

Komitet Przestrzennego Zagospodarowania Kraju Polskiej Akademii Nauk
Zeszyt 271, rok 2018, s. 7–27

Lidia Mierzejewska* , Magdalena Wdowicka

Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, Wydział Nauk Geograficznych
i Geologicznych, Instytut Geografii Społeczno-Ekonomicznej i Gospodarki
Przestrzennej, ul. Krygowskiego 10, 61-680 Poznań, *mierzeja@amu.edu.pl

PROBLEMATYKA ŚRODOWISKOWA W GOSPODARCE PRZESTRZENNEJ

Abstract: Environmental issues in spatial management. The article aims at determining the place and role of environmental issues in spatial management in relation to scientific achievements of Professor Zbyszko Chojnicki. A few words about the professor's approach to the issue of using the natural environment in spatial management provide a starting point for the ongoing discussion. Next, attention is paid to the place of environmental issues in the interactive model and in the conception of the territorial social system by Professor Chojnicki. This concerns first of all the distinction and description of these elements of the natural environment and environmental relations which are identified in these systemic aspects. In the following part of the article, the analysis of environmental issues is carried out as the subject of interest of spatial management in the context of scientific achievements of Professor Chojnicki in this field. The paper concludes with a short presentation of studies inspired by works of Professor Chojnicki on sustainable development of cities.

Keywords: spatial management, environment, sustainable development, prof. Z. Chojnicki

JEL codes: A, R, Z

Wprowadzenie

Gospodarka przestrzenna jest relatywnie nową dziedziną nauki, o charakterze multidyscyplinarnym, rozumianą dość niejednoznacznie jako gospodarka w przestrzeni, struktura przestrzenna gospodarki, przestrzenne zagospodarowanie kraju, organizacja przestrzenna gospodarki, struktura regionalna kraju itp. [Chojnicki 1992, 1999; Parysek 2006 i in.]. Wśród dyscyplin

odgrywających znaczącą rolę w gospodarce przestrzennej, oprócz ekonomii, urbanistyki czy socjologii, wymieniana jest geografia, a w jej ramach geografia fizyczna, której przedmiotem badań jest środowisko przyrodnicze. Środowisko to odgrywa kluczową rolę w procesie gospodarowania, zwłaszcza w kontekście przyjmowanej jako paradygmat idei zrównoważonego rozwoju. Wiąże się to zarówno z przyrodniczymi podstawami gospodarowania, pozagospodarczymi funkcjami środowiska przyrodniczego (usługi, świadczenia ekosystemów), jak i z efektami ubocznymi wykorzystania środowiska w procesach gospodarczych. Zgodnie z założeniami tej idei w gospodarce uwzględnić należy ograniczenia stawiane przez środowisko przyrodnicze – zarówno w ujęciu ilościowym (ograniczenia dotyczące wielkości zasobów środowiska przyrodniczego wykorzystywanych w procesach gospodarczych, zgodne z koncepcją podtrzymalności rozwoju), jak i jakościowym (gospodarowanie zasobami w ramach pojemności ekologicznej danego obszaru).

Celem artykułu jest określenie miejsca i roli zagadnień środowiskowych w gospodarce przestrzennej w nawiązaniu do dorobku naukowego prof. Zbyszka Chojnickiego. Zaprezentowane zostaną podejścia do kwestii wykorzystania środowiska przyrodniczego i racjonalnego nim gospodarowania reprezentowane przez Z. Chojnickiego. Szczególna uwaga zwrócona zostanie na miejsce zagadnień przyrodniczych w modelu interakcyjnym oraz w koncepcji terytorialnego systemu społecznego autorstwa Z. Chojnickiego. Wyróżnione i opisane zostaną przede wszystkim te elementy środowiska przyrodniczego i relacje przyrodnicze, które identyfikowane są w tych ujęciach systemowych. Przybliżona zostanie problematyka przyrodnicza jako przedmiot zainteresowania gospodarki przestrzennej w nawiązaniu do osiągnięć prof. Z. Chojnickiego w tym względzie. Na koniec zaprezentowane zostanie, inspirowane pracami Z. Chojnickiego, rozwinięcie ujęć systemowych jako szczególnie użytecznych w badaniach nad zrównoważonym rozwojem miast.

Warto przy tej okazji nadmienić, że pojęcie środowiska przyrodniczego, pomimo tego, że stosowane jest w teorii gospodarki przestrzennej, nie doczekało się jednoznacznego, precyzyjnego sposobu rozumienia. Często używane jest zamiennie z takimi terminami, jak aspekty ekologiczne, układ ekologiczny, podsystem przyrodniczy, środowisko naturalne czy środowisko geograficzne, chociaż nie zawsze potraktować je można jako synonimy. Z. Chojnicki zwykle posługiwał się pojęciem środowiska geograficznego. Uważał, że zasoby środowiska nie mają czysto naturalnego charakteru, gdyż zawierają również elementy pracy uprzedmiotowionej, a ich wartość użytkowa zależy od ich rzadkości, ograniczoności, jakości i dostępności [Chojnicki 1971]. Zasoby środowiska rozumiał szeroko i zaliczał do nich substancje (surowce wykorzystywane do wytwarzania energii i produktów), siły i systemy środowiska (ekosystemy) oraz przestrzeń geograficzną [Chojnicki 1971].

1. Racjonalne gospodarowanie zasobami środowiska przyrodniczego

Jeden z nurtów badawczych, które wyróżnić można w dorobku naukowym Z. Chojnickiego, jest związany z racjonalizacją wykorzystania środowiska przyrodniczego z punktu widzenia zmian zachodzących w tym środowisku w efekcie prowadzonej działalności społeczno-gospodarczej. Znajduje to swoje odbicie przede wszystkim w pracach: *Modele wykorzystania środowiska geograficznego* z 1968 r. oraz *Użytkowanie i racjonalne wykorzystanie zasobów środowiska w Polsce* z 1971 r. W pierwszym z wymienionych artykułów Z. Chojnicki zwraca uwagę na konieczność gospodarowania środowiskiem geograficznym w horyzoncie długookresowym tak, aby zapobiec negatywnym procesom, jakie działalność człowieka mogłaby uruchomić. Wymaga to opracowania wizji przyszłego systemu społeczno-gospodarczego opartej na systemie wartości i celów społecznych oraz potrzeb, które ukształtują się w przyszłości [Chojnicki 1968]. Wśród celów tych, oprócz rozwoju społeczno-gospodarczego lub zaspokojenia potrzeb społecznych, wymienia poziom warunków ekologicznych życia człowieka, utrzymanie wysokiej jakości środowiska geograficznego (równowagi w tym środowisku) oraz ochronę walorów krajobrazowych. Realizacja tych celów jest ograniczona wieloma czynnikami, w tym zasobami środowiska geograficznego występującymi na danym terenie, co wynika ze stopnia związania lokalizacyjnego różnych układów przestrzennych (osadniczego, transportowego, rolniczego itd.) ze środowiskiem geograficznym. Chojnicki [1968] wskazuje przy tym na niedorozwój dyscyplin zajmujących się przestrzennym aspektem rozwoju gospodarczego, co otworzyło pole do rozwoju nowej dyscypliny naukowej, którą w warunkach polskich jest gospodarka przestrzenna, a w jej ramach planowanie przestrzenne. Identyfikuje przy tym lukę w badaniach nad racjonalnym wykorzystaniem środowiska geograficznego, w tym w zakresie podstaw teoretycznych związanych z tą problematyką [Chojnicki 1968].

W drugiej z wymienionych prac Chojnicki [1971] zwraca uwagę na problemy wynikające z niewłaściwego gospodarowania zasobami środowiska przyrodniczego oraz podkreśla konieczność znalezienia metod racjonalnego wykorzystania tych zasobów, przy zachowaniu dotychczasowej ich wydajności i bez pogarszania jakości środowiska życia człowieka. Dziś można byłoby powiedzieć, że chodziło o prowadzenie podtrzymywalnej gospodarki, będącej podstawą zrównoważonego rozwoju.

Podejmowaniu racjonalnych decyzji ekonomicznych sprzyja przeprowadzenie rachunku ekonomicznego, który określić można jako sposób mierzenia nakładów i efektów działalności gospodarczej, zapewniający prawidłową ich wycenę ze społecznego punktu widzenia [Chojnicki 1968]. W nawiązaniu

do problematyki wykorzystania środowiska geograficznego chodzi zatem o rozpoznanie i ocenę jego zasobów i warunków, a następnie ustalenie zasad ekonomicznego (pieniężnego) rachunku ich wykorzystania, co stanowi podstawę realizacji zasady gospodarności uruchomienia potencjału tego środowiska [Chojnicki 1968].

Chojnicki [1968] stoi na stanowisku, że środowisko geograficzne potraktować należy nie tylko jako zasób, który wykorzystać można w działaniach gospodarczych, ale także jako czynnik te działania ograniczający. Inne ograniczenia wynikają z zasobów, a inne z warunków naturalnych. Ograniczenia, jakie nakładają zasoby naturalne na proces gospodarowania, są efektem rzadkości poszczególnych rodzajów zasobów oraz dostępności położenia na powierzchni lub w głębi ziemi. Warunki naturalne ograniczają swobodę technik przeróbki zasobów oraz technik pokonywania i przystosowania przestrzeni [Chojnicki 1968]. Wyróżnił przy tym ograniczenia: (1) fizyczne i (2) społeczno-ekonomiczne. Ograniczoność fizyczna ma charakter rzeczywisty, wynika z biernego potencjału środowiska i zależy od stopnia znajomości środowiska (opiera się na wynikach badań fizjograficznych, geologicznych, glebowych, hydrograficznych, klimatycznych i biologicznych) i technologii produkcji. Ograniczoność społeczno-ekonomiczna wyrażona jest stosunkiem społeczeństwa do środowiska geograficznego (przyrody) w procesie gospodarowania i określona kryteriami oceny lub użyteczności, uzupełnianymi kryteriami pozagospodarczymi [Chojnicki 1968].

Realizacja celów gospodarczych związana z maksymalizacją dochodu narodowego może prowadzić do pogorszenia jakości środowiska z punktu widzenia zdrowotnego, rekreacyjnego i estetycznego, naruszając jego równowagę. Określenie równowagi jest jednak trudne do skwantyfikowania. Dopiero nagłe pogorszenie stanu środowiska, czy wręcz katastrofy ekologiczne (np. zatrucie rzeki), zwracają uwagę na brak takiej równowagi i na koszty wynikające z jej zakłócenia. Mając tego świadomość, gospodarując zasobami środowiska geograficznego należy dokonać alternatywnego wyboru: wykorzystywać produkcyjnie zasoby naturalne czy powstrzymać się od tego [Chojnicki 1968].

Pozagospodarcze kryteria racjonalnego wykorzystania środowiska Chojnicki [1968] ujmuje w postaci:

1. zasady utrzymania odpowiednich warunków ekologicznych życia człowieka,
2. zasady utrzymania wysokiej jakości (właściwej równowagi) środowiska geograficznego lub przywrócenia jej w przypadku pogorszenia (zachwiania równowagi).

Uwzględnienie obu tych zasad wymaga przyjęcia odpowiednich norm korzystania ze środowiska geograficznego, mających na celu uniknięcie zakłóceń, jakie wprowadza niewłaściwa jego eksploatacja. Postawą ustalenia tych norm powinny być wyniki badań ekologicznych i ochrony przyrody. W tym

kontekście pewnym problemem może być jednak tzw. ochrona krajobrazu, ujmowana z punktu widzenia jego walorów widokowo-rekreacyjnych, które trudno jest skwantyfikować i ująć w postaci przepisów prawa. Walory środowiska mogą, i powinny, być więc chronione poprzez ogólną zasadę oszczędności (gospodarności) [Chojnicki 1968].

Rachunek ekonomiczny, będący podstawą racjonalnego gospodarowania, wymaga zatem poszerzenia go o tzw. dobra nieekonomiczne. Wycenę tych dóbr można oprzeć na teorii użyteczności Neumana i Morgensterna [Chojnicki 1968, za: Neuman, Morgenstern 1944]. Rachunek ten obejmować powinien zarówno czynny, jak i bierny potencjał środowiska geograficznego, przy czym potencjał bierny ulega zmianom w wyniku lepszego poznania tego środowiska, natomiast czynny zmienia się wraz z postępem technicznym, który decyduje o efektywności wykorzystania środowiska [Chojnicki 1968]. Rozpoznanie potencjału czynnego środowiska w sferze naukowo-badawczej wymaga według Chojnickiego [1968]: (1) poznania skutków ekologicznych zmian zachodzących w środowisku geograficznym, powstałych w wyniku działalności gospodarczej oraz (2) określenia warunków równowagi środowiska geograficznego, zakłócaanej destrukcyjną działalnością gospodarki.

W pełni racjonalne wykorzystanie zasobów środowiska geograficznego wiąże się jednak z dwoma zasadniczymi trudnościami [Chojnicki 1968]:

1. pierwszą jest wycena pieniężna tych zasobów jako środków produkcji (bezpośrednie skutki gospodarcze),
2. drugą – sformułowanie i realizacja zasady oszczędności zasobów naturalnych za pomocą rachunku kosztów pośrednich, wynikających ze skutków ubocznych prowadzonej działalności gospodarczej.

Bezpośrednie skutki gospodarcze wyrażają się w zubożeniu zasobów i pogarszaniu ich jakości oraz zmniejszeniu pojemności ekologicznej i naruszeniu równowagi przyrodniczej. Pośrednie skutki obejmują utratę walorów krajobrazowych i zmianę warunków zdrowotnych człowieka [Chojnicki 1971].

Ustalenie prawidłowego systemu wyceny zasobów środowiskowych wymaga ponadto uwzględnienia preferencji ogólnospołecznych, związanych ze wzajemnym stosunkiem podaży zasobów do popytu na nie, a więc z rzadkością określonych zasobów, przy zastosowaniu określonych metod. Za jedną z takich metod, jakkolwiek odnoszącą się jedynie do wartości ziemi, Chojnicki [1968] uznał metody określania renty gruntowej i renty różniczkowej. Uważał, że w przypadku zasobów rzadkich, które potraktować można jako produkt deficytowy, w rachunku tym uwzględnić należałoby zmniejszanie wielkości zasobu. Do tego typu zasobów (rzadkich) zaliczył między innymi teren, będący przedmiotem zainteresowania w gospodarce przestrzennej.

W rachunku ekonomicznym, oprócz wyceny samych zasobów środowiska geograficznego, uwzględnić należy jednak także efekty uboczne działalności

gospodarczej, które wyrażają się negatywnymi zmianami zasobów i warunków tego środowiska, pogarszając ich jakość i produktywność, wpływając następnie w istotny sposób na inne jednostki gospodarcze i ludzkie oraz pogarszając walory krajobrazowe [Chojnicki 1971]. Nadmierne korzystanie z zasobów i walorów środowiska zwiększyć może rentowność jednego podmiotu, przerzucając jednak jednocześnie koszty uboczne prowadzonej przez ten podmiot działalności na inne jednostki gospodarcze i ludzkie. Tego typu koszty deformują prawidłowy rachunek ekonomiczny podstawowych jednostek gospodarczych, a powinny obciążać producenta efektu ubocznego, który ponosić powinien także koszty zapobiegania pogarszaniu jakości środowiska geograficznego oraz neutralizowania niekorzystnych zmian, jakie w nim zaszły [Chojnicki 1968]. W koncepcji zrównoważonego rozwoju tego typu zależność znalazła odbicie w zasadzie „zanieczyszczający płaci”.

Wciąż jednak niestety brak jest podstaw teoretycznych analizy ekonomicznej (wyceny pieniężnej) efektów ubocznych gospodarowania, w szczególności z punktu widzenia kryteriów zdrowotnych i estetycznych oraz przywrócenia wysokiej jakości środowiska [Chojnicki 1971]. Z tego przede wszystkim powodu wartościowanie i ocena środowiska geograficznego odbywa się zwykle w ujęciu pozapieniężnym, najczęściej przy wykorzystaniu metod bonitacji i metod kwalifikacji. Szereg problemów związanych z procesem ich prowadzenia przedstawiła m.in. Sołowiej [1992]. Obie te metody, choć powszechnie stosowane, mają jednak swoje ograniczenia i nieścisłości, o których szerzej pisze Chojnicki [1968].

Problemy i ograniczenia związane z wyceną zasobów i walorów środowiska geograficznego nakazują kierować się w procesach gospodarowania nimi zasadą oszczędności. Zasadą tą objęte być powinny wszystkie zasoby rzadkie, które należy wykorzystywać w takim stopniu, aby trwały one jak najdłużej, jednak w granicach nakreślonych aktualnymi potrzebami społeczeństwa. Zasada ta nie dotyczy jedynie zasobów naturalnych, których można używać bez ograniczeń z tego względu, że występują w ilościach praktycznie nie do wyczerpania bądź też ulegają samoczynnemu odnowieniu (tzw. dobra wolne). Takie podejście stało się podstawą wyróżnienia przez Chojnickiego [1968] zasobów odtwarzalnych i nieodtwarzalnych, w odniesieniu do których inaczej rozumieć należy zasadę oszczędności (tab. 1).

Zasada racjonalnego wykorzystania zasobów środowiska powiązana być powinna według Chojnickiego [1971] z tempem wyczerpywania konkretnego zasobu oraz możliwością zachowania go dla następnych pokoleń. Dokonana na podstawie wymienionych kryteriów klasyfikacja zasobów jest rozwinięciem poprzedniej i obejmuje sześć typów zasobów, dla których sformułowane zostały odmienne zasady racjonalnego nimi gospodarowania (tab. 2).

Tabela 1

Zasady oszczędności w odniesieniu do odtwarzalnych i nieodtworzalnych zasobów środowiska geograficznego

Kategorie zasobów	Charakterystyka	Zasady oszczędności
Odtwarzalne	zasoby, które w pewnych warunkach mogą zostać wyczerpane (np. energia spadku wód, zasoby leśne, żyzność kompleksu glebowego), przy czym proces odtwarzania wymaga nakładów pracy w formie inwestycji początkowych (np. elektrownia wodna) bądź w formie stałych, ponawianych nakładów (np. zalesianie, utrzymywanie żyzności gleby)	eksploatacja zasobów w takim tempie, by możliwe było ich zachowanie i ewentualne rozszerzenie, jeśli przewiduje się, że będzie to niezbędne dla zaspokojenia przyszłych potrzeb, przy równoczesnym zaspokojeniu potrzeb bieżących; konieczność określenia kosztu odtworzenia bogactw naturalnych jako elementu kosztu wytwarzania dóbr, do produkcji których stosowane są te zasoby (koszt ten powinien być wliczony w cenę tych dóbr)
Nieodtworzalne	zasoby zmniejszające się w miarę upływu czasu, przede wszystkim surowce mineralne	bogactwa o odległym czasookresie wyczerpywalności gospodarowanie w taki sposób, jak bogactwami odtwarzalnymi; zasada gospodarności nakazuje wliczenie w cenę produktów kosztów badań zmierzających do odkrycia nowych złóż, kosztu inwestycji budowy nowych ośrodków eksploatacji, wzrostu kosztów wydobycia
		bogactwa o rychłym czasookresie wyczerpywalności w cenę produktu wliczyć należy koszt wynalezienia i wytwarzania produktu zastępczego

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Chojnicki [1968].

Klasyfikacja ta, choć opracowana w 1971 r., wydaje się wciąż aktualna i bardzo przydatna z punktu widzenia prowadzenia gospodarki (także przestrzennej), szczególnie w kontekście idei zrównoważonego rozwoju. Warto zwrócić uwagę, że jednym z zasobów niewyczerpywalnych, ale jednak nadużywalnych jest przestrzeń, której tempo regeneracji jest długie w porównaniu z okresem życia ludzkiego [Chojnicki 1971]. W skali czasu wielu pokoleń można wręcz przestrzeń potraktować jako zasób nieodnawialny, a zatem jako dobro rzadkie, którym należy w racjonalny, oszczędny sposób gospodarować.

Racjonalizacji gospodarowania zasobami środowiska służy też sformułowany przez Chojnickiego [1968] model rachunku bilansowego równowagi środowiska geograficznego. Bilans ten obejmuje korzyści i koszty środowiska, wynikające z rozwoju społeczno-ekonomicznego, a konkretnie zmienność korzyści wynikającą z optymalnych lokalizacji oraz kosztów zakłócenia równowagi środowiska, jakie mogą zaistnieć (*ex post*) i kosztów zapobiegania tego typu sytuacjom (*ex ante*). Model ten opracowany został w postaci konwencjonalnej

Tabela 2

 Klasyfikacja zasobów środowiska przyrodniczego
 wraz z zasadami racjonalnego nimi gospodarowania

Nr	Klasa zasobów	Przykłady zasobów	Zasady racjonalnego gospodarowania
I	niewyczerpywalne i niezmienne	energia słoneczna i jej pochodne, takie jak siła wiatru czy prądy morskie	ilość i jakość tych zasobów w zasadzie nie ulega zmianie i nie występuje konieczność stosowania tu jakichkolwiek środków ochronnych
II	niewyczerpywalne i nadużywalne (źle użytkowane)	woda, powietrze, przestrzeń	ich ilość nie ulega zmianie, lecz w trakcie użytkowania może zmienić się ich jakość. Istnieje więc potrzeba przyjęcia ekologicznych i ekonomicznych zasad użytkowania tych zasobów
III	wyczerpywalne, których zachowanie jest możliwe i są odnawialne	las, kompleksy glebowo-rolnicze	użytkowanie gospodarcze tych zasobów wymaga ustalenia takich zasad eksploatacji, które zapewnią ich utrzymanie; konieczne jest określenie kosztów odtworzenia tych zasobów i wliczenia ich w cenę dobra dla prawidłowego oszacowania ich wartości
IV	wyczerpywalne, których zachowanie jest możliwe, ale są nieodnawialne	gatunki flory i fauny	konieczne jest ustalenie bardzo rygorystycznych norm ekologicznych i ścisłe ich przestrzeganie
V	wyczerpywalne, których zachowanie jest niemożliwe, ale nadają się do powtórnego użytkowania	rudy żelaza, boksyty i wytopione z nich metale	racjonalne wykorzystanie tych zasobów wymaga zmniejszenia materiałochłonności systemów społeczno-gospodarczych, recyklingu i ewentualnej substytucji tam, gdzie tylko jest to możliwe
VI	wyczerpywalne, których zachowanie jest niemożliwe i nie nadają się do powtórnego użytkowania	źródła energii konwencjonalnej	racjonalne gospodarowanie tymi zasobami wymaga zmniejszenia energochłonności systemów społeczno-gospodarczych, określenia możliwości i warunków wprowadzenia substytutów zasobów (alternatywne źródła energii) bądź przedłużenia okresu ich użytkowania np. poprzez zwiększenie sprawności energetycznej stosowanych technologii

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Chojnicki [1971].

tablicy przepływów międzygałęziowych. Po stronie korzyści umieszczono w nim pomiar wpływu środowiska na program rozwojowy według gałęzi gospodarki, zaś po drugiej stronie – koszty, które mogą być poniesione przez

poszczególne gałęzie celem zapobiegnięcia pogarszaniu się jakości środowiska lub koszty zneutralizowania szkodliwych zmian środowiska rozpatrywanych z punktu widzenia kryteriów zdrowotnych, estetycznych itp.

Chojnicki [1968] uważał ponadto, że racjonalność zachowań nakazuje uwzględnienie w planowaniu przestrzennym pojemności działalności gospodarczej w obrębie środowiska geograficznego. Pod tym pojęciem rozumiał nasycenie środowiska ludnością oraz wielkością i strukturą majątku trwałego, czyli to, co obecnie nazywa się pojemnością ekologiczną (*carrying capacity*). Uważał, że pojemność ta ma charakter względny, a podstawą określenia jej warunków brzegowych powinny być wskaźniki nasycenia środowiska.

Za nie mniej istotne Chojnicki [1968] uważał określenie dla celów planowania przestrzennego stopnia intensywności zagospodarowania w stosunku do poziomu wyznaczonego warunkami środowiska geograficznego, co wymaga przyjęcia, oprócz określonych wskaźników poziomu nasycenia, dalszych wskaźników empirycznych (przeładowania środowiska, zagrożenia jego równowagi oraz określenia rezerw jako podstawy aktywizacji gospodarczej). Jest to podejście wyraźnie nawiązujące do sformułowanej kilkanaście lat później koncepcji zrównoważonego rozwoju.

W ocenie gospodarowania przestrzenią geograficzną Chojnicki [1971] wyróżnił dwa podstawowe, powiązane ze sobą aspekty:

1. ocenę podstawki przestrzeni jako takiej (w sensie gospodarowania powierzchnią terenu),
2. ocenę wykorzystania przestrzeni geograficznej w sensie korzystania z niej zgodnie z uwarunkowaniami geograficznymi (przy uzyskaniu maksymalnych korzyści z cech i charakteru przestrzeni geograficznej).

Za wybitnie racjonalne uznał działania na rzecz [Chojnicki 1971]:

- zalesiania tej części gruntów ornych, których uprawa była lub jest nieekonomiczna lub została zaniechana, co skutkuje poprawą właściwości biologicznych krajobrazu, regulacji stosunków topoklimatycznych i wodnych itp.,
- scalania gruntów na obszarach o rzeźbie równinnej i falistej, co powoduje między innymi zmniejszenie się ilości i powierzchni dróg dojazdowych.

W świetle aktualnego stanu wiedzy [np. Jermaczek, Pawlaczyk 2009] należy ocenić, że powyższe tezy nie powinny brzmieć tak jednoznacznie. Zalesienie słabych gleb gruntów ornych nie zawsze jest korzystne dla zrównoważonego funkcjonowania środowiska (czasem lepiej pozostawić odłogi), a tym bardziej scalanie gruntów – skutkujące likwidacją marginalnych ekosystemów ekotonowych (miedz, zadrzewień i zakrzewień, oczek wodnych) – powoduje negatywne skutki ekologiczne i krajobrazowe.

Za wybitnie nieracjonalne z kolei uznał [Chojnicki 1971]:

- zabudowę o niskim stopniu koncentracji i o niskim wskaźniku użytkowania (niska zabudowa w miastach), w efekcie której oprócz samych strat

zasobów przestrzeni pod zabudowę traci się przestrzeń pod budowę dróg (nadmiernie zagęszczonych i rozciągniętych), a rosną koszty organizacji transportu oraz koszty społeczne, wynikające ze strat czasu na dojazdy i dojścia,

- przeznaczanie dużych przestrzeni pod różnego rodzaju składowiska i zabudowę przemysłową, co powoduje straty w powierzchni gruntów ornych oraz inne straty ekonomiczne.

Aktualne problemy ochrony krajobrazu oraz zaburzeń ładu przestrzennego miast i ich otoczenia – nie mające znaczenia pół wieku temu – powodują, że pierwszej z powyższych tez nie można obecnie stosować we wszystkich przypadkach i niekiedy również tu – ze względów estetyczno-wizualnych – pożądana jest realizacji kompleksów zabudowy niskiej.

Odrębnym zagadnieniem według Chojnickiego [1971] jest niewłaściwe, konfliktowe i kolizyjne wykorzystanie przestrzeni geograficznej (konflikty i kolizje między budownictwem przemysłowym lub mieszkaniowym a interesem rolnictwa i wartością przyrodniczą terenów otwartych) oraz wzrost zapotrzebowania społecznego na tereny rekreacyjne. W tym drugim przypadku za racjonalne gospodarowanie uznał dbałość o walory krajobrazowe, także unikanie szpecącego krajobraz zagospodarowania, nadmiernego zagęszczenia obiektów rekreacyjnych i nadmiernej koncentracji wypoczywających. Chodzi zatem o nieprzekraczanie naturalnej pojemności rekreacyjnej terenu, co obecnie mieści się w pojęciu turystyki zrównoważonej. Przekroczenie tej pojemności często prowadzi do degradacji środowiska i obniżenia jego przydatności dla potrzeb rekreacji oraz utraty zdolności do samooczyszczania, a przez to do pogorszenia warunków sanitarnych. Z tego powodu według Chojnickiego [1971] podstawą do prawidłowego wykorzystania przestrzeni geograficznej, w tym opracowania planów zagospodarowania przestrzennego, powinny być opracowania fizjograficzne.

3. Środowisko przyrodnicze w ujęciach systemowych

Rola przypisywana środowisku przyrodniczemu w procesach gospodarowania znalazła odbicie w opracowanych przez Chojnickiego ujęciach systemowych, w tym w opublikowanym w 1971 r. modelu wzajemnych zależności między systemem społeczno-ekonomicznym a środowiskiem geograficznym, nazywanym także interakcyjnym modelem przyroda–człowiek, oraz w koncepcji terytorialnego systemu społecznego z 1989 r.

Model wzajemnych zależności oparty został przez Chojnickiego [1971, 1999] na bazie układu wzajemnych oddziaływań w zakresie gospodarki ujętym przez Leontiefa w postaci analizy nakładów i wyników. W tym jednak

wypadku nie analizowano powiązań między gałęziami gospodarki, ale między podstawowymi podsystemami systemu globalnego, wśród których, oprócz podsystemu społeczno-gospodarczego, wyróżniony został podsystem środowiska (przyrody).

Podstawową zaletą opracowania modelu wzajemnych zależności „przyroda–człowiek” jest wyróżnienie typów relacji między podsystemem przyrody i podsystemem społeczno-gospodarczym, łączących je w jeden metasystem, nazywany też systemem światowym. Oprócz relacji wewnętrznych zachodzących w każdym z wymienionych systemów (pola I i IV na ryc. 1), szczególnie cenne jest wyróżnienie relacji zachodzących pomiędzy nimi, obejmujących wpływ jednego z nich na drugi (pola II i III). Zidentyfikowano w ten sposób, że oddziaływanie systemu społeczno-gospodarczego na przyrodniczy ma przede wszystkim charakter negatywny (przeływ do środowiska przyrodniczego efektów ubocznych działalności człowieka), podczas gdy środowisko przyrodnicze jest podstawą działalności produkcyjnej i konsumpcyjnej społeczeństwa, a zatem ma charakter pozytywny. Oznacza to istotną dominację pierwszego z wymienionych systemów (społeczno-gospodarczego) nad drugim, co prowadzi do zakłócania stanu równowagi między obydwoma układami [Chojnicki 1971]. Co więcej, zmiana warunków środowiska pogarsza na zasadzie sprzężeń zwrotnych warunki bytowania i pracy człowieka. Działalność człowieka często bowiem prowadzi do takiego pogorszenia jakości środowiska, że powoduje to ujemne skutki gospodarcze i ekologiczne dla niego samego (ujemny wpływ na zdrowie fizyczne i psychiczne człowieka, pogorszenie jakości dóbr i walorów krajobrazowych itp.). Są to zatem kwestie istotne z punktu widzenia gospodarki przestrzennej i planowania przestrzennego.

Wyniki			
N a k ł a d y		Podsystem społeczno-ekonomiczny	Podsystem przyrodniczy
	Podsystem społeczno-ekonomiczny	I	II
	Podsystem przyrodniczy	III	IV

Ryc. 1. Interakcyjny model przyroda–człowiek
 Źródło: Chojnicki [1971, 1999].

Analiza wzajemnych zależności między podsystemem przyrody i człowiekiem daje podstawy do wnioskowania, że zarówno w perspektywnym interesie samej gospodarki, jak i interesie ekologicznym człowieka leży efektywna realizacja zasady utrzymania wysokiej jakości środowiska. Wymaga to z kolei ustalenia społecznie uzasadnionej hierarchii wartości dotyczących zaspokojenia teraźniejszych i przyszłych potrzeb w zakresie użytkowania środowiska geograficznego o wysokich walorach ekologicznych [Chojnicki 1971]. Także ten punkt widzenia Chojnickiego zgodny jest założeniami zrównoważonego rozwoju.

4. Koncepcja terytorialnego systemu społecznego

Zagadnienia związane ze środowiskiem przyrodniczym ujęte zostały także w koncepcji terytorialnego systemu społecznego, opracowanej przez Chojnickiego w 1989 r. Ponieważ za takie uważa się systemy społeczne, w których ludzie trwale zajmują, zagospodarowują i kontrolują wyodrębniony obszar powierzchni ziemi, czyli terytorium.

Analiza każdego systemu wymaga określenia trzech jego podstawowych aspektów, a mianowicie: składu, otoczenia i struktury. W przypadku składu terytorialnego systemu społecznego przyroda nie została wyróżniona w postaci odrębnego podsystemu, ale zaliczona do warstwy podłoża materialnego, która wraz z warstwą społeczną stanowi podstawowe elementy tego systemu. Na warstwę podłoża materialnego składają się dwa rodzaje obiektów: (1) obiekty przyrodnicze powierzchni ziemi, zarówno organiczne, jak i nieorganiczne oraz (2) obiekty sztuczne, będące wytworami działalności człowieka. Między sferą organiczną i nieorganiczną zachodzą tak ściśle oddziaływania, że wyróżnić można całościowy system przyrodniczy Ziemi [Chojnicki 1989].

Otoczenie w terytorialnym systemie społecznym występuje w dwóch aspektach: wewnętrznym i zewnętrznym. Z punktu widzenia środowiska przyrodniczego istotne jest otoczenie w aspekcie wewnętrznym (środowisko), rozumiane jako część podłoża materialnego, między którą a zbiorowością ludzi zachodzi aktualnie lub potencjalnie interakcja. Składa się na nie środowisko przyrodnicze (naturalne) i sztuczne. Stan środowiska przyrodniczego zależy od oddziaływań między przyrodą a społeczeństwem. Społeczeństwo nie tylko utrzymuje się i rozwija w warunkach zmian zachodzących w przyrodzie, ale także przekształca je z punktu widzenia swoich potrzeb. Zakres tych przekształceń rośnie wraz z coraz większą organizacją społeczeństwa. Proces przekształcania środowiska przyrodniczego w sztuczne stanowi główny przedmiot działalności ludzi i kształtowania charakteru gospodarczego terytorialnych systemów społecznych [Chojnicki 1989]. Proces ten zachodzi

w efekcie prowadzenia gospodarki (również przestrzennej) w ramach danego terytorialnego systemu społecznego.

Relacje tworzące strukturę terytorialnego systemu społecznego można klasyfikować według różnych kryteriów. Jednym z ważniejszych jest kryterium systemotwórczości, pozwalające wyróżnić relacje wiążące (o charakterze integrującym lub dezintegrującym), do których zalicza się: (1) relacje i działania społeczne, (2) relacje transformacyjne oraz (3) oddziaływania przyrodniczo-ekologiczne, a także relacje niewiążące, do których zaliczone zostały relacje przestrzenne [Chojnicki 1989]. Ważną rolę w kształtowaniu relacji wiążących w ramach terytorialnych systemów społecznych odgrywa środowisko przyrodnicze (tab. 3). Środowisko to jest przedmiotem oddziaływania ludzi i przekształcania go w obiekty o charakterze użytkowym (relacje transformacyjne), jednak wpływa jednocześnie na nich poprzez różnego typu oddziaływania przyrodniczo-ekologiczne. Wzajemne relacje między człowiekiem a przyrodą przybierają zatem charakter sprzężeń zwrotnych człowiek – środowisko – człowiek, w których efekcie zmiany w środowisku przyrodniczym zachodzące w procesach transformacji wywierają zwrotny, często niekorzystny, wpływ na egzystencję ludzi. Tego typu oddziaływania mają wymiar globalny – wykraczają poza granice określonych terytorialnych systemów społecznych, zaś charakter tych oddziaływań, rozpatrywany w ramach konkretnych terytorialnych systemów społecznych, zależy w dużym stopniu od rodzaju prowadzonej na danym terenie gospodarki. Znajomość zależności zachodzących między stosunkami społecznymi, działaniami transformacyjnymi i oddziaływaniami przyrodniczo-ekologicznymi zdaniem Chojnickiego ma decydujące znaczenie dla działalności ludzi, przede wszystkim zaś dla planowania wprowadzanych do systemu zmian [Chojnicki 1989, 1999].

Tabela 3

Terytorialny system społeczny (wg Z. Chojnickiego)

Skład	Otoczenie	Struktura (relacje)
1. Warstwa społeczna 2. Warstwa podłoża materialnego 2.1. Przyrodnicza 2.1.1. nieorganiczna (ziemia, bogactwa naturalne, substancje, materie, energie) 2.1.2. organiczna (świat roślin, świat zwierząt, świat mikroorganizmów) 2.2. Sztuczna	1. Zewnętrzne (inne zewnętrzne systemy różnych poziomów hierarchicznych) 2. Wewnętrzne (terytorialnie wyodrębniona warstwa podłoża materialnego, naturalnego i sztucznego – środowisko)	1. Morfogenetyczne 2. Systemotwórcze (funkcjonalne) 2.1. działania społeczne 2.2. działania transformacyjne 2.3. relacje przyrodniczo-ekologiczne 3. Działalności 4. Złożoności 5. Relacje pierwotność/wtórność

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Parysek [2005].

Koncepcja terytorialnego systemu społecznego niesie w sobie duży potencjał porządkujący i wyjaśniający. Z tych zapewne powodów zaadaptowana została w badaniach realizowanych w ramach różnych dziedzin naukowych, w tym wykorzystana do określenia przedmiotu gospodarki przestrzennej, ale także w dziedzinie rozwoju zrównoważonego.

5. Problematyka środowiskowa jako przedmiot zainteresowania gospodarki przestrzennej

Przemyślenia w zakresie środowiska przyrodniczego wypracowane w ramach badań geograficznych przeniósł następnie Chojnicki na gospodarkę przestrzenną. Zawarł je w publikacjach *Udział i rola geografii w badaniach gospodarki przestrzennej* z 1990 r., przede wszystkim zaś w pracy *Współczesne problemy gospodarki przestrzennej* z 1992 r. Chojnicki wskazuje w nich między innymi na potrzebę rozwoju nowej dyscypliny naukowej, jaką jest gospodarka przestrzenna, i formułuje podwaliny pod jej rozumienie. Odniesień do środowiska przyrodniczego można się w nich dopatrzeć w sposobie pojmowania gospodarki przestrzennej, celach, w tym głównym celu, za który przyjmowany jest ład przestrzenny, przedmiocie, podmiotach oraz środkach i sposobach realizacji (instrumentach gospodarki przestrzennej).

W jednym z ujęć gospodarka przestrzenna pojmowana jest jako działalność, obejmująca organizowanie przestrzenne, czyli celowe i racjonalne porządkowanie obiektów w jakimś układzie przestrzennym. Przedmiotem podlegającym temu porządkowaniu czy też przekształcaniu według Chojnickiego [1992] jest, oprócz środowiska sztucznego, środowisko przyrodnicze. Jest ono także ważną składową głównego celu gospodarki przestrzennej, jakim jest ład przestrzenny, nazywany przez Chojnickiego również przestrzenno-ekologicznym ładem systemu gospodarczego. Wynika stąd, że aspekty ekologiczne uznać można za jeden z ważniejszych wymiarów ładu, będącego przejawem działań ludzkich i sił przyrody w określonych warunkach środowiska. Ład przestrzenny potraktować zatem można w pewnym zakresie jako odbicie prawidłowości przyrodniczych, działających w określonych warunkach faktycznych danego systemu gospodarczego [Chojnicki 1992]. Koncepcja ta wydaje się komplementarna z propozycjami Kołodziejskiego [1991], który traktował ład przestrzenny jako harmonię ładów: ekologicznego, społecznego i gospodarczego, a dążenie do osiągnięcia wszystkich czterech ładów, jako warunek niezbędny dla osiągnięcia rozwoju zrównoważonego.

Pewną konkretyzacją ładu przestrzennego są cele gospodarki przestrzennej przyjmowane przez Chojnickiego [1992], za Maliszem [1984, 1985], obejmujące w kontekście aspektów środowiskowych:

- ochronę środowiska naturalnego przed degradacją spowodowaną przez szkodliwe wpływy działalności gospodarczej,
- ochronę przed klęskami żywiołowymi, takimi jak powodzie, trzęsienia ziemi i huragany,
- oszczędne gospodarowanie przestrzenią kraju,
- racjonalne wykorzystanie zasobów naturalnych,
- zdrowe warunki życia oraz
- tworzenie warunków wypoczynku, turystyki i lecznictwa klimatycznego.

Pomijanie tych celów według Chojnickiego [1992] prowadzi do konfliktów przestrzennych na osi gospodarka–środowisko przyrodnicze i jest przejawem nieładu przestrzennego. Z tego między innymi powodu środowisko przyrodnicze potraktować należy jako jeden z przedmiotów zainteresowania gospodarki przestrzennej.

Przedmiot gospodarki przestrzennej może być różnie rozumiany. Powszechnie przyjmowana jest za niego po prostu przestrzeń. Jest to jednak podejście dość fizyczne, instrumentalne, dlatego na znaczeniu zyskuje podejście funkcjonalne, systemowe. Pozwala ono na przedmiot gospodarki przestrzennej spojrzeć w sposób całościowy, z uwzględnieniem licznych różnego typu relacji, występujących na danym obszarze oraz jego powiązań z otoczeniem. Z tego między innymi powodu wielu autorów za przedmiot ten przyjmuje terytorialny system społeczny [Chojnicki 1992; Parysek 2006; Mierzejewska 2009]. Takie ujęcie odpowiada polskim uwarunkowaniom prawnym, w których zagadnienia planowania i zagospodarowania przestrzennego przypisane są jednostkom administracyjnym. Wynika z niego ponadto konieczność uspołecznienia procesu planowania (za zagospodarowanie przestrzenne w koncepcji terytorialnego systemu społecznego odpowiedzialne jest społeczeństwo zamieszkujące dany obszar), co wpisuje się we współczesne trendy zarządzania jednostkami terytorialnymi.

Znaczenie, jakie odgrywa środowisko przyrodnicze w gospodarce przestrzennej, wynika także z przyjmowanych środków i sposobów służących jej realizacji, takich jak środki przymusu, środki kontroli i nadzoru oraz planowanie przestrzenne. Środki przymusu ustalane są w postaci norm prawnych ograniczających swobodę decyzji różnego typu podmiotów, między innymi w celu zapewnienia właściwego stanu środowiska i warunków życia. Powiązane z nim są środki kontroli i nadzoru opierające się na monitorowaniu stanu i zmian środowiska przyrodniczego, a w uzasadnionych przypadkach nałożeniu na podmioty odpowiednich sankcji. W odniesieniu do planowania przestrzennego Chojnicki [1992] zwraca uwagę na to, że często władza podejmuje decyzje planistyczne, nie licząc się z prawidłowościami przyrodniczymi i społecznymi lub wręcz wbrew nim, co prowadzi do konfliktów przestrzennych. Aby ich uniknąć, podmiotem gospodarki przestrzennej powinny

być nie tylko organy przedstawicielskie społeczeństwa zamieszkującego dany obszar, ale i to właśnie społeczeństwo, któremu powinien być zapewniiony udział w podejmowaniu decyzji i kształtowaniu polityki rozwoju, także przestrzennego.

Gospodarkę przestrzenną rozumieć więc można jako bezkonfliktowe, racjonalne korzystanie ze środowiska przyrodniczego na danym obszarze, w celu zapewnienia ładu przestrzennego, realizowane przy udziale społeczeństwa w procesach planistycznych.

6. Rozwinięcie koncepcji terytorialnego systemu społecznego w badaniach nad rozwojem zrównoważonym miast

Analiza dorobku naukowego Z. Chojnickiego daje podstawy do twierdzenia, że był on prekursorem badań nad zrównoważonym rozwojem, przynajmniej w Polsce. Oprócz sformułowania różnego rodzaju zasad oszczędnego, racjonalnego gospodarowania środowiskiem, w tym zasady „zanieczyszczający płaci”, wskazania na konieczność gospodarowania zasobami środowiska przyrodniczego w horyzoncie długookresowym, z myślą o przyszłych pokoleniach, rozwinął podejścia systemowe (holistyczne), które ułatwiły identyfikację relacji zachodzących między elementami systemu, przypisując w nich dużą rolę środowisku przyrodniczemu. Samo środowisko traktował nie tylko jako zasób, ale także jako czynnik ograniczający rozwój gospodarczy wskazując, że gospodarować nim można tylko w ramach pojemności ekologicznej.

Reprezentowany przez Z. Chojnickiego punkt widzenia na gospodarowanie środowiskiem przyrodniczym wykorzystany być może w badaniach nad zrównoważonym rozwojem w różnych skalach przestrzennych. W większych skalach szczególnie użyteczna jest koncepcja nasycenia danego obszaru ludźmi, zagospodarowaniem, turystami itp. (gospodarowanie w ramach pojemności ekologicznej obszaru). W odniesieniu do jednostki przestrzennej, jaką jest miasto, gdzie koncepcja pojemności nie znajduje zastosowania, zaadaptować można koncepcję terytorialnego systemu społecznego rozwiniętą o elementy modelu nakładów wyników [Mierzejewska 2009, 2017]. Miasto bowiem, zwłaszcza duże, potraktować można jako tego rodzaju system, a rozwój zrównoważony miasta utożsamiać z ukształtowaniem w tym systemie określonego stanu równowagi, na którą składać się będą równowagi wewnątrzsystemowe, międzysystemowe oraz pewna równowaga w relacji systemu miasta z otoczeniem [Mierzejewska 2017].

W rozwiniętej koncepcji miasta jako terytorialnego systemu społecznego w warstwie podłoża materialnego elementy przyrodnicze i sztuczne

potraktowano jako dwa odrębne systemy, będące jednocześnie podsystemami systemu terytorialnego miasta, wyróżniając w ten sposób, oprócz podsystemu społecznego, podsystem przyrodniczy i gospodarczy miasta [Mierzejewska 2017].

Takie podejście, przy wykorzystaniu macierzy nakładów-wyników, pozwala na wyodrębnienie różnego typu relacji, decydujących o tym, czy rozwój miasta określić można jako zrównoważony, czy nie (tab. 4). Zasadniczo wyróżnić można 3 typy relacji:

- relacje zachodzące w ramach poszczególnych podsystemów (społecznego, gospodarczego i przyrodniczego), czyli relacje wewnątrzsystemowe, opisane w tabeli 4 jako x_{11} , x_{22} i x_{33} (główna przekątna macierzy), decydujące o równowadze wewnątrzsystemowej terytorialnego systemu społecznego,
- relacje pomiędzy poszczególnymi podsystemami (między społecznym a gospodarczym, społecznym a przyrodniczym oraz przyrodniczym a gospodarczym), a zatem relacje opisane jako x_{12} , x_{13} , x_{21} , x_{23} , x_{31} , x_{32} , decydujące o równowadze międzysystemowej,
- relacje z otoczeniem.

Tabela 4

Model zależności zachodzących w systemie miasta

Aspekty		Zbiorowość ludzi	Terytorium	
			środowisko naturalne (przyroda)	elementy sztuczne (gospodarka)
Zbiorowość ludzi		X_{11}	X_{12}	X_{13}
Terytorium	środowisko naturalne (przyroda)	X_{21}	X_{22}	X_{23}
	elementy sztuczne (gospodarka)	X_{31}	X_{32}	X_{33}

Źródło: Mierzejewska [2009, 2017] na podstawie Chojnicki [1989].

W rozwoju zrównoważonym miasta chodzi o właściwe kształtowanie wszystkich wymienionych relacji, przy uwzględnieniu jednocześnie dynamicznej natury systemu miasta. Sprawczą rolę w kształtowaniu tych relacji, a tym samym w określaniu sposobu, efektywności i stabilności (równowagi) funkcjonowania całego systemu, odgrywa człowiek, generujący różnego rodzaju relacje ekonomiczne, kulturowe i polityczne [Chojnicki 1989, 1999]. Jednak zakres kształtowania niektórych z tych relacji przez człowieka jest w pewnym stopniu ograniczony. Do takich zaliczyć można między innymi relacje zachodzące wewnątrz systemu przyrodniczego. Po wielu latach prób dominacji człowieka nad przyrodą okazało się bowiem, że przyroda kieruje

się swoimi prawami, które wciąż należy poznawać i respektować. Dalszych analiz wymagają także wzajemne relacje między przyrodą a zbiorowością ludzi oraz między przyrodą a gospodarką, przede wszystkim zaś pod kątem zmiany tych relacji na obopólnie korzystne.

Wnioski

W dorobku naukowym Z. Chojnickiego wyróżnić można wiele nurtów badawczych. Jednym z nich są badania prowadzone nad środowiskiem przyrodniczym. Do głównych osiągnięć Z. Chojnickiego w tym zakresie zaliczyć należy:

- przewartościowanie pojęcia zasobów naturalnych i poszerzenie ich tradycyjnego rozumienia (jako substancje wykorzystywane do wytwarzania energii i produktów) o siły i systemy środowiska (czyli to, co obecnie nazywane jest usługami lub świadczeniami ekosystemów) oraz o korzyści z przestrzeni środowiska,
- zwrócenie uwagi, że realizacja podstawowego celu gospodarki, jakim jest możliwie najszersze zaspokojenie potrzeb ludzkich, odbywa się poprzez dokonanie wyboru między produkcyjnym wykorzystaniem zasobów bądź też powstrzymaniem się od tego,
- podkreślenie konieczności podporządkowania zasady gospodarności wyrażonej rachunkiem ekonomicznym zasadzie utrzymania wysokiej jakości środowiska geograficznego, czemu służyć powinny określone normy prawne,
- potraktowanie środowiska geograficznego jako czynnika ograniczającego działania gospodarcze,
- określenie czynnego i biernego potencjału środowiska geograficznego,
- sformułowanie kryteriów (zasad) pozagospodarczych racjonalnego wykorzystania środowiska,
- poszerzenie rachunku ekonomicznego o tzw. dobra nieekonomiczne,
- ocenę metod wartościowania i wyceny środowiska geograficznego w ujęciu pieniężnym i pozapieniężnym,
- powiązanie systemu wyceny zasobów środowiskowych z ich rzadkością,
- wyróżnienie bezpośrednich i pośrednich skutków gospodarczych ujemnego oddziaływania człowieka na środowisko przyrodnicze,
- sformułowanie zasady oszczędności w gospodarowaniu zasobami środowiska w zależności od tempa odtwarzalności zasobów przyrodniczych,
- przeprowadzenie klasyfikacji zasobów środowiskowych ze względu na tempo wyczerpywania konkretnego zasobu oraz możliwość zachowania go dla następnych pokoleń,

- opracowanie modelu rachunku bilansowego równowagi środowiska przyrodniczego,
- zwrócenie uwagi na konieczność uwzględnienia w procesach rozwojowych pojemności środowiskowej i intensywności zagospodarowania,
- wyróżnienie głównych aspektów racjonalnego gospodarowania przestrzenią geograficzną,
- rozwijanie koncepcji systemowych i przypisanie w nich istotnej roli środowisku przyrodniczemu.

Swoje osiągnięcia naukowe wypracowane w ramach badań geograficznych Z. Chojnicki przeniósł następnie na teorię gospodarki przestrzennej, co znajduje swoje odbicie między innymi w badaniach nad łaodem przestrzennym i znaczeniem, jakie nadano w nim środowisku przyrodniczemu.

Szczególna rola przypisana została środowisku w wypracowanych przez Z. Chojnickiego ujęciach systemowych, w tym w modelu nakładów-wyników. Wyróżnione w tych ujęciach relacje pozwalały zidentyfikować brak symetrii w relacjach zachodzących pomiędzy sferą społeczno-gospodarczą i przyrodniczą, w których nakłady przyrody na pozostałe elementy systemu mają charakter pozytywny, a wyniki – głównie negatywny (przyroda jako odbiorca efektów ubocznych działalności człowieka). Z. Chojnicki zwracał przy tym uwagę na sprzężenia zwrotne zachodzące w systemie człowiek–przyroda, przekładające się na pogorszenie jakości środowiska życia człowieka w efekcie złego gospodarowania środowiskiem, co prowadzi do rosnącego zagrożenia dla jego zdrowia, a nawet życia.

Opracowane przez Z. Chojnickiego ujęcia koncepcyjne stały się inspiracją dla wielu badaczy różnych dziedzin naukowych. Wykorzystane zostały i rozwinięte między innymi w badaniach nad zrównoważonym rozwojem. Fakt ten nie powinien dziwić, gdyż publikacje Z. Chojnickiego poświęcone zagadnieniom racjonalnego wykorzystania środowiska przyrodniczego, w tym sformułowane w nich zasady, zgodne są z wypracowaną kilkanaście lat później koncepcją zrównoważonego rozwoju.

W badaniach nad zrównoważonym rozwojem miasta, którego nie można ujmować w kategoriach podtrzymywalności, ale szukania właściwych relacji zapewniających równowagę systemu miasta, szczególnie użyteczna okazała się opracowana przez Z. Chojnickiego koncepcja terytorialnego systemu społecznego poszerzona o analizę nakładów-wyników. Wyróżnione w ramach tej koncepcji różne typy relacji pozwalają lepiej poznać możliwości osiągnięcia równowag wewnątrz- i międzysystemowych, decydujących o możliwości prowadzenia zrównoważonego rozwoju miasta.

Dorobek Z. Chojnickiego w dziedzinie racjonalnego wykorzystania środowiska przyrodniczego dał podwaliny pod rozumienie gospodarki

przestrzennej, określenie podstawowych jej celów, przedmiotu i instrumentów oddziaływania.

Literatura

- Chojnicki Z., 1968, *Modele wykorzystania środowiska geograficznego*. Biuletyn KPZK PAN, 51: 53–71.
- Chojnicki Z., 1988, *Koncepcja terytorialnego systemu społecznego*. Przegląd Geograficzny 60(3): 491–510.
- Chojnicki Z., 1971, *Model wzajemnych zależności i system społeczno-ekonomiczny środowisko geograficzne*. Rocznik Poznański Polskiego Towarzystwa Ekonomicznego, 23: 57–68.
- Chojnicki Z., 1971, *Użytkowanie i racjonalne wykorzystanie zasobów środowiska w Polsce*. Biuletyn KPZK PAN, 68: 85–125.
- Chojnicki Z., 1990, *Udział i rola geografii w badaniach gospodarki przestrzennej*, [w:] *Polskie badania gospodarki przestrzennej*, Z. Chojnicki, R. Domański (red.). Biuletyn KPZK PAN, 146: 38–49.
- Chojnicki Z., 1992, *Współczesne problemy gospodarki przestrzennej*, [w:] *Współczesne problemy geografii społeczno-ekonomicznej Polski*, Z. Chojnicki, T. Czyż (red.). Wydawnictwo Naukowe UAM, Poznań: 9–19.
- Chojnicki Z., 1999, *Koncepcja terytorialnego systemu społecznego*, [w:] *Podstawy metodologiczne i teoretyczne geografii*, Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań: 309–326.
- Chojnicki Z., 1999, *Model wzajemnych zależności między systemem społeczno-ekonomicznym i środowiskiem geograficznym*, [w:] *Podstawy metodologiczne i teoretyczne geografii*. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań: 205–214.
- Chojnicki Z., 1999, *Udział i rola geografii w badaniach gospodarki przestrzennej*, [w:] *Podstawy metodologiczne i teoretyczne geografii*. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań: 393–399.
- Chojnicki Z., 1999, *Współczesne problemy gospodarki przestrzennej*, [w:] *Podstawy metodologiczne i teoretyczne geografii*. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań: 383–392.
- Jermaczek A., Pawlaczyk P., 2009, *Poradnik lokalnej ochrony przyrody*. Wydawnictwo Klubu Przyrodników, Świebodzin.
- Kistowski M., 2017, *Przyrodnicze uwarunkowania gospodarowania przestrzenią*, [w:] *Współczesne uwarunkowania procesów zarządzania przestrzenią w Polsce*, G. Chaberek-Karwacka (red.). Wyd. Uniw. Gdańskiego, Gdańsk: 89–122.
- Kołodziejcki J., 1991, *Ekologiczne zasady gospodarowania przestrzenią*, [w:] *Ekologiczne podstawy gospodarowania środowiskiem przyrodniczym*. Wizje – problemy – trudności. CPBP 04.10, 77. Wyd. SGGW-AR, Warszawa: 244–278.
- Malisz B., 1984, *Podstawy gospodarki i polityki przestrzennej*. Ossolineum, Wrocław – Warszawa.
- Malisz B., 1985, *Gospodarka i polityka przestrzenna*, [w:] *Planowanie przestrzenne*, J. Reguński (red.). PWE, Warszawa: 58–115.
- Mierzejewska L., 2009, *Rozwój zrównoważony miasta: zagadnienia poznawcze i praktyczne*. Wydawnictwo Naukowe UAM, Poznań.

- Mierzejewska L., 2017, *Sustainable Development of a City: Systemic Approach*. *Problemy Ekorozwoju – Problems of Sustainable Development*, 12, 1: 71–78.
- Neumann J., Morgenstern O., 1944, *Theory of Games and Economic Behavior*. Princeton University Press, Princeton NJ.
- Parysek J.J., 2006, *Wprowadzenie do gospodarki przestrzennej*. Wydawnictwo Naukowe UAM, Poznań.
- Sołowiej D., 1992, *Weryfikacja ocen integralnych atrakcyjności środowiska przyrodniczego człowieka w wybranych systemach rekreacyjnych*. Wydawnictwo Naukowe UAM, Poznań.