



Prof. dr hab. Stanisław Krawczyk
Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu

Wrocław, 20.02.2020r.

RECENZJA

rozprawy habilitacyjnej i dorobku naukowego dr. Jarosława Wątróbskiego

Podstawa opracowania recenzji

Formalną podstawę do opracowania recenzji stanowiło pismo Zastępcy Przewodniczącego Rady Naukowej Instytutu Zarządzania Uniwersytetu Szczecińskiego dr hab. Michała Plucińskiego prof. US z dn. 11.01.2020 r., w którym zostałem poinformowany o powołaniu przez Centralną Komisję do Spraw Stopni i Tytułów na recenzenta dorobku naukowego oraz aktywności naukowej dr. inż. Jarosława Wątróbskiego. Recenzja została przygotowana na podstawie cyklu powiązanych tematycznie 20 publikacji pod zbiorczym tytułem „**Modelowanie wielokryterialne w zagadnieniach zrównowazenia**” opublikowanych w renomowanych światowych czasopismach oraz obszernej dokumentacji zawierającej informacje o posiadanych dyplomach i stopniach naukowych, zatrudnieniu, wykaz dorobku habilitacyjnego, wykaz wystąpień na konferencjach naukowych, osiągnięcia dydaktyczne i zestawienie dorobku recenzentckiego w czasopismach międzynarodowych i krajowych.

Sylwetka naukowa i zawodowa

Doktor Jarosław Wątróbski jest absolwentem Politechniki Szczecińskiej, gdzie w 1997 roku na Wydziale Informatyki uzyskał stopień magistra inżyniera informatyki. Po ukończeniu studiów został zatrudniony na stanowisku asystenta w Zachodniopomorskim Uniwersytecie Technologicznym w Szczecinie w Katedrze Inżynierii Systemów Informacyjnych. Na tej uczelni prowadził badania naukowe, które w 2006 roku uwieńczył przygotowaniem pod kierunkiem prof. dr hab. inż. Ryszarda Budzińskiego rozprawy doktorskiej nt. „**Strategie informatyzacji przedsiębiorstw o niepotokowej organizacji produkcji**”. W latach 2007 – 2014 pracował równocześnie w Państwowej Wyższej Szkole Zawodowej w Gorzowie Wielkopolskim, w której w okresie od 2009 do 2014 pełnił funkcję kierownika Zakładu Analityki Systemów Internetowych i Przetwarzania Danych. Od 2017 roku jest zatrudniony na stanowisku adiunkta w Uniwersytecie Szczecińskim w Instytucie Informatyki w Zarządzaniu.

Przedstawiony do oceny dorobek naukowy zawiera wykaz publikacji, które ukazały się po uzyskaniu przez Habilitanta stopnia doktora. Jest to dorobek zasługujący na wysokie uznanie.

Podstawową część wykazu stanowią publikacje tworzące cykl ujęty w zwartą całość zatytułowaną „*Modelowanie wielokryterialne w zagadnieniach zrównowazenia*”. Publikacje te są przedmiotem szczegółowej recenzji.

Dorobek opublikowany w latach 2007 – 2018, a więc po uzyskaniu stopnia doktora, obejmuje 137 publikacji (16 samodzielnych) w tym:

- 16 artykułów (w języku angielskim) w czasopismach znajdujących się w bazie Journal Citation Reports,

- 7 artykułów (w języku angielskim) w czasopismach indeksowanych w bazach SCOPUS oraz Web of Science,

- 6 artykułów (w języku angielskim) zamieszczonych jako materiały z konferencji międzynarodowych indeksowanych w bazach SCOPUS oraz Web of Science,

- 22 publikacje (w języku angielskim) będące rozdziałami w monografiach indeksowanych w bazach SCOPUS oraz Web of Science,

- 10 publikacji będących rozdziałami w monografiach krajowych,

- 48 publikacji w czasopismach krajowych.

Przygotowanie tak wielu publikacji było możliwe również dzięki dużej aktywności Habilitanta we współpracy z zagranicznymi ośrodkami badawczymi z Nowej Zelandii, Pakistanu, Finlandii, Grecji i Australii.

W wielu artykułach Habilitant jest współautorem, ale jak wynika z bardzo rzetelnej dokumentacji jego wkład autorski w opracowania jest niepodważalny. Wymienione publikacje były wysoko oceniane przez recenzentów, a ich znaczenie znalazło odbicie w punktacjach międzynarodowych i ilościach cytowań:

- Impact Factor – 35,7

- Indeks Hirscha według Web of Science – 12

- liczba cytowań według bazy Web of Science (bez autocytowania) – 210.

Swoje osiągnięcia naukowe Habilitant prezentował na konferencjach krajowych i zagranicznych. Na konferencjach zagranicznych wygłosił 31 referatów, natomiast na krajowych 21. Niemal wszystkie referaty były wygłaszane w języku angielskim. W 20 konferencjach był członkiem komitetu programowego lub organizacyjnego, a *Symposium on Information Systems and Technologies for Management, Economy and Decision Making* zorganizowane przez niego w 2018 roku w Belgradzie otrzymało wyróżnienie „Best Invited Session awards at KES2018”. O docenianiu jego fachowości może świadczyć również 122 recenzji, jakie wykonał dla renomowanych czasopism międzynarodowych i krajowych.

W swej działalności dydaktycznej Habilitant prowadził zajęcia z przedmiotów powiązanych szeroko z informatyką, jak np. *Modelowanie Procesów Biznesowych, Metody i Techniki w Informatyzacji Organizacji, Information System in Public Administration, Informatyzacja*

Organizacji, Internetowe Systemy Wspomagania Zarządzania, bazy i Hurtownie Danych w Internecie. W latach 2008 – 2017 był opiekunem naukowym 114 prac licencjackich i magisterskich. Habilitant pełnił też funkcję promotora pomocniczego w trzech przewodach doktorskich. Jedno z postępowań zaowocowało uzyskaniem stopnia doktora z wyróżnieniem. Zaangażowanie w pracę dydaktyczną zasługuje moim zdaniem na wysoką ocenę.

Ocena zestawu artykułów naukowych stanowiących podstawę habilitacji

Jako podstawę postępowania Habilitant przedstawił zestawienie 20 powiązanych tematycznie publikacji, które składają się na opracowanie pod zbiorczym tytułem: **Modelowanie wielokryterialne w zagadnieniach zrównoważenia**". Zestawienie zostało ujęte w formie czterech części:

A – **Metodyka oraz system ekspertowy** – opracowanie metodyki doboru metod MCDA dla potrzeb sytuacji decyzyjnej oraz koncepcji systemu ekspertowego wspomagającego wybór metod – 4 artykuły

B – **Zarządzanie wiedzą** – konceptualizacja, budowa repozytorium wiedzy oraz ontologii metod MCDA – 3 artykuły

C – **Problemy zrównoważonego zarządzania** – 7 artykułów

D – **Modelowanie cyfrowego zrównoważenia** – 6 artykułów

Wszystkie artykuły zostały opublikowane w renomowanych czasopismach lub wydawnictwach międzynarodowych takich jak: *Springer, Omega, The International Journal of Management Science, Transportation Research Procedia, Sustainability, Economics&Sociology, IEEE*. Są to wydawnictwa, w których publikacja jest uwarunkowana kwalifikacją po wnikliwej recenzji merytorycznej. Pozwala to domniemywać, że przedstawione prace przedstawiają wyniki niebudzące wątpliwości formalnych, co pozwala skierować uwagę recenzenta na naukowe znaczenie zakresu rozpatrywanej tematyki, spektrum przedstawianej wiedzy, wnikliwość prezentacji metod, znaczenie autorskiego dorobku Habilitanta. Ponieważ oceniany jest zestaw artykułów a nie jednolity tekst monografii, naturalne, a wręcz nieuniknione, są w nich pewne powtórzenia. Nie może to być żadnym zarzutem. Sprawdzeniu może podlegać jedynie spójność przesłanek w różnych tekstach, ich wykorzystanie we wnioskowaniu, czy dopełnianie się orzeczeń. Z tego względu uznaję, że dopełniającym tekstem dla zestawu artykułów jest przygotowany autoreferat zawierający wprowadzenie do filozofii postrzegania problemów wielokryterialnych, wykładnię interpretacji zasadniczych pojęć niezbędnych dla właściwego rozumienia metodyki wykorzystywanej w analizach tych problemów i uzasadnienie doboru tekstów zestawu. Już w tym miejscu mogę wyrazić opinię, że autoreferat znakomicie spełnia swą rolę i daje świadectwo bogatej wiedzy oraz dojrzałości naukowej Habilitanta. Jako recenzent doceniam, że autoreferat przedstawia argumentację wspartą solidnymi odwołaniami do obszernej literatury, a nie jest tylko zbiorem ogólnych zdań. Pozwalam sobie

uznać autoreferat za dodatkowe, bardzo wartościowe opracowanie o charakterze naukowym.

Tematyka problemów wielokryterialnych jest odwieczna i zawsze będzie ważna i aktualna, gdyż dotyczy każdego z nas w życiu codziennym. W rozważaniach naukowych wyodrębniła się w latach siedemdziesiątych ubiegłego wieku wraz z propagacją dążenia do optymalizacji podejmowania decyzji i towarzyszącym jej nurtem falsyfikacji sugerowanych wariantów decyzyjnych. Błyskawicznie rozwijająca się komputeryzacja przedsiębiorstw stwarzała popyt na coraz doskonalsze metody wyznaczania optymalnych planów produkcji, sterowania jej przebiegiem, organizacji dystrybucji produktów i innych dziedzin praktyki gospodarczej. W obszarze nauk o zarządzaniu rozwinęły się dyscypliny łączące obserwacje praktyki z modelami na poziomie abstrakcji, a więc badania operacyjne i programowanie matematyczne. Tworzona w ich ramach metodyka wyznaczania na podstawie sformalizowanych modeli wskazań, co ma być realizowane w praktyce, stała się trzonem nowoczesnego podejścia do zarządzania i ujęta w nomenklaturze światowej jako *Management Science*. Zaangażowani w realizację i odpowiedzialni za wyniki wdrażania praktycy, niezależnie od swego pozytywnego nastawienia do formalizacji postępowań, dostrzegali niebezpieczeństwo uznawania modeli optymalizacyjnych za powszechną metodykę wskazywania racjonalnych decyzji. Jednym z bardzo istotnych argumentów było dostrzeżenie, że pragmatyka podejmowania decyzji wymaga uwzględnienia wielu a nie – jak to jest przyjmowane w standardowych modelach - jednego kryterium optymalizacji. Efektem tego spostrzeżenia było poszerzenie rozważań dotyczących rozumienia i, w następstwie, tworzenia modeli optymalizacyjnych z uwzględnieniem wielu kryteriów, jakimi należy się kierować, wyznaczając sugerowane rozwiązanie problemu. Natychmiast okazało się, że pozornie proste uwzględnienie różnych kryteriów wyboru ostatecznego wariantu decyzji nie może być rozpatrywane jako pewien zabieg modyfikujący metody wypracowane w znanych standardach programowania matematycznego. Formułowanie oczekiwań, że rozwiązanie ma jak najlepiej spełniać wiele kryteriów, wymagało wcześniejszego rozważenia, jak uwzględniać uporządkowanie samych kryteriów, czym się kierować, gdy wskazania różnych kryteriów są przeciwstawne. Dylematów tego typu nie można rozstrzygać przez odwołanie się do formalnej logiki. Rozpatrywanie problemów wskazywania decyzji spełniających wiele kryteriów wymagało uwzględnienia w postępowaniach zewnętrznego podmiotu, mianowicie decydenta z jego subiektywnymi preferencjami. Zagadnienie porządkowania kryteriów, ewentualnych rozbieżności ich wskazań, zostało przeniesione na analizę konsekwencji prezentowanych przez niego preferencji. Oczywiście, w pracach dotyczących metodyki decydenta zastępują hipotetyczne założenia reprezentujące różne warianty sytuacji decyzyjnych i preferencji. Takie podejście stworzyło bardzo interesującą i ważną – zarówno dla teorii jak i praktyki – przestrzeń zadań optymalizacji wielokryterialnej, w których pojęcie „optymalne rozwiązanie” zostało zastąpione przez „rozwiązanie najbardziej satysfakcjonujące decydenta”, a wskazanie racjonalnej decyzji następuje po dokonaniu oceny wszystkich wariantów i wyborze takiej, która maksymalizuje satysfakcję decydenta albo określoną na jego preferencjach funkcję użyteczności. Konfrontacja różnych podejść do analizy problemów wielokryterialnych z oczekiwaniami praktyków, których oczekiwania wyraża-

ne kryteriami są niemal zawsze przeciwstawne, pozwoliła dostrzec, że niejawną cechą końcowego wnioskowania powinno być rozwiązanie „zrównoważone”, satysfakcjonujące ze względu na każde z kryteriów. W teorii zarządzania określenie „zrównoważony” jest odczytywane jako satysfakcjonujący ze względu na kryteria wyrażające interesy różnych środowisk, np. społecznych, ekonomicznych. Dla rozważań formalnych istotne są nie tyle źródła kryteriów, ile sam fakt, że nie można ich agregować bez odwołania do subiektywnych ocen decydentów. Z naukowego punktu widzenia oznacza to, że na poziomie abstrakcji można rozpatrywać zagadnienia równoważenia w połączeniu z metodyką wypracowaną w ramach optymalizacji wielokryterialnej. O tym, jak owocne stało się takie ujęcie, może świadczyć przytoczona przez Habilitanta liczba 4717 publikacji zarejestrowanych w bazie *Scopus*, w których określenie „*sustainability*” (zrównoważenie) jest połączone z „*MCD*” (*Multi Criteria Decision Analysis*). Habilitant w swym autoreferacie przytacza liczne powołania na literaturę z różnych obszarów życia gospodarczego, w której są przedstawiane formalne i praktyczne zastosowania metod wielokryterialnego wspomaganie decyzji do wskazywania zrównoważonych rozwiązań. Uważam, że Habilitant solidnie przedstawił argumenty przemawiające za podjęciem badań w tym obszarze. Ich realizacja w pełni wyczerpuje wymagania stawiane badaniom mającym być podstawą postępowania habilitacyjnego.

Przedstawianie do oceny zestawu 20 różnych artykułów jako równoważnika monografii jest dla recenzenta pewnym wyzwaniem. Monografię cechuje logika następstw kolejnych rozdziałów i wieńczą końcowe wnioski prezentujące wartość wieloletniego dorobku. Recenzja odnosi się wtedy do poprawności konstrukcji monografii, rozwijania argumentacji w kolejnych rozdziałach, wartości uzyskanych wyników dokumentujących poziom naukowy autora. Natomiast w przypadku zestawu artykułów, które były przygotowywane jako odrębne publikacje, recenzent takiego zestawu musi zmienić optykę doceniania lub wskazywania słabości dorobku. Każdy z artykułów był przygotowywany jako prezentacja lokalnych badań, których wyniki nie musiały udowadniać powiązań między sobą. Dostrzeżenie pewnych powiązań, w których nieuniknione mogą być powtórzenia, jest sprawdzianem kontynuacji przemyśleń, pogłębiania wiedzy z badanego obszaru i tworzenia bazy niesprzecznych, dopełniających się wniosków. Oceniając pod tym kątem przedstawiony zestaw artykułów, mogę wyrazić pozytywną ocenę dorobku Habilitanta. Wszystkie artykuły są opublikowane w renomowanych, światowych czasopismach lub pracach zwartych, ich treść wiąże wspólna tematyka, a wyniki uzyskały nie tylko pozytywne recenzje, lecz stały się również przedmiotem licznych cytowań w międzynarodowych opracowaniach. O wartości naukowej prezentowanych wyników dobrze świadczy sumaryczny wskaźnik *Impact Factor* 10,23. Ponieważ większość artykułów ma więcej niż jednego autora, istotnym jest wskazanie stopnia autorskiego zaangażowania. Z rzetelnie przedstawionej dokumentacji zawierającej oświadczenia autorów wynika, że wkład autorski Habilitanta w 19 publikacjach tego zestawu wynosił co najmniej 50%, w 15 publikacjach więcej niż 75%, a 2 artykuły są samodzielne. Pomocniczym argumentem jest wskaźnik wkładu autorskiego będący sumą punktów *MNiSW*, który wynosi 253,75. Po zapoznaniu się z artykułami oraz autoreferatem nie mam wątpliwości, że uzyska-

ne wyniki można uznać za autorskie, świadczące o wysokim poziomie naukowym Habilitanta.

Przedstawiony do recenzji zestaw artykułów został ujęty w podziale na cztery bloki, które można postrzegać jako odpowiedniki rozdziałów monografii. Tytuły nadane blokom zwracają uwagę na zakres treści przedstawionych artykułów. Zapoznawszy się z zawartością poszczególnych artykułów i ich przyporządkowaniem do bloków, mogę pozytywnie ocenić układ zestawu i merytoryczne dopełnianie się przedstawianych wyników. Są to opracowania bardzo wartościowe zarówno z formalnego jak i praktycznego punktu widzenia. Prezentacja sformalizowanych metod jest dopełniona przykładami ich zastosowań w życiu gospodarczym. Jest to zatem bardzo dobre uzasadnienie do kwalifikacji dorobku w staraniach o uzyskanie stopnia doktora habilitowanego nauk ekonomicznych w dyscyplinie nauki o zarządzaniu.

Pierwszy blok artykułów prezentowany pod tytułem **Metodyka oraz system ekspertowy** obejmuje artykuły, w których jest przedstawiony bogaty dorobek literaturowy z zakresu metod analizy problemów wielokryterialnych. Habilitant, prowadząc swe badania w zespole, dokonał wnikliwego przeglądu ponad 40 metod cytowanych w światowej literaturze i podjął się zadania uporządkowania tych metod tak, aby dla rozpoznanej sytuacji decyzyjnej można było wskazać te, których wykorzystanie jest zgodne z preferencjami deklarowanymi przez decydenta. Za cel badań przyjęto określenie formalnych wskazań doboru metod MCDA odpowiadających zadanej sytuacji decyzyjnej i ich wykorzystanie przy założeniu dostępności do odpowiedniego oprogramowania komputerowego. Autorska taksonomia metod stała się podstawą do opracowania algorytmu, pseudokodu oraz prototypu systemu ekspertowego wspomagającego dobór metod MCDA zgodnie z określoną sytuacją decyzyjną. Niewątpliwie najważniejszą pozycją z tego zakresu w dorobku Habilitanta jest artykuł *Generalised framework for multi-criteria method selection* opublikowany w czasopiśmie *Omega – The International Journal of Management Science*, które jest sklasyfikowane w bazach *Web of Science/Scopus* w pierwszym kwartylu czasopism w obszarze nauk o zarządzaniu. Na podkreślenie zasługuje podkreślany przez Habilitanta argument, że „proponowane podejście metodyczne oraz algorytmizacja metodyki doboru metod wielokryterialnych do zadanej sytuacji decyzyjnej są uniezależnione od domeny sytuacji decyzyjnej, co implikuje szeroką stosowalność proponowanego podejścia w dowolnie zorientowanym praktycznie problemie decyzyjnym”. Przytaczane w artykułach przykłady wykorzystania opracowanych podejść są tego dobrym świadectwem.

Nieco skromniejszy liczebnie, co jednak nie obniża naukowego znaczenia, jest zestaw artykułów przedstawionych w bloku B opatrzonym tytułem **Zarządzanie wiedzą**. Łącznikiem dla tych artykułów jest spojrzenie na rozpatrywane metody z punktu widzenia ontologii, rozumianej jako „formalna specyfikacja konceptualizacji, pozwalająca uchwycić wiedzę dziedzinową, nadająca się do wielokrotnego użycia”. Przyjmując, że takie sformułowanie definicji ontologii jest – jak podkreśla Habilitant – najczęściej prezentowane w literaturze (domyślnie – z zakresu zarządzania wiedzą), stwierdzam zgodność treści artykułów z deklarowanym tytu-

tem bloku. Jako recenzent chcę wyrazić swe uznanie za dostrzeżenie znaczenia, jak ważną dla tworzenia metod jest głębia poznania domeny problemów, w tym przypadku wyróżnianych alternatyw decyzji i ich prezentacji w bazach wiedzy. Habilitant wnikliwie rozpatrzył ontologiczne założenia dostępnych metod prezentowanych w literaturze i swe dostrzeżenia zaimplementował w modelu wiedzy o tych metodach, a technologiczną postać przedstawił z użyciem standardu OWL i udostępnił w Internecie, umożliwiając zainteresowanym osobom swobodny do nich dostęp. Uważam to za bardzo dobry krok w kierunku propagacji wiedzy.

Po przedstawieniu artykułów dotyczących metodyki analizy problemów wielokryterialnych Habilitant utworzył w bloku C zestaw artykułów prezentujących **Problemy zrównoważonego zarządzania**, których domeną są praktyczne przykłady wykorzystania metod analizy wielokryterialnej jako wspomagania podejmowania decyzji w realnie dostrzeganych sytuacjach decyzyjnych. W trzech artykułach są przedstawione zagadnienia decyzyjne związane z problemami inwestycji w odnawialne źródła energii. Jest to niezwykle ważny obszar decyzyjny, a wskazania ostatecznych decyzji wymagają konfrontacji z różnych punktów widzenia. Zdaniem Habilitanta, a jako recenzent dołączam się do niego, punktem wyjścia do analizy jest szeroka dyskusja dopuszczalności wariantów decyzyjnych i uwzględnienie wzajemnych zależności pomiędzy przyjmowanymi kryteriami wyboru, aby po starannej selekcji operować ograniczonym, zweryfikowanym zestawem kryteriów. O ile w artykułach przedstawiających problemy na poziomie abstrakcji dobór kryteriów można ujmować w kategoriach założeń, o tyle w przykładach bazujących na realiach istotną jest m.in. ich akceptacja społeczna, która nie zawsze musi pokrywać się z ekonomiczną. Ten typ argumentacji został uwzględniony przy rozpatrywaniu zagadnień z obszaru tzw. logistyki miejskiej, w której zagadnienia przepływów towarowych i osobowych w aglomeracjach miejskich nie powinno się nigdy ograniczać do postrzegania przez pryzmat wąsko pojętej ekonomiki inwestycji. Z metodycznego punktu widzenia bardzo interesujące jest uwzględnianie we wnioskowaniach danych rozmytych, odzwierciedlających brak deterministycznej wiedzy o rozpoznawanych sytuacjach. Uważam, że tym samym zostały dostrzeżone nowe obszary badawcze w zakresie modelowania i dostosowywania metodyki do stopnia poznania badanego obszaru.

W czwartym bloku D zostały zaprezentowane artykuły ujęte pod wspólnym tytułem **Modelowanie cyfrowego zrównoważenia**. Uprzedzając ewentualne zastrzeżenia wobec określenia „cyfrowe zrównoważenie”, Habilitant w autoreferacie objaśnia, że obejmuje ono „szereg pojęć związanych z poszukiwaniem zrównoważenia w obszarach technologii informacyjnych i informatycznych”. Nie będę ukrywał, że samo określenie jak i jego uzasadnienie nie są dla mnie przekonujące. Po przejrzaniu artykułów tego bloku uznałem, że Habilitant poszukiwał jakiegoś określenia, które by kierowało uwagę na potrzebę syntezy różnorodnych kategorii informacji przedstawianych coraz powszechniej za pomocą wskaźników wyrażanych przez liczby tak, aby ich agregacja odzwierciedlała dążenie do zachowania zrównoważenia. Jest to problem znany dobrze w ekonometrii. Przedstawione w artykułach postępowania są bardzo interesujące i powinny zainteresować szersze kręgi naukowców nie zajmujących się na co dzień informatyką. Moją uwagę zwróciło dostrzeżenie, że w wielu przypadkach

pierwotny zestaw kryteriów cechuje duża redundancja, której towarzyszy efekt częściowej kompensacji kryteriów. Odwołując się do własnych doświadczeń, mogę wzmocnić te dostrzeżenia i podkreślić konieczność wnikliwych przemyśleń, jakie mogą być następstwa ich występowania. Niezależnie od swej uwagi dotyczącej określenia „cyfrowe zrównoważenie”, wyrażam opinię, że zestaw artykułów tego bloku przedstawia bardzo wartościowe wyniki oraz ważne sugestie, które sugerują, co może być przedmiotem następnych badań.

Uważam, że niniejsza recenzja powinna obejmować również autoreferat stanowiący część dokumentacji. Jest on dla mnie świadectwem rzetelnej wiedzy i umiejętności jej prezentacji. Większość artykułów stanowiących dorobek Habilitanta ma współautorów, co mogłoby budzić wątpliwości, jak istotny jest jego wkład autorski. Oczywiście, w dokumentach znajduje się wykaz potwierdzeń współautorów przedstawiający procentowo zaangażowanie każdego z nich w powstanie opracowania. Treść i kompozycja autoreferatu, dodatkowe argumenty, które są w nim przedstawione, uznaję za dowody samodzielnego dochodzenia do większości uzyskanych wyników. Zespołową pracę uwidocznioną jako współautorstwo uznaję więc za dobry przykład tworzenia grupy środowiskowej, której znaczenie podnosi rangę nauki polskiej.

W ogólnym podsumowaniu dorobku przedstawionego do oceny dostrzegam w nim następujące walory:

1. Obszar tematyki badań jest uznawany przez ekspertów światowych za bardzo ważny, a świadectwem tego jest ogrom publikacji w czasopismach naukowych i wydaniach zwartych. Fakt przyjęcia do publikacji w tych renomowanych czasopismach opracowań dokonanych przez Habilitanta jest dobrym świadectwem uznania jego wyników za godne propagacji na arenie międzynarodowej. Potwierdzeniem tego mogą być liczne powołania na ten dorobek, o czym świadczy wskaźnik 210 cytowań Web of Science (bez autocytowań).

2. Prowadzone badania odwoływały się do bardzo bogatej literatury. Spełniony był istotny warunek poprawności badań naukowych, jakim jest zasada korespondencji. O tym, że nie jest to jedynie przytaczanie wielu pozycji w spisie bibliograficznym, świadczą szczegółowe odwołania do poszczególnych wyników uzyskanych przez innych autorów, bardzo wnikliwa analiza wykorzystywanych przez nich metod, opracowanie autorskiej taksonomii porządkującej te metody.

3. Badania obejmowały zagadnienia metodyczne oraz możliwości wykorzystania w praktyce znanych metod analizy problemów wielokryterialnych. Tym samym metodyka opracowywana na poziomie abstrakcyjnym była poddawana pewnej weryfikacji pragmatycznej. W artykułach przedstawiono praktyczne wykorzystanie autorskich podejść do analizy problemów wielokryterialnych w ważnych gospodarczo obszarach, jakimi są energetyka bazująca na farmach wiatrowych, logistyka miejska, zrównoważony transport.

4. Uzyskane wyniki w zakresie metodyki analizy problemów wielokryterialnych są tak dalece uniwersalne, że zespół, którego Habilitant był głównym uczestnikiem, stworzył profesjonalne, uniwersalne narzędzia badawcze w postaci programów komputerowych udostęp-

nionych w Internecie do względnie swobodnego korzystania, wspomagających analizę i dobór metody wnioskowania dostosowanego do preferencji deklarowanych przez użytkowników.

5. Dodatkowym atutem prezentowanego dorobku jest bardzo starannie przygotowany autoreferat, który uważam za opracowanie godne uznania za nieformalną publikację. Wizualizacja graficzna użyta do przedstawienia powiązań między wykorzystanymi pojęciami i kluczowymi słowami powinna być przedmiotem publikacji kierowanej do młodszych adeptów nauki jako wzorzec.

W recenzji dorobku powinny znaleźć się również uwagi szczegółowe dotyczące dostrzeżonych słabości dorobku. Przedstawione do recenzji artykuły były poddane przed ich publikacją bardzo wnikliwym recenzjom, co bardzo „utrudnia” doszukiwanie się w nich błędów. Ponieważ wszystkie artykuły zostały napisane po angielsku, można jedynie dostrzec, jaki jest wpływ tego języka na formułowanie określeń, dla których tworzymy ich odpowiedniki w języku polskim. Wcześniej wspomniałem już o mogącym być uznanym za kontrowersyjne określenie „cyfrowe zrównoważenie”. Innym przykładem jest dla mnie sformułowanie „wydajność wariantu pod względem jednego z kryteriów” (autoreferat str. 7). Są to jednak sprawy nieistotne z punktu widzenia oceny naukowej dorobku Habilitanta.

W ogólnym podsumowaniu przedstawionego do recenzji dorobku uznaję, że prezentuje on wyniki dające prawo do wyrażenia pozytywnej oceny uprawniającej do ubiegania się o stopień naukowy doktora habilitowanego nauk ekonomicznych w dyscyplinie: nauki o zarządzaniu.

Wniosek końcowy

Na podstawie przedstawionego do oceny dorobku naukowego w postaci zestawu 20 artykułów ujętych pod zbiorczym tytułem „**Modelowanie wielokryterialne w zagadnieniach zrównoważenia**” opublikowanych w renomowanych światowych czasopismach oraz obszernej dokumentacji o pracy zawodowej, innych osiągnięciach naukowych i dydaktycznych uznaję, że przedstawiony dorobek spełnia warunki określone w ustawie o stopniach i tytule naukowym i wnioskuję o dopuszczenie dr Jarosława Wątróbskiego do dalszych etapów przewodu habilitacyjnego.

S. Stanisław Krawczyk