

Prof. dr hab. inż. Piotr Kacejko
Wydział Elektrotechniki i Informatyki
Politechnika Lubelska

MIRO DZIEKANA
Wydział Elektryczny

Wpł. dn. ... 05.02.2021
KWE-5 / 24/2021

Recenzja

osiągnięcia naukowego **dr inż. Mirosława Kornatki**

z tytułu

„Analiza niezawodności krajowych sieci dystrybucyjnych metodami nieparametrycznymi”

oraz

ocena całokształtu osiągnięć naukowo – badawczych, dorobku dydaktycznego i popularyzatorskiego oraz współpracy międzynarodowej

w związku z postępowaniem o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego

Niniejsza recenzja została opracowana na zlecenie Przewodniczącej Dyscypliny Automatyka, Elektronika i Elektrotechnika Politechniki Częstochowskiej, w związku z decyzją Rady Doskonałości Naukowej z dnia 15.07.2020 r. o powołaniu recenzentów w postępowaniu dotyczącym wniosku Pana doktora inż. Mirosława Kornatki.

1. Informacje ogólne dotyczące Habilitanta

Doktor inżynier Mirosław Kornatka, urodzony w 1964 roku, ukończył w 1989 roku Wydział Elektryczny Politechniki Częstochowskiej. Pracę na macierzystej Uczelni na stanowisku asystenta rozpoczął także w 1989 r. W roku 2000 obronił z wyróżnieniem doktorat z tytułu „Prognozowanie trwałości zestyków styczników elektromagnetycznych z bieżącej produkcji” (Politechnika Wroclawska, Instytut Energoelektryki) i został zatrudniony na stanowisku adiunkta, na którym pracuje obecnie. Habilitant wykazuje aktywność naukową na Wydziale Elektrycznym Politechniki Częstochowskiej, w Katedrze Elektroenergetyki, (przed reorganizacją Instytut Elektroenergetyki).

Patrząc szczegółowo, przedmiotem badań i publikacji dra inż. Kornatki są sieci elektryczne, głównie średniego i niskiego napięcia, częściowo także wysokiego napięcia, związana z nimi problematyka zabezpieczeniowa, pomiarowa i rzecz jasna eksploatacyjna obejmująca kompleksowo kwestie niezawodności. Tym samym zakres zainteresowań i aktywności Habilitanta jest pomimo sporej rozległości jest spójny i precyzyjnie określony, przy czym od uzyskania stopnia naukowego doktora uległ istotnej modyfikacji. Można odnieść wrażenie, że pierwsze 10 lat pracy Habilitanta na Politechnice Częstochowskiej to poszukiwanie tematyki badawczej, przebiegające jak można przypuszczać z pewnymi trudnościami, czego efektem

była rozprawa doktorska obroniona na Politechnice Wrocławskiej, z zakresu urządzeń elektrycznych, a nie w uczelni macierzystej z zakresu problematyki sieciowej.

Przy opracowaniu niniejszej opinii wykorzystano materiały dotyczące całokształtu dorobku dra inż. Mirosława Kornatki po uzyskaniu stopnia doktora, a mianowicie: autoreferat w języku polskim, monografię habilitacyjną, która stanowi podstawę do ubiegania się o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego; wykaz opublikowanych prac naukowych lub twórczych, prac zawodowych oraz informację o osiągnięciach dydaktycznych, współpracy z instytucjami naukowymi, działalności popularyzującej naukę, poświadczoną kopię dyplomu nadania stopnia doktora nauk technicznych w dyscyplinie elektrotechnika, kserokopie innych wybranych dokumentów.

2. Ocena istotnej aktywności naukowej

Analiza bibliometryczna wypada dla Habilitanta stosunkowo skromnie, aczkolwiek poprawnie. W bazie Web of Science wykazano 51 cytowań Jego prac. Znajdują się też tam wskaźniki takie, jak sumaryczny Impact Factor (3,796) oraz indeks Hirscha (5), co zamieszczono w dokumentacji postępowania, na podstawie informacji Biblioteki Głównej Politechniki Częstochowskiej. Habilitant przedstawia w opisie dorobku po doktoracie 27 artykułów w czasopismach, 12 rozdziałów w monografiach (głównie z materiałami konferencyjnymi), 1 rozdział w książce, 31 wystąpień na konferencjach oraz monografię stanowiącą podstawę wszczęcia niniejszego postępowania.

Podstawowym czasopismem, w których Autor prezentował swoje prace jest Przegląd Elektrotechniczny (10 artykułów). Tak jak wielu Habilitantów, także dr inż. Kornatka wpadł „w pułapkę Przeglądu Elektrotechnicznego”, które to czasopismo wydawało się trwale przypisane do listy A, a tym czasem poprzez nowy system ewaluacji zostało wycenione na 20 punktów, po kilkuletniej kwalifikacji na listę B. Taka ocena, tej zasłużonej dla polskiej elektrotechniki pozycji wydawniczej utrudniła wielu publikującym w niej kandydatom drogę do awansu naukowego, ale kontestacja tego stanu nie zmienia realnych faktów. Najwyżej punktowane czasopismo w dorobku Habilitanta to Maintenance and Reliability (Eksplatacja i Niezawodność - obecnie 100 punktów wg list MNiSW), w którym znalazł się artykuł opublikowany w 2018 roku. Inne czasopisma to Acta Polytechnica Hungarica, Journal of Electrical Engineering – Elektrotechnicy Casopis, Rynek Energii. Liczba artykułów jest znacząca choć ich obiektywna ocena bibliometryczna utrudniona, z uwagi na migracje czasopism pomiędzy kategoriami, przy stosunkowo długim okresie oceny. Znacząca jest także liczba wystąpień konferencyjnych Habilitanta i związana z nimi liczba rozdziałów w

monografiach wydanych po konferencjach. Ranga tych konferencji jest zróżnicowana – od ściśle branżowych i lokalnych, poprzez cykliczne krajowe (Prognozowanie w Elektroenergetyce, Zarządzanie Energią i Teleinformatyka) po imprezy międzynarodowe, z których na uwagę zasługują cykliczne konferencje specjalistyczne organizowane na Słowacji i w Republice Czeskiej. Wspomniane monografie wydane jako materiały po tych konferencjach w istotnej części były indeksowane w WoS i punktowane.

Całość dorobku naukowego i wdrożeniowego Wnioskodawcy, któremu na wstępie zarzuciłem niezbyt wysoką ocenę wskaźnikową, w sensie jakościowym i fachowym należy ocenić wysoko. Prezentowane publikacje bazują na wynikach prac badawczych, w których Habilitant brał aktywny udział. Tak jak już stwierdzono wyżej tematyka prac dotyczy głównie problematyki niezawodności sieci elektroenergetycznych (głównie SN, ale także nN i WN) interpretacji wyników analiz wskaźnikowych SAIDI, SAIFI, MAIFI, porównania poziomów niezawodności w różnych jednostkach spółek dystrybucyjnych. Habilitant porusza się także swobodnie w obszarze problematyki strat w sieciach, efektywności energetycznej, łączników sieciowych sterowanych radiowo, reklozerów i innych tematów zabezpieczeniowych. Warto odnotować także osiągnięcie patentowe w postaci urządzenia do wykrywania nielegalnego poboru energii elektrycznej. Odkrycie przez dra inż. Kornatkę „niszy tematycznej” w zakresie metod nieparametrycznych w ocenie niezawodności sieci, doprowadziło do sfinalizowania wieloletnich prac i badań w postaci przedstawionej monografii habilitacyjnej. Nie mam żadnych wątpliwości, że Habilitant jest kompetentnym specjalistą wysokiej klasy, w zakresie szeroko rozumianej problematyki elektroenergetycznej i pomimo braku spektakularnych odkryć popartych publikacjami z najwyższej półki wypracował sobie przez lata (niestety przez dość długie lata) utrwaloną pozycję naukową i inżynierską – połączenie tych dwóch płaszczyzn kompetencyjnych uważam za niezwykle ważne i cenne.

W zakresie aktywności grantowej i projektowej, pomimo braku realizacji grantu w charakterze kierownika, Habilitant ma zauważalny dorobek związany z udziałem w projekcie NCBiR (POIR 2014-2020, działanie 1.2 tytuł „Platforma zarządzania danymi z zaawansowanej infrastruktury pomiarowej”) realizowanym dla potrzeb spółki Tauron Dystrybucja oraz w projekcie NCN realizowanym na częstochowskim Uniwersytecie Humanistyczno – Przyrodniczym w zakresie badań izolatorów ceramicznych linii średniego i wysokiego napięcia. Pomimo tematyki odmiennej od zagadnień analizy niezawodności Habilitant dobrze radził sobie w problematyce badań materiałowych, a rezultaty tego grantu były przedstawione w kilku publikacjach.

Habilitant jako istotny element swoich prac przyjął problematykę regulacji jakościowej w dystrybucji energii elektrycznej. Bardzo dobrze dostrzega i zauważa związane z tym problemem tendencje w prawodawstwie Unii Europejskiej, transformowane do Polski poprzez postanowienia i zarządzenia Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki.

Podsumowując, można stwierdzić, że Habilitant wykazuje istotną aktywność naukową, o której mowa w art.219 ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce.

3. Ocena zgłoszonego osiągnięcia naukowego

Habilitant traktuje jako podstawę do wszczęcia postępowania załączoną monografię zatytułowaną „**Analiza niezawodności krajowych sieci dystrybucyjnych metodami nieparametrycznymi**” wydaną przez Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej w 2019 r. Poniżej dokonano oceny tej pozycji wydawniczej i omówiono skrótowo istotę prezentowanych w niej treści.

W rozdziale 1 (Wprowadzenie) przedstawiono w sposób niezwykle profesjonalny i rzetelny historię badań nad niezawodnością sieci elektroenergetycznych w Polsce i na świecie oraz omówiono kierunki badań podejmowanych współcześnie. W rozdziale 2 (Cel i zakres pracy) Autor precyzyjnie opisuje przedmiot badań oraz przedstawia materiał badawczy. Jako osiągnięcie pracy podaje zastosowanie metody estymatorów jądrowych, jak też ilościowy zakres zgromadzonych danych. Rozdział 3 zawiera omówienie wybranych zagadnień dotyczących niezawodności systemu dystrybucyjnego. Oprócz skondensowanego opisu struktury krajowego systemu elektroenergetycznego i jego charakterystycznych danych Autor przedstawia interesujące dane dotyczące sieci SN i nN oraz wyzwania stawiane przez nowe technologie, głównie energetykę rozproszoną. W rozdziale 4 zostały omówione zagadnienia dotyczące niezawodności elementów i systemu elektroenergetycznego (tytuł rozdziału jest nieco problematyczny). Pomimo elementów „tutorialowych” kwestie te są opisane bardzo rzetelnie, w sposób dający dobre podstawy do dalszej analizy. Podane są standardowe parametry niezawodności dostaw energii elektrycznej określone w rozporządzeniu „systemowym” z 2007 r. oraz w innych dokumentach. Wydaje się, że ich opis zamieszczony w monografii powinien być uzupełniony stosownymi wzorami. Rozdział 5 omawia metody statystyczne analizy danych niezawodnościowych. W rozdziale tym Autor omawia sens metod nieparametrycznych kluczowych dla oryginalności Jego badań, stosowanych do tej pory z zupełnie innych obszarach wiedzy. Przedstawia także podstawy estymacji zmiennych losowych oraz rozkłady parametryczne zmiennych losowych. Estymatorom jądrowym (Kernel density function) Autor poświęca rozdział 5.3, stopniowo wyprowadzając czytelników w istotę tego

pojęciowo trudnego zagadnienia. Wprowadza także pojęcie estymatora jądrowego z wagami (KDEw). Uzupełnieniem jest prezentacja pojęć histogramów i wykresów pudełkowych. Rozdział 6 zawiera zasadnicze treści badawcze związane z analizą awaryjności krajowych sieci średniego i niskiego napięcia. Określone zostały wskaźniki awaryjności sieci SN z podziałem na linie napowietrzne SN, linie kablowe SN oraz transformatory SN/nN (wskaźniki uszkodzeń na 100 km/100 sztuk oraz średni czas przerwy w dostawie). Przeprowadzono obliczenia funkcji pdf realizowane z zastosowaniem estymatorów jądrowych w wariantach KDE oraz KDEw. Wyniki porównania awaryjności linii SN w wersji kablowej i napowietrznej mogą prowadzić do interesujących wniosków, ale w tym zakresie Autor jest stosunkowo oszczędny. Najprawdopodobniej warunkiem uzyskania dostępu do danych była deklaracja o powstrzymaniu się od upowszechniania krytycznych tez własnych dotyczących uzyskanych wyników badań. Następnie Autor podaje dane dotyczące awaryjności sieci niskiego napięcia oraz wyniki jej analizy (w tym kształt funkcji pdf) z podziałem na linie napowietrzne i kablowe. Rozdział 7 przedstawia problematykę wskaźników SAIDI i SAIFI w odniesieniu do krajowego systemu elektroenergetycznego. Wskaźniki te spędzają sen z oczu kierownictwu poszczególnych OSD, bowiem ich obligatoryjne zmniejszanie wpływa istotnie na wysokość ich premii, z uwagi na powiązanie tego zadania z ich KPI. Habilitant ocenił także wpływ liczby łączników sterowanych radiowo na wartość przedmiotowych wskaźników. W rozdziale 8 Autor omówił wybrane aspekty dotyczące regulacji jakościowej przyjętej w polskich sieciach dystrybucyjnych (termin regulacja w wyniku powierzchownego tłumaczenia z języka angielskiego obejmuje kwestie uregulowań prawnych i ekonomicznych, a nie regulację w sensie technicznym). Można uważać, że jest to rozdział wychodzący poza zadeklarowany zakres monografii, ale faktycznie jest on bardzo interesujący i w sensie polskiego piśmiennictwa unikalny. Problematyka ta została precyzyjnie przedstawiona przy wykorzystaniu wykresów pudełkowych. Wyniki podane przez Autora potwierdzają opinię, że bezwzględne egzekwowanie przez Prezesa URE wymagań w zakresie zmniejszania SAIDI i SAIFI wpływa na poprawę niezawodności zasilania w polskich sieciach dystrybucyjnych. W rozdziale 9 poświęconym nowym wyzwaniom dla OSD dr Kornatka przedstawił problematykę Smart Grid (czym de facto one są dla sieci SN i nN) oraz kwestie wykorzystania zaawansowanej infrastruktury pomiarowej (AMI) w ocenie niezawodności sieci (szczególnie nN). W punkcie 9.3 Autor omawia wybrane działania podejmowane przez OSD w celu poprawy niezawodności sieci dystrybucyjnej. Te wyliczenia mają raczej charakter identyfikacji stanu istniejącego, a w mniejszym zakresie, autorskiej części wnioskowej, w czym Autor jest powściągliwy, także w rozdziale 10 zatytułowanym Wnioski. W rozdziale tym raz jeszcze

przekonuje czytelnika o innowacyjnym charakterze swojego podejścia, z która to tezą nie sposób się nie zgodzić. Monografię uzupełniają załączniki zawierające treść aktów prawnych (w sensie edytorskim jest to zbędne).

Doceniając walory monografii zarówno w zakresie treści jak i poziomu edytorskiego chciałbym wskazać na metodyczny „zgrzyt”, którym jest powtarzane kilkakrotnie w treści stwierdzenie o objęciu analizą „dziewiętnastu oddziałów energetycznych Polski”. Problem w tym, że w Polsce nie ma takiego tworu organizacyjnego jak „oddziały energetyczne”. Pracą sieci SN i nN kierują spółki operatorskie sieci dystrybucyjnych (OSD). Faktycznie większość z nich ma oddziały, ale mają one ograniczoną samodzielność i sens porównywania wyników dla Oddziału Zamość należącego do PGE Dystrybucja z Oddziałem Kalisz Energa Operator jest nieco wątpliwy. Polityka remontowa, polityka w zakresie prac poawaryjnych jest kształtowana przez poszczególne OSD i sens porównywania wskaźnikowego czy parametrycznego dotyczy oddziałów wewnątrz spółki dystrybucyjnej (np. w PGED Zamość z Białymstokiem), a potem poszczególnych spółek pomiędzy sobą (ENEA Operator z Tauron Dystrybucja). Można się domyślać, że Autor monografii uzyskał dostęp do danych dotyczących niezawodności pod warunkiem ich swoistej „anonimizacji”. Niechęć OSD i szerzej wielu innych podmiotów do ujawniania danych eksploatacyjnych jest znana, choć w świetle ich przynależności do podmiotów będących spółkami skarbu państwa polityka ta budzi sprzeciw. W tym przypadku wpłynęło to nieco negatywnie na ocenę aplikacyjną wyników prac Habilitanta. Prawdopodobnie ten aspekt aplikacyjny nie jest najistotniejszy w monografiach habilitacyjnych, ale Autor był już bardzo blisko i mógł wprowadzić do monografii dodatkowe elementy i wnioski.

Podsumowując, pomimo wskazanych wyżej nieznaczących uwag krytycznych, stwierdzam, że monografia podana jako główne osiągnięcie naukowe Wnioskodawcy wykazuje wysoką oryginalność naukową, mając równocześnie wymiar praktyczny i może być uznana za osiągnięcie zdefiniowane w Art. 219 ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce.

4. Ocena istotnej aktywności dydaktycznej i organizacyjnej, dorobku popularyzatorskiego oraz współpracy międzynarodowej

Z uwagi na długi okres zatrudnienia po doktoracie na stanowisku adiunkta (około 20 lat) Habilitant rozwinął szeroko swoje zainteresowania dydaktyczne zarówno w zakresie przedmiotów związanych z elektrotechniką i energetyką (układy zabezpieczeniowe, instalacje elektryczne, ochrona przeciwporażeniowa, efektywność energetyczna, seminarium

dyplomowe) na studiach I i II stopnia, jak też dla kierunku informatyka (przedmioty – bazy danych, zarządzanie bazami danych). Wymierne efekty aktywności dydaktycznej to stanowiska w laboratorium zabezpieczeń (stanowiska laboratoryjne wraz z instrukcjami przystosowane do badania elementów cyfrowej automatyki zabezpieczeniowej) oraz skrypt dydaktyczny dotyczący języka SQL. Dr inż. Kornatka aktywnie uczestniczył w wyjazdach do ośrodków zagranicznych w ramach programu Erasmus w celu prowadzenia zajęć dydaktycznych (cztery wyjazdy w latach 2013 – 2017 do uczelni technicznych na Słowacji, w Czechach i w Rumunii). Habilitant prowadził też zajęcia dla studentów zagranicznych w ramach programu Erasmus (przedmiot Power Protection). Jako promotor na studiach I i II stopnia wypromował 64 dyplomantów. Dr inż. Mirosław Kornatka był również istotnie zaangażowany w działalność organizacyjną na Wydziale Elektrycznym Politechniki Częstochowskiej, w szczególności we władzach Instytutu Elektroenergetyki (kierownik zakładu, zastępca dyrektora). Jednym z powszechnie znanych osiągnięć tej jednostki była cykliczna konferencja międzynarodowa „prognozowanie w elektroenergetyce”, której inicjatorką była wybitna postać świata naukowego polskiej elektroenergetyki prof. Irena Dobrzańska. Habilitant brał aktywny udział w pracach organizacyjnych związanych z kolejnymi edycjami tego wydarzenia.

Odnotować należy działalność popularyzatorską Habilitanta, skoncentrowaną na współpracy z pracownikami energetyki zawodowej w ramach studiów podyplomowych „Energetyka jutra” prowadzonych w latach 2008-2010. Brał udział także w wyjazdach do szkół średnich i gimnazjów promujących studia na Politechnice Częstochowskiej.

Osiągnięcia te wraz z osiągnięciami naukowymi znajdują uznanie w oczach kolejnych rektorów Politechniki Częstochowskiej – Habilitant był siedmiokrotnie wyróżniany nagrodami rektorskimi w latach 2001 – 2018 oraz medalem za długoletnią służbę.

Nie odnotowano w dokumentacji dłuższych staży przemysłowych, ale w szczególności okres przed doktoratem był związany z wieloma przedsięwzięciami dra Kornatki, które pozwoliły Mu na zdobycie doświadczeń praktycznych (projekty związane z lokalizacją zwarć, oraz nadzorowaniem sieci kablowych).

Odbycie przez dr inż. Kornatkę stażu zagranicznego na Politechnice w Koszycach (trzy miesiące w 2016 r.) zainicjowało rozwój Jego współpracy międzynarodowej poprzez udział w konferencjach i przedsięwzięciach organizowanych przez jednostki naukowe Republiki Słowacji (między innymi wspomniany już program Erasmus).

5. Podsumowanie, spełnienie wymogów ustawowych, wkład w rozwój wskazanej we wniosku dyscypliny

Ocena spełnienia przez doktora inżyniera Mirosława Kornatkę wymagań stawianych przed kandydatami do otrzymania stopnia doktora habilitowanego (ustawa Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce z 20 lipca 2018 r.) wypada, pomimo pewnych zastrzeżeń bibliometrycznych, pozytywnie. Jego działalność badawcza kontynuuje znane w środowisku polskiej energoelektryki tematy badawcze zainicjowane na Politechnice Częstochowskiej przez panią profesor Dobrzańską i profesora Horaka, kontynuowane przez lata przez profesorów Jerzego Szkutnika, Annę Gawlak, Lubomira Marciniaka oraz Janusza Sowińskiego i Tomasza Popławskiego.

Formalnie biorąc, należy wspomnieć o treści art.219 wskazanej ustawy, który mówi o możliwości nadania stopnia doktora habilitowanego kandydatowi, który „posiada w dorobku osiągnięcia naukowe albo artystyczne, stanowiące znaczny wkład w rozwój określonej dyscypliny” oraz „wykazuje się istotną aktywnością naukową...”. Na tę aktywność muszą się składać badania naukowe, stawianie problemów naukowych i formułowanie metod ich rozwiązania oraz inżynierski profesjonalizm, na bardzo wysokim poziomie.

Mając na uwadze wskazane wyżej cechy ocenianego dorobku naukowego, dydaktycznego i popularyzatorskiego dra inż. Mirosława Kornatki, stwierdzam, że moim zdaniem dorobek ten spełnia wymagania Ustawy z dnia 20 lipca 2018 roku – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce. Zarówno przedstawiona monografia jako osiągnięcie podlegające ocenie wnosi istotny wkład w rozwój dyscypliny automatyka, elektronika i elektrotechnika, jak też całokształt aktywności naukowej Habilitanta może być uznany jako istotny. Jako recenzent w/w dorobku popieram przedmiot wniosku, uznając wniosek za uzasadniony.

Jak już stwierdzono wyżej przedstawione osiągnięcia stanowią istotny wkład w zakresie dyscypliny automatyka, elektronika, elektrotechnika, a zatem spełnione są wymogi stawiane kandydatom ubiegającym się o nadanie stopnia doktora habilitowanego. Dlatego też jako recenzent wyznaczony do oceny dorobku i aktywności naukowej Habilitanta i Jego osiągnięcia naukowego, wnoszę o przystąpienie do dalszego postępowania zmierzającego do nadania dr inż. Mirosławowi Kornatce stopnia doktora habilitowanego w tej dyscyplinie.

Lublin 04.02.2021 r.

