical Approach to Rural Land-Use Patterns*, London 1971)



Ryc. 2. Spadek dochodu brutto i dochodu netto w miarę wzrostu odległości (według W. C. Found, *A Theoretical Approach to Rural Land-Use Patterns*, London 1971)

tacie pola bardziej odległe od zagrody są uprawiane mniej intensywnie. Z każdym kilometrem odległości następuje też spadek produkcji przypadającej na 1 hektar. Badania empiryczne wskazują na nieco odmienne obniżanie się produkcji netto i brutto (ryc. 1 i 2).

Efektywność gospodarstw może być znacznie zwiększona przez komasację rozproszonych gruntów i tworzenie większych, zwartych przestrzeni rolnych. Proces komasacji w krajach, w których został znacznie

zaawansowany, zmienił przestrzenne układy wsi. Nowe zagrody były budowane poza zwartą zabudową wsi, w środku skomasowanych gruntów. Wisie stały się przez to mniej skoncentrowane i zatłoczone. Przy okazji usuwane były slumsy wiejskie.

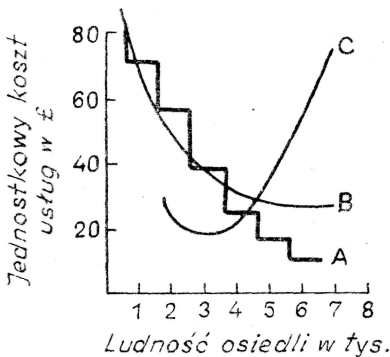
Tak więc, wewnętrzne siły lokalizacyjne gospodarstw rolnych sprzyjają rozpraszaniu zabudowy wiejskiej.

Tendencji tej przeciwstawiają się siły zewnętrzne w stosunku do gospodarstw rolnych, tj. infrastruktura i rynek. Doprowadzenie urządzeń użyteczności publicznej do gospodarstw rolnych (wodociągów, kanalizacji, elektryczności) wymaga inwestycji infrastrukturalnych, które są bardzo kosztowne. Nakłady inwestycyjne wzrastają wraz z przestrzennymi wymiarami osiedli wiejskich. Infrastruktura więc przyciąga gospodarstwa rolne i sprzyja ich koncentracji. To bowiem umożliwia redukcję nakładów inwestycyjnych.

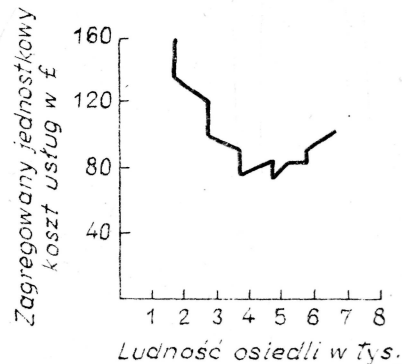
Gospodarstwa rolne są obecnie wciągane coraz bardziej do sfery obrotu gospodarczego. Ich potrzeby produkcyjne, jak również potrzeby konsumpcyjne ludności wzrastają. Zaspokajanie tych potrzeb wymaga łatwiejszej i szerszej dostępności do rynku i usług. Dogodniejsze pod tym względem warunki, w porównaniu z rozproszonymi gospodarstwami rolnymi, stwarzają skupione, większe osiedla wiejskie.

Usługi są ekonomicznie efektywne, jeśli są wytwarzane na dużą skalę. Dla każdego rodzaju usług istnieje wartość progowa, poniżej której wytwarzanie jest nieekonomiczne. Wartość tę określa się za pomocą liczby ludności, której popyt zapewnia opłacalne prowadzenie urządzeń usługowych. Koszty prowadzenia urządzeń maleją wraz ze wzrostem ich rozmiarów, ale po przekroczeniu wielkości optymalnych zaczynają rosnać.

A. Funkcje kosztu poszczególnych usług



B. Zagregowana funkcja kosztu



Ryc. 3. Funkcje kosztu usług dla obszarów wiejskich. Korzyści i niekorzyści skali (według M. C. Whitby, K. G. Willis, *Rural Resources Development, An Economic Approach*, London 1978)

Graficznym przedstawieniem tej tendencji jest U-kształtna krzywa kosztów, która aż do punktu przebiegu oznacza spadek jednostkowych kosztów usług (ryc. 3). Tylko duże osiedla wiejskie stwarzają popyt wystarczający dla sprostania wymaganiom efektywnościowym.

Powstaje pytanie, które siły są większe: wewnętrzne siły lokalizacyjne gospodarstw rolnych czy też siły zewnętrzne. Współcześnie, na ogół siły zewnętrzne są większe. Transakcje ekonomiczne z nierolniczymi sektorami gospodarki, prowadzone dla zaspokojenia produkcyjnych potrzeb gospodarstw rolnych, rosły w ostatnich dziesięcioleciach szybko. Jeszcze szybszy był wzrost transakcji związanych z zaspokajaniem potrzeb konsumpcyjnych (zakupy dóbr konsumpcyjnych i usług). Wiązało to coraz silniej gospodarstwa rolne z rynkiem i usługami. Jednocześnie wewnętrzne siły lokalizacyjne gospodarstw rolnych słabły. Współczesne wyposażenie techniczne ułatwia transport między zagrodami i polami. Transport stał się mniej wiążącym składnikiem kosztów. Wraz z tym lokalizacja zagród w środku pól stawała się stosunkowo mniej korzystna.

Reasumując, oddziaływanie między wewnętrznymi siłami lokalizacyjnymi i siłami zewnętrznymi przejawia się współcześnie w tendencji osadnictwa rolniczego do koncentracji i wzrostu rozmiarów osiedli.

2. Oddziaływanie między osiedlami wiejskimi. Kształtuje ono rozmieszczenie wsi, które w klasycznej teorii ośrodków centralnych jest równomierne. Przestrzennym wyrazem równomierności jest trójkątny układ osiedli wiejskich (wierzchołki trójkątów równobocznych) i sześcioboczny kształt obszarów rynkowych (sześcioboki foremne). Taki wkład i kształt jest optymalny pod warunkiem, że przestrzeń geograficzna jest zaludniona równomiernie i dostępna jednakowo we wszystkich kierunkach.

Założenie o równomiernym rozmieszczeniu osadnictwa wiejskiego jest dopuszczalne w ogólnych teoriach gospodarki przestrzennej, które uogólniają rozmieszczenie wszystkich sektorów gospodarki, w tym sektorów pozarolniczych odznaczających się większym niż rolnictwo zróżnicowaniem przestrzennym. Przy rozważaniu rozmieszczenia przemysłu, usług i miast, osadnictwo wiejskie przedstawia się jako względnie równomierne tło. Gdy jednak osadnictwo to przyjmujemy za przedmiot badań szczegółowych i chcemy określić jego właściwości, założenie o równomierności przestaje być dopuszczalne i trzeba z niego zrezygnować, przyjmując, że obszary wiejskie nie są jednorodne lecz zróżnicowane.

Logiczną konsekwencją przyjęcia nowego założenia jest pytanie: w jakich warunkach występuje nierównomierne rozmieszczenie osadnictwa wiejskiego? J. C. Hudson² posługując się przestrzennymi koncepcjami ekologii roślin dowodzi, że w dwóch pierwszych fazach procesu rozwo-

² J. C. Hudson, *A location theory for rural settlements*, Annals of the Association of American Geographers 1969, nr 59, s. 365 - 381.

jowego, tj. w fazie kolonizacji i rozprzestrzeniania, niezbędne warunki równomierności nie występują. W fazach tych mogą tworzyć się nierównomierne formy rozmieszczenia. W szczególności, gdy dominuje kolonizacja typu klonowego, tj. gdy w rejonie gospodarstw rodzicielskich rozmnażają się gospodarstwa młodszej generacji, dochodzi do tworzenia się zgrupowań osadnictwa i ludności rolniczej. Warunki równomierności występują natomiast w trzeciej fazie, wraz ze wzrostem gęstości zaludnienia, gdy osadnicy zaczynają konkurować o przestrzeń. Konkurencja jest tym czynnikiem, który prowadzi do powstania równomiernego rozmieszczenia osadnictwa rolniczego. Nierównomiernie rozmieszczenie występuje także wtedy, gdy wielkość gospodarstw rolnych jest silnie zróżnicowana. Dochodzi wówczas do grupowania się rolników wokół wielkich gospodarstw rolnych. Towarzyszy temu wzrost gęstości ludności rolniczej. Na odwrót, rozmieszczenie staje się bardziej równomierne, gdy zmniejsza się wariancja wielkości gospodarstw rolnych.

Rosnąca intensywność rolnictwa jest kolejną przyczyną nierównomierności w rozmieszczeniu osadnictwa rolniczego. Wraz ze (wzrostem intensywności wielkość osiedli rolniczych staje się bardziej wrażliwa na odległość od regionalnego ośrodka rynkowego. R. M. Sarly³ badał relacje między całkowitymi kosztami produkcji rolnej (reprezentującymi intensywność rolnictwa), wielkością (promieniem) osiedli rolniczych oraz odległością od rynku. Na podstawie swych badań ustalił, że w słabo rozwiniętych, nieurbanizowanych regionach rolniczych o niskich kosztach produkcji rolnej, stopa wzrostu promienia osiedli wraz z odległością od regionalnego ośrodka rynkowego jest niska. Przejawia się to w małej zmienności wielkości osiedli. W wysoko rozwiniętych zurbanizowanych regionach rolniczych o wysokich kosztach produkcji rolnej stopa wzrostu promienia osiedli wraz z odległością od regionalnego ośrodka rynkowego jest stosunkowo wyższa. Konsekwencją tego jest większa zmienność wielkości osiedli. Osiedla położone blisko ośrodka rynkowego są mniejsze, osiedla bardziej odległe są większe.,

Równoległe z procesami, które zakłócają równomierność rozmieszczenia osadnictwa rolniczego zachodzą procesy wprowadzające do tego rozmieszczenia elementy porządku i regularności. Oprócz wymienionego już konkurowania osadników o przestrzeń, należy do nich również pozbywanie się gospodarstw rolnych i nieodłącznie z nim związany, wzrost wielkości gospodarstw.

Klasyczna teoria ośrodków centralnych nie uwzględnia hierarchii osiedli wiejskich. Zakłada ona istnienie podstawowej jednorodnej warstwy osadnictwa wiejskiego, na którą nakłada się kilka warstw osadnictwa

³ R. M. Sarly, *A model for the location of rural settlements*, Papers of the Regional Science Associations 1972, nr 29, s. 87 - 103.

miejskiego⁴. Hierarchia jest atrybutem przysługującymi jedynie miastom.

Zróżnicowanie obszarów wiejskich jest podstawowym założeniem tej pracy. Sensowne więc jest pytanie, czy w tym zróżnicowaniu można znaleźć układy hierarchiczne. H. C. Bos⁵ określił niezbędne warunki wystąpienia hierarchii w zbiorze ośrodków miejsko-przemysłowych. Nadał im następujące brzmienie: 1) produkcja i ludność rolnicza jest rozprzestrzeniona na danym obszarze, 2) w produkcji sektorów nierolniczych występują niepodzielności, powodujące powstawanie korzyści dużej skali, 3) przemieszczanie dóbr i usług powoduje powstawanie kosztów transportu.

Wszystkie trzy warunki zachodzą również na obszarach wiejskich. Dotyczy to także warunku drugiego. Niepodzielności i korzyści dużej skali występują również w rolnictwie, np. w systemach irygacyjnych, w systemach antyerozyjnych, w technicznej obsłudze rolnictwa. Ponadto w wielu wsiach rozwijają się sektory nierolnicze z typowymi zjawiskami niepodzielności i korzyści dużej skali. Oprócz trzech wymienionych warunków, na obszarach wiejskich zachodzą także inne warunki, w których rozwijają się układy hierarchiczne. Należą do nich warunki organizacyjne produkcji rolnej. Organizacja produkcji w gospodarstwach wielkoobszarowych jest hierarchiczna. Taki charakter ma produkcja, a w związku z tym i osadnictwo rolnicze w ZSRR. Według opisu S. A. Kovaleva⁶ podstawowy układ osadnictwa rolniczego składa się z osiedla centralnego i pewnej liczby mniejszych osiedli, będących siedzibami oddziałów gospodarstwa rolnego. Na niższych szczeblach są uzupełniające jednostki osadnicze, kształtowane w zależności od wielkości i specjalizacji gospodarstwa rolnego. Należą do nich osiedla związane z wąsko wyspecjalizowanymi oddziałami gospodarstwa, osiedla związane z odgałęzieniami tych oddziałów oraz osiedla sezonowe na odległych pastwiskach i polach uprawnych.

Tak więc, hierarchia występuje w osadnictwie rolniczym, chociaż ma jedynie zasięg lokalny. Jest to zbiór odrębnych mikroregionalnych układów hierarchicznych, bez scalającego je układu nadrzędnego.

Kompozycja dóbr i usług oferowanych przez osiedla rolnicze tego samego szczebla zawiera pewien wspólny zestaw, jak również pozycje specyficzne. Znajduje w tym wyraz specjalizacja osiedli zależna od warunków geograficznych, gospodarczych, kulturalnych, historycznych. W związku z niewystępowaniem jednego scalającego układu nadrzędnego w odniesieniu do hierarchii osadnictwa rolniczego nie ma zastosowania

⁴ M. J. Beckmann, *City hierarchies and the distribution of city sizes*, Economic Development and Cultural Change 1958, nr 6, s. 243.

⁵ H. C. Bos, *Spatial Dispersion of Economic Activity*, Rotterdam 1965, s. 89.

⁶ S. A. Kovalev, *Regularities in the formation of territorial systems of rural settlements in the European part of the Soviet Union*, w: *Urbanization of Europe*, ed. B. Salfarvi, Budapest 1975, s. 237 - 242.

wymóg kompozycyjny stawiany szczeblom w hierarchii osadnictwa miejskiego. G. Rushton⁷ dowodzi, że w przypadku zróżnicowania kompozycji dóbr i usług w ośrodkach miejskich tego samego szczebla hierarchicznego, pojęcie klasy i ośrodków należących do danego szczebla traci sens i zamiast odrębnych klasszczebli powstaje continuum ośrodków.

3. Oddziaływanie między osiedlami wiejskimi i miejskimi przejawia się w różnych formach. Główne formy to: migracje, transakcje gospodarcze, świadczenie usług, wpływy kulturalne.

Znamienne oddziaływanie zachodzi współcześnie na krańcach hierarchii miast: wokół miast wielkich i małych. Wsie położone w bezpośrednim sąsiedztwie wielkich miast wykazują najwyższy stopień wzrostu ludności. Jednocześnie ich funkcje podlegają zmianom i nabierają coraz bardziej charakteru miejskiego. W ten sposób wsie zostają wciągnięte w proces suburbanizacji. Logicznym następstwem tego procesu jest przyłączenie wsi do obszarów metropolitalnych.

Wpływ małych miast na życie i rozwój otaczających je wsi jest zróżnicowany w zależności od społeczno-gospodarczej sytuacji tych miast. Niektóre z nich rozwijają się nadal, inne upadają lub ulegają stagnacji. Wysunięto wiele propozycji zmierzających do ich ożywienia⁸. Na ogół wpływ małych miast maleje. Tracą one funkcje, które kiedyś spełniały. Ten szczebel w hierarchii miast podlega wskutek tego procesowi dezintegracji. Jego funkcje są przejmowane przez szczebel wyższy, przez miasta średnie. Na tym z kolei szczeblu zachodzi proces reintegracji, proces tworzenia się nowych relacji hierarchicznych z osiedlami wiejskimi i kurczenia się relacji z miastami małymi.

W trakcie trwania procesu dezintegracji dolnego szczebla hierarchii miast, zaopatrzenie osiedli wiejskich w dobra i usługi może się pogarszać. Środkiem przeciwdziałania tej tendencji może być podniesienie dostępności ludności wiejskiej do miast średnich i większych. Wymaga to ulepszenia systemu transportowego regionów rolniczych. Eksperyment symulacyjny przeprowadzony ostatnio⁹ wykazał, że w pewnych warunkach i przy pewnych ograniczeniach podniesienie dostępności do miast średnich i większych może dać lepsze rezultaty pod względem sprawiedliwości przestrzennej niż międzyregionalne rozproszenie inwestycji w celu stworzenia nowych możliwości zatrudnienia i urządzeń usługowych w regionach słabo rozwiniętych.

⁷ G. Rushton, *Postulates of central-place theory and the properties of central-place systems*, *Geographical Analysis* 1974, s. 140 - 156.

⁸ L. Tweeten, G. L. Brinkman, *Micropolitan Development Theory and Practice of Greater Rural Economic Development*, Ames 1976 oraz H. J. Bryce (ed.), *Small Cities in Transition. The Dynamics of Growth and Decline*, Cambridge, Massachusetts 1977.

⁹ R. Domański, *Accessibility, efficiency and spatial organization*, *Environment and Planning A*, 11, 1979, s. 1189-1206.

Siły kształtujące osadnictwo wiejskie, wymienione dotychczas, tkwią w samym systemie osadniczym. Są one uruchamiane, modyfikowane, wzmacniane lub osłabiane przez warunki społeczno-gospodarcze stanowiące otoczenie zewnętrzne osadnictwa wiejskiego.

4. Oddziaływanie między gospodarką wiejską i otoczeniem zewnętrznym. Otoczenie zewnętrzne, poprzez zapotrzebowanie na produkty rolne, wywiera wpływ na poziom i strukturę produkcji rolnej. Wpływ ten rozciąga się na gałęzie przemysłu rolno-przetwórczego, które ze względów transportowych i innych umiejscawiają się na wsiach. Z drugiej strony gospodarka wiejska wpływa na otoczenie wewnętrzne poprzez swoje zapotrzebowanie na maszyny rolnicze, nawozy sztuczne, środki ochrony roślin i inne wyroby przemysłowe. Coraz ważniejszym środkiem oddziaływania na otoczenie jest zapotrzebowanie wsi na usługi techniczne i usługi dla ludności.

Zmianom w gospodarce wiejskiej towarzyszą zmiany w zatrudnieniu, a w konsekwencji zmiany ludnościowe. Poprzez ten łańcuch przyczynowo-skutkowy, czynniki gospodarcze i demograficzne kształtują życie i rozwój osiedli wiejskich.

Oprócz oddziaływań gospodarczych, między gospodarką wiejską i otoczeniem zewnętrznym zachodzą oddziaływania społeczne i kulturalne. Przejawiają się one m. in, w zamianie wzorców konsumpcyjnych ludności wiejskiej, w zmianie postaw młodzieży wiejskiej względem pracy w rolnictwie i zamieszkania na wsi, w przenoszeniu wiejskiej obyczajowości przez osoby migrujące ze wsi do miast.

III. KIERUNEK ROZWIĄZAŃ PRAKTYCZNYCH: WIEJSKIE OŚRODKI OSADNICZE

Osadnictwo wiejskie w krajach europejskich, jak również w innych częściach świata charakteryzuje się dużym rozproszeniem. Istnieje wiele małych jednostek osadniczych: wsi, przysiółków, pojedynczych gospodarstw rolnych. Są one przeważnie słabo wyposażone w urządzenia usługowe, zarówno w urządzenia obsługi rolnictwa, jak i w urządzenia obsługi ludności. Niska efektywność ekonomiczna, związana z małą skalą urządzeń potrzebnych w takich osiedlach, jest przeszkodą w poprawie wyposażenia usługowego. Słabe wyposażenie w urządzenia usługowe jest czynnikiem hamującym wzrost produkcji rolnej oraz poziomu życia ludności wiejskiej. Jest więc ono przedmiotem troski organów planowania i administracji terenowej. Rozwiązanie tego problemu dostrzega się w selektywnym rozwoju osiedli wiejskich. Proponuje się mianowicie wyselekcjonowanie ograniczonej liczby wsi korzystnie usytuowanych względem innych wsi i rozwijanie w nich usług potrzebnych na obszarach wiejskich z dużą częstotliwością. W Wielkiej Brytanii, która praw-

dopodobnie pierwsza wysunęła tę ideę, wieś takie nazywa się wsiami kluczowymi (key villages) lub osiedlami kluczowymi (key settlements). Adaptując terminologię teorii ośrodków centralnych, można by je nazwać wsiami centralnymi. W Polsce zaczęła się przyjmować nazwa „wiejskie ośrodki osadnicze”.

Rozwijają się różne formy wiejskich ośrodków osadniczych¹⁰. Oprócz ośrodków będących wiejskimi centrami usługowymi, które są najczęstszą formą, występują także wsie centralne, związane z instytucjami użyteczności publicznej (szkołami, ośrodkami leczenia) oraz z rozwiniętą funkcją mieszkaniową. Jeszcze inne rozwijają się dzięki ulokowaniu w nich zakładu przemysłowego.

Proponuje się, by wiejskie ośrodki osadnicze miały pewien typowy zestaw urządzeń usługowych.

Urządzenia usługowe zalecane dla dobrze prosperującej wsi¹¹:

- urządzenia użyteczności publicznej: wodociągi, kanalizacja, energetyka,
- urządzenia socjalne: szkoła podstawowa, kościół, świetlica, gabinet lekarski,
- urząd pocztowy,
- sklepy, w których dokonuje się codziennych zakupów.
- miejsca pracy we wsi lub w zasięgu dogodnych dojazdów.

Zakres usług ulega rozszerzeniu, gdy ośrodek powiększa swą ludność i podnosi swą rangę względem zaplecza (tab. 1).

Tabela 1

Urządzenia usługowe we wsiach Cambridge Shire

Liczba mieszkańców	Urządzenia usługowe
170 - 600	gospoda, urząd pocztowy, świetlica, dom towarowy
600 - 1100	ponadto szkoła podstawowa, boisko, garaż
1100 - 1800	ponadto posterunek policji, sklep mięsny, fryzjer damski, gabinet lekarski
1800 - 3000	ponadto sklep z wyrobami elektrotechnicznymi, sklep z wyrobami żelaznymi, klub koncesjonowany, fryzjer męski
powyżej 3000	ponadto szkoła średnia, apteka

Źródło: H. D. Clout, *Rural Geography*, s. 146.

Pozostałe wsie i przysiółki przetrwają jako satelitarne osiedla mieszkaniowe, których mieszkańcy będą dojeżdżać do pracy do wiejskich ośrodków osadniczych lub niezbyt odległych miast. Te jednakże, które mają zdekapitalizowaną zabudowę i niedostateczną dostępność będą w przyszłości zamierać. Będzie to długi proces zachodzący z dużymi oporami, chyba że władze lokalne i regionalne zdołają stworzyć klimat

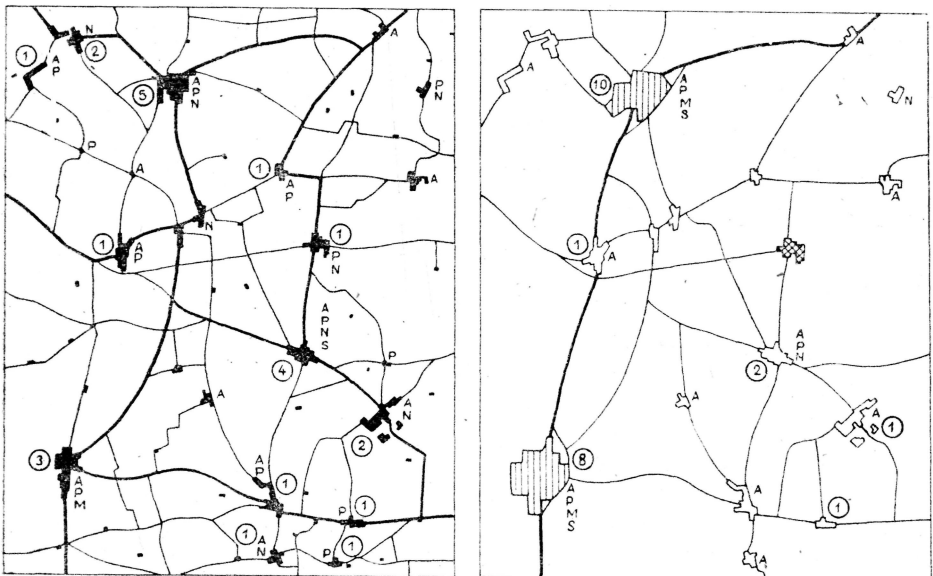
¹⁰ B. J. Woodruffe, *Rural Settlement Policies and Plans*, Oxford 1976.













¹¹ H. D. Clout, *Rural Geography. An Introductory Survey*, Oxford 1972, s. 142.

społeczny i warunki materialne sprzyjające przyspieszonemu opuszczaniu zamierzających osiedli.

Stolnicy żyjący w dużych gospodarstwach rolnych, z zabudowaniami zlokalizowanymi wśród pól, pozostaną tam, przynajmniej przez dłuższy czas. Kto więc w takim przypadku będzie mieszkał we wsi centralnej? Będą to rolnicy posiadający mniejsze gospodarstwa, pracownicy zatrudnieni w nierolniczych sektorach gospodarki na wsi, pracownicy dojeżdżający do pracy w miastach. Jest do pomyślenia talki przypadek, że wieś centralna będzie miała znaczne urządzenia usługowe i nieliczną ludność żyjącą na miejscu. Pełne wykorzystanie takich urządzeń zapewniałaby ludność sąsiednich wsi i przysiółków. Może się to zdarzyć wtedy, gdy wieś; ma korzystne warunki dla lokalizacji usług i niekorzystne dla lokalizacji mieszkalnictwa. Otwarta jest kwestia, jakie formy winno przybierać osadnictwo wiejskie w regionach i krajach, w których dokona się społeczna przebudowa rolnictwa i ukształtują się wielkoobszarowe gospodarstwa uspołecznione w miejsce gospodarstw chłopskich. Wydaje się jednak, że idea wsi centralnych byłaby w takim przypadku również, a może jeszcze bardziej, adekwatna.

Problem planistyczny polega na optymalnym wyborze wiejskich oś-



- | | | | | | |
|---|---------------------------------------|---|--------------------|---|-----------------------|
|  | wieś |  | linie autobusowe |  | pielęgniarka |
|  | wieś powiększona |  | inne drogi lokalne |  | pielęgniarka i lekarz |
|  | osiedle które będzie się zmniejszać |  | liczba sklepów |  | szkoła średnia |
|  | osiedle o walorach architektonicznych |  | sala zgromadzeń |  | szkoła podstawowa |

Ryc. 4. Hipotetyczne zmiany osadnictwa wiejskiego we wschodniej Anglii w rezultacie racjonalizacji (według H. D. Clout, *Rural Geography. An Introductory Survey*, Oxford 1972)

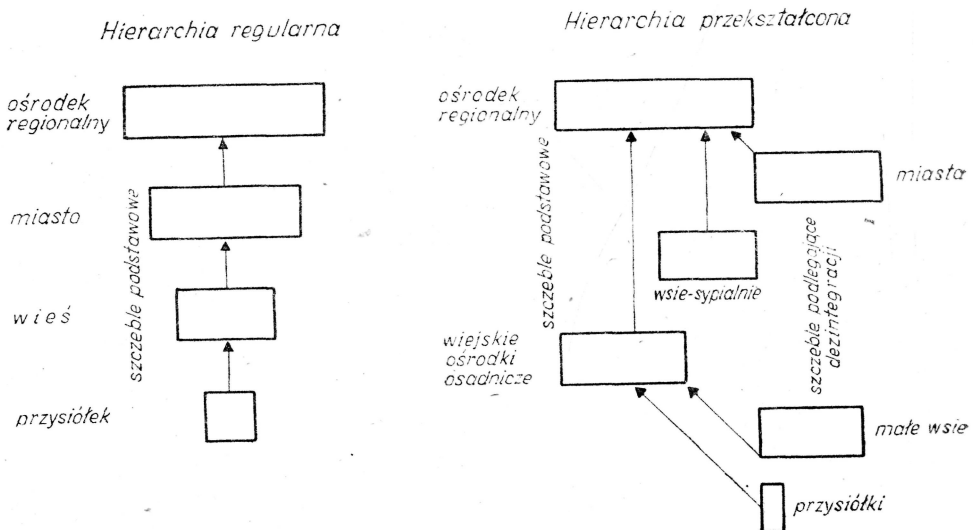
rodków osadniczych, określeniu ich wielkości i funkcji usługowych (ryc. 4). Wskutek dużej liczby takich ośrodków i znacznych wymagań inwestycyjnych rozwiązania odbiegające od optymalnych oznaczałyby poważne straty. Wynika stąd waga uprzednich badań naukowych.

Rozwój wiejskich ośrodków osadniczych będzie określał w wysokim stopniu sytuację małych miast. Te z małych miast, które obsługują rolnicze zaplecze, mogą stać się siedzibami wiejskich ośrodków osadniczych. Los innych będzie zależał od nierolniczych źródeł egzystencji i od dostępności do ożywionych ośrodków miejskich.

Racjonalizacja osadnictwa wiejskiego wywrze wpływ także na rozwój średnich miast, pełniących funkcje ośrodków regionalnych i subregionalnych. Będą one musiały przejąć funkcje małych miast, tracących znaczenie centralne oraz sprostać wzrastającym wymaganiom ludności wiejskiej. Robiąc to, będą zacieśniały swe powiązania z obszarami wiejskimi. Wskutek tego ich rozmieszczenie będzie stawać się bardziej równomierne. Stanie się to dzięki przyspieszonemu rozwojowi mniejszych, ale zyskujących korzystne warunki rozwoju, ośrodków miejskich.

IV. ZMIANY UKŁADU HIERARCHICZNEGO

Powyższa analiza prowadzi do wniosku, że przyszły układ osadnictwa będzie podlegał istotnym zmianom na najniższych szczeblach hierarchicznych. Intuicja sugeruje, że zmieniona hierarchia może przybrać kształt podobny do tego, który przedstawia rycina 5. W tym kształcie różni się ona dwójako od hierarchii regularnej właściwej dla teorii ośrodków centralnych: 1) liczba podstawkowych szczebli jest mniejsza, 2) pojawiają się szczeble podlegające dezintegracji.



Ryc. 5. Przekształcenia hierarchii osadnictwa w regionie rolniczym

Zmieniany układ hierarchiczny wyraża koncepcje planistyczne poparte małym doświadczeniem krajów, które zaczęły stosować politykę racjonalizacji osadnictwa wiejskiego. Brakuje mu natomiast uzasadnienia teoretycznego. Przyczynkiem do takiego uzasadnienia może być wskazanie warunków, których spełnienie prowadzi od regularnego do zmienionego układu hierarchicznego. Krytyczna analiza tych warunków pozwoliłaby na: a) stwierdzenie, czy przejście do zmienionego układu hierarchicznego jest możliwe, b) ocenę odpowiedniości polityki osadniczej, stawiającej sobie za cel osiągnięcie takiego układu.

Tabela 2

Warunki przejścia do nowego układu hierarchicznego

Warunki	Konsekwencje
Gęsta sieć małych miast	ich selektywny wzrost i upadek
Wzrost skali opłacalnej produkcji i usług	wzrost progu opłacalności produkcji i usług, rozszerzenie się zasięgu dóbr, spadek liczby rzeczywiście potrzebnych małych miast, wzrost ich wzajemnego oddalenia
Wydłużenie się odległości tanich przejazdów pasażerskich i przewozu ładunków	wzrost dostępności miast średnich — ośrodków regionalnych, wzrost ruchliwości ludności wiejskiej
Ilościowy i jakościowy wzrost popytu ludności wiejskiej, wielocelowe przejazdy do ośrodków handlowych	małe miasta nie są już w stanie sprostać popytowi ludności wiejskiej
Istnienie potencjału wzrostu miast średnich — ośrodków regionalnych	przejmowanie funkcji spełnianych przedtem przez małe miasta, wzrost liczby miast średnich i spadek ich wzajemnego oddalenia

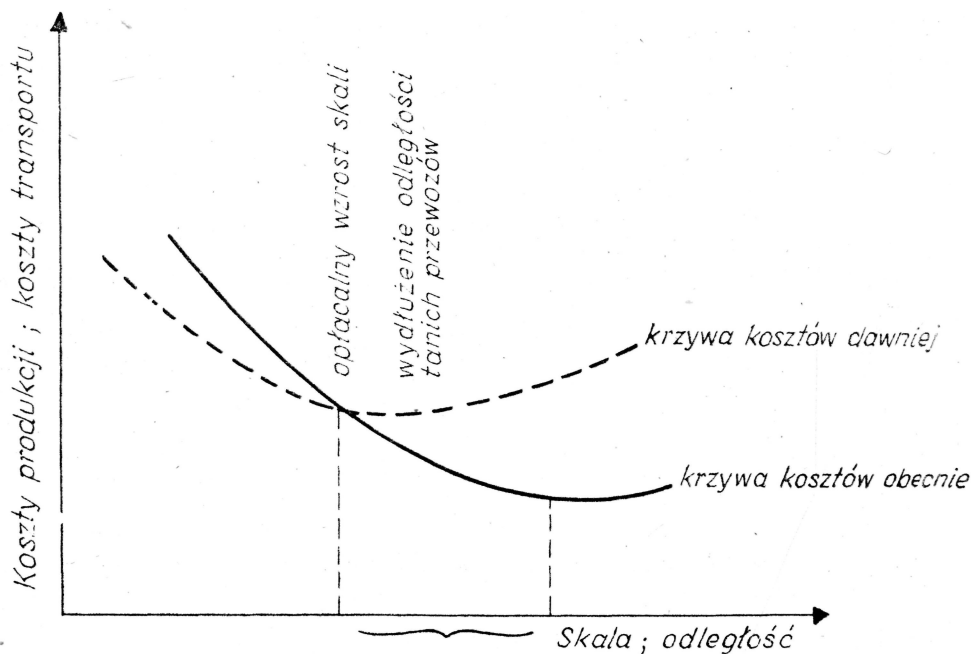
W tabeli 2 zestawiono warunki przejścia od regularnego do zmienionego układu hierarchicznego. Treść tej tablicy wymaga komentarza. Można go ująć następująco:

1) W okresie, który minął od uformowania się dość regularnego układu osadnictwa wiejskiego, dokonało się znaczne przesunięcie skali opłacalnej produkcji i usług. Następował stały wzrost tej skali. Wywołało to szereg konsekwencji: podniósł się próg opłacalności produkcji i usług, rozszerzył się zasięg dóbr, liczba rzeczywiście potrzebnych małych miast spada, a ich wzajemne oddalenie wzrasta. Prawdopodobnie najbardziej dramatyczną konsekwencją jest ujawnienie się nieefektywności małych miast i upadek wielu z nich. Aby wszystkie te konsekwencje mogły wystąpić, korzyści skali musiały zmieniać się w określony sposób. Minimum funkcji wyrażającej te korzyści przesunęło się w prawo i w dół w stosunku do położenia poprzedniego. Pokazuje to rycina 6.

2) Koszty transportu zmieniały się w analogiczny sposób. Odległość, przy której osiągają one minimum wydłużyła się. Miasta stały się bardziej dostępne i ruchliwość ludności wiejskiej wzrosła. Możliwości pro-

dukcyjne, stworzone przez przesunięcie się opłacalnej skali, przekształcały się w rzeczywistość dzięki sprawnemu i tanemu transportowi.

3) Popyt konsumpcyjny ludności wiejskiej wzrósł znacznie i obecnie nie różni się od popytu ludności miejskiej tak, jak kilkadziesiąt lat temu. Miasta małe nie są już w stanie zaspokoić tego popytu. Popyt produkcyjny wzrósł również. Gospodarstwa rolne potrzebują coraz więcej



Ryc. 6. Hipotetyczna rola skali produkcji i transportu w przekształceniach hierarchii osadnictwa

maszyn, nawozów sztucznych, środków ochrony roślin, wyrobów elektrotechnicznych itd. W dodatku sposób, w jaki ludność wiejska dokonuje zakupów, zmienił się. Rozwinęły się przejazdy do ośrodków handlowych dla dokonania zakupów wielocelowych. Rolnicy preferują duże ośrodki, nawet jeśli są one bardziej oddalone, po drodze do nich mijają małe miasta, nie zatrzymując się w nich.

4) Funkcje spełniane przedtem przez małe miasta są przejmowane przez miasta średnie — ośrodki regionalne, a częściowo także przez wiejskie ośrodki osadnicze. Dlatego ośrodki regionalne winny mieć możliwości dalszego rozwoju. W konsekwencji liczba miast średnich wzrasta (poprzez wzrost niektórych miast mniejszych), a ich wzajemne oddalenie maleje, tak więc tendencje rozwojowe miast średnich są odwrotne do tendencji miast małych.

Pobieżny przegląd warunków przejścia od regularnego do zmienione-

go układu hierarchicznego wskazuje na to, że przejście jest możliwe¹². Polityka osadnicza, stawiająca sobie za cel osiągnięcie zmienionego układu, winna te warunki uwzględniać w określaniu środków działania.

V. MODEL RESTRUKTURALIZACJI SIECI OSADNICZEJ

Wyraz restrukturalizacja jest tu użyty w znaczeniu zmian układu lokalizacyjnego i hierarchicznego sieci osadnictwa wiejskiego, zachodzących pod wpływem wzrostu niektórych elementów sieci, zmniejszania się innych elementów i przesuwania się elementów między szczeblami hierarchicznymi. Ze zmianami tymi związane są zmiany w układzie wzajemnych oddziaływań między elementami.

Zmiany struktury, wskutek ich złożoności, są trudne do modelowania. Trudności mogą być pokonane, jeśli zastosuje się odpowiednią teorię i metodologię. Z teorii, które mogą być przydatne do tego celu, teoria Prigogine'a¹³ dotycząca samoorganizacji w systemach nierównoważonych, wydaje się szczególnie obiecująca. Została ona już raz z powodzeniem zastosowana przez P. M. Allena i M. Sangliera¹⁴, którzy za jej pomocą opracowali dynamiczny model wzrostu systemu miejskiego. Model przedstawiony niżej opiera się na koncepcji P. M. Allena i M. Sangliera. Ma jednak inną postać, dogodniejszą do modelowania¹⁵.

Przyjmuje się, że rozwój sieci osadnictwa wiejskiego wynika z wzajemnego oddziaływania między przestrzennym rozmieszczeniem działalności gospodarczej i przestrzennym rozmieszczeniem ludności. Rozmieszczenie działalności gospodarczej może być wyrażone za pomocą rozmieszczenia zatrudnienia. W modelu więc zatrudnienie może być podstawione za działalność gospodarczą i odniesione do ludności. Wzrost zatrudnienia pociąga za sobą wzrost ludności. Ten z kolei tworzy nowe zasoby siły roboczej, nowy popyt i nowe możliwości zatrudnienia. Wpływ nowego zatrudnienia na ludność otwiera kolejny cykl wzajemnego oddziaływania. Aby odzwierciedlić to oddziaływanie, model winien zawierać mechanizm sprzężeń zwrotnych między rozmieszczeniem zatrudnienia i rozmieszczeniem ludności.

Wzajemne oddziaływanie tworzy warunki, w których może się po-

¹² Czytelnika zainteresowanego tym tematem odsyła się do pracy: J. B. Parr, *Models of the central place system: a more general approach*, Urban Studies 1978, nr 15, s. 35 - 49.

¹³ G. Nicolis, I. Prigogine, *Self-Organization in Nonequilibrium Systems*, New York 1977.

¹⁴ P. M. Allen, M. Sanglier, *A dynamic model of growth in a central place system*, Geographical Analysis 1979, nr 11 (3), s. 256-272.

¹⁵ Ulepszoną i rozwiniętą wersję modelu przedstawia praca R. Domańskiego i A. P. Wierzbickiego, *A simulation model for developing service centers in a rural settlement network. Working Paper WP-81-58*, Laxenburg 1981.

jawiąc i rozwijając samoorganizacja sieci osadniczej w regionie rolniczym. W okrasie względnej stabilności tej sieci ustala się określony stosunek między działalnością gospodarczą i ludnością oraz między poszczególnymi jednostkami osadniczymi wchodzącymi w skład sieci. Ten stan ulega zmianie wskutek działania dwóch czynników: 1) wprowadzenia nowych działalności gospodarczych do jednostek osadniczych, powodujących wzrost zatrudnienia i ludności, 2) wzajemnego oddziaływania między jednostkami osadniczymi. W mechanizmie tego oddziaływania zawarte są efekty mnożnikowe i kumulacyjna przyczynowość. Działanie obu czynników prowadzi ostatecznie do jakościowych zmian w strukturze sieci osadniczej regionu rolniczego.

Gospodarka wiejska jest w modelu zdezagregowana do trzech sektorów: rolnictwa, przemysłu i usług. Rozwój i rozmieszczenie rolnictwa i przemysłu jest przedmiotem innych opracowań. W niniejszym artykule uwaga skoncentrowana jest na sektorze usług. Przyjmuje się następujące oznaczenia: $A_{x,y}^u$ — atrakcyjność lokalizacji x dla konsumentów usługi u , mieszkających w miejscowości y ; D_x^u — popyt na usługę u przyciągany przez lokalizację x ; $E_{t,x}^w$ — potencjalne zatrudnienie w działalności gospodarczej w , w czasie t , w miejscowości x ; $E'_{t-1,x}^w$ — rzeczywiste zatrudnienie w działalności gospodarczej w , w czasie $t-1$, w miejscowości x ; $\Delta E'_{t,x}^w$ — wzrost rzeczywistego zatrudnienia w działalności gospodarczej w , w czasie t , w miejscowości x ; F^u — koszt transportu na jednostkę odległości; $M_{t,x}$ — migracje netto o charakterze nieekonomicznym w czasie t , w miejscowości x ; $P_{t,x}$ — ludność w czasie t , w miejscowości x ; P_y — ludność w miejscowości y ; a — parametr określający stopień w jakim różnica między zatrudnieniem potencjalnym i rzeczywistym jest wypełniam; b — parametr określający stopień jednomyślności w reagowaniu ludności P_y na względną atrakcyjność lokalizacji x ; c — wielkość stała; $d_{x,y}^m$ — odległość między x i y ; k — przeciętna wielkość rodziny nowych pracowników; n_x — liczba działalności gospodarczych zlokalizowanych w x ; p^w — liczba pracowników niezbędnych do wytworzenia jednostki dobra w , q^u — liczba usług u kupowanych przez jednego mieszkańca w cenach jednostkowych; r — stopa naturalnego przyrostu ludności; s — ośrodki usługowe zlokalizowane poza danym regionem przyciągające ludność z tego regionu; u — usługi; v — nieusługowe działalności gospodarcze: rolnictwo (v_1) i przemysł (v_2).

Konstrukcja modelu przedstawia się następująco. Określamy najpierw popyt na usługi. Posługujemy się przy tym następującymi wzorami:

$$D_x^u = \sum_y \frac{P_y q^u}{F^u d_{x,y}^m} \frac{A_{x,y}^u}{\sum_{x+s} A_{x,y}^u}, \quad \begin{array}{l} s=1, \dots, i \\ u=1, \dots, j \\ y=x=1, \dots, h \end{array} \quad (1)$$

$$A_{x,y}^u = \left(\frac{(1 + cn_x)^b}{F^u d_{x,y}^m} \right)^b. \quad (2)$$

Wyrażenie $(1+cn_x)$ określa korzyści dużej skali i dodatkową atrakcyjność osiedla posiadającego kilka funkcji. Efekt atrakcyjności maleje wraz z odległością $d_{x,y}$. Wyrażenie $A_{x,y}^u / \sum_{x+s} A_{x,y}^u$ określa część ludności P_y , która dla nabycia usługi u gotowa jest udać się do miejscowości x .

Popyt na produkty rolne i produkty przemysłowe przyjmujemy jako dane. Znając popyt na produkty i usługi, zatrudnienie w trzech sektorach gospodarki wiejskiej oraz wzrost tego zatrudnienia możemy obliczyć za pomocą wzorów:

$$E_{t,x}^w = p^w D_{t,x}^w, \quad w = u \quad \text{lub} \quad v_1 \quad \text{lub} \quad v_2 \quad (3)$$

$$E_{t,x}^{w'} = a(E_{t,x}^w - E_{t-1,x}^{w'}). \quad (4)$$

Zmiany liczby ludności, spowodowane zmianami zatrudnienia, wynikają z następującego równania:

$$P_{t,x} = (1+r)P_{t-1,x} + M_{t,x} + k \sum_w \Delta E_{t,x}^w \quad (5)$$

W ten sposób określony został ciąg zależności prowadzących od popytu, przez zmiany zatrudnienia do zmian ludności. Możemy teraz określić oddziaływanie odwrotne, tj. oddziaływanie zmian liczby ludności na popyt i zatrudnienie. Aby odtworzyć proces rozwoju, procedurę tę powtarzamy odpowiednią ilość razy (np. tyle razy ile lat obejmuje badany proces). Model zawiera zależności nieliniowe. Jedną z nich jest sprzężenie zwrotne między zmianami zatrudnienia i zmianami ludności, druga zawarta jest w wyrażeniu $A_{x,y}^u$ określającym atrakcyjność miejscowości x .

Wprowadzenie nowej usługi (nowej działalności gospodarczej) do systemu osadniczego może być symulowane w (następujący sposób). Każdy punkt osadniczy jest rozważany jako potencjalny ośrodek dla nowej usługi. Dla każdego więc punktu ustala się popyt na usługę i zatrudnienie. Uzyskaną wielkość zatrudnienia porównuje się z wielkością progową, określającą minimalne rozmiary, przy których urządzenie usługowe może funkcjonować opłacalnie. Jeśli uzyskana wielkość jest mniejsza od wielkości progowej, dany punkt osadniczy jest eliminowany ze zbioru dopuszczalnych lokalizacji. Jeśli jest większa, punkt ten staje się ośrodkiem danej usługi. Procedurę symulacyjną powtarza się dla kolejnych odcinków czasu tak długo, aż dana usługa zostaje całkowicie (zintegrowana z systemem osadniczym i zbliża się do stanu stacjonarnego).

Pojawienie się usługi w drugim i w następnych punktach osadniczych powoduje zmianę obszarów rynkowych poszczególnych punktów. Może więc zdarzyć się, że dany punkt osadniczy miał najpierw obszar rynkowy większy niż obszar progowy, ale następnie utracił część tego obszaru, który wskutek tego skurczył się poniżej wielkości progowej. W takim przypadku usługa przyciągnięta wcześniej jest eliminowana z danego punktu osadniczego.

Po całkowitym zintegrowaniu jednej usługi z systemem osadniczym możemy symulować wprowadzenie i rozprzestrzenianie się drugiej i dalszych usług. Wprowadzamy tyle usług, ile jest wskazanych w przyjętym modelu wiejskich ośrodków usługowych.

Wieś, która zdołała przyciągnąć jedną usługę, ma szansę przyciągnięcia następnej i dalszych usług. Jeśli do tego dochodzi, atrakcyjność tej wsi wzrasta. Stwarza ona możliwości korzystania z różnych usług równocześnie, uruchamia korzyści dużej ląkali i dalszy proces koncentracji. Przez przyciągnięcie wielu urządzeń usługowych wieś uzyskuje atrybuty wsi kluczowej lub wiejskiego ośrodka usługowego.

(Rozwój miast w regionie rolniczym wywiera wpływ na kształtowanie się sieci wiejskich ośrodków usługowych. Redukuje on obszary rynkowe tych ośrodków wiejskich, które leżą w zasięgu wpływów miast. Może to spowodować spadek skali działalności usługowej ośrodków wiejskich poniżej wielkości progowych.

Postać modelai wskazuje na kierunki analizy jego wrażliwości. Przyjmując małe zróżnicowanie przestrzenne cen oraz kosztów transportu na jednostkę odległości, można oczekiwać, że wyniki modelowania będą wrażliwe w szczególności na odległość ($d_{x,y}$), liczbę usług skupionych w ośrodku (cn_x) i reakcję ludności (P_y) na względną atrakcyjność miejscowości x (parametr b).

MODELLING THE TRANSFORMATION OF THE SETTLEMENT NETWORK IN RURAL REGIONS

Summary

Rural settlement problems require more attention from researches and research institutions. In the majority of countries in the world a considerable share of the population still lives in rural areas. This creates serious economic, social, cultural and institutional problems. At present, there is very little literature that throws light upon such problems, and suggests programs for developing the rural settlement to suit modern conditions.

This paper identifies the interactions that shape the settlement network in rural regions, describes the process of restructuring, of the network, and presents a model simulating this process.

Four types of interaction can be distinguished: interaction of intrafarm location forces and external forces, interaction between villages, interaction between rural and urban settlements, interaction between the rural economy and the socio-economic environment.

The analysis of these interactions leads to the conclusion that the future pattern of settlements will undergo essential transformation at the lower levels of the hierarchy. The model stimulating this transformation assumes the form of differential equations.