

## Contents

|    |  |     |
|----|--|-----|
| 01 | <b>Jacek F. GIERAS</b> - Equations of physics that have most important impact on electromechanical engineering   | 1   |
| 02 | <b>Robert Bieda, Rafał Grygiel</b> - On tuning digital controllers using quasi-continuous mechanisms   | 9   |
| 03 | <b>Ritthichai Ratchapan, Somchai Kriprab, Supapradit Marsong, Boonyang Plangklang, Yuttana Kongjeen</b> - An Analysis of the Ampacity and Capital Costs for Underground High Voltage Power Cable Construction Methods  | 16  |
| 04 | <b>Stanisław CZAPP, Hanan TARIQ, Kornel BOROWSKI</b> - Testing of selected properties of type F residual current devices   | 24  |
| 05 | <b>Wojciech A. PLUTA</b> - Use of a fractional power current transformer to measure AC voltage   | 28  |
| 06 | <b>Somchai ARUNRUNGRUSMI, Rintaro NISHIHARA, Toshio BOUNO, Toshifumi YUJI, Wittawat POONTHONG, Narong MUNGKUNG, Noritsugu KAMATA, Surachai THAMMAYARIT</b> - Development of Pumping-type for Turgo Impulse Micro Hydroelectric System in Emergency Power Supply                        | 32  |
| 07 | <b>Marcin MACKIEWICZ</b> - Case analysis of compensating chokes failure in a production facility power supply  | 36  |
| 08 | <b>Gabriela KRALICKOVA, Petra DOSTALOVA, Martin HROMADA</b> - Methodology for evaluating the effectiveness of alarm systems  | 41  |
| 09 | <b>Rungchai KAENSAKOL, Anuchart SRISIRIWAT*, Nawadee SRISIRIWAT</b> - The analysis of electrode material efficiency in hydrogen production through electrolysis from seawater solution   | 45  |
| 10 | <b>Afaneen Anwer Abbood, Hanan Mikhael D.Habbi</b> - Heuristic Optimization of PV Energy Penetration to Resilience System Frequency Fluctuation  | 49  |
| 11 | <b>Karol Makowiecki, Aleksander Lisowiec, Marcin Habrych</b> - Accuracy of synchrophasor determination - comparison of simulations and measurements  | 54  |
| 12 | <b>Ilham Bouaissi, Ali Rezig, Said Touati</b> – Prognosis of insulation deterioration in induction motors winding subject to voltage fluctuations  | 58  |
| 13 | <b>Hari Agus Sujono, Ribut Wijaya P. Nainggolan</b> - Drip Irrigation Control System based on Mamdani Fuzzy Logic and Internet of Things (IoT)   | 63  |
| 14 | <b>Wojciech SZOKA, Szymon BANASZAK</b> - Analysis of the transformer frequency response using the grouped index method using a moving data window  | 68  |
| 15 | <b>Adam GOZDOWIAK</b> - Coil short-circuit in the stator winding of Line-Start Permanent Magnet Synchronous Motor  | 73  |
| 16 | <b>Zbigniew GORYCA, Konrad DĄBAŁA, Artur MORADEWICZ, Maciej BOGUMIŁ, Artur PAKOSZ</b> - Slow-speed motor for electric actuators  | 78  |
| 17 | <b>Dominik BODORA, Tomasz KŁOPOT, Krzysztof STEBEL</b> - The use of cloud computing to control objects using computationally complex algorithms  | 82  |
| 18 | <b>HALALI YOUCEF, GHATAOUI TOUHAMI, OULEDALI OMAR, GHATAOUI AHMED ESSAMA<sup>2</sup>, LARIBI SLIMANE</b> - Sliding Mode based PSO MPPT for Solar PV System   | 86  |
| 19 | <b>Aminah Ahmad, Md. Ashadi Md Johari, Haziezol Helmi Mohd Yusof, Mohd Hafiz Jali, Sulaiman Wadi Harun</b> - Experimental Study of Polymethyl Methacrylate (PMMA) and Polyvinyl Alcohol (PVA) Coating of Taper Microfiber for Sodium Hypochlorite Liquid Sensing                       | 91  |
| 20 | <b>A.P. Aseel W. Ali, Lecturer Riyadh Zaghlool Mahmood, A.P. Hanan H. Ali AMI</b> - Pulling color from a colored image for coloring gray images using CSO algorithm  | 95  |
| 21 | <b>Nur Farahaina Idris, Mohd Arfian Ismail<sup>1</sup></b> - A review of homogenous ensemble methods on the classification of breast cancer data   | 101 |
| 22 | <b>David MARTINKO, Dusan MEDVED, Michal KOLCUN, Damian MAZUR</b> - Planning of the Optimal Performance of Household Photovoltaics and Battery Storage within Consideration of Investment Return  | 105 |
| 23 | <b>Sarawoot BOONKIRDRAM, Somchat SONASANG, Chuthong SUMMATTA</b> - The Window Comparator Circuit with CMOS and TTL Logic ICs Switching levels  | 112 |
| 24 | <b>Abdesselam ABDERRAHMANI, Boumediene ALLAOUA, Abdelfatah NASRI</b> - Dynamic Power Hierarchies: Controlling Isolated Micro-grids with Precision  | 117 |
| 25 | <b>Masjono Muchtar, Muslimin, Hamdan Gani, M Yusuf</b> - Performance of dynamic wireless charger of the mobile robot under speed variations along the charging line tract  | 123 |
| 26 | <b>Emad A. Mohammed, Ahmed J. Ali, Abdullah Mohammed Abdullah</b> - Helipad Detection and Classification for Safe Helicopter landing   | 127 |
| 27 | <b>Saktioto SAKTIOTO, Faridah Hanum SIREGAR, Yan SOERBAKTI, Ari Sulistyono RINI, Syamsudhuha SYAMSUDHUHA, Sofia ANITA</b> - Excellent integration of a multi-SRR-hexagonal DNG metamaterial into an inverted triangle top microstrip antenna for 5G technology applications at 3.5 GHz | 130 |
| 28 | <b>Adnan M Al-Smadi, Tariq M Alrjou</b> - Considerations for Energy saving and Street Lighting lamps replacement in Jordanian Roads  | 134 |
| 29 | <b>Mariusz Bolzan, Jarosław MICHALAK</b> - Air Quality Matters: assessment of air quality in typical public places   | 138 |
| 30 | <b>Radosław SOBIESKI, Rafał MIŚKIEWICZ, Rafał KOPACZ, Jacek RĄBKOWSKI</b> - Two-phase DC-DC converter with SiC MOSFETs for a 1.5 kV rated energy storage   | 142 |

Contents

|    |   |     |
|----|---|-----|
| 31 | <b>Inajara RUTYNA, Paweł PIOTROWSKI</b> - Efficiency analysis of k-Nearest Neighbors machine learning method for 10- minutes ahead forecasts of electric energy production at an onshore wind farm  | 147 |
| 32 | <b>Abhishek Srivastava, Harishchandra Prasad, Umesh Singh, Shri Om Mishra, Mohammad Faseehuddin, Worapong Tangsrirat</b> - Novel Minimum Component Dual Mode Biquadratic SIMO Filter with Electronic Tunability   | 151 |
| 33 | <b>Sultan ALAMRI, Imran USMAN, Saad ALVI</b> - Agent Based Modelling in Digital Twins for Household Water Consumption Forecasting   | 158 |
| 34 | <b>Hassan BENARIBA, Abdelmadjid BOUMEDIENE<sup>2</sup></b> - Sliding Mode Control Based on PSO Adaptive Frequency-Decoupling for Hybrid Energy Storage System with Battery State of Charge estimation   | 165 |
| 35 | <b>Alumuru Mahesh Reddy, Dr.M.Kameswara Rao</b> - A Lightweight Symmetric Cryptography based User Authentication Protocol for IoT based Applications  | 172 |
| 36 | <b>Adam KONIECZKA, Adrian SUSZYŃSKI</b> - Stand for recording images of stamp tool markings   | 177 |
| 37 | <b>Marek LEŚNIK, Tadeusz GLINKA</b> - Starting synchronous motors with permanent magnets  | 181 |
| 38 | <b>Sebastian ŁACHECIŃSKI</b> - Storage of temporal data for the transaction time on the IBM Db2 platform  | 185 |
| 39 | <b>Piotr SOCHA, Lukasz MAKOWSKI</b> - Enhancing Accuracy of UWB-based Indoor Positioning System using Kalman Filtering  | 189 |
| 40 | <b>Andrzej Ł. CHOJNACKI</b> - Reliability functions of 110 kV, MV and LV overhead distribution lines  | 194 |
| 41 | <b>Marcin LEŚKO, Antoni RÓŻOWICZ</b> - Influence of the reflector properties on the photometric characteristics of a luminaire with variable luminous intensity distribution  | 199 |
| 42 | <b>Sebastian Różowicz, Henryk Wachta, Kamil P. Paduszyński</b> - The influence of the position of the observer and pedestrian on road safety  | 204 |
| 43 | <b>Marcin KALINOWSKI, Bogusław BUTRYŁO</b> - Dynamic parameters of the ignition coil at various permanent magnet remanence values   | 208 |
| 44 | <b>Robert KAZAŁA, Mirosław WCISLIK</b> - Analysis of the influence of the state of the electrosteel process on the power circuit characteristics of the ac arc furnace  | 212 |
| 45 | <b>MICHAŁ GOCKI, AGNIESZKA JAKUBOWSKA-CISZEK, PIOTR PRUSKI</b> - Comparative analysis of a new class of symmetric polymer supercapacitors with various electrode materials  | 216 |
| 46 | <b>Andrzej ZAWADZKI, Maciej WŁODARCZYK, Sebastian RÓŻOWICZ</b> - Rotation with fractional order derivatives and some of its properties  | 221 |
| 47 | <b>Marcin POŁOMSKI, Tomasz KRASZEWSKI, Artur PASIERBEK, Anna PIWOWAR</b> - Feature extraction method for classification in workpieces defects   | 224 |
| 48 | <b>Tadeusz BIAŁOŃ, Roman NIESTRÓJ, Wojciech SKARKA, Wojciech KORSKI</b> - Identification of LFP cell equivalent circuit parameters using HPPC methodology   | 228 |
| 49 | <b>Adrian NOCOŃ, Stefan PASZEK, Piotr PRUSKI</b> - Verification of the PSS2A power system stabilizers parameters in a medium voltage network containing distributed energy sources  | 235 |
| 50 | <b>Emil KRÓL, Marcin MACIĄŻEK, Robert ROSSA</b> - Vibroacoustic analysis of motors for cars and vans  | 239 |
| 51 | <b>Michał LEWANDOWSKI, Dawid BUŁA</b> - Simplified model of a three-winding transformer for the purpose of determining protection settings in underground mining networks   | 245 |
| 52 | <b>Stefan PASZEK, Piotr PRUSKI, Adrian NOCOŃ</b> - The methods for determining the time constants of the correction blocks of the power system stabilizer   | 249 |
| 53 | <b>Roman KUBACKI, Rafał PRZESMYCKI, Dariusz LASKOWSKI</b> - Graphene absorber for unmanned aerial vehicles protection   | 255 |
| 54 | <b>Anna ZIELIŃSKA</b> - Blockchain technology in electromobility and electrification of transport   | 259 |
| 55 | <b>Mykhaylo ZAGIRNYAK</b> - The Substantiation of the Calculation Expression for the Extraction Force of Magnetic Separators  | 264 |
| 56 | <b>Marcin BUCZAJ</b> - The electricity demand of academic buildings in 2019-2022 - case study   | 269 |
| 57 | <b>Volodymyr DRAHOBETSKYI, Dmytro MOLOSHTAN, Anastasiia SYMONOVA, Alyona Nikitina, Mykhaylo ZAGIRNYAK</b> - Durability and Wear Resistance of Sliding Electric Contacts in Electric Transport   | 275 |
| 58 | <b>Andrzej ERD, Tomasz CISZEWSKI</b> - Selected aspects of the safety of using energy storage in batteries composed of li-ion cells   | 279 |
| 59 | <b>Vasyl HUDYM, Ivan HORODETSKYI, Vira KOSOVSKA, Dominik MAMCARZ, Paweł KIEŁBASA</b> - Increasing of the accuracy of estimating the coefficient of voltage harmonics of electrical supply systems   | 283 |
| 60 | <b>Ewa KORZENIEWSKA, Artur SZCZĘŚNY, Jakub STANIEWSKI, Andrzej KRAWCZYK, Józef MRÓZ, Małgorzata SERWACH</b> - Smart wound dressings   | 288 |
| 61 | <b>Dariusz SSTAFFROWSKI, Adam KOMARNICKI</b> - Comparative analysis of powering low-emission cars   | 292 |
| 62 | <b>Anna KOZIOROWSKA, Natalia GAŁKA, Ewelina BATOR, Robert KRASOWSKI, Marek KOZIOROWSKI</b> - The electromagnetic fields with an extremely low frequency as a factor affecting the aromatase synthesis in the uterine tissues of European roe-deer ( <i>Capreolus Capreolus</i> L. | 296 |
| 63 | <b>Anna MIERNIK, Paweł KIEŁBASA, Tomasz DRÓŻDŹ</b> - Effect of a constant electric field on the electromagnetic spectrum structure of eucalyptus oil  | 300 |
| 64 | <b>Marcin TOMASIK, Szymon MAŁEK, Stanisław LIS</b> - Analysis of the functioning of the LIDAR system in the autonomous AMR mobile robot   | 304 |
| 65 | <b>Agnieszka WANTUCH</b> - The influence of LED light sources on the deterioration of the quality of electricity  | 308 |
| 66 | <b>Roman KORAB, Marcin POŁOMSKI, Marcin SMOŁKA, Dawid CIEŚLIK</b> - Impact of prosumer photovoltaic installations on the operation of the low voltage distribution network  | 312 |

## Spis treści

|    |   |     |
|----|---|-----|
| 01 | <b>Jacek F. GIERAS</b> - Równania fizyczne mające największy wpływ na inżynierię elektromechaniczną   | 1   |
| 02 | <b>Robert Bieda, Rafał Grygiel</b> - O strojeniu regulatorów cyfrowych z wykorzystaniem mechanizmów quasi-ciągłych  | 9   |
| 03 | <b>Ritthichai Ratchapan, Somchai Kriprab, Supapradit Marsong, Boonyang Plangklang, Yuttana Kongjeen</b> - Analiza obciążalności prądowej i kosztów inwestycyjnych metod budowy podziemnych kabli elektroenergetycznych wysokiego napięcia                                     | 16  |
| 04 | <b>Stanisław CZAPP, Hanan TARIQ, Kornel BOROWSKI</b> - Badanie wybranych właściwości wyłączników różnicowoprądowych typu F  | 24  |
| 05 | <b>Wojciech A. PLUTA</b> - Zastosowanie przekładnika prądowego ułamkowej mocy do pomiaru napięcia przemiennego  | 28  |
| 06 | <b>Somchai ARUNRUNGRUSMI, Rintaro NISHIHARA, Toshio BOUNO, Toshifumi YUJI, Wittawat POONTHONG, Narong MUNGKUNG, Noritsugu KAMATA, Surachai THAMMAYARIT</b> - Ptojekt typu pompowego dla mikroelektrowni hydroelektrycznej Turgo Impulse do zasilania awaryjnego               | 32  |
| 07 | <b>Marcin MACKIEWICZ</b> - Case analysis of compensating chokes failure in a production facility power supply   | 36  |
| 08 | <b>Gabriela KRALICKOVA, Petra DOSTALOVA, Martin HROMADA</b> - Metodologia oceny skuteczności systemów alarmowych  | 41  |
| 09 | <b>Rungchai KAENSAKOL, Anuchart SRISIRIWAT*, Nawadee SRISIRIWAT</b> - Analiza efektywności materiału elektrodowego w produkcji wodoru metodą elektrolizy z roztworu wody morskiej   | 45  |
| 10 | <b>Afaneen Anwer Abbood, Hanan Mikhael D.Habbi</b> - Optymalizacja heurystyczna penetracji energii fotowoltaicznej w celu zapewnienia odporności na wahania częstotliwości systemu  | 49  |
| 11 | <b>Karol Makowiecki, Aleksander Lisowiec, Marcin Habrych</b> - Dokładność wyznaczania synchronofazorów - porównanie symulacji i pomiarów  | 54  |
| 12 | <b>Ilham Bouaissi, Ali Rezig, Said Touati</b> – Prognozy pogorszenia się izolacji uzwojeń silników indukcyjnych pod wpływem wahań napięcia  | 58  |
| 13 | <b>Hari Agus Sujono, Ribut Wijaya P. Nainggolan</b> - System kontroli nawadniania kropłowego oparty na Mamdani Fuzzy Logic i Internecie rzeczy (IoT)  | 63  |
| 14 | <b>Wojciech SZOKA, Szymon BANASZAK</b> - Analiza odpowiedzi częstotliwościowej transformatora metodą indeksów zgrupowanych z wykorzystaniem ruchomego okna danych   | 68  |
| 15 | <b>Adam GOZDOWIAK</b> - Zwarcie cewki uzwojenia stojana w silniku synchronicznym wzbudzonym magnesami trwałymi o rozruchu bezpośrednim  | 73  |
| 16 | <b>Zbigniew GORYCA, Konrad DĄBAŁA, Artur MORADEWICZ, Maciej BOGUMIŁ, Artur PAKOSZ</b> - Wolnoobrotowy silnik do siłowników elektrycznych  | 78  |
| 17 | <b>Dominik BODORA, Tomasz KŁOPOT, Krzysztof STEBEL</b> - Wykorzystanie chmur obliczeniowych do sterowania obiektami przy pomocy złożonych obliczeniowo algorytmów   | 82  |
| 18 | <b>HALALI YOUCEF, GHATAOUI TOUHAMI, OULEDALI OMAR, GHATAOUI AHMED ESSAMA<sup>2</sup>, LARIBI SLIMANE</b> - PSO MPPT oparty na trybie ślizgowym dla systemu fotowoltaicznego   | 86  |
| 19 | <b>Aminah Ahmad, Md. Ashadi Md Johari, Haziezol Helmi Mohd Yusof, Mohd Hafiz Jali, Sulaiman Wadi Harun</b> - Badania eksperymentalne powłoki polimetakrylanu metylu (PMMA) i polialkoholu winylowego (PVA) stożkowej mikrofibry do wykrywania cieczy podchlorynem sodu        | 91  |
| 20 | <b>A.P. Aseel W. Ali, Lecturer Riyadh Zaghlool Mahmood, A.P. Hanan H. Ali AMI</b> - Wyciąganie koloru z kolorowego obrazu w celu pokolorowania szarych obrazów za pomocą algorytmu CSO  | 95  |
| 21 | <b>Nur Farahaina Idris, Mohd Arfian Ismail<sup>1</sup></b> - Przegląd jednorodnych metod zespołowych dotyczących klasyfikacji danych dotyczących raka piersi  | 101 |
| 22 | <b>David MARTINKO, Dusan MEDVED, Michal KOLCUN, Damian MAZUR</b> - Planowanie optymalnej wydajności domowej fotowoltaiki i magazynowania baterii z uwzględnieniem zwrotu z inwestycji   | 105 |
| 23 | <b>Sarawoot BOONKIRDRAM, Somchat SONASANG, Chuthong SUMMATTA</b> - Obwód komparatora okiennego z poziomami przełączania układów logicznych CMOS i TTL   | 112 |
| 24 | <b>Abdesselam ABDERRAHMANI, Boumediene ALLAOUA, Abdelfatah NASRI</b> - Hierarchie mocy dynamicznej: precyzyjne sterowanie izolowanymi mikrościekami   | 117 |
| 25 | <b>Masjono Muchtar, Muslimin, Hamdan Gani, M Yusuf</b> - Działanie dynamicznej ładowarki bezprzewodowej robota mobilnego przy zmianach prędkości wzdłuż linii ładowania   | 123 |
| 26 | <b>Emad A. Mohammed, Ahmed J. Ali, Abdullah Mohammed Abdullah</b> - Wykrywanie i klasyfikacja lądowisk dla helikopterów w celu bezpiecznego lądowania helikoptera   | 127 |
| 27 | <b>Saktioto SAKTIOTO, Faridah Hanum SIREGAR, Yan SOERBAKTI, Ari Sulistyono RINI, Syamsudhuha SYAMSUDHUHA, Sofia ANITA</b> - Doskonała integracja metamateriału DNG multi-SRR-heksagonalnego z odwróconą górną anteną mikropaskową do zastosowań w technologii 5G przy 3,5 GHz | 130 |
| 28 | <b>Adnan M Al-Smadi, Tariq M Alrjou</b> - Rozważania dotyczące oszczędzania energii i wymiany lamp oświetlenia ulicznego na jordańskich drogach   | 134 |
| 29 | <b>Mariusz Bożan, Jarosław MICHALAK</b> - Air Quality Matters: ocena jakości powietrza w typowych miejscach publicznych   | 138 |
| 30 | <b>Radosław SOBIESKI, Rafał MIŚKIEWICZ, Rafał KOPACZ, Jacek RĄBKOWSKI</b> - Dwugłęziowy przekształtnik prądu stałego z tranzystorami SiC MOSFET do baterijnego magazynu energii o napięciu 1.5 kV   | 142 |
| 31 | <b>Inajara RUTYNA, Paweł PIOTROWSKI</b> - Analiza efektywności metody uczenia maszynowego k-Nearest Neighbors dla prognoz produkcji energii elektrycznej z 10-minutowym wyprzedzeniem w lądowej farmie wiatrowej  | 147 |
| 32 | <b>Abhishek Srivastava, Harishchandra Prasad, Umesh Singh, Shri Om Mishra, Mohammad Faseehuddin, Worapong Tangsrirat</b> - Nowatorski, dwumodowy, dwukwadratowy filtr SIMO z minimalną składową i możliwością elektronicznego dostrajania                                     | 151 |

# PRZEGLĄD ELEKTROTECHNICZNY Vol 2024, Nr 1

## Spis treści

|    |  |     |
|----|--|-----|
| 33 | <b>Sultan ALAMRI, Imran USMAN, Saad ALVI</b> - Modelowanie agentowe w cyfrowych bliźniakach do prognozowania zużycia wody w gospodarstwach domowych  | 158 |
| 34 | <b>Hassan BENARIBA, Abdelmadjid BOUMEDIENE<sup>2</sup></b> - Sterowanie trybem ślizgowym w oparciu o adaptacyjne odsprężanie częstotliwości PSO dla hybrydowego systemu magazynowania energii z oceną stanu naładowania akumulatora  | 165 |
| 35 | <b>Alumuru Mahesh Reddy, Dr.M.Kameswara Rao</b> - Protokół uwierzytelniania użytkownika oparty na lekkiej kryptografii symetrycznej dla aplikacji opartych na IoT  | 172 |
| 36 | <b>Adam KONIECZKA, Adrian SUSZYŃSKI</b> - Stand for recording images of stamp tool markings  | 177 |
| 37 | <b>Marek LEŚNIK, Tadeusz GLINKA</b> - Rozruch silników synchronicznych z magnesami trwałymi  | 181 |
| 38 | <b>Sebastian ŁACHECIŃSKI</b> - Składowanie danych temporalnych dla wymiaru czasu transakcyjnego na platformie IBM Db2  | 185 |
| 39 | <b>Piotr SOCHA, Lukasz MAKOWSKI</b> - Zwiększenie dokładności opartego na UWB systemu pozycjonowania w pomieszczeniach przy użyciu filtrowania Kalmana   | 189 |
| 40 | <b>Andrzej Ł. CHOJNACKI</b> - Funkcje niezawodnościowe napowietrznych linii dystrybucyjnych 110 kV, SN oraz nn   | 194 |
| 41 | <b>Marcin LEŚKO, Antoni RÓŻOWICZ</b> - Wpływ właściwości odbłyśnika na charakterystykę fotometryczną oprawy oświetleniowej o zmiennym rozsyłe światłości   | 199 |
| 42 | <b>Sebastian Różowicz, Henryk Wachta, Kamil P. Paduszyński</b> - Wpływ położenia obserwatora i pieszego na bezpieczeństwo w ruchu drogowym   | 204 |
| 43 | <b>Marcin KALINOWSKI, Bogusław BUTRYŁO</b> - Parametry dynamiczne cewki zapłonowej przy różnych wartościach remanencji magnesu trwałego  | 208 |
| 44 | <b>Robert KAZAŁA, Mirosław WCIŚLIK</b> - Analiza wpływu stanu procesu elektrostalowniczego na charakterystyki obwodu elektroenergetycznego pieca łukowego AC   | 212 |
| 45 | <b>MICHAŁ GOCKI, AGNIESZKA JAKUBOWSKA-CISZEK, PIOTR PRUSKI</b> - Analiza porównawcza symetrycznych superkondensatorów polimerowych nowej klasy z różnymi materiałami elektrod  | 216 |
| 46 | <b>Andrzej ZAWADZKI, Maciej WŁODARCZYK, Sebastian RÓŻOWICZ</b> - Rotacja z pochodnymi niecałkowitego rzędu i niektóre jej własności  | 221 |
| 47 | <b>Marcin POŁOMSKI, Tomasz KRASZEWSKI, Artur PASIERBEK, Anna PIWOWAR</b> - Metody ekstrakcji cech do klasyfikacji wad detali podawanych obróbce  | 224 |
| 48 | <b>Tadeusz BIAŁOŃ, Roman NIESTRÓJ, Wojciech SKARKA, Wojciech KORSKI</b> - Identyfikacja parametrów schematu zastępczego ogniw litowo-żelazowo-fosforanowych przy wykorzystaniu metodologii HPPC  | 228 |
| 49 | <b>Adrian NOCON, Stefan PASZEK, Piotr PRUSKI</b> - Weryfikacja parametrów stabilizatorów systemowych PSS2A w sieci średniego napięcia z generacją rozproszoną  | 235 |
| 50 | <b>Emil KRÓL, Marcin MACIĄŻEK, Robert ROSSA</b> - Analiza wibroakustyczna silników do samochodów osobowych i dostawczych   | 239 |
| 51 | <b>Michał LEWANDOWSKI, Dawid BUŁA</b> - Uproszczony model transformatora trójzwojeniowego dla potrzeb wyznaczania nastaw zabezpieczeń w dołowych sieciach górniczych   | 245 |
| 52 | <b>Stefan PASZEK, Piotr PRUSKI, Adrian NOCON</b> - Metody wyznaczania stałych czasowych członów korekcyjnych stabilizatorów systemowych  | 249 |
| 53 | <b>Roman KUBACKI, Rafał PRZESMYCKI, Dariusz LASKOWSKI</b> - Absorber grafenowy do zabezpieczania bezałogowych statków powietrznych   | 255 |
| 54 | <b>Anna ZIELIŃSKA</b> - Technologia Blockchain w elektromobilności i elektryfikacji transportu   | 259 |
| 55 | <b>Mykhaylo ZAGIRNYAK</b> - Uzasadnienie wzoru obliczeniowego siły ekstrakcji w separatorach magnetycznych   | 264 |
| 56 | <b>Marcin BUCZAJ</b> - Zapotrzebowanie budynków akademickich na energię elektryczną w latach 2019-2022 – studium przypadku   | 269 |
| 57 | <b>Volodymyr DRAHOBETSKYY, Dmytro MOLOSHTAN, Anastasiia SYMONOVA, Alyona Nikitina, Mykhaylo ZAGIRNYAK</b> - Trwałość i odporność na zużycie ślizgowych styków elektrycznych w transporcie elektrycznym   | 275 |
| 58 | <b>Andrzej ERD, Tomasz CISZEWSKI</b> - Wybrane aspekty bezpieczeństwa użytkownika magazynów energii w bateriach złożonych z ogniw litowo-jonowych  | 279 |
| 59 | <b>Vasyl HUDYM, Ivan HORODETSKYI, Vira KOSOVSKA, Dominik MAMCARZ, Paweł KIEŁBASA</b> - Zwiększenie dokładności szacowania współczynnika harmonicznych napięcia w systemach zasilania elektrycznego   | 283 |
| 60 | <b>Ewa KORZENIEWSKA, Artur SZCZĘSNY, Jakub STANIEWSKI, Andrzej KRAWCZYK, Józef MRÓZ, Małgorzata SERWACH</b> - Inteligentne opatrunki medyczne  | 288 |
| 61 | <b>Dariusz SSTAFAROWSKI, Adam KOMARNICKI</b> - Analiza porównawcza systemów zasilania aut niskoemisyjnych - akumulatorowego oraz hybrydowego opartego o akumulator i superkondensator  | 292 |
| 62 | <b>Anna KOZIOROWSKA, Natalia GAŁKA, Ewelina BATOR, Robert KRASOWSKI, Marek KOZIOROWSKI</b> - Pola elektromagnetyczne o ekstremalnie niskiej częstotliwości jako czynnik oddziałujący na syntezę aromatazy w tkankach macicy sarny europejskiej ( <i>Capreolus capreolus</i> L. | 296 |
| 63 | <b>Anna MIERNIK, Paweł KIEŁBASA, Tomasz DRÓŻDŹ</b> - Wpływ stałego pola elektrycznego na strukturę widma elektromagnetycznego olejku eukaliptusowego   | 300 |
| 64 | <b>Marcin TOMASIK, Szymon MAŁEK, Stanisław LIS</b> - Analiza funkcjonowania systemu LIDAR w autonomicznym robocie mobilnych AMR  | 304 |
| 65 | <b>Agnieszka WANTUCH</b> - Wpływ źródeł światła LED na pogorszenie jakości energii elektrycznej  | 308 |
| 66 | <b>Roman KORAB, Marcin POŁOMSKI, Marcin SMOŁKA, Dawid CIEŚLIK</b> - Wpływ prosumenckich instalacji fotowoltaicznych na pracę sieci rozdzielczej niskiego napięcia  | 312 |