



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 2022/2023

1	Tytuł naukowy / stopień naukowy, imię i nazwisko zgłaszającego temat badawczy		
	Prof. dr hab. Elżbieta Jartych		
2	Jednostka organizacyjna, Wydział		
	Katedra Elektroniki i Techniki Informatycznych, Wydział Elektrotechniki i Informatyki		
3	E-mail	Telefon	
	e.jartych@pollub.pl	81 538 4464 kom. 506 181 882	
4	Dyscyplina naukowa		
	Automatyka, elektronika i elektrotechnika		
5	Numer ORCID		
	0000-0002-5053-2756		
6	Liczba cytowań (bez autocytowań) wg. baz Web of Science / SCOPUS		
	Web of Science	1085 (947)	SCOPUS 1132 (990)
7	Indeks Hirscha wg. baz Web of Science / SCOPUS		
	Web of Science	h = 19	SCOPUS h = 19
8	Liczba wypromowanych doktorantów	Liczba doktorantów: z otwartym przewodem doktorskim / pod opieką promotorską w szkole doktorskiej	
	5	0 / 2	
9	Zgłoszony temat badawczy na potrzeby rekrutacji do Szkoły Doktorskiej w Politechnice Lubelskiej w językach polskim i angielskim		
	Niezawodność systemów ważnych dla bezpieczeństwa wysokotemperaturowych reaktorów jądrowych		
	Reliability of the Safety Important Systems of High-Temperature Nuclear Reactors		
10	Słowa kluczowe w językach polskim i angielskim (max. 4)		
	Wysokotemperaturowe Reaktory Jądrowe Niezawodność systemów Dostępność operacyjna Bezpieczeństwo	High-Temperature Nuclear Reactors System Reliability Operational Availability Safety	

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)

Tematyka badawcza dotyczy wybranych systemów ważnych dla bezpieczeństwa wysokotemperaturowych reaktorów jądrowych chłodzonych gazem (HTGR). Technologia HTGR stanowi przykład nowej generacji reaktorów jądrowych, których wdrożenie w polskim przemyśle do kogeneracji ciepła i energii elektrycznej jest rekomendowane w ramach Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju.

Celem pracy jest określenie niezawodności i dostępności operacyjnej systemów HTGR w ciągu całego cyklu życia na podstawie danych eksploatacyjnych dotyczących częstości awarii poszczególnych komponentów. Dane pochodzące z różnych źródeł zostaną poddane analizie statystycznej i integracji z wykorzystaniem m.in. symulacji Monte Carlo oraz metod Bayesowskich. Na podstawie dostępnej dokumentacji technicznej reaktorów opracowane zostaną probabilistyczne modele niezawodności dla wybranych systemów (np. systemów chłodzenia, zasilania elektrycznego czy przetwarzania odpadów radioaktywnych). Wyniki analiz uzyskane dla kilku reaktorów typu HTGR, w tym japońskiego reaktora badawczego HTRR oraz projektowanego polskiego reaktora TeResa, zostaną porównane ze standardami przemysłu jądrowego dotyczącymi wskaźnika wymuszonych wyłączeń oraz wymaganiami dotyczącymi bezpieczeństwa. Zaproponowane zostaną modyfikacje projektu systemów pozwalające na zwiększenie ich niezawodności.

W pracy będą zastosowane m.in. następujące metody analityczne:

- Analiza trybów i skutków awarii – FMEA (Failure Mode and Effects Analysis),
- Analiza drzew zdarzeń/uszkodzeń – ETA/FTA (Event/Fault Tree Analysis),
- Blokowe Diagramy Niezawodności – RBD (Reliability Block Diagrams).

Planowane jest wykorzystanie następujących narzędzi:

- Oprogramowanie udostępnione przez Amerykańską Komisję Dozoru Jądrowego (SAPHIRE),
- Komercyjne oprogramowanie do analiz niezawodności i dostępności operacyjnej,
- Autorskie oprogramowanie do analizy danych niezawodnościowych w środowisku MATLAB.

Dane statystyczne dotyczące uszkodzeń komponentów w obiektach jądrowych będą pochodzić ze źródeł:

- Amerykańskiej Komisji Dozoru Jądrowego – U.S. NRC,
- Międzynarodowej Agencji Energii Atomowej – IAEA,
- Agencji Energii Jądrowej przy OECD – OECD/NEA.

Prezentowana tematyka badawcza będzie realizowana w ścisłej współpracy z Narodowym Centrum Badań Jądrowych w Otwocku-Świerku.

Topic of the research concerns selected systems important for the safety of High-Temperature Gas-cooled Reactors (HTGR). The HTGR technology is an example of a new generation of nuclear reactors, the implementation of which in the Polish industry for heat and electricity cogeneration is recommended under the Strategy for Responsible Development.

The aim of this work is to determine the lifetime reliability and availability of HTGR systems based on operational data on the failure frequency of individual components. Data from various sources will be subjected to statistical analysis and integration using, among others, Monte Carlo and Bayesian methods. Based on the technical documentation of the reactors, probabilistic reliability models will be developed for selected systems (e.g., cooling systems, electric power supply, and radioactive waste treatment). The results obtained for several HTGR reactors, including the Japanese HTRR research reactor and the designed Polish TeResa reactor, will be compared with the nuclear industry standards for the forced outage rate and safety requirements. Based on this work, system design modifications will be provided to increase their reliability.

The following analytical methods will be applied:

- Failure Mode and Effects Analysis – FMEA,
- Event/Fault Tree Analysis – ETA/FTA,
- Reliability Block Diagrams – RBD.

The following tools will be used:

- U.S. Nuclear Regulatory Commission software (SAPHIRE),
- Commercial software for reliability and availability simulations,
- Dedicated software for reliability data analysis and integration in MATLAB.

Statistics on component failures will be obtained from:

- U.S. Nuclear Regulatory Commission – U.S. NRC,
- International Atomic Energy Agency – IAEA,
- OECD Nuclear Energy Agency – OECD/NEA.

The presented research topic will be carried out in close cooperation with the National Center for Nuclear Research in Otwock-Świerk.

12	Najważniejsze publikacje z ostatnich 5 lat osoby zgłaszającej temat z podaniem ImpactFactor (IF) czasopisma z roku opublikowania oraz punktów obowiązujących w roku opublikowania artykułu przyznanych czasopismu przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego (MNIŚW), czcionka Calibri rozmiar 10 (Autorzy: <i>Tytuł artykułu</i> , CZASOPISMO, vol., (rok wydania), numery stron, IF_{rok} ; MNIŚW_{rok} .)	
	1	Monografia: <i>Safety aspects of modern nuclear power</i> , ed. Elżbieta Jartych, Lublin, Politechnika Lubelska 2016, 227 stron; wydanie cyfrowe http://bc.pollub.pl/Content/12811/PDF/safety.pdf
	2	Rozdział w monografii: <i>Application of Mössbauer spectroscopy to study metamict minerals as potential forms for the immobilization of high - level nuclear waste</i> , Malczewski Dariusz, Jartych Elżbieta, w: <i>Safety aspects of modern nuclear power</i> ; ed. Jartych Elżbieta, Lublin, Politechnika Lubelska 2016, s. 179-206.
	3	K. Siedliska, T. Pikula, Z. Surowiec, D. Chocyk, E. Jartych: <i>X-ray diffraction and ⁵⁷Fe Mössbauer spectroscopy studies of delafossite AgFeO₂ prepared by co-precipitation method</i> , JOURNAL OF ALLOYS AND COMPOUNDS, vol. 690, (2017), pp. 182-188, IF₂₀₁₇: 3,779; MNIŚW₂₀₁₇: 35
	4	T. Pikula, J. Dzik, P. Guzdek, V.I. Mitsiuk, Z. Surowiec, R. Panek, E. Jartych: <i>Magnetic properties and magnetoelectric coupling enhancement in Bi₅Ti₃FeO₁₅ ceramics</i> , CERAMICS INTERNATIONAL, vol. 43, (2017), pp. 11442-11449, IF₂₀₁₇: 3,057; MNIŚW₂₀₁₇: 40
	5	K. Siedliska, T. Pikula, D. Oleszak, E. Jartych: <i>Structure and hyperfine interactions of mechanically activated delafossite CuFeO₂</i> , ACTA PHYSICA POLONICA A, vol. 133(3), (2018), pp. 372-375, IF₂₀₁₈: 0,857; MNIŚW₂₀₁₈: 15
	6	K. Siedliska, J. Przewoźnik, M. Arczewska, M. Kosmulski, E. Jartych: <i>Effect of annealing temperature on structural properties of the co-precipitated delafossite AgFeO₂</i> , MATERIALS RESEARCH EXPRESS, vol. 6, (2019), pp. 086113, IF₂₀₁₉: 1,449; MNIŚW₂₀₁₉: 70
	7	T. Pikula, J. Dzik, P. Guzdek, M. Kowalczyk, K. Siedliska, E. Jartych: <i>Magnetic and magnetoelectric properties of Bi_{0.5}Nd_{0.5}FeO₃ ceramics</i> , CERAMICS INTERNATIONAL, vol. 46, (2020), pp. 1804-1809, IF₂₀₂₀: 3,450; MNIŚW₂₀₂₀: 100
	8	I. Kuźniarska-Biernacka, M.M.M. Raposo, R.M.F. Batista, O.S.G.P. Soares, M.F.R. Pereira, P. Parpot, C. Oliveira, E. Skiba, E. Jartych, A.M. Fonseca, I.C. Neves: <i>Binuclear furanyl-azine metal complexes encapsulated in NaY zeolite as efficiently heterogeneous catalysts for phenol hydroxylation</i> , JOURNAL OF MOLECULAR STRUCTURE, vol. 1206, (2020), pp. 1-10, IF₂₀₂₀: 3,13; MNIŚW₂₀₂₀: 70
	9	K. Siedliska, T. Pikula, Z. Surowiec, R. Panek, R. Idczak, V. H. Tran and E. Jartych: <i>Crystal structure and hyperfine interactions of delafossite CuFeO₂ synthesized hydrothermally</i> . ACTA CRYSTALLOGRAPHICA. SECTION B, STRUCTURAL SCIENCE, CRYSTAL ENGINEERING AND MATERIALS, vol.B77, (2021), pp. 1-7, IF₂₀₂₁: 2,266; MNIŚW₂₀₂₁: 140
10	T. Pikula, T. Szumiata, K. Siedliska, V. I. Mitsiuk, R. Panek, M. Kowalczyk, E. Jartych: <i>The Influence of Annealing Temperature on the Structure and Magnetic Properties of Nanocrystalline BiFeO₃ Prepared by Sol-Gel Method</i> . METALLURGICAL AND MATERIALS TRANSACTIONS A: PHYSICAL METALLURGY AND MATERIALS SCIENCE, vol. 53(2), (2022), pp. 470-483, IF₂₀₂₂: 2,556; MNIŚW₂₀₂₂: 200	
13	Data i podpis składającego	Pieczętka i podpis kierownika jednostki (Katedry) Potwierdzam możliwość wykonywania badań związanych z zaproponowanym tematem badawczym w Katedrze
	Lublin,	