



### Kwestionariusz osobowy

pracownika naukowego posiadającego tytuł profesora lub stopień doktora habilitowanego zgłaszającego temat prac badawczych na potrzeby rekrutacji do Szkoły Doktorskiej w Politechnice Lubelskiej w roku akademickim 2023/2024

1	Tytuł naukowy / stopień naukowy, imię i nazwisko zgłaszającego temat badawczy		
	<b>dr hab. inż. Paweł Węgierek, profesor uczelni</b>		
2	Jednostka organizacyjna, Wydział		
	<b>Katedra Urządzeń Elektrycznych i TWN, Wydział Elektrotechniki i Informatyki</b>		
3	E-mail	Telefon	
	p.wegierek@pollub.pl	81 538 43 47	
4	Dyscyplina naukowa		
	<b>Automatyka, elektronika i elektrotechnika</b>		
5	Numer ORCID		
	0000-0002-0812-3414		
6	Liczba cytowań (bez autocytowań) wg. baz Web of Science / SCOPUS		
	Web of Science	<b>184</b>	SCOPUS <b>211</b>
7	Indeks Hirscha wg. baz Web of Science / SCOPUS		
	Web of Science	<b>h=10</b>	SCOPUS <b>h=10</b>
8	Liczba wypromowanych doktorantów:  <b>1</b>	Opieka promotorska (podać liczbę):	
		nad doktorantem z otwartym przewodem doktorskim	<b>2</b>
		nad doktorantem studiów doktoranckich bez otwartego przewodu doktorskiego (w wyniku zmiany Ustawy)	<b>0</b>
		nad doktorantem w szkole doktorskiej	<b>2</b>
		nad osobą przygotowującą pracę doktorską w trybie eksternistycznym	<b>0</b>
9	Zgłoszony temat badawczy na potrzeby rekrutacji do Szkoły Doktorskiej w Politechnice Lubelskiej w językach polskim i angielskim		
	<b>Automatyzacja pracy sieci elektroenergetycznych średniego napięcia z uwzględnieniem udziału odnawialnych źródeł energii</b>		
	<b>The automation of medium-voltage power grid taking into account the contribution of renewable energy sources</b>		
10	Słowa kluczowe w językach polskim i angielskim (max. 4)		
	automatyzacja pracy sieci , odnawialne źródła energii, fotowoltaika, monitoring parametrów pracy, zrównoważony rozwój źródeł zasilania	grid automation, renewable energy sources, photovoltaics, grid parameters monitoring, sustainable development of power sources	
11	Krótki opis tematyki badawczej w językach polskim i angielskim (max. 250 słów na opis) (Sposób realizacji badań, metody, techniki i narzędzia badawcze, urządzenia i aparatura wykorzystywane w badaniach)		
	Celem planowanych badań jest opracowanie i eksperymentalna weryfikacja sposobu poprawy jakości oraz wskaźników niezawodnościowych zasilania odbiorów energii elektrycznej. W tym celu zostanie zaprojektowany system automatycznej rekonfiguracji układu sieci dystrybucyjnej średniego napięcia, wykorzystujący odnawialne źródła energii, głównie fotowoltaikę, oraz innowacyjne rozwiązania w zakresie aparatury łączeniowej i rozdzielczej. Istotą zagadnienia tzw. inteligentnej sieci dystrybucyjnej Smart Grids, są rozwiązania polegające na automatyzacji pracy sieci, połączonej		

z wykrywaniem i lokalizacją zakłóceń powodujących przerwy w zasilaniu oraz optymalizacją wykorzystania energii wytwarzanej przez odnawialne źródła energii. Warunkiem wdrożenia idei automatyzacji jest zwiększenie liczby zdalnie sterowanych aparatów łączeniowych wraz z układami monitorującymi wartość prądów roboczych i zakłóceń, wartość napięcia, ilość energii z OZE wprowadzanej do sieci, temperaturę przewodów roboczych oraz wyposażenie ich w niezawodny system łączności z centrum dyspozytorskim. Możliwość szybkiej rekonfiguracji sieci oraz wyizolowanie uszkodzonego jej segmentu jest uznawana za podstawową funkcjonalność inteligentnej sieci SN. Aktualność proponowanej tematyki badawczej jest w centrum zainteresowań spółek dystrybucyjnych, które w swoich strategiach inwestycyjnych stawiają szczególny nacisk na działania związane ze standardami zasilania odbiorców.

Prace badawcze będą realizowane w trzech etapach. W pierwszym przewiduje się przeprowadzenie symulacji z wykorzystaniem specjalistycznego oprogramowania komputerowego w celu opracowania scenariuszy rekonfiguracji sieci oraz ustalenia optymalnych lokalizacji inteligentnych punktów rozłącznikowych oraz złącz kablowych. W drugim etapie, przewiduje się eksperymentalną weryfikację w warunkach laboratoryjnych, opracowanych wcześniej scenariuszy z wykorzystaniem stanowiska badawczego, umożliwiającego odwzorowanie rzeczywistych konfiguracji sieci i modelowanie różnych stanów jej pracy. W trzecim etapie planowane jest przeprowadzenie prób funkcjonalnych w warunkach zbliżonych do rzeczywistych, z uwzględnieniem udziału energii wytwarzanej przez instalacje i elektrownie fotowoltaiczne, magazynów energii oraz zaimplementowanych wcześniej przygotowanych scenariuszy rekonfiguracji sieci, realizowanych przez zdalnie sterowaną aparaturę łączeniową wykorzystującą systemy monitoringu parametrów sieci w czasie rzeczywistym.

The aim of the planned research is to develop and experimentally verify a way to improve the quality and reliability indicators of power supplied to electricity consumers. For this purpose, a system for automatic reconfiguration of the medium-voltage distribution network system will be designed, using renewable energy sources, mainly photovoltaics, and innovative solutions for switchgear and distribution equipment. The essence of the issue of Smart Grids, are solutions involving the grid automation, combined with the detection and localization of disturbances that cause power outages and optimization of the use of energy generated by renewable energy sources. A condition for implementing the idea of automation is to increase the number of remotely controlled switchgear with systems that monitor the value of operating and fault currents, the value of voltage, the amount of energy from renewable sources entering the grid, the temperature of operating conductors, and equip them with a reliable communication system with the dispatch center. The ability to quickly reconfigure the network and isolate the faulty segment of the network is considered an essential functionality of the MV smart grid. The timeliness of the proposed research topic is at the core of the interests of distribution companies, which in their investment strategies place special emphasis on measures related to power supply standards for consumers.

The research work will be carried out in three stages. In the first, it is expected that simulations will be carried out using specialized computer software to develop network reconfiguration scenarios and determine the optimal locations of smart disconnect points and cable joints. In the second stage, it is planned to experimentally verify, in laboratory conditions, the previously developed scenarios with the use of a test stand, which allows mapping of real network configurations and modeling of various states of network operation. In the third stage, it is intended to carry out functional tests under near-real conditions, taking into account the share of energy generated by photovoltaic installations and power plants, energy storage facilities, and implemented previously prepared scenarios of network reconfiguration, carried out by remotely controlled switchgear using real-time network parameter monitoring systems.

12	Najważniejsze publikacje z ostatnich 5 lat (max. 10) osoby zgłaszającej temat z podaniem Impact Factor (IF) czasopisma z roku opublikowania oraz punktów obowiązujących w roku opublikowania artykułu przyznanych czasopismu przez Ministerstwo (MNiSW lub MEiN), (Autorzy: <i>Tytuł artykułu</i> , CZASOPISMO, vol., (rok wydania), numery stron, <b>IF<sub>rok</sub></b> ; <b>MNiSW<sub>rok</sub></b> )
1	Węgierek P., Kostyła D., Lech M.: <i>Directions of Development of Diagnostic Methods of Vacuum Medium-Voltage Switchgear</i> , ENERGIES, vol. 16(5), (2023), pp. 2087, <b>IF<sub>2021</sub>: 3,252; MNiSW<sub>2021</sub>: 140</b>
2	Turek M., Drożdźiel A., Pysznik K., Filiks J., Węgierek P.: <i>New approach to non-volatile metal ion production using plasma ion source with internal evaporator</i> , ADVANCES IN SCIENCE AND TECHNOLOGY RESEARCH JOURNAL, vol. 16(5), (2022), pp. 20-27, <b>IF<sub>2021</sub>: 0,3215; MNiSW<sub>2021</sub>: 100</b>
3	Pastuszek J., Węgierek P.: <i>Photovoltaic Cell Generations and Current Research Directions for Their Development</i> , MATERIALS, vol. 15(16), (2022), pp. 5542, <b>IF<sub>2021</sub>: 3,748; MNiSW<sub>2021</sub>: 140</b>
4	Turek M., Drożdźiel A., Pysznik K., Węgierek P.: <i>Thermal Desorption of Argon Implanted into Gallium Arsenide</i> , ADVANCES IN SCIENCE AND TECHNOLOGY RESEARCH JOURNAL, vol. 16(4), (2022), pp. 318-326, <b>IF<sub>2021</sub>: 0,3215; MNiSW<sub>2021</sub>: 100</b>
5	Węgierek P., Pastuszek J.: <i>Application of Neon Ion Implantation to Generate Intermediate Energy Levels in the Band Gap of Boron-Doped Silicon as a Material for Photovoltaic Cells</i> , MATERIALS, vol. 14(22), (2021), pp. 6950, <b>IF<sub>2021</sub>: 3,748; MNiSW<sub>2021</sub>: 140</b>
6	Węgierek P., Pastuszek J., Dziadosz K., Turek M.: <i>Influence of substrate type and dose of implanted ions on the electrical parameters of silicon in terms of improving the efficiency of photovoltaic cells</i> , ENERGIES, vol. 13(24), (2020), pp. 6708, <b>IF<sub>2021</sub>: 3,252; MNiSW<sub>2021</sub>: 140</b>
7	Węgierek P., Lech M., Kozak C., Pastuszek J.: <i>Methodology for testing the electric strength of vacuum chambers designed for modern medium voltage switchgear</i> , METROLOGY AND MEASUREMENT SYSTEMS, vol. 27(4), (2020), pp. 687-700, <b>IF<sub>2021</sub>: 1,009; MNiSW<sub>2021</sub>: 100</b>

8	Węgierek P., Pietraszek J.: <i>Application of poly-energy implantation with H+ ions for additional energy levels formation in GaAs dedicated to photovoltaic cells</i> , ARCHIVES OF ELECTRICAL ENGINEERING, vol. 68(4), (2019), pp. 925-931, <b>IF<sub>2021</sub>: 1,28; MNiSW<sub>2021</sub>: 100</b>	
9	Węgierek P., Pietraszek J.: <i>Analysis of the influence of annealing temperature on mechanisms of charge carrier transfer in GaAs in the aspect of possible applications in photovoltaics</i> , ACTA PHYSICA POLONICA A., vol. 136, (2019), pp. 299-302, <b>IF<sub>2021</sub>: 0,73; MNiSW<sub>2021</sub>: 70</b>	
10	Konarski M., Węgierek P.: <i>The use of power restoration systems for automation of medium voltage distribution grid</i> , PRZEGLĄD ELEKTROTECHNICZNY, vol. 94(7), (2018), pp. 167-172, <b>IF<sub>2021</sub>: 0,56; MNiSW<sub>2021</sub>: 70</b>	
13	Udział w aktualnie realizowanych grantach i projektach badawczych w charakterze kierownika (Tytuł, numer grantu/projektu, okres realizacji)	
	<p>1</p> <p><b>Tytuł:</b> "Innowacyjne złącze kablowe średniego napięcia w izolacji wolnej od SF6 przeznaczone do inteligentnych sieci elektroenergetycznych Smart Grids" (Akronim: <b>EKTOR</b>)</p> <p><b>Numer projektu:</b> POIR.01.01.01-00-0451/21</p> <p><b>Nazwa konkursu, programu lub przedsięwzięcia:</b> Program Operacyjny Inteligentny Rozwój 2014-2020</p> <p><b>Edycja konkursu, programu lub przedsięwzięcia:</b> 1/1.1.1/2021 – Szybka ścieżka</p> <p><b>Okres realizacji projektu:</b> od 01.10.2021 do 31.12.2023</p> <p><b>Wartość projektu:</b> 8 773 041,00 PLN</p> <p><b>Kierownik B+R Projektu:</b> dr hab. inż. Paweł Węgierek, prof. uczelni</p>	
14	Data i podpis składającego	Pieczętka i podpis kierownika jednostki (Katedry) Potwierdzam możliwość wykonywania badań związanych z zaproponowanym tematem badawczym w Katedrze
	Lublin, 31.05.2023 r., Paweł Węgierek	