

Lublin, 25.07.2018

Prof. dr hab. inż. Antoni Świć  
Instytut Technologicznych Systemów Informacyjnych  
Politechnika Lubelska  
Ul. Nadbystrzycka 36  
20-618 Lublin

## RECENZJA

**w postępowaniu habilitacyjnym dr inż. Bożeny Gajdzik  
pracownika naukowo-dydaktycznego Wydziału Inżynierii Materiałowej i Metalurgii  
Politechniki Śląskiej**

Podstawa formalna opracowania recenzji: Pismo Dziekana Wydziału Mechanicznego Politechniki Krakowskiej im. Tadeusza Kościuszki znak M.00.520.123/2018 z dnia 24.05.2018 r. o powołaniu, przez Centralną Komisję ds. Stopni i Tytułów Naukowych, komisji habilitacyjnej w postępowaniu habilitacyjnym dr inż. Bożeny Gajdzik wraz z późniejszą umową o wykonanie oceny osiągnięcia naukowego i aktywności naukowej habilitanta, do którego dołączono egzemplarz rozprawy habilitacyjnej wraz z kompletem dokumentów.

### **1. Podstawowe dane o kandydatce**

Dr inż. Bożena Gajdzik w 1989 r. ukończyła z oceną bardzo dobrą studia magisterskie na Wydziale Handlu, Transportu i Usług Akademii Ekonomicznej im. K. Adamieckiego w Katowicach (obecnie Uniwersytet Ekonomiczny). Stopień doktora nauk ekonomicznych uzyskała w 2000 r. po obronieniu rozprawy doktorskiej: *Orientacja marketingowa gmin (próba identyfikacji)* na Wydziale Zarządzania Akademii Ekonomicznej im. K. Adamieckiego w Katowicach (promotor prof. Zofia Kędzior; recenzenci: prof. Teresa Żabińska, prof. Andrzej Szromik). W 2004 r. uzyskała tytuł zawodowy inżyniera (ocena bardzo dobra z wyróżnieniem), a w 2006 r. magistra inżyniera (ocena bardzo dobra) na kierunku studiów Zarządzanie i Marketing (specjalność: Zarządzanie Przedsiębiorstwem) na Wydziale Organizacji i Zarządzania Politechniki Śląskiej. Ukończyła również Studium Pedagogiczne w Ośrodku Badań i Doskonalenia Dydaktyki Politechniki Śląskiej (ocena: bardzo dobry z wyróżnieniem).

Pracowała w latach 2000-2006 na stanowisku adiunkta na Wydziale Ekonomii w Wyższej Szkole Ekonomii i Administracji w Bytomiu, od 2002 r. jest zatrudniona na stanowisku adiunkta na Wydziale Inżynierii Materiałowej i Metalurgii w Politechnice Śląskiej: w latach 2002-2003 w Katedrze Metalurgii, 2003-2009 w Katedrze Zarządzania, 2009-2013 w Katedrze Zarządzania i Informatyki, a od 2013 r. w Katedrze Inżynierii Produkcji. Była także zatrudniona na stanowisku adiunkta (2007-2014) na Wydziale Ekonomii w Wyższej Szkole Administracji i Zarządzania. Zajmowała również stanowisko prorektora (2003-2004) w Wyższej Szkole Handlowej w Rudzie Śląskiej.

Zdobyła także doświadczenie zawodowe poza Uczelnią pracując (bezpośrednio po studiach) w latach 1989-1995 na stanowisku specjalisty ds. handlu w PSS Spółem w Bytomiu, a w latach 1996-2002 na stanowisku ds. informacji i promocji w Urzędzie Miejskim w Bytomiu

## 2. Ocena osiągnięcia naukowego

Osiągnięciem naukowym dr inż. Bożeny Gajdzik pod tytułem: *Analiza retrospektywna i prospektywna procesu produkcji w restrukturyzowanym przemyśle hutniczym w Polsce* jest dziesięć publikacji, w tym jedna monografia:

1. B. Gajdzik, 2013, Metallurgical sector in Poland before and after transformation restructuring, „Annals of Faculty Engineering Hunedoara”, Tome XI, 176 Fascicule 2, ISSN 1584 – 2665, p. 171-177.
2. B. Gajdzik, 2013, The road of Polish steelworks towards market success – changes after restructuring process, „Metalurgija”, No. 3, ISSN 0543-5846, p. 421-424; (czasopismo w Journal Citation Reports (JCR)), Impact Factor 2013: 0,755.
3. B. Gajdzik, 2015, Metody oceny efektywności restrukturyzacji przemysłu hutniczego „Hutnik-Wiadomości Hutnicze”, t. 82, nr 3, ISSN 1230-3534, s. 191-197.
4. B. Gajdzik, 2016, Analysis of the size of steel production in Polish steel industry [in] 25th Anniversary International Conference on Metallurgy and Materials, May 25-27th 2016, Brno, METAL 2016. Conference. Ostrava: Tanger, 2016, p.1787-1792 (publikacja w wydawnictwie konferencyjnym indeksowanym przez Web of Science® i Scopus®).
5. B. Gajdzik, 2017, The predictive scenario analysis in a business model: Variants of possible steel production trajectories and efficiency in Poland, in: Strategic performance management. Management science - theory and applications. New concepts and contemporary trends, (ed). M. Jabłoński, NOVA SCIENCE PUBLISHERS, INC., New York, USA, ISBN 978-1-53612-682-2 e-book, Chapter 15, pp. 235-252 (publikacja indeksowana przez Thomson Reuters® Web of Science®).
6. B. Gajdzik, 2017, Matryca scenariuszy wielkości produkcji stali w Polsce do 2020 roku, „Hutnik-Wiadomości Hutnicze”, t. 84, nr 12, ISSN 1230-3534, s. 538-542.
7. B. Gajdzik, 2018, Porestrukturyzacyjne modele funkcji produkcji dla przemysłu hutniczego z prognozami i scenariuszami zmian w wielkości produkcji stali. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice, 436 s., ISBN 978-83-7880488-8, monografia naukowa.

8. B. Gajdzik, 2018, Prognozowanie zmian wielkości produkcji stali w Polsce metodą analizy pola sił, [w:] Innowacje w zarządzaniu i inżynierii produkcji, (red.), R. Knosala, Oficyna Wydawnicza Polskiego Towarzystwa Zarządzania Produkcją, Opole, ISBN 978-83-930399-7-5, s. 596-607, rozdział w monografii pokonferencyjnej.
9. B. Gajdzik (50%), R. Gawlik, 2018, Choosing the production function model for an optimal measurement of the restructuring efficiency of the Polish metallurgical sector in years 2000–2015, „Metals”, 8, 23; ISSN 2075-4701, p. 2-11, (czasopismo w Journal Citation Reports (JCR)), Impact Factor 2017: 1,984.
10. B. Gajdzik, 2018, Wpływ czynników scenariuszy stanów otoczenia na prognozowaną wielkość produkcji stali w Polsce, „Hutnik-Wiadomości Hutnicze”, t. 85, nr 2, ISSN 1230-3534, s. 48-53.

Jak wynika z informacji zamieszczonej w załączniku 3b dokumentacji przedstawionej przez dr inż. Bożenę Gajdzik na posiedzeniu Rady Wydziału Zarządzania Politechniki Częstochowskiej w dniu 5.11.2013 odmówiono jej nadania stopnia doktora habilitowanego nauk ekonomicznych w dyscyplinie nauki o zarządzaniu. Osiągnięcie naukowe wskazane we wniosku - monografie:

- B. Gajdzik, „Przedsiębiorstwo hutnicze po restrukturyzacji. Dynamika zmian w krajowym sektorze hutniczym w latach 1992-2010”, Gliwice: Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, 2012, 432 s. ,
- B. Gajdzik, „Restrukturyzacja przedsiębiorstw w warunkach destabilizacji otoczenia na przykładzie branży hutniczej”, Warszawa: Wydawnictwo Difin, 2012, 229 s.,
- B. Gajdzik, „Restrukturyzacja przedsiębiorstw hutniczych w zestawieniach statystycznych i badaniach empirycznych”, Gliwice: Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, 2013, 266 s.,

nie wchodzą w cykl publikacji wskazanych jako osiągnięcie naukowe we wniosku w dyscyplinie Inżynierii Produkcji.

Dr inż. Bożena Gajdzik opracowała zbiór modeli produkcji hutniczej w układzie mezoprzestrzennym, ułatwiających zrozumienie zaistniałych czynników zmian produkcyjnych, jako rezultatu restrukturyzacji przemysłu żelaza i stali w Polsce oraz możliwe scenariusze zmian w wielkości produkcji stali przy użyciu autorskiej metody badań (skrót: DMPS – Diagnoza, Modele, Prognozy, Scenariusze), obejmującej retrospektywną i prospektywną analizę procesu produkcji.

Badania produkcji hutniczej zrealizowała w okresie trwania restrukturyzacji sektora hutniczego w kraju oraz po jej zakończeniu. W celu kompleksowego ujęcia problematyki zmian w produkcji hutniczej Autorka przyjęła następującą modułową strukturę badań:

- diagnoza sektora hutniczego,
- modele funkcji produkcji hutniczej,
- prognozy wielkości produkcji stali.

Przyjęta metodyka badań tworzy logiczny i spójny układ analizy procesu produkcji, stanowiący innowacyjne rozwiązanie w obszarze zarządzania i inżynierii produkcji.

Habilitationka przeprowadziła badania retrospektywne i prospektywne produkcji hutniczej. Analiza retrospektywna obejmowała cztery zadania: diagnozę zmian w produkcji hutniczej, ocenę produktywności w sektorze hutniczym, modelowanie produkcji hutniczej, weryfikację uzyskanych modeli produkcji, natomiast analiza prospektywna trzy zadania: prognozy wielkości produkcji hutniczej, scenariusze możliwych zmian w prognozowanej wielkości produkcji hutniczej, scenariusze stanów otoczenia.

Opracowane zostały kwestionariusze oceny eksperckiej na potrzeby ustalenia stopnia użyteczności modeli produkcji według założeń funkcji produkcji *Cobba-Douglasa* (C-D) do oceny efektów (skutków) restrukturyzacji sektora hutniczego w kraju (poz. 9 – cyklu publikacji habilitacyjnych), zaadaptowane metody *Analytic Hierarchy Process* (AHP) do określenia użyteczności opracowanych przez autorkę modeli produkcji według założeń C-D oraz przeprowadzona weryfikacja użyteczności uzyskanych modeli produkcji hutniczej na potrzeby oceny efektywności restrukturyzacji sektora hutniczego w Polsce po zakończeniu restrukturyzacji branży (poz. 9). Realizując ocenę stanu obecnego Autorka wskazała na znaczenie dokonanych zmian restrukturyzacyjnych dla poprawy funkcjonowania przedsiębiorstw w warunkach gospodarki rynkowej. Zgromadzone informacje ilościowe i jakościowe umożliwiły ocenę efektów restrukturyzacji sektora hutniczego przy użyciu wskaźników ekonometrycznych i ekonomicznych, stanowiąc cenny materiał poglądowy do dalszych badań.

Opis restrukturyzowanego sektora hutniczego w Polsce Habilitationka przedstawiła według stanu przed transformacją systemu gospodarczego w kraju i po transformacji gospodarczej (poz. 1-2). Zestawienia statystyczne dotyczące stanu sektora hutniczego odniesiono do sytuacji w innych gałęziach przemysłu w Polsce, a także do sytuacji hutnictwa w innych krajach (poz. 3).

Proces produkcyjny był szczegółowo badany przez autorkę w obszarze produktywności, jak również przy użyciu wskaźników energochłonności, materiałochłonności, pracochłonności i czasochłonności oraz ekonomiczno-finansowych (poz. 7). Uzyskane wyniki umożliwiły ocenę rezultatów restrukturyzacji w sektorze hutniczym w kraju i stanowią istotny wkład w badanie problematyki produktywności w układzie mezoprzestrzennym (sektorowym).

Wykonana autorska analiza stanu sektora hutniczego złożona z metod ekonometrycznych (DEA – *Data Envelopment Analysis*, analiza trendów) i ekonomicznych (pomiar produktywności, zasobochłonności, ocena sytuacji finansowej sektora) oraz badań bezpośrednich i analiz typu *case study* oraz *case event* pozwoliła na wieloaspektową ocenę efektów przemian porestrukturyzacyjnych.

Zgromadzone przez autorkę dane o sytuacji w sektorze hutniczym w Polsce były również użyte do budowy autorskich modeli produkcji na podstawie funkcji produkcji typu *Cobba-Douglasa*. Modelowanie produkcji umożliwiło ustalenie obiektywnych relacji techniczno-produkcyjnych zachodzących w rzeczywistych warunkach funkcjonowania przedsiębiorstw hutniczych.

Na etapie konstruowania modeli produkcji autorka sporządziła listę różnych kombinacji nakładów i efektów, tworząc autorski zbiór produkcyjny. Umożliwiło to uzyskanie wielu modeli funkcji produkcji hutniczej.

Wykonana analiza ekonometryczna produkcji hutniczej pozwoliła prześledzić zmiany kierunku wpływu poszczególnych czynników produkcji na wyniki w latach 2000-2015. Zaprezentowane modele produkcji umożliwiły określenie efektywności produkcji hutniczej w zrestrukturyzowanym przemyśle hutniczym. Szczegółowy opis modeli oraz interpretacja wyników zostały zamieszczone w autorskiej monografii pt. *Porestrukturyzacyjne modele funkcji produkcji dla przemysłu hutniczego z prognozami i scenariuszami zmian w wielkości produkcji stali* (poz. 7).

Opracowane modele funkcji produkcji były poddane ocenie ekspertów z obszaru metalurgii w celu wyboru najbardziej odpowiedniego modelu do pomiaru efektywności restrukturyzacji sektora hutniczego w Polsce.

Na podstawie danych rzeczywistych (empirycznych) dotyczących produkcji stali w latach 2000-2015 Autorka opracowała prognozy wielkości produkcji stali do 2020 roku, korzystając z danych empirycznych dotyczących dwóch okresów: lata 1990-2015 (poz. 4 – Polska) i 2000-2015 (poz. 7 – Polska, Europa i świat). Wszystkie opracowane prognozy, przedstawione w układzie: produkcja stali ogółem oraz produkcja stali w procesie konwertorowym zostały zamieszczone w poz. 7. Prognozy budowano przy użyciu modeli ekonometrycznych (liniowych i linearyzowanych), modeli adaptacyjnych i autoregresyjnych oraz metod uwzględniających wahania cykliczne (metoda oparta na flagach kategorii, metoda Wintersa, metoda dekompozycji szeregu czasowego). Metody prognozowania były rezultatem autorskiej weryfikacji użyteczności dostępnych metod prognostycznych do przewidywania zmian w produkcji hutniczej.

Uwzględniając założenia statystycznej weryfikacji modeli i błędy prognostyczne Autorka ustaliła, że roczna produkcja stali w Polsce będzie kształtować się na poziomie 9 mln ton, w Europie – 150 mln ton, a na świecie około 1700 mln ton stali rocznie.

Habilitantka opracowania scenariusze zmian w wielkości produkcji stali, które są zaliczane do metod jakościowych badania zjawisk. Metodologia scenariuszowa przyjęta przez autorkę polegała na budowie kilku wariantów scenariuszy przyszłości w zakresie konstruowania możliwego zakresu zmian w wielkości prognozowanej produkcji stali (poz. 5). Scenariusze powstały na podstawie metod statystyczno-matematycznych użytych na etapie prognozowania. Autorka zaproponowała scenariusze bazowe (podstawowe) oraz scenariusze skrajne (optymistyczne i pesymistyczne) dla prognozowanych wielkości produkcji stali w Polsce, w Europie i na świecie do 2020 roku (poz. 7). Zaprojektowana metodyka scenariuszy zmian prognozowanych wielkości produkcji stali stanowi komplementarną metodę badań na etapie prospektywnej analizy produkcji hutniczej, która uzupełnia i porządkuje wykonaną analizę prognostyczną.

Analiza prognostyczno-scenariuszowa łączy metody ilościowe z jakościowymi, a jej rezultatem są możliwe scenariusze zmian prognozowanego zjawiska. Połączenie metod prognostycznych ze scenariuszowymi (poz. 5) zwiększa dokładność wyników badań i rozszerza zakres ich zastosowania w zarządzaniu produkcją, nie tylko na poziomie operacyjnym ale i strategicznym.

Zastosowanie autorskiego układu matrycy umożliwiło zobrazowanie zakresu możliwych zmian w wielkości produkcji stali w Polsce do 2020 roku (poz. 6). Przygotowana

przez autorkę matryca stanowi finalne narzędzie prezentacji wyników zastosowanej hybrydowej analizy prognostyczno-scenariuszowej produkcji hutniczej.

Autorka zaproponowała podział czynników wpływających na urzeczywistnienie prognoz i scenariuszy zmian w wielkości produkcji stali do 2020 roku w układzie poszczególnych stref otoczenia: ekonomiczno-gospodarczej, polityczno-prawnej, społeczno-demograficznej, środowiskowo-ekologicznej, techniczno-technologicznej i rynkowej (poz. 8). Szczegółowa analiza wpływu czynników otoczenia sektora hutniczego w Polsce na uzyskane prognozy i scenariusze została zrealizowana przy pomocy wiedzy ekspertów z dziedziny metalurgii. Rezultatem analizy było opracowanie scenariuszy stanów otoczenia dla badanego sektora (poz. 10). Uzyskane, na tym etapie prac, wyniki badań zostały zestawione przez Autorkę w formie analizy pola sił oraz scenariuszy stanów otoczenia: optymistycznego, pesymistycznego i najbardziej prawdopodobnego. Wykonana autorska analiza scenariuszowa stanowi cenny materiał do opracowania strategii rozwoju sektora hutniczego w Polsce na najbliższe lata.

Najistotniejszym opracowaniem Habilitantki jest autorska monografia (poz. 7): *Porestrukturyzacyjne modele funkcji produkcji dla przemysłu hutniczego z prognozami i scenariuszami zmian w wielkości produkcji stali*. Gliwice: Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, 436 s., w której przedstawiono:

- testowanie i szacowanie modeli funkcji produkcji typu *Cobba-Douglasa* w przemyśle hutniczym w Polsce na podstawie danych statystycznych za lata 2000-2015,
- prognozowanie zmian w wielkości produkcji stali w Polsce, Europie i na świecie w układach: produkcja ogółem, produkcja w procesie konwertorowym, produkcja w procesie elektrycznym,
- wyznaczanie przedziałów scenariuszy bazowych i skrajnych wielkości produkcji stali w Polsce, Europie i na świecie.

W początkowej części monografii autorka przeprowadziła analizę, na podstawie danych statystycznych za lata 2000-2015, podstawowych wskaźników oceny produktywności produkcji hutniczej w aspektach wydajności pracy żywej, a także efektywności wykorzystania materiałów i energii oraz zaangażowania kapitału trwałego i obrotowego. Stwierdziła, że efektywność wykorzystania zasobów w produkcji hutniczej w rozpatrywanym okresie znacznie się poprawiła: wzrost wydajności pracy, w latach 2000-2015, o około 200 ton stali na osobę; pięciokrotny wzrost wartości dodanej w przeliczeniu na pracownika; wskaźnik efektywności czasu pracy (0,95 h); wzrost wartości majątku trwałego o 10 mld zł i technicznego uzbrojenia pracy z 200 tys. na osobę do 900 tys. na osobę. Zaproponowane w pracy wskaźniki produktywności pokazują faktyczną sytuację w przemyśle hutniczym. Uzyskane informacje mogą być także zastosowane do porównań z innymi działami przemysłu przy uwzględnieniu charakteru danego działu, tzn. pracochłonności wytwarzania, jego kapitałochłonności, materiałochłonności czy energochłonności.

Do analizy procesów produkcyjnych, a w szczególności zależności pomiędzy nakładami pracy a przedmiotami pracy oraz środkami pracy oraz ilością (wartością) otrzymanej produkcji wyznaczyła modele funkcji produkcji typu *Cobba-Douglasa* na podstawie danych statystycznych o przemyśle hutniczym, z lat 2000-2015.

W oparciu o analizę funkcji produkcji Autorka stwierdziła, że:

- na wartość dodaną przemysłu hutniczego w większości opracowanych modeli większy dodatni wpływ miały nakłady rzeczowe niż nakłady pracy,
- oddziaływanie dodatnie na wielkość produkcji było rezultatem zmian po stronie nakładów rzeczowych, a oddziaływanie ujemne – po stronie nakładów pracy,
- ujęcie nakładów pracy w jednostkach naturalnych skutkuje efektem skali  $<1$ , odnotowano więc przypadki malejącej wydajności produkcji (nakłady rosły szybciej niż efekty), w przypadku kiedy nakłady pracy ujmowano w jednostkach pieniężnych (koszty pracy) – efekty skali były  $>1$  (rosnąca wydajności produkcji);
- zasada tzw. technik sprawnych (założenie ciągłości i różniczkowania funkcji przytoczone w rozdziale 6.1) nie została spełniona we wszystkich testowanych modelach (założenie uchylone). Uchylenie tej zasady wzbogaciło zakres analizy zależności wielkości produkcji od czynników produkcji.
- wpływ postępu techniczno-organizacyjnego na zmiany w funkcji produkcji (dodanej) w przemyśle hutniczym wynosił 6,589%, natomiast na poziom wydajności 1,6%. W dynamicznych modelach funkcji produkcji wpływ nakładów pracy na wielkość produkcji nadal był ujemny, a wpływ kapitału – dodatni.
- zmiany po stronie nakładów kapitału, jako wzrost nakładów inwestycyjnych, powodują zmniejszenie nakładów prac.

Na podstawie opracowanych prognoz wielkości produkcji stali Habilitanta sformułowała scenariusze bazowe i skrajne w przypadku Polski, Europy i świata.

Opracowane scenariusze można wykorzystać do systematycznych studiów nad przyszłością produkcji hutniczej w Polsce i jej otoczeniu (w Europie i na świecie).

Scenariusze były konstruowane przy użyciu analizy rozrzutu punktów (prognoz) i przebiegu trendu badanego zjawiska, a także dokładności prognozowania (błędy prognoz) oraz rozpiętości prognoz i różnic między prognozą początkową (2016 rok), a prognozą końcową (2020 rok) oraz uśrednionych wartości prognoz.

Szczegółowa analiza uwarunkowań ekonomiczno-technologicznych, wymogów ekologicznych i prawnych, a także założeń politycznych poszczególnych krajów pozwala uszczegółowić poszczególne scenariusze. Pomocna w tym względzie może być również wiedza ekspertów.

### **Wyniki naukowe uzyskane w cyklu publikacji**

Wkładem dr inż. Bożeny Gajdzik w rozwój nauki są modele produkcji stali w ujęciu mezoprzestrzennym (analiza sektorowa) o retrospektywnym i prospektywnym horyzoncie czasowym wraz z metodyką analizy procesu produkcji, której strukturę tworzą: diagnoza, pomiar i modele, prognozy i scenariusze wraz ze zastosowanymi w badaniach metodami ilościowymi i jakościowymi.

Do najistotniejszych, oryginalnych osiągnięć naukowych Autorki można zaliczyć:

- dopełnienie badań z zakresu restrukturyzacji przemysłu hutniczego w kraju,
- uzupełnienie wiedzy o sytuacji przemysłu hutniczego w Polsce,
- zrealizowanie retrospektywno-prospektywnej analizy procesu produkcyjnego,

- ocenę efektów restrukturyzacji sektora stalowego w kraju przez pomiar produktywności i interpretację ekonomiczno-ekonometryczną modeli funkcji produkcji (typu C-D),
- wytypowanie modeli produkcji hutniczej użytecznych do oceny efektów zmian restrukturyzacyjnych w układzie sektorowym (analiza: AHP),
- opracowanie prognoz produkcji stali ogółem i według stosowanych technologii wytwarzania na najbliższe lata w przypadku Polski, Europy i świata,
- opracowanie scenariuszy zmian produkcji i stanów otoczenia dla sektora hutniczego w kraju.

Przedstawione przez autorkę osiągnięcie naukowe stanowi wkład w rozwój dyscypliny naukowej Inżynieria Produkcji i obejmuje, zgodnie z ekspertyzą Komitetu Inżynierii Produkcji Polskiej Akademii Nauk: Istota inżynierii produkcji, Warszawa 2012:

- identyfikację zmian w procesie produkcji (Obszar I: Organizacji i zarządzania produkcją i usługami),
- analizę użytkowania zasobów produkcyjnych (czasu pracy, pracowników i środków produkcji) (Obszary II: Wybrane zagadnienia inżynierii procesów wytwarzania),
- modelowanie i prognozowanie produkcji (Obszar VIII: Prognozowanie w przedsiębiorstwie. Modelowanie i symulacja komputerowa).

#### **Uwagi dotyczące opracowania edytorskiego publikacji**

Układ monografii i pozostałych publikacji jest właściwy, autorka w sposób logiczny i spójny prezentuje rozwiązywane zagadnienie. Materiał pracy jest przedstawiony w sposób właściwy dla prezentowanego zagadnienia. Terminologia, oznaczenia, symbole są przyjęte poprawnie. Objętość monografii (choć duża) jest odpowiednia do przedstawianych treści, nie występują zbędne elementy niemające wyraźnego powiązania z pracą, nie ma zbędnych, nieistotnych dla opracowania szczegółów. Tytuły i podtytuły zostały sformułowane właściwie do prezentowanych treści pracy. Ilustracje (czasami niezbyt czytelne - jest ich dużo) pewnie Autorka nie chciała zwiększać i tak dużej objętości pracy) i tabele ściśle odnoszą się do prezentowanych treści pracy i stanowią logiczną z nią całość.

Prace są napisane w zasadzie poprawnym językiem, występują nieliczne błędy edytorskie.

#### **Konkluzja końcowa**

Po przeanalizowaniu treści cyklu publikacji wykazanych przez autorkę jako osiągnięcie naukowe stwierdzam, że jest to opracowanie wartościowe poprzez istotny wkład Autorki w rozwój dyscypliny naukowej Inżynieria Produkcji, wynikający z Jej oryginalnego dorobku w zakresie badań dotyczących szerokiego spektrum aspektów dotyczących analiza retrospektywnej i prospektywnej procesu produkcji w restrukturyzowanym przemyśle hutniczym w Polsce.



### 3. Ocena aktywności naukowej

Inne osiągnięcia naukowo-badawcze habilitanta wg. Rozporządzenia MNiSW z dnia 11 września 2011 r. w sprawie kryteriów oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego

#### Kryteria oceny osiągnięć naukowo-technicznych habilitanta w obszarze nauk technicznych (§ 3 p.4)

- |   |      |
|---|------|
| a) autorstwo lub współautorstwo publikacji naukowych w czasopismach znajdujących się w bazie Journal Citation Reports (JCR)                     | 55   |
| b) autorstwo zrealizowanego oryginalnego osiągnięcia projektowego, konstrukcyjnego lub technologicznego   | brak |
| c) udzielone patenty międzynarodowe lub krajowe   | brak |
| d) wynalazki, wzory użytkowe i przemysłowe, które uzyskały ochronę i zostały wystawione na międzynarodowych lub krajowych wystawach lub targach | brak |

#### Kryteria oceny osiągnięć naukowo-technicznych habilitanta we wszystkich obszarach wiedzy (§. 4)

- |   |           |
|---|-----------|
| 1) autorstwo lub współautorstwo publikacji naukowych w czasopismach międzynarodowych lub krajowych innych niż znajdujące się w bazach lub na liście, o których mowa w § 3 | 275       |
| 2) autorstwo lub współautorstwo opracowań zbiorowych, ekspertyz:  | 3         |
| 3) sumaryczny Impact Factor publikacji naukowych według listy (JCR), zgodnie z rokiem opublikowania   | 32,204    |
| 4) liczba cytowań publikacji według bazy (w tym bez autocytowań):   |           |
| Web of Science (WoS)  | 197 (137) |
| Scopus  | 226(165)  |
| Google Scholar  | 1097      |
| 5) indeks Hirscha opublikowanych publikacji według bazy:  |           |
| WoS   | 8         |
| Scopus  | 10        |
| Google Scholar  | 14        |
| 6) kierowanie międzynarodowymi lub krajowymi projektami badawczymi lub udział w takich projektach   | 0/5       |

Narodowy Program Foresight Polska 2020 (12.2006 – 10.2008). Program prowadzony przez MNiSzW. Ekspert w zakresie obszaru: Zrównoważony rozwój Polski.

Kwalifikacje zawodowe dziś i jutro – badanie adaptacyjności przedsiębiorstw i pracowników w sektorze hutnictwa stali. Projekt w ramach Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki. Finansowany przez UE ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego – ekspert.

Kwalifikacje zawodowe dziś i jutro – badanie adaptacyjności przedsiębiorstw i pracowników w sektorze hutnictwa stali. Projekt współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego, w ramach Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki, Priorytet VIII, „Regionalne kadry gospodarki”, Działanie 8.2. „Transfer

wiedzy”, Poddziałanie 8.2.1 „Wsparcie dla współpracy sfery nauki i przedsiębiorstw” – ekspert.

Ocena wpływu przemian strukturalnych w krajowym hutnictwie na zmiany w procesie produkcji i prognozowanie zmian w wielkości i strukturze produkcji wraz z czynnikami zależnymi z zastosowaniem metod ekonometrycznych. Grant habilitacyjny Rektora Politechniki Śląskiej (2016.10.01 - 2018.03.31).

Projekty badawcze w ramach środków na badania statutowe oraz badania własne realizowane na Wydziale Inżynierii Materiałowej i Metalurgii Politechniki Śląskiej.

Ekspert w dziedzinie restrukturyzacji i zarządzania w przemyśle hutniczym. Baza ekspertów, technologii i oprogramowania (strona Web Politechniki Śląskiej): Baza ekspertów. Nauki o zarządzaniu.

- |  |    |
|--|----|
| 7) międzynarodowe lub krajowe nagrody za działalność naukową<br>- nagrody naukowe indywidualne JM Rektora Politechniki Śląskiej: | 2  |
| 8) wygłoszenie referatów na konferencjach:   |    |
| międzynarodowych   | 13 |
| krajowych  | 15 |

Habilitantka spełnia w większości kryteria oceny osiągnięć naukowo-technicznych, niektóre w bardzo wysokim stopniu.

#### 4. Podsumowanie oceny dorobku naukowego

W swojej pracy badawczej Habilitantka zajmuje się głównie tematyką restrukturyzacji przemysłu hutniczego w Polsce, Europie i na Świecie.

Przedkładanym do oceny osiągnięciem naukowym jest cykl publikacji (w tym monografia) pod tytułem: *Analiza retrospektywna i prospektywna procesu produkcji w restrukturyzowanym przemyśle hutniczym w Polsce.*

Po uzyskaniu stopnia naukowego doktora nauk technicznych habilitantka była autorką lub współautorką 422 publikacji naukowych, w tym:

- 59 publikacji naukowych w czasopismach indeksowanych w bazie Web of Science,
- 17 publikacji naukowych w innych czasopismach zagranicznych
- 237 publikacji w czasopismach krajowych (lista B MNiSzW),
- 8 monografii,
- 79 rozdziałów w publikacjach książkowych i monografiach naukowych,
- 5 rozdziałów w monografiach w języku angielskim.
- 17 rozdziałów w monografiach zagranicznych i zagranicznych materiałach pokonferencyjnych.

Publikacje w czasopismach wyróżnionych w Web of Science – 59 (w tym 19 autorskie, 40 współautorskie) były cytowane 197(137 bez autocytowań) razy (h-indeks 8); Scopus (67 publikacji) – 226(165) razy (h-indeks 10) w Gogle Scholar (413 publikacji) – 1097 razy (h-indeks 14).

Dr inż. Bożena Gajdzik posiada wiele publikacji z listy A, listy B MNiSzW oraz innych czasopismach recenzowanych, a także w wydawnictwach konferencyjnych. Wiele z nich to publikacje autorskie. Dorobek habilitantki należy uznać za wysoki należy (wysoki indeks Hirscha i Impact Factor). Na szczególne wyróżnienie zasługuje duża liczba publikacji na

liście A MNiSzW oraz wysokie wskaźniki bibliometryczne w bazach Web of Science oraz Scopus.

Dorobek Kandydatki w zakresie naukowo-badawczym w pełni spełnia wymagania stawiane Habilitantom.

#### **5. Ocena dorobku dydaktycznego i organizacyjnego oraz współpracy międzynarodowej zgodnie z §5 Rozporządzenia MNiSW**

- |  |                 |
|--|-----------------|
| 1) uczestnictwo w programach europejskich i innych programach międzynarodowych lub krajowych   | 5               |
| 2) udział w międzynarodowych lub krajowych konferencjach naukowych,<br>udział w komitetach organizacyjnych konferencji,<br>prowadzenie sekcji podczas konferencji  | 13<br>2<br>brak |
| 3) otrzymane nagrody i wyróżnienia:<br>Nagroda Wiceprezesa Rady Ministrów Jana Janowskiego, za ukończenie studiów ekonomicznych (Akademia Ekonomiczna, Katowice) ze wzorowymi ocenami wraz z wpisem do albumu studentów szczególnie uzdolnionych (1989).<br>Nagrody JM Rektora Politechniki Śląskiej za osiągnięcia dydaktyczne<br>w tym: indywidualne<br>zespołowe      | 9<br>1<br>8     |
| 4) udział w konsorcjach i sieciach badawczych  | brak            |
| 5) kierowanie projektami realizowanymi we współpracy z naukowcami z innych ośrodków polskich i zagranicznych, a w przypadku badań stosowanych we współpracy z przedsiębiorcami   | brak            |
| 6) udział w komitetach redakcyjnych i radach naukowych czasopism<br>Sekretarz Rady Naukowej (od 2007 roku do nadal) czasopisma Hutnik -<br>Wiadomości Hutnicze, lista B wykazu MniSZW – 7 pkt.   | 1               |
| 7) członkostwo w międzynarodowych lub krajowych organizacjach i towarzystwach naukowych<br>Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Hutnictwa (2003 – 2007), Towarzystwo Naukowe Organizacji i Kierownictwa (2007-2013), Polskie Towarzystwo Zarządzania Produkcją (sekretarz Oddziału), Komisja Nauk Prawnych i Ekonomicznych Oddział w Katowicach Polskiej Akademii Nauk. | 4               |
| 8) osiągnięcia dydaktyczne i w zakresie popularyzacji nauki: wykłady, projekty laboratoria i ćwiczenia, udział w rozbudowie bazy laboratoryjnej, popularyzacja Uczelni   |                 |
| – podręczniki akademickie:   | 13              |
| autorka  | 1               |
| współautorka   | 12              |
| – autorka programów nowych przedmiotów   | 5               |
| – wykłady dla uczniów szkół średnich:<br>Cechy nowoczesnego menedżera,<br>Bariery i ograniczenia rozwoju przedsiębiorczości.   | 2               |
| – Udział w akcji promocyjnej kierunków kształcenia na Wydziale Inżynierii Materiałowej i Metalurgii Politechniki Śląskiej pt. Otwarte drzwi – otwarty świat, akcja organizowana od kwietnia 2013 roku (promocja w szkołach średnich).  |                 |

- Wystąpienia pt. *Czy CSR ma przyszłość w Polsce? Rozwój, szanse, zagrożenia* w ramach seminarium nt. Odpowiedzialnego Biznesu, organizator: Koło Public Relations Górnośląskiej Wyższej Szkoły Przedsiębiorczości (Chorzów 2006 rok)
- 9) opieka naukowa nad studentami: 261
- promotor prac magisterskich 93
  - prac inżynierskich i projektów inżynierskich (zakończonych egzaminem dyplomowym z wynikiem pozytywnym) 168,
  - recenzent prac dyplomowych 125.
- 10) opieka naukowa nad doktorantami w charakterze opiekuna naukowego lub promotora pomocniczego, z podaniem tytułów rozpraw doktorskich 1
- Promotor pomocniczy w przewodzie doktorskim realizowanym w dyscyplinie naukowej Inżynieria Produkcji, na Wydziale Inżynierii Materiałowej i Metalurgii Politechniki Śląskiej; temat pracy doktorskiej: *Implementacja nowej technologii w sieci odzysku platynowców ze zużytych katalizatorów samochodowych* (Uchwała Rady Wydziału Inżynierii Materiałowej i Metalurgii Politechniki Śląskiej nr XIII/212/2017/2018 z dnia 24.10.2017 roku).
- 11) staże w zagranicznych lub krajowych ośrodkach naukowych lub akademickich – brak
- 12) wykonanie ekspertyz lub innych opracowań na zamówienie organów władzy publicznej, samorządu terytorialnego, podmiotów realizujących zadania publiczne lub przedsiębiorców brak
- 13) udział w zespołach eksperckich i konkursowych 8
- Udział w zespole eksperckim w ramach projektu: *Innowacyjny dizajn lokomotywą śląskiej gospodarki. Sieć współpracy środowisk akademickich z biznesem.*
  - Udział w zespole eksperckim w ramach: *Narodowego Programu Foresight Polska 2020.*
  - Udział w zespole roboczym (warsztatowym) pod kierunkiem prof. Zofii Kędzior. Zakres prac: *moderator przy opracowaniu Strategia rozwoju gminy Imielin (zlecenie: Urząd Gminy Imielin, 2000 rok).*
  - Udział w zespole eksperckim w ramach współpracy z Urzędem Miasta w Dąbrowie Górniczej przy projekcie pt. *Marketingowe działania w gminach (czerwiec 2001 rok).*
  - Wystąpienia dla pracowników i radnych Urzędu Miasta Będzin pt. *Nowoczesny urząd (2003 rok).*
  - Udział w zespole roboczym w ramach projektu *Platforma Stali*, organizator: *Politechnika Śląska, Wydział Inżynierii Materiałowej i Metalurgii (Katowice 2007 rok).*
  - Członek Wydziałowej Komisji ds. Mianowania na Docenta dr inż. Jacka Chrapońskiego (Katedra Nauki o Materiałach), uchwała Rady Wydziału Inżynierii Materiałowej i Metalurgii Politechniki Śląskiej z dnia 13 kwietnia 2010 roku.
- 14) recenzowanie projektów międzynarodowych lub krajowych brak
- 15) recenzowanie publikacji w czasopismach międzynarodowych i krajowych 28

Habilitantka spełnia większość kryteriów oceny dorobku dydaktycznego i organizacyjnego zgodnie z Rozporządzenia MNiSW.

Dr inż. Bożena Gajdzik prowadzi na Politechnice Śląskiej zajęcia dydaktyczne na wszystkich kierunkach Wydziału Inżynierii Materiałowej i Metalurgii Politechniki Śląskiej i na wszystkich typach studiów z ekonomii menedżerskiej, zarządzania przedsiębiorstwem i inżynierii produkcji. Za działalność dydaktyczną została nagrodzona 9 Nagrodami J.M. Rektora Politechniki Śląskiej, a także nagrodę Wiceprezesa Rady Ministrów (1989) roku za wybitne osiągnięcia w nauce (po uzyskaniu tytułu magistra ekonomii). Uzyskała także wpis do Albumu Utalentowanych Absolwentów Szkół Wyższych w roku akademickim 1988/1989 (publikacja ówczesnego Ministerstwa Pracy i Polityki Socjalnej oraz Ministerstwa Edukacji Narodowej).

Jest autorką 1 i współautorką 12 podręczników akademickich, autorką 5 programów nowych przedmiotów, promotorką 93 prac magisterskich, 168 inżynierskich (licencjackich), a także recenzentem 45 magisterskich oraz 80 inżynierskich (licencjackich). Jest stałym członkiem Komisji Egzaminacyjnej ds. Obron Prac Dyplomowych na kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji Politechniki Śląskiej na specjalnościach: Zarządzanie Przedsiębiorstwem i Logistyka Przemysłowa

Habilitantka jest promotorem pomocniczym pracy doktorskiej pod tytułem: *Implementacja nowej technologii w sieci odzysku platynowców ze zużytych katalizatorów samochodowych*, realizowanej na Wydziale Inżynierii Materiałowej i Metalurgii Politechniki Śląskiej w dyscyplinie Inżynierii Produkcji.

Dr inż. Bożena Gajdzik jest zaangażowana w prace organizacyjne na Uczelni będąc: członkiem Rady Wydziału Inżynierii Materiałowej i Metalurgii (2008-2012); członkiem Wydziałowej Komisji ds. Nagród Rektora Politechniki Śląskiej dla Nauczycieli Akademickich (2008-2010); koordynatorem Zespołu ds. Opracowania i Aktualizacji Wydziałowej Strategii Rozwoju (od 2018 r.); koordynatorem modułu kształcenia HES (nauki Humanistyczne, Społeczne i Ekonomiczne) realizowanego na wszystkich kierunkach Wydziału Inżynierii Materiałowej i Metalurgii Politechniki Śląskiej (studia I stopnia, stacjonarne) – od 2011 r.; opiekunką specjalności: Zarządzanie przedsiębiorstwem – studia II stopnia, stacjonarne i niestacjonarne (2012-2017); audytorem wewnętrznym Wydziałowego Systemu Jakości Kształcenia na Wydziale Inżynierii Materiałowej i Metalurgii Politechniki Śląskiej (od 2012); koordynatorem modułu kształcenia ME (Moduł Ekonomiczny) realizowanego na wszystkich kierunkach studiów Wydziału Inżynierii Materiałowej i Metalurgii Politechniki Śląskiej – studia I stopnia, stacjonarne (od 2014); kierownikiem studiów podyplomowych z Zarządzania Przedsiębiorstwem (2014-2017); członkiem Wydziałowej Komisji ds. Wyboru Dziekanów i przedstawicieli do Senatu Politechniki Śląskiej (2016-2017). Jest także sekretarzem Polskiego Towarzystwa Zarządzania Produkcją Oddział w Katowicach (od 2017 r.).

Była także ekspertem Narodowego Programu Foresight Polska 2020, w projekcie badawczym realizowanym w ramach Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki, finansowanego przez UE ze środków EFS pt.: *Kwalifikacje zawodowe dziś i jutro – badanie adaptacyjności przedsiębiorstw i pracowników w sektorze hutnictwa stali* (ekspert ds. hutnictwa, 2010-2012), ekspertem Portalu Wymiany Wiedzy Innowacyjny: *Dizajn*

*lokomotywą śląskiej gospodarki. Sieć współpracy środowisk akademickich z biznesem.* Projekt współfinansowany był ze środków EFS, w ramach Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki.

Dorobek Kandydatki w zakresie działalności dydaktyczno-organizacyjnej i organizacyjnej oceniam pozytywnie.

## **6. Wniosek końcowy**

Dr inż. Bożena Gajdzik przedłożyła interesującą i ważną, z naukowego i praktycznego punktów widzenia rozprawę habilitacyjną (10 publikacji, w tym monografia), rozszerzającą i uzupełniającą wiedzę z zakresu restrukturyzacji przemysłu hutniczego w Polsce, w Europie i na świecie.

Po uzyskaniu stopnia doktora nauk ekonomicznych wydatnie poszerzyła swój dorobek naukowo-techniczny. Jest znana w środowisku naukowym, zajmującym się problematyką restrukturyzacji przemysłu hutniczego. Kandydatka jest doświadczonym i cenionym nauczycielem akademickim, posiadającym znaczące osiągnięcia dydaktyczno-wychowawcze.

Uwzględniając poziom naukowy publikacji wykazanych w osiągnięciu naukowym, wskazanym w postępowaniu habilitacyjnym: *Analiza retrospektywna i prospektywna procesu produkcji w restrukturyzowanym przemyśle hutniczym w Polsce*, bardzo wysokie wskaźniki bibliometryczne oraz pozytywną ocenę całokształtu działalności naukowo-badawczej, dydaktycznej i organizacyjnej, stwierdzam, że dr inż. Bożena Gajdzik w pełni spełnia wymagania stawiane w Ustawie z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki wraz z późniejszymi zmianami i wnioskuję o nadanie dr inż. Bożenie Gajdzik przez Radę Wydziału Mechanicznego Politechniki Krakowskiej im. Tadeusza Kościuszki stopnia naukowego doktora habilitowanego nauk technicznych w dyscyplinie Inżynieria Produkcji.

