



Akademia  
Techniczno-Humanistyczna  
w Bielsku-Białej

# Przetwarzanie, transmisja i bezpieczeństwo informacji



Ministerstwo  
Edukacji i Nauki

Dofinansowano z programu „Doskonała nauka”  
Ministra Edukacji i Nauki



Polska Akademia Nauk  
Komitet Budowy Maszyn



Polska Akademia Nauk  
Komitet Inżynierii Produkcji



Energia Odnawialna S.A.

Bielsko – Biała 2021

Redaktor Naczelny Wydawnictwa:

dr hab. inż. Krzysztof BRZozowski, prof. ATH

Redaktor Działu: dr hab. inż. Dorota PAWLUS, prof. ATH

Redakcja: dr inż. Jacek RYSIŃSKI

dr inż. Dariusz Więcek

Sekretarz Redakcji: mgr Grzegorz ZAMOROWSKI

Adres Redakcji – Editorial Office – Adresse de redaction –  
Schriftleitungadresse:

WYDAWNICTWO NAUKOWE  
AKADEMII TECHNICZNO - HUMANISTYCZNEJ  
W BIELSKU-BIAŁEJ

PL 43-309 Bielsko-Biała, ul. Willowa 2

ISBN 978-83-66249-86-8

DOI: <https://doi.org/10.53052/9788366249868>

Artykuły wydrukowano na podstawie materiałów dostarczonych przez autorów.  
Oryginały referatów (tekst i rysunki) reprodukowane są z uwzględnieniem uwag  
recenzentów na odpowiedzialność Autorów.

**Bielsko – Biała 2021**

## KOMITET NAUKOWY - SCIENTIFIC COMMITTEE

BERE Paul	Technical University of Cluj-Napoca, Romania
BRZozowski Krzysztof	University of Bielsko-Biala, Poland
CECCARELLI Marco	University of Rome Tor Vergata – IFToMM President, Italy
CZECH Piotr	Silesian University of Technology, Poland
CZEKAJ Edward	Foundry Research Institute, Krakow Poland
ČUBOŇOVÁ Nadeřda	řilinská Univerzita v řilinie, Slovakia
DANIELCZYK Piotr	University of Bielsko-Biala, Poland
DROBINA Robert	University of Bielsko-Biala, Poland
DULINA Ľuboslav	řilinská Univerzita v řilinie, Slovakia
FOMIN Aleksey	École Polytechnique Fédérale De Lausanne, Switzerland
GREGOR Milan	řilinská Univerzita v řilinie, Slovakia
GRYŚ Sławomir	Czestochowa University of Technology
HARLECKI Andrzej	University of Bielsko-Biala, Poland
HOMIŠIN Jaroslav	Technical University of Kořice, Slovakia
HOLUB Sefhii	Cherkasy State Technological University, Ukraine
JANUSZ Jarosław	University of Bielsko-Biala, Poland
KARPIŇSKI Mikołaj	University of Bielsko-Biala, Poland
KAZAKOVA Nadiia	Odessa State Environmental University, Ukraine
KŁOSIŇSKI Jacek	University of Bielsko-Biala, Poland
KNEFEL Tomasz	University of Bielsko-Biala, Poland
KRAJČOVIČ Martin	řilinská Univerzita v řilinie, Slovakia
KURIC Ivan	řilinská Univerzita v řilinie, Slovakia
LOVASZ Erwin	Politechnica University of Timisoara, Romania
LUZHETSKYI Volodymyr	Vinnytsia National Technical University, Ukraine
MACZYŇSKI Andrzej	University of Bielsko-Biala, Poland
MARTSENYUK Vasyl	University of Bielsko-Biala, Poland
MIČIETA Branislav	řilinská Univerzita v řilinie, Slovakia
NOWAKOWSKI Jacek	University of Bielsko-Biala, Poland
PARKHUTS Lyubomyr	University of Lviv, Ukraine
PEZDA Jacek	University of Bielsko-Biala, Poland
PLINTA Dariusz	University of Bielsko-Biala, Poland
ROM Monika	University of Bielsko-Biala, Poland
RYSIŇSKI Jacek	University of Bielsko-Biala, Poland
SKOŁUD Bořena	Silesian University of Technology, Poland
STADNICKI Jacek	University of Bielsko-Biala, Poland
TIMOFIEJCZUK Anna	Silesian University of Technology, Poland
UNGUREANU Nicolae	Technical University of Cluj-Napoca, Romania
WIĘCEK Dariusz	University of Bielsko-Biala, Poland
WIĘCEK Dorota	University of Bielsko-Biala, Poland
WOJNAR Grzegorz	Silesian University of Technology
WRÓBEL Ireneusz	University of Bielsko-Biala, Poland
WYRÓD-WRÓBEL Jolanta	University of Bielsko-Biala, Poland



Authorised Business Partner



Oddział w Bielsku-Białej



**Przetwarzanie, transmisja i bezpieczeństwo informacji**

**Processing, transmission and security of information**

**Yuliia BOIKO, Iryna HARKO, Ruslana ZIUBINA, Valerii KOZLOVSKYI ..... 11**

Analiza metod określania preferencji ekspertów

Analysis of methods for determining the experts' preferences

**Alona DOROŻYŃSKA ..... 19**

**Opiekun naukowy: Władimir SZYROKOW**

Cyfryzacja słownika terminologicznego

Digitalization of terminological dictionary

**Yulian FEDIRKO, Olha SVATIUK..... 25**

**Scientific supervisor: Olexander BELEJ**

Zastosowanie algorytmów neuroewolucyjnych w systemach do wykrywania ataków na systemy cyberfizyczne

Application of neuroevolutionary algorithms in systems for detecting attacks on cyber-physical systems

**Oleh HARASYMCHUK, Viktoriia TYSHCHENKO, Ivan OPIRSKYI, Vasyl RAMSH ..... 37**

**Opiekun naukowy: Oleh HARASYMCHUK**

Analiza podejść do zwiększenia bezpieczeństwa danych osobowych w komunikatorach internetowych

Analysis of solutions to increase the security of personal information in instant messaging systems

**Dmytro HONCHAR..... 51**

**Scientific supervisor: Yevhen VASILIU**

Przegląd aktualnego stanu technologii kwantowego bezpieczeństwa informacji

Overview of the current state of quantum information security technologies

**Anatolii HOLISHEVSKYI, Oleh RUSHCHAK, Yevhen PROKOPENKO, Vasyl NEKOZ ..... 61**

**Scientific supervisor: Serhii IVANCHENKO**

Wskaźniki ochrony informacji przed wyciekami przez kanały techniczne dla nowoczesnego ITS

Indicators of information protection from leakage through technical channels for modern ITS

---

<b>Vladyslav KHVOSTENKO, Olha KOROL .....</b>	<b>65</b>
<b>Scientific supervisor: Serhii YEVSEIEV</b>	
Protokół prywatności kanału gsm dotyczący konstrukcji krypto-kodów	
Gsm channel confidentiality protocol on crypto-code constructions	
<b>Jakub JANIK, Paweł FAŁAT, Marta POMIETLORZ-LOSKA, Robert DROBINA .....</b>	<b>71</b>
<b>Opiekun naukowy: Robert Drobina</b>	
Analiza przedwdrożeniowa aplikacji mobilnej mierzącej parametry medyczne dla epileptyków	
Pre-implementation analysis of mobile application measuring medical parameters for epileptics	
<b>Jakub JANIK, Paweł FAŁAT Marta POMIETLORZ-LOSKA .....</b>	<b>89</b>
<b>Opiekun naukowy: Robert DROBINA</b>	
Aplikacja mobilna mierząca parametry medyczne dla epileptyków	
Mobile application measuring medical parameters for epileptics	
<b>Emil KIELAR .....</b>	<b>107</b>
<b>Opiekun naukowy: Sławomir HERMA, Dawid KOTRYS</b>	
Analiza zdjęć przy pomocy biblioteki OpenCV	
Image analysis with the OpenCV library	
<b>Lesja KOZUBTSOVA .....</b>	<b>117</b>
<b>Opiekun naukowy: Yuriy KHLAPONIN</b>	
Badanie eksperymentalne dotyczące oceny efektywności udoskonalonej metody monitorowania cyberporu systemów informacyjnych speco speco	
Experimental research to evaluate the efficiency of the improved method of monitoring the cyber resistance of information systems of speco speco	
<b>Andrzej KOŹMIC, Krystian SKOWRON .....</b>	<b>123</b>
<b>Opiekun naukowy: Sławomir HERMA</b>	
Chaos deterministyczny	
Deterministic chaos	
<b>Svitlana LESHCHUK, Anna SKASKIV .....</b>	<b>131</b>
<b>Scientific supervisor: Nadiia BALYK</b>	
Zastosowanie środowiska Minecraft do tworzenia projektów architektonicznych	
Using the Minecraft environment to create projects of architectural structures	

<b>Hanna MARTYNIUK, Nadiia MARCHENKO, Olena MONCHENKO .....</b>	<b>141</b>
Analiza porównawcza właściwości maskujących generatorów szumu	
Comparative analysis of masking properties of noise generators	
<b>Pavlo MIKUSH.....</b>	<b>149</b>
<b>Opiekun naukowy: Mariia SHABATURA</b>	
Zautomatyzowana platforma do sprawdzania podejrzewanych plików	
Automated platform for checking suspicious files	
<b>Tetiana OKHRIMENKO, Sergiy DOROZHYSKYI, Bohdan GORBAKHA.....</b>	<b>159</b>
<b>Scientific supervisor: Sergiy GNATYUK</b>	
Algorytm i narzędzia oprogramowania do generowania liczb pseudolosowych i ocena losowości	
Algorithm and software tools for ternary pseudorandom numbers generation and randomness assessment	
<b>Volodymyr POGORELOV, Maryna KOLOMIETS.....</b>	<b>167</b>
<b>Scientific supervisor: Oleksandr KORCHENKO</b>	
Przegląd metod ANN wykrywania cyberataków na zasobach systemu	
An overview of ANN methods of cyber-attacks detection on system's resources	
<b>Denys POTAPENKO .....</b>	<b>177</b>
<b>Scientific supervisor: Tetiana TERESHCHENKO</b>	
Rozwój jednostronicowej aplikacji do obliczania ocen szachistów z wykorzystaniem sieci neuronowej	
Development of a single page application for calculating the rating of chess players using a neural network	
<b>Kostiantyn SAVCHUK, Yurii LAKH, Morika RUSINKO .....</b>	<b>187</b>
<b>Opiekun naukowy: Elena NYEMKOVA</b>	
Wykrywanie luk w punktach końcowych poprzez symulowanie współczesnych ataków	
Endpoint vulnerabilities detection by simulating modern attacks	
<b>Halyna SHADRINA, Yuri PALANIZA .....</b>	<b>197</b>
<b>Scientific supervisor: Vasyl MARTSENYUK</b>	
Dobór i uzasadnienie matematycznego modelu sygnału mowy do rehabilitacji osób z wadami słuchu	
Selection and grounding of a speech signal mathematical model for rehabilitation of people with damaged hearing speaking abilities	

---

<b>Artem SOKOLOV, Nadiia KAZAKOVA, Oleksii FRAZE-FRAZENKO .....</b>	<b>209</b>
Metody badania właściwości lawinowych funkcji składowych logiki wielowartościowej	
Research methods for avalanche properties of many-valued logic component functions	
<b>V. SOLODKA, O. OSHAROVSKAYA .....</b>	<b>219</b>
<b>Opiekun naukowy: M. PATLAIENKO</b>	
Filtracja obrazów szumowych w oparciu o przekształcenia falkowe	
Filtration of noise images based on wavelet transformations	
<b>Valeriia SOLODOVNYK, Yuliia STEPANENKO, Larysa MYRYTENKO</b>	
<b>Scientific supervisor: Andriy FESENKO, Natalia LUKOVA-CHUIKO .....</b>	<b>229</b>
Badanie metod i środków ochrony centralnych i rozproszone systemy informacji	
Research of methods and means of protection of centralized and distributed information systems	
<b>Yuliia STEPANENKO, Valeriia SOLODOVNIK .....</b>	<b>235</b>
<b>Scientific supervisors: Andriy FESENKO, Larysa MURYTENKO</b>	
Bezpieczne przechowywanie hasła z funkcją kryptograficznego hash	
Secure password storage with cryptographic hash function	
<b>Andriy SVERSTIUK, Oksana BAHRII-ZAIATS, Aleksandra KLOS-WITKOWSKA, Ihor ANDRUSHCHAK .....</b>	<b>239</b>
<b>Scientific supervisor: Vasyl MARTSENYUK</b>	
Podejście do rozwoju cyberfizycznych systemów procesów medycznych i biologicznych	
Approach to the development of a cyber-physical systems of medical and biological processes	
<b>Myroslava VLASENKO .....</b>	<b>249</b>
<b>Opiekun naukowy: Yuriy KHLAPONIN</b>	
Adaptacyjny system bezpieczeństwa informacji	
Adaptive information security system	



**Olena VYSOTSKA, Anatolii DAVYDENKO ..... 257**

**Scientific supervisor: Anatolii DAVYDENKO**

Dodatkowe uwierzytelnianie uprawnionych użytkowników według geometrii ich twarzy w systemach informatycznych wykorzystujących technologię single sign-on

Additional authentication of privileged users by the geometry of their face in information systems using single sign-on technology

**INDEKS NAZWISK - INDEX OF NAMES ..... 269**

