

PRACE NAUKOWE
Akademii im. Jana Długosza w Częstochowie

SCIENTIFIC ISSUES
Jan Długosz University in Częstochowa

TECHNIKA, INFORMATYKA,
INŻYNIERIA BEZPIECZEŃSTWA

(Wcześniej EDUKACJA TECHNICZNA I INFORMATYCZNA)

TECHNOLOGY, COMPUTER SCIENCE,
SAFETY ENGINEERING

(Previously TECHNICAL AND IT EDUCATION)

II



Częstochowa 2014

Redaktor naczelny / *Editor-in-chief*: dr inż. Marcin SOSNOWSKI

Redaktor pomocniczy / *Coeditor*: dr Tomasz PRAUZNER

Recenzenci współpracujący / *Reviewers*:

prof. RNDr Vilém MÁDR, CSc. – *Vysoká škola logistiky, o.p.s., Přerov, Czech Republic*

assoc. prof. Radomir ŠČUREK PhD – *VSB-Technical University, Ostrava, Czech Republic*

prof. dr hab. inż. Jerzy WOLANIN – *Szkoła Główna Służby Pożarniczej*

dr hab. inż. Andrzej MIZERSKI – *Szkoła Główna Służby Pożarniczej*

dr hab. inż. Zoja BEDNAREK – *Szkoła Główna Służby Pożarniczej*

dr hab. Elżbieta DUMNICKA – *Instytut Ochrony Przyrody PAN*

dr hab. Ludwik DOBRZYŃSKI – *Narodowe Centrum Badań Jądrowych*

dr hab. inż. Jan WITKOWSKI – *Politechnika Warszawska*

dr hab. inż. Gabriel BOROWSKI – *Politechnika Lubelska*

prof. dr hab. inż. Robert SEKRET – *Politechnika Częstochowska*

prof. dr hab. Oleg TIKHONENKO – *Politechnika Częstochowska*

dr hab. inż. Andrzej RUSEK – *Politechnika Częstochowska*

dr hab. inż. Wioletta BAJDUR – *Politechnika Częstochowska*

dr hab. inż. Józef JASIŃSKI – *Politechnika Częstochowska*

dr hab. inż. Adam GNATOWSKI – *Politechnika Częstochowska*

Redaktorzy tematyczni / *Topic Editors*

dr hab. inż. Jerzy PISAREK, dr hab. inż. Andrzej ROMAN

dr hab. Mikhail SELIANINAU, dr Władysław WĘGRZYN

Przygotowanie techniczne do druku: Katarzyna CIESIELSKA

Korekta: Dariusz JAWORSKI

Projekt okładki: Damian RUDZIŃSKI

© Copyright by Akademia im. Jana Długosza w Częstochowie
Częstochowa 2014

Czasopismo indeksowane w: / *Journal indexed in:*

- BazTech <http://baztech.icm.edu.pl>
- Index Copernicus Journal Master List [http:// indexcopernicus.com](http://indexcopernicus.com)

Pismo recenzowane

Podstawową wersją periodyku jest wersja papierowa

ISSN 2300-5343

Wydawnictwo im. Stanisława Podobińskiego

Akademii im. Jana Długosza w Częstochowie

42-200 Częstochowa, ul. Waszyngtona 4/8

Tel. (34) 378-43-29, fax (34) 378-43-19

www.ajd.czyst.pl

e-mail: wydawnictwo@ajd.czyst.pl

SPIS TREŚCI

Wstęp.....	11
Renata Dobrzyńska	
Wpływ toksyczności produktów rozkładu termicznego i spalania materiałów wyposażenia wnętrz na warunki bezpiecznej ewakuacji.....	13
Marek Chmiel, Andrij Dominik, Adrian Barasiński	
Oddziaływanie temperatur pożarowych na instalacje elektryczne w ścianach gipsowo-kartonowych.....	23
Piotr Chmiel, Juri Olenjuk, Yaroslav Pidgorodeckiy, Evgen Martyn	
Metody reprezentacji modeli w zarządzaniu zorientowanym projektowo transgranicznych jednostek operacyjno-ratowniczych.....	31
Lidia Chrzastek, Barbara Dondela	
Zagrożenia cywilizacyjne – przegląd szkodliwych pierwiastków stosowanych w kosmetyce	49
Alina Gil, Karolina Nowotna	
Ochrona danych osobowych na przykładzie wybranego Urzędu Miasta.....	69
Renata Gnatowska	
Niepewności i czynniki ryzyka generacji rozproszonej	81
Andrey Grishkevich	
Interwałowe oszacowania wskaźników niezawodności strukturalnej systemów elektroenergetycznych na podstawie metod optymalizacji	91
Imrich Jenča	
Specyfika komunikacji zespołów ratowniczych z mediami podczas interwencji oraz po niej	107
Joanna Kończyk	
Zastosowanie ciekłych membran do selektywnego usuwania jonów metali ciężkich ze ścieków przemysłowych.....	113
Mariusz Krzysztof Kopański	
Badanie palności mebli tapicerowanych	129
Мирослав Коваль	
Logika jako niezbędny element w szkoleniu ratowników.....	141
Jarosław Krzywański	
Zmienność zagrożeń a wymogi bezpieczeństwa pracy	147
Katarína Lestyánszka Škúrková, Robert Ulewicz	
Badanie zdolności jakościowej procesu produkcji elementów hydraulicznych	155

**Radosław Mandecki, Sylwia Mandecka, Edmund Paweł Golis,
Jacek Filipecki**

Wpływ nowoczesnych technik napromienienia na bezpieczeństwo
radiologiczne w radioterapii 165

Алексей Александрович Михайлов

Praca nauczyciela Podstaw Bezpieczeństwa Życia dotycząca prewencji
bezpieczeństwa pożarowego w jednostkach edukacyjnych 175

Andrii Moskaliuk, Pavlo Teslenko

Projektowe podejście do zarządzania systemem bezpieczeństwa
przedsiębiorstwa przemysłowego..... 191

Urszula Nowacka, Aleksandra Drózd

Szacowanie kosztów wypadków przy pracy – analiza błędów 199

Mariusz Ożóg

Analiza zagrożeń życia i zdrowia studentów na przykładzie syntez
z oksiranami prowadzonych na wydziale chemicznym uczelni X 211

Michał Pałęga, Marcin Knapieński, Wiesław Kulma

Zarządzanie ryzykiem w systemie bezpieczeństwa informacji
w przedsiębiorstwie 223

**Barbara Pawłowska, Barbara Bachowska, Piotr Bałczewski,
Robert Biczak**

Badania fitotoksyczności fosfoniowych cieczy jonowych 239

Tomasz Prauzner

Nowoczesne techniki symulacyjne zagrożeń w inżynierii bezpieczeństwa 253

Paweł Ptak

Znaczenie pomiarów defektoskopowych w aspekcie bezpieczeństwa
w transporcie i przemyśle 267

Czesław Puchała

Rola *zielonej chemii* w działaniach na rzecz zwiększenia bezpieczeństwa
chemicznego 277

Krzysztof Radwan

Zarządzanie a dowodzenie w sytuacjach kryzysowych na obszarze
odpowiedzialności szefa wojewódzkiego sztabu wojskowego 287

Yuri Rak, Dmitry Kobylkin

Model zarządzania zasobami w projektach poprawy realizacji
systemu 112 297

Yuri Rak, Jaroslav Ustilovskyy

Zarządzanie projektami poprawy efektywności eliminacji pożarów lasów:
podejście topologiczne 303

Dorota Riegert, Paweł Suchorab, Zuzanna Ślosorz

Ochrona przeciwpowodziowa z wykorzystaniem wyspecjalizowanego zestawu przeciwpowodziowego – szkolenie ratowników 311

Grzegorz Rogalewicz, Wioletta Maria Bajdur

Modelowanie zagrożeń przemysłowych na przykładzie substancji chemicznej – amoniaku 325

Andrzej Roman

Straty wywołane przez prądy wirowe w anizotropowych materiałach magnetycznych przy odkształconym przebiegu indukcji – metoda kolejnych reakcji prądów wirowych 337

Joanna Rut, Anna Pytel

Analiza wypadków przy pracy dla potrzeb zmniejszenia ryzyka zawodowego na przykładzie wybranego przedsiębiorstwa 345

Dariusz Rydz, Marlena Krakowiak, Teresa Bajor

Identyfikacja poziomu hałasu na stanowisku pracy 363

Mikhail Selianinau

Kryptograficzna ochrona danych na podstawie minimalnie nadmiernych wielomianowo-skalnych modularnych systemów liczbowych 371

Marcin Sosnowski, Jerzy Pisarek

Analiza porównawcza wyników modelowania ewakuacji z wykorzystaniem różnych modeli numerycznych 383

Joanna Świątek-Prokop

Estry kwasu maleinowego jako modyfikatory wpływające na wybrane aspekty bezpieczeństwa technicznego elementów wyprodukowanych z izotaktycznego polipropylenu 391

Pavlo Teslenko, Oleksandr Voznyi

Stosowanie dwupoziomowego zarządzania projektowego rozwojem systemów bezpieczeństwa 399

Dorota Wawrzak, Wojciech Kustal

Oczyszczanie ścieków mleczarskich w beztlenowej dysymilacyjnej redukcji siarczanów 405

Władysław Węgrzyn

Inżynieria bezpieczeństwa w kształtowaniu strategii efektywnego zarządzania ryzykiem pożarowym i wybuchowym 413

Tomasz Wołczański, Anna Pytel, Tomasz De Saint Aubin

Wpływ czynników szkodliwych i uciążliwych na pracę operatora urządzeń wyładowczych wywrotnicy wagonowej 425

**Tomasz Wyleciał, Monika Zajemska, Rafał Wyczółkowski,
Adrian Pyrek**

Charakterystyka i dobór izolacji cieplnych w przegrodach zewnętrznych
z punktu widzenia bezpieczeństwa cieplnego 439

Miłosz Zabłocki, Urszula Nowacka

Wykorzystanie cyklu Kolba jako metody szkolenia ratowników 447

Oleg B. Zachko, Marek Chmiel, Pavel Chmiel

Metody i modele tworzenia zespołów projektowych ochrony ludności 457

Олег Богданович Зачко, Marek Chmiel, Paweł Chmiel

Projekt zarządzania personelem ochrony ludności..... 465

Jakub Žabenský, Radomír Ščurek

Zastosowanie magnetometrii do identyfikacji obiektów 475

Justyna Żywiołek, Ewa Staniewska

Rola polityki bezpieczeństwa informacji w ochronie danych
przedsiębiorstwa 481

CONTENTS

Introduction.....	11
Renata Dobrzyńska	
Toxicity of thermal decomposition and combustion of interior materials influence for safe evacuation conditions	13
Marek Chmiel, Andrij Dominik, Adrian Barasiński	
Interaction of fire temperature on electric installations in plaster-cardboard walls	23
Piotr Chmiel, Juri Olenjuk, Yaroslav Pidgorodeckyi, Evgen Martyn	
Methods of submitting models in project-oriented management of transboundary rescue subdivisions.....	31
Lidia Chrzastek, Barbara Dondela	
Threat of civilization – a review of harmful metals and their salts in cosmetic.....	49
Alina Gil, Karolina Nowotna	
Protection of personal data on the example of selected municipality office.....	69
Renata Gnatowska	
Uncertainties and risk factors of distributed generation.....	81
Andrey Grishkevich	
Interval estimations for structure reliability indices of electric power systems based on optimization methods.....	91
Imrich Jenča	
Specifics of communication between rescue teams and media during after the interventions	107
Joanna Kończyk	
Application of liquid membranes for selective heavy metals removal from industrial wastewaters.....	113
Mariusz Krzysztof Kopański	
Flammability test of upholster furniture.....	129
Мирослав Коваль	
Логика как необходимый элемент в подготовке спасателей	141
Jarosław Krzywański	
The variability of threats and the work safety	147
Katarína Lestyánszka Škúrková, Robert Ulewicz	
Process capability study by production of hydraulic components	155

Radosław Mandecki, Sylwia Mandecka, Edmund Paweł Golis, Jacek Filipecki	
The impact of modern radiation techniques for radiation safety in radiotherapy.....	165
Алексей Александрович Михайлов	
Работа учителя обж по профилактике пожарной безопасности в образовательных организациях.....	175
Andrii Moskaliuk, Pavlo Teslenko	
Project approach to industrial facility safety management.....	191
Urszula Nowacka, Aleksandra Drózdź	
Estimating the cost of accidents at work – analysis of errors.....	199
Mariusz Ożóg	
Syntheses with oxiranes carried out in the faculty of chemistry of university X – analyse of hazard.....	211
Michał Pałęga, Marcin Knapieński, Wiesław Kulma	
Risk management in the information security system in the enterprise	223
Barbara Pawłowska, Barbara Bachowska, Piotr Bałczewski, Robert Biczak	
Determination of phytotoxicity of phosphonium ionic liquids	239
Tomasz Prauzner	
Modern techniques of simulation risks in safety engineering	253
Paweł Ptak	
Importance of flaw detection measurement for safety aspects of transport and industry	267
Czesław Puchała	
The role of <i>green chemistry</i> in actions in favour of chemical safety increase.....	277
Krzysztof Radwan	
A command management crisis in the head of liability voivodship military staff	287
Yuri Rak, Dmitry Kobylkin	
Model of resource management in projects of the conditions improvement of implementation of system 112.....	297
Yuri Rak, Jaroslav Ustilovskyy	
Project management of efficiency improvement of elimination of forest fires: a topological approach	303

Dorota Riegert, Paweł Suchorab, Zuzanna Ślosorz

Flood protection using wyspecjalizowany zestaw
przeciwpowodziowy – lifesaver training..... 311

Grzegorz Rogalewicz, Wioletta Maria Bajdur

Industrial hazards modelling based on the example of a chemical
substance – ammonia..... 325

Andrzej Roman

Determination of the eddy current losses in anisotropic magnetic
materials with deformed induction – method of successive reactions
of the eddy current..... 337

Joanna Rut, Anna Pytel

Analysis of accidents at work for reduce the risk of training
on the example of selected company 345

Dariusz Rydz, Marlena Krakowiak, Teresa Bajor

Identification of noise level at the workplace..... 363

Mikhail Selianinau

Cryptographic Protection of Data based on minimal redundant
polynomial-scalar modular number systems 371

Marcin Sosnowski, Jerzy Pisarek

Comparative analysis of evacuation modelling using different
numerical models 383

Joanna Świątek-Prokop

Maleic esters as modifiers influencing on some aspects of technical
safety of elements produced with isotactic polypropylene..... 391

Pavlo Teslenko, Oleksandr Voznyi

Implementation of two-level project management for safety systems
development 399

Dorota Wawrzak, Wojciech Kustal

Dairy wastewater treatment in anaerobic dissimilation reduction
of sulfates 405

Władysław Węgrzyn

Security engineering process management technology with a high
degree of risk..... 413

Tomasz Wołczański, Anna Pytel, Tomasz De Saint Aubin

Harmful influence factors and annoying work equipment operator
discharge-tipping wagons..... 425

Tomasz Wyleciał, Monika Zajemska, Rafał Wyczółkowski, Adrian Pyrek	
Characteristics and selection of thermal isolation the external walls with respect heat safety	439
Miłosz Zabłocki, Urszula Nowacka	
Use of kolb cycle as a paramedic training method	447
Oleg B. Zachko, Marek Chmiel, Pavel Chmiel	
Methods of formation project teams in the system of civil protection	457
Олег Богданович Зачко, Marek Chmiel, Paweł Chmiel	
Проектно-ориентированное управление персоналом в системе гражданской защиты	465
Jakub Žabenský, Radomír Ščurek	
Application of magnetometry for objects identification.....	475
Justyna Żywiołek, Ewa Staniewska	
The role of information security policy the data protection company.....	481

WSTĘP

Instytut Edukacji Technicznej i Bezpieczeństwa przekazuje w ręce Czytelników w roku 2014 drugi tom czasopisma „Prace Naukowe Akademii im. Jana Długosza w Częstochowie. Technika, Informatyka, Inżynieria Bezpieczeństwa”, będącego bezpośrednią kontynuacją wydawanego w latach 2006–2012 czasopisma „Prace Naukowe Akademii im. Jana Długosza. Seria: Edukacja Techniczna i Informatyczna”.

Z uwagi na interdyscyplinarny charakter treści zamieszczonych w niniejszej publikacji i ich merytoryczne powiązane z inżynierią bezpieczeństwa, zrezygnowano z tradycyjnego podziału na części dotyczące szeroko rozumianych problemów technicznych, informatycznych oraz społecznych, choć część prezentowanych artykułów można przypisać do ww. grup.

W publikacji znajdziemy zatem artykuły poruszające zagadnienia związane z bezpieczeństwem technicznym, takie jak analiza możliwości zastosowania nowoczesnych technik symulacji zagrożeń w inżynierii bezpieczeństwa, znaczenie pomiarów defektoskopowych w aspekcie bezpieczeństwa w transporcie i przemyśle, wpływ nowoczesnych technik napromieniowania na bezpieczeństwo radiologiczne w radioterapii czy charakterystyka i dobór izolacji cieplnych w przegrodach zewnętrznych z punktu widzenia bezpieczeństwa cieplnego.

Szeroko omawiane są również kwestie bezpośrednio związane z pożarnictwem, czego dobitnym przykładem są prace dotyczące wpływu toksyczności produktów rozkładu termicznego i spalania materiałów wyposażenia wnętrz na warunki bezpiecznej ewakuacji, oddziaływania temperatur pożarowych na instalacje elektryczne w ścianach gipsowo-kartonowych, badanie palności mebli tapicerowanych czy zarządzania projektami poprawy efektywności eliminacji pożarów lasów.

W świetle narastających zagrożeń wynikających z rozwoju nowoczesnych technologii, bezpieczeństwo informacji jest kwestią szczególnej wagi i dlatego zagadnienia odnoszące się do tej tematyki zostały poruszone w artykułach traktujących o zarządzaniu ryzykiem w systemie bezpieczeństwa informacji, ochronie danych osobowych, kryptograficznej ochronie danych na podstawie minimalnie nadmiarowych wielomianowo-skalnych modularnych systemów liczbowych, czy wreszcie roli polityki bezpieczeństwa informacji w ochronie danych osobowych przedsiębiorstwa.

Niezwykle interesujące są również prace na temat użycia ciekłych membran do selektywnego usuwania jonów metali ciężkich ze ścieków przemysłowych.

wych, zastosowania zielonej chemii w działaniach na rzecz zwiększenia bezpieczeństwa chemicznego, modelowania zagrożeń przemysłowych na przykładzie amoniaku, a także praca przedstawiająca estry kwasu maleinowego jako modyfikatora wpływającego na wybrane aspekty bezpieczeństwa technicznego elementów wyprodukowanych z izotaktycznego polipropylenu.

Wszystkie zamieszczone w tomie drugim prace prezentują oryginalny dorobek naukowy w określonych dziedzinach lub stanowią istotną wartość w obszarze zastosowań praktycznych, jak i upowszechniania wiedzy.

Marcin Sosnowski