

Prof. dr hab. inż Marek Hartman
Katedra Elektroenergetyki Okrętowej
Wydział Elektryczny
Uniwersytet Morski w Gdyni
ul. Morska 81-87, 81-225 Gdynia
tel 605-69-90-90; e-mail: m.hartman@we.umg.edu.pl

Gdynia, 22.04.2024

S E K R E T A R I A T
Rady Dyscypliny AEEITK

Wpłynęło dnia 7.05.2024

Zarejestrowano pod nr

Podpis 

Recenzja
osiągnięcia naukowego oraz istotnej aktywności naukowej
dr inż. Andrzeja Mondzika
w związku z postępowaniem w sprawie nadania stopnia naukowego
doktora habilitowanego

Podstawą opracowania niniejszej Recenzji jest pismo Pana Przewodniczącego Rady Dyscypliny Automatyka, Elektronika, Elektrotechnika i Technologie Kosmiczne Pana dr hab. Ryszarda Sroki, prof. AGH, o nr WEAliIB-b/511-4-6/24 z dnia 7.03.2024 roku oraz komplet otrzymanej dokumentacji.

1. Sylwetka zawodowa Kandydata

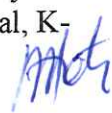
Pan dr inż. Andrzej Mondzik (w Recenzji określony jako Habilitant lub Kandydat) jest absolwentem Akademii Górniczo - Hutniczej. Dyplom mgr inż. uzyskał na Wydziale EAlIE, kierunku Elektrotechnika, specjalność Energoelektronika w 1997 roku. W roku 2005 Rada tego samego Wydziału EAlIE nadała Mu stopień doktora nauk technicznych za rozprawę pt. „Analiza i badania trójfazowego, trójprzewodowego prostownika - filtru aktywnego”. Promotorem był prof. dr hab. inż. Stanisław Piróg a recenzentami dr hab. inż. Zbigniew Hanzelka, prof. dr hab. inż. Henryk Supronowicz.

Po ukończeniu studiów Kandydat podjął pracę w Akademii Górniczo – Hutniczej w Krakowie. W latach 1999 – 2005 był asystentem na Katedrze Automatyki Napędu i Urządzeń Przemysłowych, od roku 2005 do roku 2019 zatrudniony kolejno na stanowisku adiunkta, następnie starszego wykładowcy w Katedrze Energoelektroniki i Automatyki Systemów Przetwarzania Energii. Od roku 2019 aż do chwili obecnej Kandydat pracuje w tej samej Katedrze na stanowisku adiunkta w grupie pracowników b-d.

2. Osiągnięcia naukowe i ocena tego osiągnięcia

Kandydat zgłosił osiągnięcie naukowe pt. **Metody ograniczania strat energii w sterowalnych, półprzewodnikowych elementach przekształtników energoelektronicznych. Wyniki badań nowych topologii.**

Osiągnięcie to stanowi cykl 11(jedenastu) w tym 2 (dwóch) samodzielnych publikacji powiązanych tematycznie. Cykl publikacji z lat 2016 – 2023, spełniający wymagania Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r, Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. z r 2023, poz.742), art.219 ust 1, pkt 2 i 3 to: 7(siedem) artykułów w czasopismach naukowych o zasięgu międzynarodowym: w Energis (2 samodzielne), IEEE Transactions... (5), w Przeglądzie Elektrotechnicznym 1 (jedna) oraz 3 (trzy) w materiałach z międzynarodowych konferencji. Wykaz tych publikacji, zgodny z materiałami Kandydata, jest następujący (gdzie: J-journal, K-konferencja, N-publikacja krajowa):



[J1] **Andrzej MONDZIK**, 2023 „T-NPC Soft-Commutated Inverter Based on Reverse Blocking IGBTs with the Novel Concept of a DESAT Control Circuit in the Gate Driver” *Energies*, ISSN 1996-1073, vol. 16, iss. 12.

[J2] **Andrzej MONDZIK**, 2023, „Przekształtnik DC/DC o dużym wzmocnieniu napięcia, z miękkim przełączaniem prądu. Analiza pracy układu”, *Przegląd Elektrotechniczny*, 2023, ISSN 0033-2097, R. 99, NR 9/2023, s. 10-14.

[J3] **Andrzej MONDZIK**, Stanisław PIROG, Robert STALA, Adam PENCZEK, Piotr GUCWA, 2023, “DC-DC Boost Converter with Reduced Switching Losses in Wide Range of Voltage Gain”, *Energies*, ISSN 1996-1073, vol. 16, iss. 11.

[K1] Adam PENCZEK, **Andrzej MONDZIK**, Stanisław PIROG, Mateusz TWARÓG, Robert STALA, 2021, “New Three-Level Soft Turn-off T-type NPC Inverter” 21 international symposium on Power Electronics: Novi Sad, Serbia, 27 October 2021; e-ISBN: 978-1-6654-0187-6.; s.1–5.

[J4] **Andrzej MONDZIK**, Robert STALA, Stanisław PIROG, Adam PENCZEK, Piotr GUCWA, Miłosz SZAREK, 2022, “High-Efficiency DC-DC Boost Converter With Passive Snubber And Reduced Switching Losses”, *IEEE Transactions on Industrial Electronics*, ISSN 0278-0046; eISSN: 1557-9948, vol. 69 no. 3, s. 2500–2510.

[K2] **Andrzej MONDZIK**, Robert STALA, Adam PENCZEK, Stanisław PIROG, Sławomir SZOT, Marek RYLKO, 2021, “Operation Improvement of the Three-Level T-NPC Soft Switching Inverter with Passive Snubber”, *IEEE-PEMC 2020, 2020 IEEE, 19th International Power Electronics and Motion Control Conference*, Gliwice-Poland.

[J5] Robert Stala, Zbigniew Waradzyn, Adam Penczek, **Andrzej MONDZIK**, Aleksander Skala, 2019, “A Switched-Capacitor DC-DC Converter with Variable Number of Voltage Gains and Fault tolerant Operation”, *IEEE Transactions on Industrial Electronics*, ISSN: 1557-9948, Volume: 66, Issue:5, Page(s): 3435-3445.

[J6] Zbigniew WARADZYN, Robert STALA, **Andrzej MONDZIK**, Adam PENCZEK, Aleksander SKAŁA, Stanisław PIROG, 2017, “Efficiency Analysis of MOSFET-Based Air-Choke Resonant DC-DC Step-Up Switched-Capacitor Voltage Multipliers”, *IEEE Transactions on Industrial Electronics*; ISSN 0278-0046. 2017, vol. 64 no. 11, s. 8728–8738. Bibliogr. s. 8736–8738.

[N1] Robert STALA, **Andrzej MONDZIK**, Adam KAWA, 2016, “Resonant-mode Switched-Capacitor DC-DC Converter With Inductance on PCB: An Analysis and Comparison of Parameters”, *Przegląd Elektrotechniczny*, ISSN 0033-2097, 2016, R. 92, nr 4, s. 205–209.

[J7] Adam KAWA, Robert STALA, **Andrzej MONDZIK**, Stanisław PIROG, Adam PENCZEK; 2016, “High-Power Thyristor-Based DC-DC Switched-Capacitor Voltage Multipliers: Basic Concept and Novel Derived Topology With Reduced Number of Switches”, *IEEE TRANSACTIONS ON POWER ELECTRONICS*, Volume: 31, Issue: 10, Pages: 6797-6813, Published: OCT 2016.

[K3] **Andrzej MONDZIK**, Zbigniew WARADZYN, Robert STALA, Adam PENCZEK; 2016, "High Efficiency Switched Capacitor Voltage Doubler With Planar Core-Based Resonant Choke", 2016 10TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON COMPATIBILITY, POWER ELECTRONICS AND POWER ENGINEERING (CPE-POWERENG), Location: Bydgoszcz, POLAND, Date: JUN 29-JUL 01, 2016, Pages: 402-409, Published: 2016, Document Type: Proceedings Paper

Na podkreślenie zasługują 2 samodzielne, autorskie publikacje Kandydata oraz 5 współautorskich publikacji zamieszczonych w renomowanych czasopismach o zasięgu międzynarodowym IEEE Transactions on Industrial Electronics (4 artykuły), on Power Electronics (1 artykuł).

W publikacjach współautorskich Kandydat w „Wykazie osiągnięć naukowych.....” szczegółowo opisał swój wkład naukowy oraz wkład techniczny w każdym osiągnięciu. Dodatkowo w Załączniku „Oświadczenia dotyczące udziałów w artykułach” kandydat zamieścił Oświadczenie współautorów tych publikacji. W siedmiu (7) publikacjach wspólnych Habilitant jest autorem wiodącym z najwyższym udziałem merytorycznym w przedziale 24-60%.

2.1 Zdefiniowanie celu naukowego.

Habilitant jako obszar badań naukowych wybrał poprawę efektywności przekształcania energii elektrycznej w układach energoelektronicznych poprzez wzrost maksymalizację sprawności tych układów. W szczególności skupił się On na ograniczeniu strat w elementach półprzewodnikowych

Zdaniem Habilitanta istotne jest wytwarzanie półprzewodnikowych przyrządów energoelektronicznych o coraz lepszych parametrach, jak również odpowiednia ich implementacja pozwalająca na ograniczanie strat własnych tych elementów. Występujące straty energii elektrycznej w układach energoelektronicznych Habilitant podzielił na dwa obszary:

- a) Straty w elementach półprzewodnikowych - straty od prądów przewodzenia i straty łączeniowe. Straty przewodzenia w elementach półprzewodnikowych, podobnie jak w elementach pasywnych zależą m.in. od wartości prądów roboczych, czyli od obciążenia. Straty łączeniowe natomiast towarzyszą procesom komutacyjnym i wynikają z właściwości dynamicznych przyrządów energoelektronicznych, przebiegu ich załączania i wyłączania oraz od napięcia na nich występującego. Można je minimalizować poprzez wspomaganie wyłączenia przez odpowiednią modyfikację topologii przekształtnika i zastosowanie odpowiedniego algorytmu jego sterowania w celu uzyskania miękkiego wyłączania elementów aktywnych (ZVS, ZCS).
- b) Straty wynikające z przyjętej metody sterowania i zastosowanych algorytmów sterowania elementów/struktur półprzewodnikowych.

W Autoreferacie Habilitant opisał szczegółowo istniejące współcześnie sposoby ograniczenia tych strat oraz zastosowane topologie układów energoelektronicznych.

2.2 Charakterystyka osiągnięcia naukowego

Osiągnięcie postawionego celu naukowego Habilitant zrealizował poprzez badania szczegółowe w trzech obszarach:

Ant

- a) Zastosowanie dodatkowych układów wspomagających komutację prądu w łącznikach zastosowanych w układach o znanej topologii. Wyniki tych badań zostały opublikowane w pracach o symbolach [J1, J2, J3, J4, K1, K2].
- b) Zastosowanie nowych topologii układów zapewniających w trakcie pracy korzystne warunki wyłączenia łączników mocy. Wyniki tych badań zostały opublikowane w pracach o symbolach [J1, J5, J6, J7, N1, K3].
- c) Zastosowanie odpowiednich struktur półprzewodnikowych co spowodowało zmniejszenie liczby łączników a tym samym zmniejszenie strat przewodzenia, w danej topologii układu energoelektronicznego. Efekty tego postępowania zostały opublikowane w pracy [J1].

2.3 Podsumowanie i ocena osiągnięcia naukowego

Przedstawione bardzo szczegółowo przez Kandydata w rozdziale „Omówienie wyników badań własnych” oraz „Podsumowanie” przeprowadzonych badań oceniam jako spójne tematycznie i wyrażam swoją pozytywną ocenę. Szczególnie podkreślam Jego autorskie, indywidualne prowadzenie badań i samodzielne publikacje [J1, J2]. Warto podkreślić jest posiadanie przez habilitanta licznych patentów. Kandydat jest współautorem 13 zgłoszeń patentowych i uzyskał 30 patentów o zasięgu krajowym i międzynarodowym [P1] – [P13].

Bardzo dużo osiągniętych wyników podczas realizacji poszczególnych badań ma charakter unikalny i niespotykany w literaturze światowej. Wyniki swoich badań Habilitant zastosował w praktyce przemysłowej podczas współpracy z firmą dtw Sp. z o.o. – obecnie SMA Magnetics Sp. z o.o. (2011- 2016r), SMA Solar Technology (2013r) i Uniwersytetem w Cork (2015r).

Zamieszczone w „Autoreferacie” szczegółowy wykaz autorskiego dorobku Kandydata i Jego wkładu do nauki w dyscyplinie elektrotechnika akceptuję i uznaję za wypełnienie wymagań ustawowych dotyczących Kandydata ubiegającego się o stopień doktora habilitowanego.

3. Ocena istotnej aktywności naukowej

Ocenę istotnej aktywności naukowej Kandydata sporządziłem na podstawie danych przedstawionych w dokumentacji Wniosku.

3.1. Aktywność publikacyjna

W” Opisie pozostałych osiągnięć publikacyjnych i naukowych” (Autoreferat) Kandydat podał swoje dane naukowometryczne:

- a) Indeks Hirsha odpowiednio w Web of Science, Scopus oraz Google Scholar wynosi odpowiednio 9, 10 oraz 10.
- b) Liczba cytowań/bez autocytowań prac Habilitanta wynosi 286/245 wg WoS, 373, wg Scopus i 556 wg GS.
- c) W okresie od czasu uzyskania stopnia doktora (2005r), Habilitant jestem autorem lub współautorem 37 artykułów w czasopiśmie branżowych i współautorem rozdziału w książce. Dwadzieścia jeden (21) z wymienionych artykułów opublikowanych zostało w czasopiśmie z listy JCR (na podstawie listy A wykazu czasopism MNiSV).

- d) Jest On autorem lub współautorem 29 artykułów na konferencjach krajowych lub zagranicznych. Jedenaście z nich jest indeksowanych w bazie WoS.
- e) Sumaryczny współczynnik IF opublikowanych artykułów wynosi 63,847 (pozycje [J1] – [J3] mają podany IF za rok 2022), natomiast liczba uzyskanych punktów wg listy MNIŚW/MEiN to 598,5 do roku 2018 włącznie i 1405 od roku 2019 (z afiliacją AGH odpowiednio: 523,5 i 1325).
- f) Impact Factor całego dorobku Kandydata wyniósł $IF = 12,992$.

Dane z WoS Kandydat udokumentował kopią wydruku ze strony WoS oraz informacją Biblioteki AGH.

W mojej ocenie indeks Hirsha w danych naukometrycznych Kandydata jest bardzo wysoki i wystarczający do pozytywnej oceny aktywności naukowej Kandydata.

3.2. Aktywność naukowa realizowana w więcej niż jednej instytucji naukowej a w szczególności zagranicznej.

Habilitant wykazał istotną aktywnością naukową w więcej niż jednej uczelni, prowadząc wspólne badania z pracownikami naukowymi z trzech instytucji: University College Cork, Department of Electrical Engineerin (Cork, Irlandia) (2015), Nazarbayev University, Department of Electrical and Computer Engineering (Astana, Kazachstan) (2018) i Thapar Institute of Engineering and Technology (Patiala, Indie) (2021r-2022).

Jako wynik pierwszej aktywności (University College Cork) powstały publikacje [J11], [K9], [K13], prezentowane na konferencjach i w czasopiśmie. W 2016 i 2017 roku zostały zaprezentowane na konferencjach indeksowanych w WoS prace [K9], [K13]. W kolejnym roku powstała publikacja w IEEE Transaction on Power Electronics [J11]. Prace Kandydata skupiały się na optymalizacji obwodu mocy pod kątem eliminacji zakłóceń i minimalizacji strat mocy, jak również na projektowaniu, doborze parametrów i pracach uruchomieniowych obwodu mocy dwufazowego przekształtnika podnoszącego napięcie, wykonanego z użyciem tranzystorów MOSFET.

Wynikiem drugiej aktywności (Nazarbayev University) jest publikacja w czasopiśmie IET Power Electronics [J10]. Badania habilitanta związane były z optymalizacją obwodu mocy układu: analizą zakłóceń i ewaluacją obwodu w celu ich eliminacji oraz z analizą wyników i opracowaniem wniosków.

Trzecią aktywnością były wspólne badania z Thapar Institute of Engineering and Technology nad wspólnym projektem pt. „Development of Single Source 3-Phase High-Power-Density Switched Capacitor Multilevel Boost Inverter” (Badania rozwojowe jednoźródłowego trójfazowego wielopoziomowego falownika typu boost z przełączanymi kondensatorami o dużej gęstości mocy) w ramach programu wymiany bilateralnej naukowców pomiędzy Rzeczpospolitą Polską a Republiką Indii NAWA [Z4a], [Z4b]. Umowa dotycząca projektu została podpisana na lata 2021-2022. W badaniach zajmowałem się rezonansowymi układami z przełączanymi kondensatorami, obwodami mocy i sterownikami tranzystorów. Z powodu pandemii badania i współpraca odbywały się w formie zdalnej. W efekcie prowadzonych wspólnych prac powstały dwie publikacje: [N2] i [K4]. Współpraca ta jest nadal kontynuowana, czego efektem jest zgłoszony kolejny artykuł „A Novel Single-phase Fivelevel Transformerless Self-Balanced Self-Boosting Inverter for Photovoltaic Applications” do czasopisma IEEE Open Journal of Power Electronics, indeksowanego w JCR.

3.3. Realizacja projektów badawczych.

Udział w konsorcjach i sieciach badawczych

Habilitant był członkiem Międzynarodowego Konsorcjum Badawcze stworzone na potrzeby realizacji projektu „Nowa generacja elementów indukcyjnych do wysokoczęstotliwościowych przekształtników mocy” POIG.01.04.00-12- 203/12, NCBiR, 2012-2015, „Nowa generacja elementów indukcyjnych do wysokoczęstotliwościowych przekształtników mocy”, wykonawca. (W skład konsorcjum wchodziły następujące jednostki badawczo rozwojowe: firma dtw sp.z. o. o., firma SMA Solar Technology (Niemcy), University College of Cork. (Irlandia)), Za realizację projektu POIG.01.04.00-12- 203/12, została przyznana POLSKA NAGRODA INTELIGENTNEGO ROZWOJU 2017

Habilitant uczestniczył w następujących projektach badawczych:

a. Tytuł projektu: „Pomiary aplikacyjne rdzeni nanokrystalicznych” (nr umowy 5.5.120.674). 11.2017 – 03.2018

Zamawiający: Magneto Sp. z o.o. Odlewników 43, 42-202 Częstochowa

Charakter udziału habilitanta w projekcie: wykonawca.

b. Tytuł projektu: „Opracowanie projektu i wykonanie stanowiska badawczego przekształtnika rezonansowego” (nr umowy: 5.5.120.679), 03.2017 – 03.2018

Zamawiający: IPC Sp. z o.o. Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Elektroenergetyki ul.

Łużycka 16/314, 44-100 Gliwice. Charakter udziału habilitanta w projekcie: wykonawca.

c. Tytuł projektu: „Układ automatycznego doboru częstotliwości pracy w przetwornicy rezonansowej” (nr umowy: 30.30.120.784), 2019 – 2020. Zamawiający: IPC Sp. z o.o. Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Elektroenergetyki, ul. Łużycka 16/314, 44-100 Gliwice. Charakter udziału habilitanta w projekcie: kierownik projektu.

d. Tytuł projektu: „Wykonanie testów uruchomieniowych oraz badań laboratoryjnych prototypów ładowarki samochodowej prądu stałego” (nr umowy: 20200127/AGH/1), 01.2020 – 08.2020 Zamawiający: Euroloop Sp. z o.o. ul. Jagiellońska 39, Nowy Sącz Charakter udziału habilitanta w projekcie: wykonawca

3.4. Działalność dydaktyczna

Działalność dydaktyczna Kandydata jest bardzo obszerna i wielotematyczna. Habilitant uczestniczył w następujących przedsięwzięciach:

a. Autorstwo lub współautorstwo zajęć wykładowych, ćwiczeń audytoryjnych i laboratoryjnych przedmiotów zgłoszonych i realizowanych w latach 2005-2023:

- „Energoelektronika” (wykład, ćwiczenia laboratoryjne),
- „Oprogramowanie CAD - komputerowe wspomaganie projektowania” (ćwiczenia laboratoryjne),
- „Projektowanie Układów Energoelektronicznych – wybrane zagadnienia” (wykład, ćwiczenia laboratoryjne),
- „Zastosowania Energoelektroniki” (wykład, ćwiczenia audytoryjne i laboratoryjne),
- „Wybrane Zastosowania Energoelektroniki” (wykład, ćwiczenia laboratoryjne),
- „Inżynieria Elektryczna” (wykład, ćwiczenia audytoryjne),
- „Inteligentne Systemy Zasilania i Zabezpieczeń” (wykład, ćwiczenia laboratoryjne),

- „Układy Energoelektroniczne” (ćwiczenia laboratoryjne)
 - „Poprawa Jakości Energii Elektrycznej w sieciach zakładowych” (ćwiczenia laboratoryjne)
 - „Układy do Poprawy Jakości Energii Elektrycznej” (ćwiczenia laboratoryjne),
 - „Napęd Elektryczny i Energoelektronika” (ćwiczenia laboratoryjne)
- b. Budowa Laboratorium Energoelektroniki Praktycznej od 2016 r:
- współautorstwo koncepcji zmiany programu nauczania Energoelektroniki (koncepcja była prezentowana w trakcie wystąpienia na konferencji ENID 2018),
 - udział w opracowaniu programu zajęć w ramach Laboratorium Energoelektroniki praktycznej,
 - udział w opracowaniu i zaprojektowaniu stanowisk dydaktycznych,
- c. Budowa nowego Laboratorium Energoelektroniki dla studentów i doktorantów od 2019r
- współautorstwo koncepcji zasilania (możliwość przyłączenia odnawialnych źródeł energii elektrycznej), organizacji, wyposażenia,
 - udział w opracowaniu i zaprojektowaniu stanowisk dydaktycznych
- d. Zajęcia dla studentów w ramach programów międzynarodowych

Zajęcia prowadzone w języku angielskim:

- Prowadzenie zajęć dydaktycznych w ramach programu Erasmus (Napęd Elektryczny i Energoelektronika, 2016).
 - Prowadzenie zajęć ze studentem praktykantem z Turcji (Energoelektronika, 2015)
 - Prowadzenie zajęć dydaktycznych w ramach programu Erasmus (Układy Energoelektroniczne, 2014).
 - Prowadzenie zajęć dydaktycznych dla doktorantów obcokrajowców (Energoelektronika, 2014).
- e. Opieka naukowa nad studentami:
- Promotorstwo około 80 prac magisterskich i inżynierskich, na studiach jednolitych, pierwszego i drugiego stopnia w latach 2005-2023. Kilka z prac zostało wyróżnionych w konkursach SEP oraz Engineer 4 Science 2022 na najlepszą pracę dyplomową
 - Opieka naukowa nad referatami Koła Naukowego Elektroniki Przemysłowej (w latach 2002 – 2013)
 - Udział w Sekcji Elektroniki Przemysłowej w ramach obrad dorocznej sesji studenckich kół naukowych pionu hutniczego (2003-2011)

f. Opieka naukowa nad doktorantami w charakterze opiekuna naukowego lub promotora pomocniczego:

- mgr inż. Jakub Hachlowski: „Przekształtnik rezonansowy z przełączanym kondensatorem do kontroli napięć w gałęzi szeregowo połączonych kondensatorów”, promotor: prof. dr hab. inż. R. Stala – rozprawa doktorska obroniona
- mgr inż. Paweł Błaszczuk: „Research on the Hex-Y Modular Multilevel Converter Topology for Low Speed Drives” („Badania możliwości zastosowania topologii przekształtnika wielopoziomowego typu Hex-Y w aplikacjach napędów bezpośrednich

niskich częstotliwości”), promotor: prof. dr hab. inż. S. Piróg – rozprawa doktorska obroniona.

3.5. Działalność organizacyjna

Habilitant jest członkiem:

- Komisji egzaminacyjnej i dyplomującej na 1-szy stopniu kształcenia AGH.
- Komisji wyborczej AGH.

3.6. Nagrody i wyróżnienia

- Nagroda Rektora AGH, zespołowa, III-stopnia za osiągnięcia naukowe, rok: 2010.
- Nagroda Rektora AGH, indywidualna, III-stopnia za osiągnięcia naukowe, rok: 2008.
- Medal Komisji Edukacji Narodowej za osiągnięcia dydaktyczne (2015r.), Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego.
- Nagród Stowarzyszenia Elektryków Polskich za opiekę promotorską nad dyplomowymi pracami magisterskimi.
- Wyróżnienie I stopnia w konkursie „Engineer 4 Science 2022” za opiekę promotorską nad pracą dyplomową.

3.7. Podsumowanie istotnej aktywności naukowej

Przedstawiony przez Kandydata cykl publikacji jest zgodny tematycznie z wnioskiem przez Kandydata osiągnięciem naukowym pt.

Metody ograniczania strat energii w sterowalnych, półprzewodnikowych elementach przekształtników energoelektronicznych. Wyniki badań nowych topologii.

Podsumowując moje częściowe oceny pozytywne w obszarze osiągnięć naukowych, badawczych, dydaktycznych, organizacyjnych, Wniosek dr inż. Andrzeja Mondzika oceniam pozytywnie.

4. Ocena końcowa

Wskazane w dorobku dr inż. Andrzeja Mondzika osiągnięcia naukowe, moim zdaniem, stanowią znaczny wkład w rozwój dyscypliny naukowej automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne. Tym samym stwierdzam, że Kandydat spełnił wymagania naukowe w rozumieniu art. 219 ust.1 pkt 2 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. z 2023 poz. 574 z późn. zm.).

W konkluzji do niniejszej recenzji osiągnięć naukowego oraz istotnej aktywności naukowej Pana dr inż. Andrzeja Mondzika stwierdzam, że moja ocena Wniosku Habilitanta jest pozytywna.

Marek Hartman