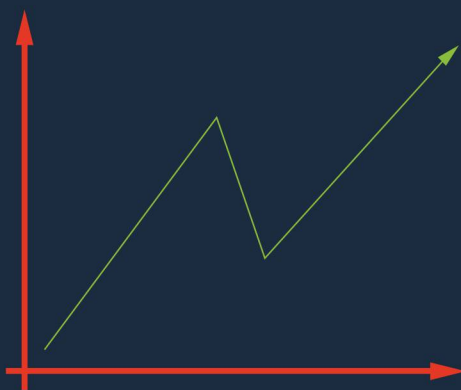


Maciej Malaczewski

Zasoby naturalne postęp techniczny a długookresowy wzrost gospodarczy



WYDAWNICTWO
UNIwersytetu
ŁÓDZKIEGO

Maciej Malaczewski

**Zasoby naturalne
postęp techniczny
a długookresowy
wzrost
gospodarczy**

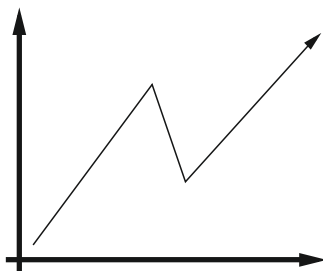
[Kup książkę](#)



[Kup książkę](#)

Maciej Malaczewski

Zasoby naturalne postęp techniczny a długookresowy wzrost gospodarczy



WYDAWNICTWO
UNIwersytetu
ŁÓDZKIEGO

ŁÓDŹ 2013

[Kup książkę](#)

Maciej Malaczewski – Uniwersytet Łódzki, Wydział Ekonomiczno-Socjologiczny
Katedra Ekonometrii, 90-255 Łódź, ul. Rewolucji 1905 r. nr 39

RECENZENT

Henryk Zawadzki

REDAKTOR WYDAWNICTWA UŁ

Elżbieta Marciszewska-Kowalczyk

SKŁAD KOMPUTEROWY

Maciej Malaczewski

PROJEKT OKŁADKI

Lukasz Orzechowski

Praca naukowa finansowana ze środków na naukę w latach 2010–2013 jako projekt badawczy
KBN nr N 112 553138

Wydrukowano z gotowych materiałów dostarczonych do Wydawnictwa UŁ

© Copyright by Uniwersytet Łódzki, Łódź 2013

Wydane przez Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego
Wydanie I. W.06281.13.0.M

ISBN (wersja drukowana) 978-83-7525-945-2
ISBN (ebook) 978-83-7969-204-0

Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego
90-131 Łódź, ul. Lindleya 8
www.wydawnictwo.uni.lodz.pl
e-mail: ksiegarnia@uni.lodz.pl
tel. (42) 665 58 63, faks (42) 665 58 62

Spis treści

Wstęp	5
1. Zasoby naturalne a wzrost gospodarczy – podstawowe problemy	13
1.1. Rola zasobów naturalnych we wzroście gospodarczym	13
1.2. Sprawiedliwość międzypokoleniowa	24
1.3. Problem pomiaru bogactwa narodów – zielone NNP	31
1.4. Ceny zasobów naturalnych	35
1.5. Podsumowanie	39
2. Postęp techniczny a zużycie zasobów naturalnych	41
2.1. Rola postępu technicznego w relacji między zasobami naturalnymi a wzrostem gospodarczym	41
2.2. Model	50
2.3. Rozwiązanie modelu i analiza wyników	55
2.4. Wnioski	62
3. Od komplementarności do substytucyjności – postęp techniczny a rola zasobów naturalnych we wzroście gospodarczym	65
3.1. Wprowadzenie	65
3.2. Model	68
3.3. Rozwiązanie modelu i analiza wyników	70
3.4. Podsumowanie i wnioski	74
4. Zasoby naturalne jako źródło energii.	77
4.1. Wprowadzenie	77
4.2. Model	80

4.3. Rozwiązanie modelu i analiza wyników	83
4.4. Porównanie modeli	87
4.5. Podsumowanie i wnioski	88
5. Środowisko naturalne a wydobycie zasobów naturalnych .	91
5.1. Wprowadzenie	91
5.2. Model	94
5.3. Rozwiązanie modelu i analiza wyników	97
5.4. Podsumowanie i wnioski	102
6. Możliwości technologiczne a zużycie zasobów naturalnych .	103
6.1. Wprowadzenie. Idea możliwości technologicznych	103
6.2. Możliwości technologiczne w modelu zasobów naturalnych i wzrostu gospodarczego	106
6.3. Rozwiązanie modelu i analiza wyników	109
6.4. Podsumowanie i wnioski	114
Zakończenie i podsumowanie	115
Bibliografia	121
Załącznik	129

Wstęp

Zagadnienie granic wzrostu gospodarczego od wielu już lat stanowi obiekt zainteresowania ekonomistów. Jako jeden z czynników, mogących obniżyć tempo wzrostu gospodarczego, rozumianego jako zwiększanie się poziomu PKB *per capita* w czasie, wymieniane są ograniczenia związane z nieodnawialnymi zasobami naturalnymi. Stopniowe wyczerpywanie się zasobów naturalnych takich jak ropa naftowa czy węgiel kamienny jest bowiem faktem. Związane jest to z jednej strony z rozwojem gospodarczym świata, z drugiej – z brakiem dostatecznie dobrych substytutów, które pomogłyby zmniejszyć użytkowanie zasobów nieodnawialnych. Oprócz tego, niepewności energetyczne i surowcowe prowadzą do licznych wahań na rynkach podstawowych zasobów, co także przekłada się na powstawanie fluktuacji w tempie wzrostu gospodarczego różnych gospodarek. Nie jest odosobnione twierdzenie, że dokonujący się na naszych oczach postęp techniczny oraz dalszy rozwój badań naukowych w dziedzinach związanych z poszukiwaniem alternatywnych źródeł energii ostatecznie rozwiąże wszystkie te problemy. Póki co w sferze marzeń pozostają samochody napędzane silnikami atomowymi, lecz nie są to już wynalazki niewyobrażalne dla współczesnego człowieka.

Wyczerpywanie się zasobów naturalnych spowodować musi podwyższenie ich ceny, a co za tym idzie podwyższenie kosztów każdej produkcji, w której są one wykorzystywane. Wraz z podnoszeniem się tych kosztów pojawiają się naturalne zachęty do prowadzenia działalności badawczo-rozwojowej, której celem jest wyrugowanie zasobów naturalnych z procesu produkcyjnego. Towarzyszące temu odkrycia technologiczne mogą być różnej postaci – możliwe jest odkrycie np. alternatywnych i tanich sposobów uzyskiwania energii, możliwe jest znalezienie wystarczająco dobrych substytutów dla zasobów naturalnych lub odkrycie rewolucyjnych metod pozyskiwania tych zasobów. W każdym z tych przypadków ograniczenia wzrostu płynące z wyczerpywalności zasobów naturalnych zostałyby przewyżczone. Analiza powyższego rozumowania pozwala jednakże dostrzec wiele problemów i niejasności, np. jaka jest szansa na to, iż rozpoczęte w ten sposób badania

naukowe rzeczywiście prowadzić będą do uzyskania pożądaných rezultatów. Otwartych pozostaje też wiele innych pytań, w tym także: jaka jest zależność pomiędzy wielkością złóż zasobów naturalnych a poziomem wzrostu gospodarczego? Czy ubogie kraje powinny być zachęcane do wydobywania złóż zasobów naturalnych, czy też nie? Czy prawdą jest stwierdzenie, iż gospodarki, których położenie pozwala im na wydobywanie większej ilości rozmaitych zasobów naturalnych, są przez to bogatsze i rozwijają się szybciej? Okazuje się, że różne badania pokazują odmienne zależności.

Powstaje zatem naturalne pytanie o wpływ, jaki wyczerpywanie się zasobów naturalnych może mieć na długookresowy wzrost gospodarczy. Jeżeli bowiem zasoby naturalne, jak twierdzi np. Dasgupta (1993), są w jakimś sensie składnikiem każdego produktu, to ich wyczerpanie się musi z konieczności produkcję owych dóbr ograniczyć. Rozwiązaniem tego problemu, w opinii wielu ekonomistów, ma być postęp techniczny, ponieważ pojawiające się ograniczenia w dostępie do zasobów, konieczność wydobywania trudniejszych w eksploatacji, a przez to i bardziej kosztownych, złóż i idące za tym rosnące koszty stanowić mają wystarczającą zachętę do odpowiedniej aktywności naukowo-badawczej. Skutkiem tej aktywności ma być postęp techniczny i rozwój technologii, który pozwoli na zredukowanie roli zasobów naturalnych w procesie produkcji.

Aby wspomniane wyżej zależności opisać, konieczne jest skonstruowanie odpowiednich modeli długookresowego wzrostu gospodarczego, uwzględniających wspomniane relacje oraz analiza płynących z nich wniosków. Należy jednak w tym miejscu nadmienić, że zagadnienie użytkowania zasobów naturalnych, jak i wiele innych, ma swoją specyfikę, którą należy wziąć pod uwagę w konstrukcji owych modeli.

Niniejsza monografia stanowi podsumowanie trzyletnich badań autora nad opisywanymi zagadnieniami w ramach projektu badawczego „Zużycie zasobów naturalnych, postęp techniczny a długookresowy wzrost gospodarczy” (projekt badawczy KBN nr N N112 553138) prowadzonego w latach 2010–2013. Założeniem projektu było uzyskanie odpowiedzi na pytania o teoretyczne zależności pomiędzy długookresowym wzrostem gospodarczym, postępem technicznym a zużyciem zasobów naturalnych, uwzględniające postulaty zarówno nowoczesnej teorii wzrostu, jak i ekonomii ekologicznej. Głównym przedmiotem badań jest wpływ, jaki wielkość zasobów naturalnych oraz ich zużywanie mieć będzie długookresowo na tempo wzrostu gospodarczego oraz o rolę, jaką w tym wpływie odgrywać będzie postęp techniczny oraz rozwój kapitału ludzkiego, zarówno generowany zewnątrz (tzw. egzogeniczny postęp techniczny), jak i wewnątrz, będący wynikiem świadomej działalności naukowo-badawczej.

Autor jest w pełni świadom faktu, iż prezentowana monografia nie jest kompletna – problem wpływu zasobów naturalnych na wzrost gospodarczy, ze szczególnym uwzględnieniem roli postępu technicznego, jest tak szeroki, iż na każde w zasadzie zagadnienie szczegółowe związane z nim napisać można wiele książek o niemałej objętości. Praca niniejsza bynajmniej nie uzurpuje sobie prawa do bycia wyłącznym źródłem informacji na ich temat – na rynku znajduje się cała mnogość znakomitych pozycji (głównie anglojęzycznych) dotyczących np. zrównoważonego wzrostu, sprawiedliwości międzypokoleniowej czy też substytucyjności różnych form kapitału.

Badania zostały podjęte ze względu na chęć znalezienia odpowiedzi na jedno z pytań dotyczących teorii wzrostu gospodarczego – czy istniejące zasoby naturalne (zarówno odnawialne, jak i nieodnawialne) wystarczą do utrzymania stabilnego tempa wzrostu gospodarczego, w czym udział ma mieć postęp techniczny, czy też istnieją granice tego wzrostu, określone przez wielkość tych zasobów oraz możliwości technologiczne ludzkości. Pytanie to dręczy ekonomistów od dość dawna, a zagadnienie relacji pomiędzy zasobami a szeroko rozumianym rozwojem gospodarczym doprowadziło do powstania odrębnej gałęzi ekonomii – *Natural Resource Economics*. Nie ma jednak zbyt wielu prac, których celem jest wyrażenie ilościowych zależności pomiędzy tempem zużywania się zasobów naturalnych a wzrostem gospodarczym. Brakuje też prac, które wspomogłyby unifikację teorii wzrostu gospodarczego z ekonomią ekologiczną i, tym samym, zwiększyły efektywność prac w tych dwóch obszarach. Jedną z przesłanek do podjęcia tematu była chęć wypełnienia tej luki.

Wiedza na temat relacji pomiędzy wielkością zasobów naturalnych, tempem postępu technicznego oraz długookresowym wzrostem gospodarczym jest kluczowa dla podmiotów decyzyjnych gospodarek. Świadomość zachodzenia tych relacji oraz ich kształtu, rozważana w kontekście aktualnego stanu posiadania zasobów przez daną gospodarkę oraz możliwości ich ewentualnego zdobycia, jest podstawowa dla bezpieczeństwa energetycznego i surowcowego krajów. Niewielkie zasoby surowców, będące w posiadaniu gospodarki, nie muszą być problemem, jeżeli tylko gospodarka jest w stanie, za pomocą odpowiednich prac naukowo-badawczych, doprowadzić technologię do odpowiednio wysokiego poziomu.

Pytanie o rolę, jaką może pełnić w długookresowym wzroście gospodarczym fakt wyczerpywania się surowców naturalnych, postawiono dość dawno. Już w 1932 roku L. Robbins, podając swoją słynną definicję ekonomii, powołał się na racjonalne gospodarowanie ograniczonymi zasobami w celu optymalnego zaspokojenia nieograniczonych ludzkich potrzeb. W latach trzydziestych powstała też publikacja Hotellinga (1931), w której autor

omawia problem optymalnego zużywania nieodnawialnych zasobów naturalnych. Publikacja ta do dziś jest często cytowana i rozważana (np. Lin et al. 2009). Także w polskiej literaturze autorzy często wskazują na regułę Hotellinga (np. Żylicz 2004). Reguła ta wskazuje jednak na optymalne tempo zużywania zasobów naturalnych, bez uwzględnienia efektów postępu technicznego oraz bez zbadania ich łącznego wpływu na tempo wzrostu gospodarczego. Znane są prace Klubu Rzymskiego dotyczące granic wzrostu gospodarczego, które bezpośrednio dotyczą tego zagadnienia. Wspomina się w literaturze o wzajemnych zależnościach zasobów naturalnych oraz wzrostu gospodarczego (np. Fiedor 2002), a zatem jest widoczne zapotrzebowanie na teoretyczne modele obrazujące tę zależność. W literaturze z zakresu ekonomii ekologicznej istnieje dużo prac o takiej tematyce, jednakże wciąż wiele aspektów wydaje się być niezbadanych. Konieczne jest zatem konstruowanie modeli teorii długookresowego wzrostu gospodarczego zgodnie z ideami Solowa (1956), Lucasa (1988) i Romera (1990), które brałyby pod uwagę aspekty wyczerpywania się złóż zasobów naturalnych.

W zagranicznej literaturze związanej z teorią wzrostu i ekonomią ekologiczną zajęto się ostatnimi czasy raczej rozważaniami konsekwencji nadmiernej emisji zanieczyszczeń dla środowiska naturalnego. Znana jest tzw. środowiskowa krzywa Kuznetsa obrazująca relację pomiędzy poziomem rozwoju gospodarczego oraz wielkością emisji zanieczyszczeń. Powstałe w trakcie rozważań problemu emisji modele (np. słynny „zielony” model Solowa, por. Brock, Taylor 2010) oraz badania empiryczne (np. Grossman, Krueger 1995) potwierdzają teoretyczny kształt tej krzywej. Rozważanie jednak problemu emisji odsunęło na plan dalszy zagadnienie wyczerpywania się zasobów naturalnych. Istnieją, nawet dość niedawno skonstruowane modele, w których autorzy wykazują się umiejętnościami określenia chwili w czasie, w której nastąpi wyczerpanie się danego zasobu (np. Withagen, Bergh 2002). Rozwijane są też badania Hotellinga dotyczące optymalnego wykorzystania zasobów naturalnych. Prace te nie uwzględniają jednak aspektów technologicznych, które zmieniają postać problemu i prowadzić mogą do odmiennych wniosków.

Praca ma charakter teoretyczny. Konstrukcji modeli w czasie ciągłym, z wykorzystaniem narzędzi teorii równań różniczkowych i optymalizacji dynamicznej, przyświecało następujące rozumowanie. Istniejące zasoby naturalne, odnawialne i nieodnawialne, wykorzystywane są w procesie produkcyjnym do kreacji odpowiednich dóbr. Postępujące zużywanie się podaży tych zasobów prowadzić będzie do koniecznego ograniczenia wielkości produkcji. Ów spadek produkcji stanowić będzie motywację do prac naukowo-

badawczych, które prowadzone będą pod kątem zmniejszenia kosztów użytkowania zasobów. Doprowadzić do tego mogą na kilka sposobów – bądź poprzez zwiększenie efektywności wykorzystania istniejących zasobów w procesie produkcyjnym, bądź też poprzez znalezienie taniego w produkcji substytutu dla określonego zasobu. Uzyskane efekty działalności badawczej pozwolą na dalszą produkcję odpowiednich dóbr i usług przy wykorzystaniu mniejszej ilości złóż zasobów naturalnych bądź też już bez ich udziału, co znów doprowadzi do wzrostu produkcji zasobochłonnych dóbr i usług. Powyższe rozumowanie jest oczywiście wynikiem założeń o racjonalności konsumentów i przedsiębiorców.

Dokonana została zatem konstrukcja i analiza szeregu teoretycznych modeli wzrostu gospodarczego, opartych na równaniach różniczkowych, uwzględniających problematykę stopniowego wyczerpywania się nieodnawialnych zasobów naturalnych oraz użytkowania odnawialnych zasobów naturalnych. Skonstruowane modele są następnie rozwiązywane, a dynamika modelowanej gospodarki podlega analizie. Znajomość długookresowego stanu gospodarki pozwala na wskazanie determinujących go czynników. Tworzone modele stanowią z reguły rozszerzone wersje modeli wykorzystujących technikę optymalizacji dynamicznej typu Ramseya, co pozwala uwzględnić ideę istnienia racjonalnych gospodarstw domowych (podejmujących decyzje dotyczące konsumpcji i oszczędzania, aczkolwiek nieuwzględniających efektów zewnętrznych), lub tzw. planisty społecznego (który bierze te efekty pod uwagę w planowaniu konsumpcji gospodarstw domowych na szczeblu makroekonomicznym). W toku analiz, w zależności od podejścia, uwzględniany jest postęp techniczny jako efekt rozwoju kapitału ludzkiego lub intencjonalnych prac naukowo-badawczych. Postęp ten pełnić może kilka ról – może doprowadzić do zmniejszenia zapotrzebowania na poszczególne zasoby, może spowodować efektywniejsze ich wykorzystywanie, może zmienić charakter relacji pomiędzy zasobami naturalnymi a innymi czynnikami produkcji, bądź może pozwolić na wynalezienie i wdrożenie tańszych i bardziej ekologicznych substytutów.

Układ pracy jest następujący. Rozdział pierwszy zawiera przegląd literatury związanej z najważniejszymi zagadnieniami problematyki relacji zasobów naturalnych i wzrostu gospodarczego. I tak, czytelnik będzie mógł przeczytać o wynikach badań empirycznych, dotyczących relacji pomiędzy wyposażeniem gospodarki w zasoby naturalne a tempem wzrostu gospodarczego i poziomem bogactwa gospodarki. Zaprezentowany tu zostanie prosty model, którego zadaniem jest wytłumaczenie otrzymywanych w literaturze empirycznych zależności. Stanowi on poprawioną wersję modelu, który

w pierwotnej postaci prezentowany był na konferencji „Wzrost gospodarczy. Teoria i rzeczywistość” w Poznaniu w 2010 roku i opublikowany w formie artykułu (Malaczewski 2011a). Oprócz tego rozdział pierwszy zawiera przegląd dyskusji związanej ze sprawiedliwością międzypokoleniową, problematyką pomiaru produkcji uwzględniającą zasoby naturalne oraz przegląd badań związanych z analizą kształtowania się cen zasobów naturalnych. Pierwsza część rozdziału drugiego stanowi przegląd literatury związanej z relacją pomiędzy zasobami naturalnymi, postępem technicznym oraz długookresowym wzrostem gospodarczym. W drugiej części prezentujemy poprawioną wersję modelu endogenicznego wzrostu gospodarczego, opartego na modelu Lucasa (1988). Model ten uwzględnia substytucyjność postaci Cobba-Douglasa pomiędzy kapitałem fizycznym a zasobami naturalnymi, był on prezentowany wcześniej na konferencji „Matematyka i informatyka w służbie ekonomii” w Poznaniu w 2011 roku i opublikowany jako artykuł (Malaczewski 2011b). Trzeci rozdział zawiera omówienie i próbę rozszerzenia interesującej pracy Growiec, Schumacher (2008) traktującej o wpływie postępu technicznego na stopień substytucyjności pomiędzy kapitałem fizycznym a zasobami naturalnymi. Artykuł, zawierający pierwszą wersję tych wyników, był prezentowany na konferencji „Metody matematyczne, statystyczne i informatyczne w finansach i ubezpieczeniach” w 2011 roku w Wiśle i ukaże się najprawdopodobniej w 2014 roku.

W rozdziale czwartym zaprezentowano odmienny punkt widzenia. Zasoby naturalne są tu traktowane nie jako czynnik produkcji, ale jako źródło energii, która jest przede wszystkim użytkowana w procesie akumulacji kapitału. Jak bowiem pokazują dane empiryczne, to właśnie akumulacja kapitału fizycznego jest najbardziej energochłonną działalnością gospodarczą. Wyniki zawarte w tym rozdziale stanowią rozszerzoną i poprawioną wersję prac, które były prezentowane na konferencji „Modelowanie i prognozowanie gospodarki narodowej” w 2011 roku w Sopocie, a także na konferencji „Wzrost gospodarczy – rynek pracy – innowacyjność gospodarki” w 2011 roku w Łodzi oraz opublikowane w artykule (Malaczewski 2011c) i jako rozdział w monografii (Kasperkiewicz, Madał (red.) 2012). Rozdział piąty zawiera analizę zużycia zasobów naturalnych z wykorzystaniem problematyki zanieczyszczenia środowiska. Te wyniki także były prezentowane na konferencji „Matematyka i informatyka w służbie ekonomii” w Poznaniu w 2012 roku i ukazały się w formie artykułu (Malaczewski 2012b). Wreszcie rozdział szósty zawiera próbę modelowania wzrostu endogenicznego za pomocą koncepcji możliwości technologicznych oraz analizę wpływu tak generowanego postępu technicznego na zagadnienie wyczerpywalności zasobów natural-

nych. Przedstawiony model prezentowany był na konferencji „Matematyka i informatyka w służbie ekonomii” w Poznaniu w 2013 roku. Artykuł uzyskał pozytywną recenzję, ukaże się w 2014 roku.

Czytelnika może w niniejszej monografii zadziwić nadzwyczajne skoncentrowanie wysiłków przy konstrukcji modelu na zagadnieniach sterowania optymalnego gospodarką (na istnieniu tzw. „planisty społecznego”) nie zaś na rozważaniu gospodarek zdecentralizowanych i konsekwencji podejmowania decyzji niezależnie przez poszczególne podmioty w gospodarce. Jest to wynikiem świadomej decyzji autora, popartej przykładami licznych prac występujących w literaturze ekonomicznej, w których stosuje się takie podejście. Ciekawe jest porównanie rozwiązań obu typów modeli, nie jest jednak to celem niniejszej pracy. Zagadnienia związane z zasobami naturalnymi, postępem technicznym i wzrostem gospodarczym są z reguły zagadnieniami politycznymi, gdzie istotne jest ustanowienie odpowiednich uregulowań prawnych, by zapewnić określone cele (np. wzrost gospodarczy, sprawiedliwość międzypokoleniową itp.). Mówimy zatem o podejmowaniu decyzji na szczeblu makroekonomicznym, a więc o konieczności poszukiwania ścieżki społecznie optymalnej. Oczywiście niemało jest w literaturze teorii menedżerskich, według których administracja rządowa podejmuje decyzje tak, by zaspokoić przede wszystkim swoje potrzeby, nie zaś zapewnić dobro społeczne, jednak w niniejszej pracy uwaga skupiona będzie raczej na polityce gospodarczej, która powinna być podjęta.

Autor niniejszej monografii chciałby serdecznie podziękować uczestnikom wszystkich wspomnianych wyżej konferencji, na których miał przyjemność prezentować wyniki swoich badań, w szczególności uczestnikom serii konferencji organizowanych przez Wydział Informatyki i Gospodarki Elektronicznej Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu, w tym zwłaszcza pracownikom Katedry Ekonomii Matematycznej UE w Poznaniu. Zespół kierowany przez prof. dr hab. Emila Panka zawsze stanowił znakomite audytorium do zaprezentowania wyników oraz otrzymania precyzyjnej, merytorycznej i serdecznej krytyki. Oprócz tego, autor chciałby podziękować kolegom i koleżankom z Katedry Ekonometrii Wydziału Ekonomiczno-Socjologicznego Uniwersytetu Łódzkiego kierowanej pierwotnie przez prof. dr hab. Władysława Milo, a obecnie przez prof. dr hab. Jana Jacka Sztandyngera. Wiele istotnych uwag zgłoszonych w trakcie katedralnych seminariów znalazło swoje zastosowanie w niniejszej pracy. Autor serdecznie dziękuje także prof. dr hab. Henrykowi Zawadzkiemu z Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach, recenzentowi niniejszej pracy, który cierpliwie i niezwykle szczegółowo przeczytał nie najlepiej napisaną pierwszą wersję

niniejszej monografii i także zwrócił uwagę na wiele zawartych w niej niedociągnięć, co przyczyniło się do istotnego podniesienia jej jakości.

Wreszcie najcieplejsze podziękowania należą się mojej małżonce, Paulinie, która była pierwszym i najważniejszym czytelnikiem całej monografii. Bez jej wsparcia, uwag i merytorycznej pomocy z pewnością praca ta straciłaby wiele ze swojej wartości.

Niniejsza praca była finansowana ze środków na naukę w latach 2010–2013 jako projekt badawczy własny Nr N N112 553138.