

Artur Michałowski

OCHRONA PRZYRODNICZYCH PROCESÓW USŁUG ŚRODOWISKA W PERSPEKTYWIE EKONOMII ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU

Streszczenie: Celem niniejszej pracy jest analiza ochrony przyrodniczych procesów usług środowiska (świadzeń ekosystemów, ang. *ecosystem services*) jako elementu kapitału naturalnego (ang. *natural capital*) w perspektywie tworzącej się ekonomii zrównoważonego rozwoju (ang. *economics of sustainable development*). Jego realizacja wymaga analizy procesów kształtowania się i założeń ekonomii zrównoważonego rozwoju, istoty kapitału naturalnego, a także teoretycznych filarów ochrony przyrodniczych procesów usług środowiska. Przyrodnicze procesy usług środowiska wymagają pogłębionych i poszerzonych badań jako elementu kapitału naturalnego. Dotychczasowe teorie w zakresie ekonomiczno-ekologicznym w zdecydowanej większości były budowane w oparciu o elementy zasobów i walorów środowiska przyrodniczego. Ponadto intensyfikacja międzynarodowych i krajowych badań nad kategorią usług środowiska jednoznacznie uwidacznia konieczność zwrócenia uwagi na ich ekologiczne podstawy, które stanowią przyrodnicze procesy w ekosystemach.

Słowa kluczowe: ochrona środowiska, ekonomia zrównoważonego rozwoju, kapitał naturalny, usługi środowiska, przyrodnicze procesy, ekosystem

Abstract: The purpose of this paper is to analyze the protection of the natural processes of ecosystem services as part of the natural capital in the perspective of the emerging economics of sustainable development. Its implementation requires the analysis of development processes and the assumptions of economics of sustainable development, the essence of natural capital, as well as the theoretical pillars of the protection of the natural processes of ecosystem services. Natural processes of ecosystem services require in-depth research and expanded as part of the natural capital. Previous theories in the field of economic and ecological in the vast majority were built on the basis of elements of the resources and values of the natural environment. Moreover, the intensification of international and national research on the category of ecosystem services clearly emphasizes the need to pay attention to their ecological base, which are natural processes in ecosystems.

Keywords: Protection of the environment, economics of sustainable development, natural capital, ecosystem services, natural processes, ecosystem

Wprowadzenie

Ekonomia znajduje się obecnie w okresie znaczących przewartościowań. Postępuje proces zmiany jej podstaw. Coraz częściej celem gospodarki oraz ludzkiej działalności gospodarczej i pozagospodarczej przestaje być wzrost gospodarczy, a staje się nim społeczno-gospodarczy rozwój przy zachowaniu jego przyrodniczych podstaw. Powiększa się grupa przedstawicieli nauk ekonomicznych, którzy uważają, iż idea zrównoważonego rozwoju (ang. *sustainable development*) wymaga przeniesienia do ekonomii, a także niezbędne jest rozpoczęcie szerszej dyskusji nad ekonomią zrównoważonego rozwoju (ang. *economics of sustainable development*). Otwarty charakter przyjmują pytania o dalszy kierunek i paradygmat rozwoju metodologii ekonomii. Odpowiedzi również wymaga pytanie o znaczenie ekonomii zrównoważonego rozwoju – czy jest ona rozszerzeniem i uzupełnieniem ekonomii głównego nurtu, czy też powinna być dyscypliną samodzielną w obszarze ekonomii heterodoksyjnych? Z pewnością należy przyjąć, że ekonomia zrównoważonego rozwoju może stać się poważną nauką tylko przy uwzględnieniu kanonów nauki¹.

Jednym z podstawowych obszarów ekonomicznych w świetle idei zrównoważonego rozwoju jest problematyka ochrony środowiska. Środowiskowe aspekty procesów gospodarowania pojawiają się już w chwili kształtowania się ekonomicznych podstaw aktywności człowieka, a w dalszej kolejności są rozwijane w ekonomii klasycznej i neoklasycznej, między innymi w wyprowadzonej z niej ekonomii środowiska i zasobów naturalnych, oraz w ekonomii ekologicznej. W 2005 roku w raporcie *Milenijna Ocena Ekosystemów*² zwrócono uwagę na to, iż w okresie ostatnich 50 lat, przede wszystkim wskutek oddziaływań antropogenicznych, uległo zdegradowaniu 60% zbadanych usług środowiska Ziemi. Przewiduje się, że w najbliższych dziesięcioleciach taki trend utrzyma

¹ Poskrobko B., 2011, Metodologiczne aspekty ekonomii zrównoważonego rozwoju, w: *Ekonomia zrównoważonego rozwoju w świetle kanonów nauki*, red. B. Poskrobko, Wyd. WSE, Białystok, s. 8-9; Por. np.: Rogall H., 2010, *Ekonomia zrównoważonego rozwoju. Teoria i praktyka*, Wyd. Zys i S-ka, Poznań; *Zrównoważony rozwój na poziomie lokalnym i regionalnym – wyzwania dla miast i obszarów wiejskich*, 2010, red. M. Burchard-Dziubińska, A. Rzeńca, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź; *Teoretyczne aspekty ekonomii zrównoważonego rozwoju*, 2011, red. B. Poskrobko, Wyd. WSE, Białystok; Sedlacek T., 2012, *Ekonomia dobra i zła. W poszukiwaniu istoty ekonomii od Gilgamesza do Wall Street*, Wyd. Studio Emka, Warszawa; Sedlacek T., Orrell D., 2012, *Zmierzch homo economicus*, Wyd. Studio Emka, Warszawa.

² *The Millenium Ecosystem Assessment, Ecosystems and Human Well-being: Synthesis*, 2005, Island Press, Washington.

się. Międzynarodowe organizacje gospodarcze (na przykład Bank Światowy i OECD) prognozy te potwierdzają. W 2008 roku w pierwszym raporcie z realizacji projektu *Ekonomia ekosystemów i różnorodności biologicznej*³ oceniono, iż wartość corocznych strat usług środowiska Ziemi wynosi 50 miliardów euro. W raporcie podkreśla się ponadto, że brak działań na rzecz zachowania lądowej różnorodności biologicznej może kosztować 7% PKB do 2050 roku. W analizach ekonomiczno-ekologicznych wskazuje się także, że środowisko przyrodnicze Ziemi potrzebuje średnio 1,5 roku na usunięcie negatywnych zmian antropogenicznych, które powstają w okresie 1 roku. Celem niniejszej pracy jest analiza ochrony przyrodniczych procesów usług środowiska (świadczeń ekosystemów, ang. *ecosystem services*) jako elementu kapitału naturalnego (ang. *natural capital*) w perspektywie tworzącej się ekonomii zrównoważonego rozwoju. Jego realizacja wymaga analizy procesów kształtowania się i założeń ekonomii zrównoważonego rozwoju, istoty kapitału naturalnego, a także teoretycznych filarów ochrony przyrodniczych procesów usług środowiska.

Usługi środowiska są jedną z priorytetowych kategorii w tworzącej się ekonomii zrównoważonego rozwoju. W naukowej dyskusji nie uzgodniono jeszcze ujednoczonego podejścia do niej oraz nie wypracowano powszechnie akceptowanej metodologii jej badań w zakresie nauk ekonomicznych⁴. Zgodnie z metodologicznymi założeniami autora wyjściową perspektywą badania usług środowiska w ekonomii zrównoważonego rozwoju powinna być współczesna ekonomia usług. Usługi świadczone przez środowisko przyrodnicze są konsumowane przez społeczeństwo i gospodarkę. Zrównoważone procesy gospoda-

³ *The Economics of Ecosystems and Biodiversity. An interim report*, 2008, European Communities.

⁴ Zob. np.: Costanza R., d'Arge R., de Groot R., Farber S., Grasso M., Hannon B., Limburg K., Naeem S., O'Neill R.V., Paruelo J., Raskin R.G., Sutton P., van den Belt M., 1997, *The value of the world's ecosystem services and natural capital*, „Nature”, wolumen 387, s. 253-259; *The Millenium Ecosystem Assessment, Ecosystems and Human Well-being: Synthesis*, 2005, Island Press, Washington; Poskrobko B., 2010A, *Usługi środowiska jako kategoria ekonomii zrównoważonego rozwoju*, „Ekonomia i Środowisko”, nr 1(37), s. 20-30; Mizgajski A., 2010, *Świadczenia ekosystemów jako rozwijające się pole badawcze i aplikacyjne*, „Ekonomia i Środowisko”, nr 1(37), s. 10-19; Famielec J., 2010, *Korzyści i straty ekologiczne w ekonomii sektora publicznego*, „Ekonomia i Środowisko”, nr 1(37), s. 46-63; Gómez-Baggethum E. i inni, 2010, *The history of ecosystem services in economic theory and practice: from early notions to markets and payments schemes*, „Ecological Economics”, tom 69, nr 6, s. 1209-1218; *The Economics of Ecosystems and Biodiversity. An interim report*, 2008, European Communities; Costanza R., Kubiszewski I., 2012, *The authorship structure of „ecosystem services” as a transdisciplinary field of scholarship*, „Ecosystem Services”, nr 1(1), s. 16-25; Michałowski A., 2013, *Usługi środowiska w badaniach ekonomiczno-ekologicznych*, „Ekonomia i Środowisko”, nr 1(44), s. 29-51.

rowania powinny być realizowane przy trwałym zachowaniu przyrodniczych procesów usług środowiska jako elementu kapitału naturalnego.

1. Podstawowe założenia ekonomii zrównoważonego rozwój

Podstawowe założenia idei zrównoważonego rozwoju zostały opracowane na przełomie XX i XXI wieku. Początkowo miały one charakter polityczny, zorientowane na praktyczne cele zmian funkcjonowania gospodarki w perspektywie jej równoważenia z rozwojem środowiska przyrodniczego, a następnie także z realizacją społecznych celów rozwojowych. W obecnym okresie w badaniach nad zrównoważonym rozwojem rozpoczyna się nowa faza, będąca próbą stworzenia ekonomicznej teorii zrównoważonego rozwoju – ekonomii zrównoważonego rozwoju. Dyskusja nad nią uwidacznia pewne mocne strony i ograniczenia podstawowych jej ujęć. Podejście oparte na analizie ekonomii zrównoważonego rozwoju jako uzupełnieniu ekonomii głównego nurtu jest bardziej akceptowalne dla przedstawicieli związanych z tradycyjnymi kategoriami. Umożliwia ono większą szansę na uwzględnienie idei zrównoważonego rozwoju we wiodących nurtach teorii ekonomii i wynikających z nich koncepcjach polityki rozwojowej. Rozwój ekonomii zrównoważonego rozwoju zgodnie z tym podejściem mógłby doprowadzić do zdefiniowania jej jako elementu głównego nurtu rozważań o gospodarce. Istotnym ograniczeniem tego podejścia jest konieczność akceptacji założeń, które w znacznym stopniu przyczyniły się do współczesnych problemów ekologicznych i społecznych. W ten sposób również pole badawcze ekonomii zrównoważonego rozwoju mogłoby znacznie zawęzić się ze względu na ograniczenia metodologiczne, a nawet stać się nierealną próbą włączenia idei zrównoważonego rozwoju do teorii ekonomii. W ujęciu ekonomii zrównoważonego rozwoju opartym na jej samodzielności zakłada się konieczność przededefiniowania podstawowych pojęć i kategorii ekonomicznych oraz stworzenia nowych zasad uprawiania ekonomii z odrzuceniem metodologii głównego nurtu. Podejście takie stwarza szansę rozszerzenia pola badawczego ekonomii i pogłębionego poznania związków społeczeństwa, gospodarki i środowiska przyrodniczego. Ograniczeniem jego jest problem akceptacji przez przedstawicieli głównego nurtu⁵.

Większość przedstawicieli ekonomii zrównoważonego rozwoju przyjmuje stanowisko heterodoksyjne zwracając uwagę na potrzebę stworzenia podstaw nowej ekonomii przy sformułowaniu jej nowego paradygmatu, a nie wyłącznie o sformułowanie merytorycznych podstaw polityki zrównoważonego rozwoju.

⁵ Kielczewski D., 2011, *Homo oeconomicus versus homo sustinens. Uwagi o metodologicznych odmiernościach między ekonomią zrównoważonego rozwoju a ekonomią głównego nurtu*, w: *Ekonomia zrównoważonego rozwoju w świetle kanonów nauki*, red. B. Poskrobko, Wyd. WSE, Białystok, s. 69-81.

Podkreśla się jednocześnie, iż podejście to jest równoległe do przejścia od paradygmatu mechanistycznego (kartezjańskiego) do holistycznego. Ekonomia zrównoważonego rozwoju jest zaś jedną z pierwszych propozycji holistycznego uprawiania ekonomii. W podejściu bardziej zachowawczym próbuje się poszukiwać teorii i metod, które umożliwiłyby badania zrównoważonego rozwoju bez konieczności reformowania ekonomii. W uproszczeniu jest to propozycja włączenia rozważań nad zrównoważonym rozwojem do ekonomii głównego nurtu. Przedstawiciele tego poglądu uważają, iż problematykę zrównoważonego rozwoju należy badać w obszarach różnych dyscyplin naukowych bez niezbędności tworzenia interdyscyplinarnej (holistycznej) jego ekonomii⁶.

W literaturze przedmiotu analizuje się wiele problemów, które dotychczas nie mogły być rozwiązane zgodnie z metodologią ekonomii kapitału. Są to między innymi:

1. zwiększanie się kryzysu ekologicznego wraz z naruszaniem przyrodniczych procesów przepływu i przetwarzania materii, energii i informacji w ekosystemach,
2. globalizacja i internalizacja procesów ekonomicznych z towarzyszącymi im narodowymi narzędziami regulacji,
3. narastanie rozwarstwienia się społecznego,
4. zwiększanie się kryzysu finansowego do skali ponadnarodowej⁷.

Przedstawiciele tworzącej się ekonomii zrównoważonego rozwoju zauważają powyższe problemy i zmierzają do wniesienia swojego dorobku celem ich pogłębionego rozpoznania i zaproponowania ekonomicznych rozwiązań. Ekonomia zrównoważonego rozwoju zajmuje się badaniem zjawisk i procesów produkcji, wymiany i konsumpcji w perspektywie makrosystemowej. Oznacza ona poznanie mechanizmów rozwojowych w ujęciu makrosystemu społeczeństwo-gospodarka-środowisko przyrodnicze, a także wewnątrz jego poszczególnych systemów. Rozwija się ona na filozoficznej podstawie idei zrównoważonego rozwoju przy wykorzystaniu dorobku ekonomii cząstkowych, między innymi ekonomii instytucjonalnej, ekonomii społecznej, ekonomii środowiska i ekonomii ekologicznej. Nawiązuje ona również do filozofii ekologicznej i ekologii społecznej, które dowodzą, iż powinnością człowieka jest gospodarowanie zachowujące podstawy życia i rozwoju współczesnych i przyszłych pokoleń. Zgodnie z tymi założeniami w ekonomii zrównoważonego rozwoju głównym celem gospodarowania jest osiągnięcie i utrzymanie trwałości rozwoju cywilizacyjnego. Zysk zaś jest tylko jednym z mierników (wskaźników) działalności

⁶Ibidem.

⁷ Poskrobko B., 2011, *Metodologiczne aspekty ekonomii zrównoważonego rozwoju*, w: *Ekonomia zrównoważonego rozwoju w świetle kanonów nauki*, red. B. Poskrobko, Wyd. WSE, Białystok, s. 14-15.

gospodarczej. Pojęcie gospodarowania należy więc definiować jako działalność prowadzoną przez człowieka z założeniem zapewnienia trwałości zaspokajania jego potrzeb bytu i rozwoju. Dalszej dyskusji naukowej wymaga problem celów i efektów gospodarowania. Najczęściej zwraca się uwagę na jakość życia jako cel procesów gospodarowania, jednakże do rozważenia pozostają również inne propozycje, na przykład kategoria bogactwa narodów lub kategoria szczęścia⁸.

Przedstawiciele ekonomii zrównoważonego rozwoju podnoszą problem redukcji przez ekonomię tradycyjną analiz do zbyt zawężonego zakresu czynników. Poza analizami pozostaje nadal wiele czynników, które nie dają się łatwo kwantyfikować. Na przykład w ekonomii neoklasycznej praktycznie nie uwzględnia się czynników psychologicznych i konfliktów społecznych posiadających swoje źródło w różnicy interesów. Analizy są prowadzone na podstawie modelu człowieka będącego *homo oeconomicus*. W ekonomii tradycyjnej absolutyzuje się suwerenność konsumencką z odrzucaniem wszelkiej ingerencji państwa. Przedstawiciele ekonomii zrównoważonego rozwoju rekomendują więc rezygnację z wymienionych zawężeń między innymi poprzez wprowadzenie:

- gospodarki zasobowej i analizy dynamicznej zamiast statycznej,
- sprawiedliwości wewnątrz- i międzypokoleniowej zamiast perspektywy Paretooptymalnej,
- nowego wizerunku człowieka,
- podejścia interdyscyplinarnego,
- skal wartości,
- perspektywy współzależności i prawdopodobieństwa zamiast przedstawiania praw ekonomicznych⁹.

W ekonomii zrównoważonego rozwoju zakłada się potrzebę przebudowy gospodarki światowej. Służyć temu mają globalne ramy porządkujące wraz z ich społeczno-ekologicznymi standardami minimalnymi oraz narodową i ponadnarodową polityką gospodarczą. W jej realizacji należy wykorzystywać między innymi następujące instytucje i instrumenty:

- globalny system kontroli służący dotrzymanywaniu społeczno-ekologicznych standardów minimalnych,
- podatki od kapitału i transakcji finansowych,
- likwidacja oaz podatkowych poprzez stosowanie podwyższonej stawki podatku Tobina, którym będą obciążone transakcje w krajach niewłączających się do systemu społeczno-ekologicznych standardów minimalnych,

⁸ Ibidem, s. 15-27.

⁹ Rogall H., 2010A, *Ekonomia zrównoważonego rozwoju – potrzeba reformy tradycyjnej ekonomii*, w: *Ekonomia zrównoważonego rozwoju. Zarys problemów badawczych i dydaktyki*, red. B. Poskrobko, Wyd. WSE, Białystok, s. 15-17.

- instrumenty polityczno-prawne inicjujące zrównoważoną rewolucję przemysłową¹⁰.

W ekonomii zrównoważonego rozwoju są tworzone nowe pojęcia i propozycje jej paradygmatu. Jedną z istotnych jest związana z propozycją nowego paradygmatu nauki opierającego się na dwóch głównych zasadach termodynamiki – prawie zachowania masy-energii oraz entropii. W nim zawierać ma się paradygmat zrównoważonego rozwoju, który jest kształtowany w wymiarze metodologicznym, teoriopoznawczym i implementacyjnym. W podejściu zgodnym z takim paradygmatem nauki ukierunkowuje się ekologicznie filozoficzne i metodologiczne podstawy tradycyjnej nauki w aspekcie entropijnym oraz włącza się do metodologii ekonomii analizy energetyczne, bilansu masy, przepływów międzysektorowych i międzygałęziowych. W szerszej interpretacji oznacza to uwzględnienie analizy systemowej i modelowania globalnego, a także teorii optymalnego wykorzystania zasobów nieodnawialnych i odnawialnych. Implementacyjny wymiar nowego paradygmatu opiera się na dorobku w zakresie podstaw polityki ekonomicznej i rozwoju. Odnosi się to w znacznym stopniu do idei zrównoważonego rozwoju. Przy takim paradygmacie ekonomii zrównoważonego rozwoju niezbędnym jest wypracowanie odpowiedniego języka naukowego. Proces ten może odbywać się trzema sposobami:

- tworzenie nowych pojęć i kategorii,
- wykorzystanie istniejących pojęć i kategorii,
- wprowadzenia istniejących pojęć i kategorii po ich zmodyfikowaniu¹¹.

Porównanie wybranych pojęć i kategorii występujących w ekonomii głównego nurtu i tworzącej się ekonomii zrównoważonego rozwoju uwidacznia kilka istotnych kwestii. W jej obszarze podkreśla się znaczenie problemów powstających na styku gospodarka-środowisko przyrodnicze, społeczeństwo-środowisko przyrodnicze, gospodarka-społeczeństwo. W ekonomii zrównoważonego rozwoju zaznacza się wyraźnie szerszy zakres przestrzenny i temporalny. Szczególnie uwidacznia się to w przechodzeniu od poziomu mikroekonomicznego poprzez mezoekonomiczny i makroekonomiczny do megaekonomicznego, a nawet do skali bouldingowskiej gospodarki statku kosmicznego Ziemia. Wymiar temporalny analiz ekonomicznych jest zdecydowanie dłuższy aniżeli w ekonomii głównego nurtu. W ekonomii zrównoważonego rozwoju ponadto wzrasta znaczenie podejścia dynamicznego. Analizy dynamiczne zaczynają obejmować poszukiwania dynamicznej równowagi atraktorowej w perspektywie

¹⁰ Ibidem, s. 34-35; Por. Rogall H., 2010B, *Ekonomia zrównoważonego rozwoju*, Wyd. Zysk i S-ka, Poznań.

¹¹ Czaja S., 2011A, *Nowe kategorie ekonomiczne w teorii zrównoważonego i trwałego rozwoju*, w: *Teoretyczne aspekty ekonomii zrównoważonego rozwoju*, red. B. Poskrobko, Wyd. WSE, Białystok, s. 152-169.

ewolucyjnej oraz badania czynników i trajektorii rozwoju społeczno-gospodarczo-przyrodniczego. Wykorzystywane są w nich modele nieliniowe i chaotyczne, a także uwzględniające czynniki ograniczające rozwój (bariery). Istotnym jest również, iż w ekonomii zrównoważonego rozwoju przyjmuje się znacznie wyższy poziom „fizykalizacji” pojęć i kategorii. Wynika to głównie z rozszerzenia badań ekonomicznych na system środowiska przyrodniczego, w tym jego zasoby i usługi. W ekonomii rozwoju zrównoważonego wiele aspektów i tradycyjnych elementów nabiera nowej perspektywy. Jej język jest w początkowej fazie kształtowania się. Jednakże proces tworzenia się ekonomii zrównoważonego rozwoju jest dynamicznym¹².

Istotnych kwestii kształtowania się ekonomii zrównoważonego rozwoju dotyka analiza dwóch modeli antropologicznych – *homo oeconomicus* i *homo sustinens*. Pierwszy z nich odnosi się do tradycyjnej ekonomii, natomiast drugi jest propozycją przedstawicieli ekonomii zrównoważonego rozwoju. Koncepcja *homo sustinens* jest związana z ideą zrównoważonego rozwoju i ma odpowiadać realizacji sytuacji, w której wystąpią zrównoważone procesy gospodarowania prowadzące do trwałości rozwoju cywilizacyjnego. Jej punktem wyjściowym jest założenie, iż zachowania człowieka są kształtowane przez środowisko przyrodnicze i społeczne przy uwarunkowaniach wynikających z podmiotowości jednostki. Wynika z tego, że przy procesach gospodarowania należy uwzględniać potrzeby materialne i niematerialne. Metodyka tworzenia koncepcji *homo sustinens* opiera się na niezbędności wskazania wszystkich uwarunkowań rozwojowych i potencjału jednostek ludzkich. Takie podejście umożliwia pełny i wielowymiarowy opis potrzeb człowieka i jego możliwych cech jako podmiotu gospodarującego. Jednocześnie zwraca się uwagę, że koncepcja *homo oeconomicus* jest zideologizowana i uproszczona, a także oparta na filozofii jednostkowego egoizmu. Obie koncepcje wynikają z odmiennych podstaw metodologicznych. *Homo oeconomicus* posiada swoje źródła w tradycyjnym, redukcjonistycznym podejściu naukowym, natomiast *homo sustinens* wywodzi się z nauk zewnętrznych wobec ekonomii, między innymi filozofii, etyki i nauk przyrodniczych. Uproszczając można stwierdzić, że *homo oeconomicus* jest koncepcją metodologiczną, zaś *homo sustinens* stanowi obecnie ideę antropologiczną, związaną z ekonomią normatywną¹³.

W dyskusjach nad ekonomią zrównoważonego rozwoju podkreśla się również problem określenia jej ram. Powinny one dotyczyć nie tylko ekonomii, ale także innych dyscyplin ekonomicznych. Ich określenie powinno wynikać

¹²Ibidem.

¹³ Kiełczewski D., 2011, *Homo oeconomicus versus homo sustinens. Uwagi o metodologicznych odmiennościach między ekonomią zrównoważonego rozwoju a ekonomią głównego nurtu*, w: *Ekonomia zrównoważonego rozwoju w świetle kanonów nauki*, red. B. Poskrobko, Wyd. WSE, Białystok, s. 69-81.

z możliwie pełnego rozpoznania idei zrównoważonego rozwoju i jej specyficznych cech, zasad, łańdów, a także relacji wobec kategorii odpowiedzialności. Do najważniejszych pasm ram („warunków brzegowych”) ekonomii zrównoważonego rozwoju można zaliczyć:

- zasady trwałości rozwoju – zasada mocna,
- zasady równoważenia rozwoju – zasada zrównoważenia,
- zasady samopodtrzymywania rozwoju – zasada przestrzegania sprawiedliwości wewnątrzpokoleniowej i międzypokoleniowej,
- łańd – zintegrowany,
- odpowiedzialność biznesu – zintegrowana,
- wizja człowieka – holistyczna,
- aksjologia – co najmniej umiarkowany antropocentryzm¹⁴.

Wszystkie wymienione ramy ekonomii zrównoważonego rozwoju powinny być uwzględniane w analizie i teoretycznych podstawach ochrony przyrodniczych procesów usług środowiska jako elementem kapitału naturalnego.

2. Istota kapitału naturalnego w ekonomii zrównoważonego rozwoju

W ekonomii głównego nurtu podstawowym pojęciem jest kapitał. Należy przyjąć, iż jest on zdolnością elementów rzeczywistości do pomnażania bogactwa i tworzenia wartości dodanej. W ekonomii głównego nurtu bogactwo nie uzyskało statusu kategorii ekonomicznej. Można stwierdzić, że rodzajem jego substytutu jest dochód narodowy jako miernik wartości dodanej, wytworzonej w określonym okresie. W mierniku dochodu narodowego abstrahuje się od bogactwa przyrodniczego czy kondycji zdrowotnej i intelektualnej społeczeństwa. W ekonomii zrównoważonego rozwoju kategorię bogactwa należy uwzględniać i postrzegać w perspektywie jej przedmiotu i paradygmatu. Bogactwo narodu składa się z kilku podstawowych elementów¹⁵:

- bogactwo przyrodnicze i pośrednie bogactwo natury,
- antropogeniczne bogactwo materialne i finansowe,
- fizyczne i intelektualne bogactwo ludzkie,
- bogactwo społeczne, kulturowe i instytucjonalne.

¹⁴ Borys T., 2011, „Warunki brzegowe” ekonomii zrównoważonego rozwoju, w: *Ekonomia zrównoważonego rozwoju w świetle kanonów nauki*, red. B. Poskrobko, Wyd. WSE, Białystok, s. 51-68.

¹⁵ Zob. Poskrobko B., 2011, *Metodologiczne aspekty ekonomii zrównoważonego rozwoju*, w: *Ekonomia zrównoważonego rozwoju w świetle kanonów nauki*, red. B. Poskrobko, Wyd. WSE, Białystok, s. 20-26.

W świetle idei zrównoważonego rozwoju bogacenie się narodu powstaje w sytuacji, gdy pomnażanie jednego rodzaju bogactwa nie odbywa się kosztem innych. Do rozwoju dochodzi w momencie przyrostu bogactwa brutto, a więc sumy jego składowych. Istotną własnością bogactwa narodów jest jego długie kształtowanie się uwarunkowane małym prawdopodobieństwem jednoczesnego przyrostu wszystkich składowych.

Bogactwo przyrodnicze i bogactwo natury było przez wiele lat niedostrzegane i niedoceniane. Wynikało to z tego, że zasoby, walory i procesy przyrodnicze traktowano jako dobra wolne i nie posiadające wartości. Do lat osiemdziesiątych XX wieku zasoby przyrodnicze uzyskiwały wartość dopiero po ich przekształceniu przez człowieka. Wraz z pojawieniem się ekonomii ekologicznej zaczęto dostrzegać wartość środowiska przyrodniczego. Współcześnie funkcjonują pojęcia „bogactwa natury” i „bogactwa przyrodniczego”. Pierwsze z nich posiada charakter ekologiczny, natomiast drugie jest bardziej ekonomicznym. Bogactwo natury jest zdolnością zaspokajania potrzeb bytu i rozwoju wielu gatunków łącznie z człowiekiem. Jego wyrazem jest stan różnorodności biologicznej i efektywność przyrodniczych procesów w ekosystemach. Pojęcie bogactwa przyrodniczego jest związane z funkcjonowaniem gospodarki. Stanowią je zasoby naturalne, walory środowiska i przyrodnicze procesy, które realnie lub potencjalnie mogą być wykorzystane przy określonym poziomie rozwoju społecznego i technologicznego¹⁶.

W ekonomii zrównoważonego rozwoju istotne jest rozumienie pojęcia „kapitału naturalnego” i „kapitału przyrodniczego”. Kapitał przyrodniczy jest ujętą ekologicznie częścią bogactwa przyrodniczego, która w określonym okresie bezpośrednio lub pośrednio uczestniczy w pomnażaniu bogactwa narodów. Kapitałem naturalny (natury) są zaś realne i potencjalne zasoby, walory i przyrodnicze procesy, które mogą dostarczyć gospodarce i społeczeństwu materii, energii i informacji. Takie rozumienie kapitału naturalnego stanowi dobrą podstawę do badań nad jego wykorzystaniem w procesach gospodarowania celem powiększenia bogactwa narodów (społeczeństw)¹⁷.

¹⁶ Ibidem.

¹⁷ Poskrobko B., 2010B, *Filary ekonomii zrównoważonego rozwoju*, w: *Ekonomia zrównoważonego rozwoju. Materiały do studiowania*, Wyd. WSE, Białystok, s. 152-156; Por. np.: Pearce D., Markandya A., Barbier E., 1988, *Blueprint for a Green Economy*, Earthscan, London; *Nature's Services. Societal dependence on natural ecosystems*, 1997, red. G.C. Daily, Island Press, Washington, D.C., Covell; Porritt J., 2005, *Capitalism: as if the World Matters*, James&James/Earthscan, London; Ekins P., 2000, *Economic Growth and Environmental Sustainability*, Routledge, London and New York; Daily G.C., Ellison K., *The New Economy of Nature. The quest to make conservation profitable*, Island Press, Washington, Covell, London.

W odniesieniu do zasobów naturalnych jako elementu kapitału naturalnego można stosować różne kryteria ich klasyfikacji. Do najważniejszych kryteriów należy zaliczyć:

- miejsce występowania – zasoby naturalne mogą występować w litosferze, hydrosferze i atmosferze, a także w przestrzeni kosmosu;
- ruchliwość – zasoby, które mogą zmieniać miejsce występowania (na przykład populacje zwierząt lub zasoby wodne) są określane jako labilne; przeciwstawną właściwością jest ich stałość miejsca występowania, takie zasoby są nazywane stabilnymi;
- dostępność i opłacalność użytkowa – w zakresie tego kryterium wyróżnia się rezerwę bieżącą (zasoby rozpoznane, które przy aktualnej cenie mogą być eksploatowane), rezerwę potencjalną (jest ona funkcją popytu, kosztów, ceny itp.), zapas surowcowy (pozostałe zasoby zalegające w skorupie ziemskiej);
- stopień rozpoznania – w ujęciu tego kryterium można wyróżnić zasoby zidentyfikowane (rozpoznana jest ich lokalizacja, ilość i jakość), zasoby wymierzone (są one oszacowane z prawdopodobieństwem błędu mniejszym niż 20%), zasoby rozpoznane (charakteryzują się one częściowym oszacowaniem), zasoby nie odkryte (przyjmuje się ich występowanie na podstawie budowy geologicznej), zasoby hipotetyczne (są one nie odkryte, ale prawdopodobnie zalegające na poziomach poniżej zasięgu badań geologicznych), zasoby spekulatywne (nie odkryte, mogące występować na poziomie poniżej zasięgu badań geologicznych);
- odnawialność – wyróżnia się zasoby naturalne odnawialne i nieodnawialne, które dzieli się na podlegające recyklingowi i nie podlegające niemu;
- cykle reprodukcji – zasoby odnawialne można identyfikować według cyklu reprodukcyjnego, może on być geologiczny, sekularny, wielo- lub kilkuletni, roczny sezonowy, krótkookresowy;
- obfitość – jest to kryterium ujmowane jako obfitość zasobów naturalnych w stosunku do potrzeb; wyróżnia się dobra wolne (występują one w nadmiarze) i dobra ograniczone (ekonomiczne)¹⁸.
- W ekonomii zrównoważonego rozwoju istotnym elementem kapitału naturalnego powinny być również walory środowiska przyrodniczego i jego krajobrazu. Jest on sumą swoich części składowych. Wyróżnia się następujące grupy głównych walorów środowiska przyrodniczego:
- walory litosfery – zalicza się do nich między innymi rzeźbę oraz struktury geologiczne i ich własności;

¹⁸ *Podstawy ekonomii środowiska i zasobów naturalnych*, 2002, red. B. Fiedor, Wyd. C.H. Beck, Warszawa, s. 120-126; Por. np.: Famielec J., 1999, *Straty i korzyści ekologiczne w gospodarce narodowej*, PWN, Warszawa-Kraków; Żylicz T., 2004, *Ekonomia środowiska i zasobów naturalnych*, PWE, Warszawa; *Gospodarowanie i zarządzanie środowiskiem*, 2012, red. B. Kryk, Wyd. Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin.

- walory pedosfery – tworzy je uwilgocenie i skład mechaniczny gleby, jej grubość, podatność na erozję wietrzną i wodną itp.;
- walory hydrosfery – są nimi rzeki, potoki, jeziora, morza itp.;
- walory atmosfery – obejmują one temperaturę, pokrywę śnieżną, czystość powietrza, wiatr i inne;
- walory fitosfery – włącza się do nich strukturę gatunkową i charakter ekologiczny lasów oraz innych możliwych do wykorzystania zbiorowisk roślinnych, w tym ich dostępność, wielkość, różnorodność florystyczną;
- walory zoosfery – podstawowym ich wyrazem jest różnorodność gatunkowa świata zwierzęcego, głównie ssaków i ptaków, ale również bogactwo zwierzyny łownej czy brak gatunków zagrażających zdrowiu i życiu człowieka;
- walory antroposfery – mogą nimi być właściwie wkomponowane w krajobraz środowiska przyrodniczego elementy zabudowy, akcenty architektoniczne, estetyczne układy lasów, łąk i pól¹⁹.

Wszystkie wymienione walory są analizowane i charakteryzowane w perspektywie ich przydatności dla różnorodnych typów turystyki i wypoczynku, właściwości zdrowotno-higienicznych oraz cech estetycznych. Oceny walorów środowiska przyrodniczego pozwalają na uzyskanie skal atrakcyjności krajobrazu środowiska przyrodniczego. W ekonomii zrównoważonego rozwoju szczególną uwagę należy zwrócić na problem holistycznych ocen atrakcyjności krajobrazu. Wynika to z konieczności równoważenia stopnia zachowania poszczególnych walorów względem specyficznych potrzeb lokalnych społeczności i zróżnicowanych form aktywności turystyczno-rekreacyjnej społeczeństwa. Różnorodność potrzeb człowieka dość często prowadzi do sprzecznych wzajemnie celów zachowywania poszczególnych walorów środowiska przyrodniczego jako elementu kapitału naturalnego.

W teorii ekonomii niedocenianym lub niedostrzeganym elementem kapitału naturalnego są przyrodnicze procesy. Najczęściej zwraca się na nie uwagę w analizach w zakresie ekonomii ekologicznej i w mniejszym stopniu w ekonomii środowiska. Przyrodnicze procesy są zaś ekologiczną podstawą usług świadczonych przez środowisko na rzecz gospodarki i społeczeństwa. Ich jakość i efektywność ekonomiczno-ekologiczna jest znacząco uwarunkowana procesami gospodarowania środowiskiem i w jego przestrzeni oraz związanemu z nimi wpływowi antropogenicznemu. Należy stwierdzić, iż nadal posiada on charakter przede wszystkim negatywny, prowadzący do powstawania wielu zaburzeń w przetwarzaniu materii, energii i informacji w całym makrosystemie społeczeństwo-gospodarka-środowisko. W ekonomii zrównoważonego rozwoju przy-

¹⁹ Por. Krzymowska-Kostrowicka A., 1999, *Geoekologia turystyki i wypoczynku*, Wyd. PWN, Warszawa, s. 132-139.

rodnicze procesy usług środowiska wymagają szczególnej uwagi jako element kapitału naturalnego ze względu na dotychczasowe ich zbyt marginalne ujmowanie oraz jednoczesną intensyfikację negatywnych efektów gospodarczych i społecznych, wynikających z istotnego zmniejszania się jakości usług środowiska przyrodniczego w skali globalnej, regionalnej i lokalnej.

W ekonomii zrównoważonego rozwoju najbardziej ogólna klasyfikacja przyrodniczych procesów usług środowiska powinna wynikać z podejścia ekosystemowego. Zgodnie z nim w ekosystemach przebiegają procesy przepływu, obiegu i przetwarzania materii, energii i informacji. W zakresie nauk przyrodniczych pojęcie „ekosystem” jest definiowane bardzo różnorodnie. Wynika z tego wymóg częstego precyzowania tego pojęcia na potrzeby prowadzonych badań ekologicznych²⁰. Z punktu widzenia ekonomiczno-ekologicznych badań w obszarze ekonomii zrównoważonego rozwoju należy przyjąć następującą definicję ekosystemu: jest to dowolny i częściowo zamknięty fragment rzeczywistości społeczno-gospodarczo-przyrodniczej, w którym grupa organizmów różnych gatunków biologicznych realizuje przyrodnicze procesy przy wykorzystaniu zasobów i walorów materii, energii i informacji. Przyjęcia takiego ujęcia ekosystemowego umożliwi postrzeganie antropogenicznych elementów rzeczywistości jako części składowych ekosystemów oraz wprowadzenie działalności gospodarczej i pozagospodarczej człowieka do całokształtu procesów w nich przebiegających. Uwzględniając założenia przyjętej definicji ekosystemu należy wyodrębnić następującego grupy główne przyrodniczych procesów jako elementu kapitału naturalnego:

- procesy materialne – obejmują one przepływ, obieg i przetwarzanie materii w ekosystemach,
- procesy energetyczne – odnoszą się one do przepływu i przetwarzania energii w ekosystemach,
- procesy informacyjne – związane są one z obiegiem, przepływem i przetwarzaniem informacji w ekosystemach,
- procesy stabilizacyjne – zachowujące dynamiczną równowagę ekologicznych uwarunkowań przetwarzania materii, energii i informacji²¹.

Wymienione grupy procesów stanowią ekologiczne podstawy usług świadczonych przez środowisko przyrodnicze na rzecz gospodarki i społeczeństwa. W poszerzonych i pogłębionych badaniach kapitału naturalnego, w ekonomii zrównoważonego rozwoju, w perspektywie przyrodniczych procesów

²⁰ Zob. np.: Weiner J., 2005, *Życie i ewolucja biosfery. Podręcznik ekologii ogólnej*, PWN, Warszawa; Falińska K., 2004, *Ekologia roślin*, PWN, Warszawa; Pullin A.S., 2004, *Biologiczne podstawy ochrony przyrody*, PWN, Warszawa.

²¹ Por. Michałowski A., 2013, *Usługi środowiska w badaniach ekonomiczno-ekologicznych*, „Ekonomia i Środowisko”, nr 1(44), s. 29-51.

należy w pełni uwzględnić ich korzystne i niekorzystne efekty społeczno-gospodarcze. Wiele przyrodniczych procesów o charakterze wyłącznie naturalnym powoduje również niekorzystne efekty społeczno-gospodarcze. Przykładowo można wymienić procesy trzęsień Ziemi, zjawisk tsunami, wybuchów wulkanów i naturalnych pożarów w ekosystemach. W podejściu kapitałowym należy więc wyróżnić pojęcie ujemnego kapitału naturalnego – związane z przyrodniczymi procesami. Powinno być one definiowane jako grupa przyrodniczych procesów przebiegających w makrosystemie społeczeństwo-gospodarka-środowisko, które prowadzą do powstawania niekorzystnych efektów społeczno-gospodarczych w warunkach realizacji założeń ekonomii zrównoważonego rozwoju. Ich grupa nie może być zaliczana do zakresu przyrodniczych procesów usług środowiska. Kategoria przyrodniczych procesów i ujemnego kapitału naturalnego powinna być wprowadzona do obszaru teoretycznych podstaw gospodarowania środowiskiem w ekonomii zrównoważonego rozwoju.

Zasadność wyodrębnienia kategorii ujemnego kapitału naturalnego w ekonomii zrównoważonego rozwoju podkreślają badania Banku Światowego nad wartością nienaruszalnego kapitału gospodarczego (instytucji). Zgodnie z wyliczeniami praworządne państwo stanowi 57% kapitału narodowego, natomiast system kształcenia – 36%. Poprzez zsumowanie kapitału nienaruszalnego, systemu kształcenia i kapitału naturalnego można obliczyć rzeczywisty kapitał przypadający na mieszkańca, który jest podstawą rozwoju gospodarczo-społecznego. W przypadku niektórych krajów wyróżniono ujemny kapitał, który wynika z tego, iż instytucje degradują środowisko przyrodniczego prowadząc do biednienia społeczeństwa i regresu cywilizacyjnego²². Można zatem stwierdzić, że również w zakresie kategorii kapitału naturalnego należałoby wyodrębnić ujemny kapitał, którego podstawą są niekorzystne rozwojowo procesy przyrodnicze w ekosystemach – w ekonomii zrównoważonego rozwoju nie mogą one zostać zignorowane.

3. Teoretyczne filary ochrony przyrodniczych procesów w ekonomii zrównoważonego rozwoju

Ekosystemy są dynamicznymi układami ekologicznymi. Przebiegające w nich przyrodnicze procesy charakteryzują się zmiennością i cyklicznością przy bardzo zróżnicowanych skalach przestrzenno-czasowych. Są one determinowane zjawiskami entropijnymi, które w naukach przyrodniczych zostały dostrzeżone już w XIX wieku i ujęte jako termodynamiczna strzałka czasu. W metodologii ekonomii problem uwzględniania procesów dynamicznych i czasu również należy do jednych z najważniejszych. Może on być traktowany jako czwarty wymiar, w którym są realizowane procesy gospodarowania. Czas

²² Sorman G., 2009, *Ekonomia nie kłamie*, Wyd. Prószyński i S-ka, Warszawa, s. 39-42.

można ponadto interpretować jako atrybut charakteryzujący dane zjawiska gospodarcze oraz jako własność otaczającej rzeczywistości, w obszarze której zachodzą procesy społeczno-ekonomiczne. Pomimo zainteresowania czasem w ekonomii nie zawsze w dostatecznym stopniu wprowadza się jego problematykę do metodologii badań naukowych. Odnosi się to szczególnie do asymetrii i nieodwracalności czasu. W teoriach ekonomicznych można zidentyfikować odwracalne i nieodwracalne koncepcje czasu. Do koncepcji czasu odwracalnego zalicza się następujące ujęcia:

- statyczne – zgodnie z nim zjawiska ekonomiczne występują w jednym punkcie czasu lub w jednym okresie, a czas nie jest wartością zmienną,
- względnie statyczne – przyjmuje się w nim, iż zjawiska ekonomiczne zachodzą w dwóch oddzielnych, ale porównywalnych okresach (momentach),
- czas nieodwracalny – w tym ujęciu czas jest interpretowany jak inne zmienne przestrzenne i nie występuje zdefiniowanie kierunku czasu, a więc przyszłość i przeszłość są traktowane symetrycznie.

Koncepcje czasu nieodwracalnego są związane z następującymi ujęciami:

- ryzyko (czas nieodwracalny pierwszego rodzaju) – przyszłość i przeszłość traktuje się asymetrycznie, co wynika z asymetrycznej struktury informacji,
- niepewność (czas nieodwracalny drugiego rodzaju) – przyszłość może zawierać elementy nie dające się poznać,
- porządek teologiczny (czas nieodwracalny trzeciego rodzaju) – wyraża się uporządkowaniem działań i decyzji²³.

W modelach ekonomicznych stosuje się dyskretne lub ciągłe konstrukcje zmiennej czasu. W podejściu dyskretnym czas jest podzielony na okresy o stałej długości, które traktuje się jak jego jednostki. Poprzez jej zestawienie z określoną zmienną ekonomiczną nabiera ona charakteru strumienia. Najczęściej wykorzystuje się je w naukach przyrodniczych, jednakże ujmując ogólnie są one stosunkiem danych wielkości (wyrażonych jednostkami naturalnymi lub pieniężnymi) przepływających przez pewną przestrzeń do czasu. Przestrzenią taką może być również gospodarka lub rynek. Typowymi strumieniami społeczno-ekonomicznymi są między innymi produkcja, usługi, dochód, inwestycje, konsumpcja. Zawsze posiadają one wymiar czasowy w postaci określonej wielkości na jednostkę czasu lub okres²⁴. W ekonomii zrównoważonego rozwoju istotnym jest uwzględnienie zróżnicowanych skal przestrzenno-czasowych przyrodniczych procesów usług środowiska. Wiele z nich posiada charakter długo-

²³ Czaja S., 2011B, *Czas w ekonomii. Sposoby interpretacji czasu w teorii ekonomii i w praktyce gospodarczej*, Wyd. Uniwersytetu Ekonomicznego, Wrocław, s. 93-99.

²⁴ Ibidem.

trwały, który przekracza czas jednego pokolenia. Na przykład procesy sukcesji regenerującej zniszczone antropogenicznie struktury ekosystemów i ich różnorodność biologiczną mogą trwać nawet kilkaset lat. Efektem tych uwarunkowań przyrodniczych jest bardzo długotrwałe zmniejszenie jakości strumieni usług środowiska i niezbędność nakładów celem przyspieszenia odtworzeń struktur i procesów przyrodniczych zabezpieczających usługi środowiska. Przy czym należy pamiętać o nieodwracalnym charakterze zmian przyrodniczych procesów w czasie i ich efektów społeczno-ekonomicznych. Koniecznym jest uwzględnianie czasowych uwarunkowań przyrodniczych, które stanowią rzeczywistość prowadzenia procesów gospodarowania w makrosystemie społeczeństwo-gospodarka-środowisko.

W ekonomii zrównoważonego rozwoju uwzględnienie uwarunkowań i dynamicznych aspektów ochrony przyrodniczych procesów może opierać się na pewnych już obecnie funkcjonujących w literaturze ekonomiczno-ekologicznej kategoriach, twierdzeniach i teoriach ekonomicznych. Do najważniejszych należy zaliczyć:

- efekty zewnętrzne – rozwój teorii efektów zewnętrznych rozpoczął się od lat pięćdziesiątych XX wieku; w gospodarowaniu przyrodniczymi procesami jej wykorzystanie może opierać się na ich wpływie na realizację celów zrównoważonego rozwoju w systemie gospodarki i społeczeństwa; charakter i rodzaj zachowywanych przyrodniczych procesów kształtuje przebieg wielu funkcji celów gospodarczych i społecznych, w tym bogactwa;
- teoria dóbr publicznych – gospodarowanie wszystkimi przyrodniczymi procesami może być rozpatrywane z punktu widzenia tej teorii; najogólniej dobra i usługi dzieli się na publiczne i prywatne; odnosi się to również do usług środowiska i ich przyrodniczych procesów jako podstaw ekologicznych (kapitału naturalnego);
- prawa własności i koszty transakcyjne – może być to istotna płaszczyzna do analizy znaczenia przyrodniczych procesów jako elementu kapitału naturalnego; efekty zewnętrzne z gospodarowania środowiskiem można ująć jako tworzenie się relacji pozarynkowych pomiędzy podmiotami przy niejednoznacznym określeniu praw własności, braku i nieskutecznej egzekucji w odniesieniu do przyrodniczych procesów; związane z tym są internalizacyjne koszty transakcyjne;
- równowaga rynku i optimum Pareto – w teorii dobrobytu występuje wiele warunków prowadzących do optymalnego zaspokojenia potrzeb konsumentów, przy optymalnej alokacji zasobów i kapitału; odnosi się to również do przyrodniczych procesów jako elementu kapitału naturalnego; w ekonomii zrównoważonego rozwoju optymalny stan gospodarki musi być rozpatrywany w kontekście równoważenia międzysystemowego

- społeczeństwo-gospodarka-środowisko z uwzględnieniem przyrodniczych procesów generujących korzyści i niekorzyści społeczno-gospodarcze;
- niedoskonałości rynku (defekty rynku) – wszystkie one odnoszą się do przyrodniczych procesów jako elementu kapitału naturalnego; w ekonomii zrównoważonego rozwoju muszą one również uwzględniać konieczność równoważenia międzysystemowego i wewnątrzsystemowego w gospodarce;
 - zasada Hotellinga i koncepcja „technologii-tła” Nordhausa – są to ogólne kryteria dynamicznej optymalizacji zasobów i dóbr naturalnych; w odniesieniu do przyrodniczych procesów szczególną uwagę należy zwrócić na zrównoważoną ekonomicznie substytucję przyrodniczych procesów przez określony rodzaj technologii;
 - koncepcja maksymalnego trwałego przychodu – związana jest ona głównie z optymalizacją odnawialnych zasobów naturalnych; odnawialność zasobów wymaga specyficznych procedur optymalizacyjnych, które są wyprowadzane między innymi z ekologii; koncepcja maksymalnego trwałego przychodu może być wykorzystywana na podstawie strumieni usług środowiska z przyrodniczych procesów; w ekonomii zrównoważonego rozwoju pojęcie przychodu powinno jednak zostać rozszerzone o inne efekty społeczno-gospodarcze wyrażające zrównoważony rozwój cywilizacyjny;
 - zasady trwałości kapitału naturalnego – rozważania w ich zakresie odnoszą się do wszystkich przyrodniczych procesów jako elementu kapitału naturalnego;
 - ryzyko ekologiczne – w analizach ekonomicznych przyrodniczych procesów niezbędnym jest posługiwanie się narzędziami umożliwiającymi określanie niepewności wynikającej z nieliniowości i prawdopodobieństw związanych ze przebiegającymi bardzo złożonymi zjawiskami w ekosystemach²⁵.

Istotnym elementem, który powinien być uwzględniany we wszystkich wymienionych płaszczyznach ekonomicznych badań i rozważań jest pojęcie ujemnego kapitału naturalnego. W ekonomii zrównoważonego rozwoju niekorzystne efekty społeczno-gospodarcze z działania naturalnych procesów przyrodniczych należy niezbędnie wprowadzać do problematyki równoważenia między-

²⁵ Por. *Podstawy ekonomii środowiska i zasobów naturalnych*, 2002, red. B. Fiedor, Wyd. C.H. Beck, Warszawa; Por. także: *Ekonomia środowiska i zasobów naturalnych*, 1996, red. H. Folmer, L. Gabel, H. Opschoor, Wyd. Krupski i S-ka, Warszawa; Famielec J., 1999, *Straty i korzyści ekologiczne w gospodarce narodowej*, PWN, Warszawa-Kraków; *Principles of Environmental and Resource Economics. A Guide for Students and Decision-Makers*, 2000, red. H. Folmer, H.L. Gabel, Edward Elgar, Aldershot; Żylicz T., 2004, *Ekonomia środowiska i zasobów naturalnych*, PWE, Warszawa; Czaja S., Becla A., 2007, *Ekologiczne podstawy procesów gospodarowania*, Wyd. Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu, Wrocław; *Gospodarowanie i zarządzanie środowiskiem*, 2012, red. B. Kryk, Wyd. Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin.

systemowego i wewnątrzsystemowego. W perspektywie przyrodniczych procesów zasadnym jest wyróżnianie dodatniego i ujemnego kapitału naturalnego w ekonomii zrównoważonego rozwoju. Świadczone przez środowisko przyrodnicze usługi na rzecz gospodarki i społeczeństwa są funkcją obu kapitałów naturalnych.

Podsumowanie

Przyrodnicze procesy usług środowiska wymagają pogłębionych i poszerzonych badań jako element kapitału naturalnego. Dotychczasowe teorie i rozwiązania w zakresie ekonomiczno-ekologicznym w zdecydowanej większości były budowane w oparciu o elementy zasobów i walorów środowiska przyrodniczego. Ponadto intensyfikacja międzynarodowych i krajowych badań nad kategorią usług środowiska oraz występowanie praktycznych problemów ich ochrony na obszarach przyrodniczo cennych (na przykład w regionie Puszczy Białowieskiej) jednoznacznie uwidaczniają konieczność zwrócenia uwagi na ekologiczne podstawy, które stanowią przyrodnicze procesy w ekosystemach. Usługi środowiska są świadczone na rzecz gospodarki i społeczeństwa, co wyraża podstawowe założenia ekonomii zrównoważonego rozwoju o konieczności równoważenia procesów gospodarczo-rozwojowych w perspektywie międzysystemowej i wewnątrzsystemowej przy akceptacji określonych ram. Niniejsza praca stanowi propozycję metodologiczną szerszego wprowadzenia problematyki przyrodniczych procesów usług środowiska do analiz ochrony środowiska w perspektywie tworzącej się ekonomii zrównoważonego rozwoju.

Bibliografia:

- Borys T., 2011, „Warunki brzegowe” ekonomii zrównoważonego rozwoju, w: *Ekonomia zrównoważonego rozwoju w świetle kanonów nauki*, red. B. Poskrobko, Wyd. WSE, Białystok.
- Costanza R., d'Arge R., de Groot R., Farber S., Grasso M., Hannon B., Limburg K., Naeem S., O'Neill R.V., Paruelo J., Raskin R.G., Sutton P., van den Belt M., 1997, *The value of the world's ecosystem services and natural capital*, „Nature”, wolumen 387.
- Costanza R., Kubiszewski I., 2012, *The authorship structure of „ecosystem services” as a transdisciplinary field of scholarship*, „Ecosystem Services”, nr 1(1).
- Czaja S., 2011A, *Nowe kategorie ekonomiczne w teorii zrównoważonego i trwałego rozwoju*, w: *Teoretyczne aspekty ekonomii zrównoważonego rozwoju*, red. B. Poskrobko, Wyd. WSE, Białystok.
- Czaja S., 2011B, *Czas w ekonomii. Sposoby interpretacji czasu w teorii ekonomii i w praktyce gospodarczej*, Wyd. Uniwersytetu Ekonomicznego, Wrocław.

- Czaja S., Becla A., 2007, *Ekologiczne podstawy procesów gospodarowania*, Wyd. Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu, Wrocław.
- Daily G.C., Ellison K., *The New Economy of nature. The quest to make conservation profitable*, Island Press, Washington, Covell, London.
- Ekins P., 2000, *Economic Growth and Environmental Sustainability*, Routledge, London and New York.
- Ekonomia środowiska i zasobów naturalnych*, 1996, red. H. Folmer, L. Gabel, H. Opschoor, Wyd. Krupski i S-ka, Warszawa.
- Ekonomia zrównoważonego rozwoju. Materiały do studiowania*, 2010, red. B. Poskrobko, Wyd. WSE, Białystok.
- Falińska K., 2004, *Ekologia roślin*, PWN, Warszawa.
- Famielec J., 1999, *Straty i korzyści ekologiczne w gospodarce narodowej*, PWN, Warszawa-Kraków.
- Famielec J., 2010, *Korzyści i straty ekologiczne w ekonomii sektora publicznego*, „Ekonomia i Środowisko”, nr 1(37).
- Gospodarowanie i zarządzanie środowiskiem*, 2012, red. B. Kryk, Wyd. Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin.
- Gómez-Baggeth E. i inni, 2010, *The history of ecosystem services in economic theory and practice: from early notions to markets and payments schemes*, „Ecological Economics”, tom 69, nr 6.
- Kiełczewski D., 2011, *Homo oeconomicus versus homo sustinens. Uwagi o metodologicznych odmiennościach między ekonomią zrównoważonego rozwoju a ekonomią głównego nurtu*, w: *Ekonomia zrównoważonego rozwoju w świetle kanonów nauki*, red. B. Poskrobko, Wyd. WSE, Białystok.
- Krzymowska-Kostrowicka A., 1999, *Geoekologia turystyki i wypoczynku*, Wyd. PWN, Warszawa.
- Michałowski A., 2013, *Usługi środowiska w badaniach ekonomiczno-ekologicznych*, „Ekonomia i Środowisko”, nr 1(44).
- Mizgajski A., 2010, *Świadczenia ekosystemów jako rozwijające się pole badawcze i aplikacyjne*, „Ekonomia i Środowisko”, nr 1(37).
- Nature's Services. Societal dependence on natural ecosystems*, 1997, red. G.C. Daily, Island Press, Washington, D.C., Covell.
- Pearce D., Markandya A., Barbier E., 1988, *Blueprint for a Green Economy*, Earthscan, London.
- Podstawy ekonomii środowiska i zasobów naturalnych*, 2002, red. B. Fiedor, Wyd. C.H. Beck, Warszawa.
- Porritt J., 2005, *Capitalism: as if the World Matters*, James&James/Earthscan, London.
- Poskrobko B., 2010A, *Usługi środowiska jako kategoria ekonomii zrównoważonego rozwoju*, „Ekonomia i Środowisko”, nr 1(37).

- Poskrobko B., 2010B, *Filary ekonomii zrównoważonego rozwoju*, w: *Ekonomia zrównoważonego rozwoju. Materiały do studiowania*, Wyd. WSE, Białystok.
- Poskrobko B., 2011, *Metodologiczne aspekty ekonomii zrównoważonego rozwoju*, w: *Ekonomia zrównoważonego rozwoju w świetle kanonów nauki*, red. B. Poskrobko, Wyd. WSE, Białystok.
- Principles of Environmental and Resource Economics. A Guide for Students and Decision-Makers*, 2000, red. H. Folmer, H.L. Gabel, Edward Elgar, Aldershot.
- Pullin A.S., 2004, *Biologiczne podstawy ochrony przyrody*, PWN, Warszawa.
- Rogall H., 2010, *Ekonomia zrównoważonego rozwoju. Teoria i praktyka*, Wyd. Zysk i S-ka, Poznań.
- Rogall H., 2010A, *Ekonomia zrównoważonego rozwoju – potrzeba reformy tradycyjnej ekonomii*, w: *Ekonomia zrównoważonego rozwoju. Zarys problemów badawczych i dydaktyki*, red. B. Poskrobko, Wyd. WSE, Białystok.
- Rogall H., 2010B, *Ekonomia zrównoważonego rozwoju*, Wyd. Zysk i S-ka, Poznań.
- Sedlacek T., 2012, *Ekonomia dobra i zła. W poszukiwaniu istoty ekonomii od Gilgamesza do Wall Street*, Wyd. Studio Emka, Warszawa.
- Sedlacek T., Orrell D., 2012, *Zmierzch homo economicus*, Wyd. Studio Emka, Warszawa.
- Sorman G., 2009, *Ekonomia nie kłamie*, Wyd. Prószyński i S-ka, Warszawa.
- Teoretyczne aspekty ekonomii zrównoważonego rozwoju*, 2011, red. B. Poskrobko, Wyd. WSE, Białystok.
- The Economics of Ecosystems and Biodiversity. An interim report*, 2008, European Communities.
- The Millenium Ecosystem Assessment, Ecosystems and Human Well-being: Synthesis*, 2005, Island Press, Washington.
- Weiner J., 2005, *Życie i ewolucja biosfery. Podręcznik ekologii ogólnej*, PWN, Warszawa.
- Zrównoważony rozwój na poziomie lokalnym i regionalnym – wyzwania dla miast i obszarów wiejskich*, 2010, red. M. Burchard-Dziubińska, A. Rzeńca, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź.
- Żylicz T., 2004, *Ekonomia środowiska i zasobów naturalnych*, PWE, Warszawa.