

WARTO PRZECZYTAĆ W ELEKTRONICE NR 4/2025

Numer kwietniowy Elektroniki rozpoczynamy kolejną częścią z serii publikacji Profesora Ryszarda Romaniuka oraz Profesora Piotra Orleańskiego na temat „SPACE 4.0 – WSPÓLNA, DEMOKRATYCZNA EUROPEJSKA PRZESTRZEŃ KOSMICZNA - CZĘŚĆ 5”. W kończącym się na tej części - dość długim cyklu artykułów Autorzy starali się przedstawić europejską ideologię polityczno-społeczno-gospodarczą Space 4.0 ze wszystkich możliwych stron, a i tak nie wyczerpali (jak informują) jej wszystkich aspektów. Nie poruszali aspektów nazbyt drażliwych związanych np. z ciągłym istnieniem silnych granic technologicznych i ekonomicznych w naszym regionie oraz partykularyzmem interesów, także społecznych. Budowa demokratycznej europejskiej przestrzeni kosmicznej jest naszym celem, jest marzeniem możliwym do zrealizowania, chętnie w jak najbliższej przyszłości.

Przedstawiony obraz europejskiego sektora kosmicznego był może nazbyt optymistyczny, ale jednak nie pozbawiony ciągle wypowiedzianych krytycznych refleksji. Być może w tej części kończącej cykl tych refleksji jest nieco więcej. Być może chodzi o to aby świetna idea Space 4.0 nie została zredukowana przez zaniedbania, przez nas samych ale i przez bardzo silne czynniki zewnętrzne, do w zasadzie nieco marginalnej warstwy technicznej dołączenia strefy bliskiego kosmosu wyłącznie do gospodarki klasy Industry 4.0 i bazującym na tym pakiecie nowych i kosmicznie wzmocnionych czy odświeżonych usług. Space 4.0 to nie tylko ekosystem małych i tanich satelitów. Silna kosmiczna konkurencja globalna spycha nas w tym kierunku. Dla nas, także uczestników Space 4.0, to czas pracy i pokory, gdzieś dumnego uczestnictwa, uczenia się na błędach, zachęcania SME do aktywności, ważnych inicjatyw administracyjnych i budowy społecznego sektora kosmicznego.

Artykuł „PRZEMYSŁOWE AKCELERATORY ELEKTRONÓW I ICH ZASTOSOWANIA W KONTROLI ŁADUNKÓW CARGO KONCEPCJA ZAAWANSOWANEGO SKANOWANIA OBRAZOWEGO ARCIS” mgr. inż. Sylwestra Bułki opisuje koncepcję oraz rozwój prototypowego systemu ARCIS – adaptacyjnego systemu rentgenowskiej inspekcji cargo dla kolei, umożliwiającego radiograficzne obrazowanie z rozróżnianiem materiałów przy prędkościach zgodnych z normalnym ruchem towarowym. System ARCIS przewyższa ograniczenia

konwencjonalnych technologii dwuenergetycznych, takie jak brak nakładania energii w tej samej warstwie przy dużej prędkości skanowania, niska rozdzielczość przy szybkim przesuwie oraz wysokie dawki promieniowania środowiskowego wynikające ze sztywnego trybu pracy. ARCIS wykorzystuje akcelerator liniowy generujący pakiety krótkich impulsów promieniowania rentgenowskiego o rosnącej energii (2–9 MeV) oraz macierze detektorów scyntylacyjno-czerenkowskich z dynamiczną kontrolą czułości SiPM. Adaptacyjne sterowanie źródłem promieniowania w czasie rzeczywistym, oparte na sprzężeniu zwrotnym z systemu detekcji, umożliwia optymalizację energii wiązki względem gęstości inspekcyjnego ładunku. Zaprojektowany system oferuje znacznie większą przepustowość, lepszą głębokość penetracji i

wyższą rozdzielczość w porównaniu do klasycznych rozwiązań.

„PRAKTYCZNA OCENA WYBRANYCH METOD POMIAROWYCH REZYSTANCJI UZIEMIENIA STOSOWANYCH W OCENIE JAKOŚCIOWEJ INSTALACJI OCHRONY ODGROMOWEJ” to artykuł młodych studentów: Arkadiusza, Reda i Mariusza Olszewskiego z Politechniki Warszawskiej, którzy dokonali analizy dwóch metod pomiaru rezystancji uziemienia: trójprzewodowej (3P) oraz dwucęgowej. Przeprowadzili badania terenowe na dwóch obiektach z różnymi typami uziemień, uwzględniając wcześniejsze pomiary rezystywności gruntu. Wyniki badań porównano analitycznie z wartościami obliczeniowymi, oceniając dokładność i zastosowanie obu metod. Opisali również wpływ oraz istotność wartości rezystancji uziemienia w odniesieniu do ochrony odgromowej i przepięciowej.

„WIARYGODNOŚĆ TESTÓW WYDAJNOŚCI W ZALEŻNOŚCI OD ZAKRESU UŻYTYCH LICZB” to artykuł dr. Zbigniewa Pliszki z Politechniki Wrocławskiej. Publikując nowy algorytm/program autorzy często porównują ich działanie ze znanymi już wcześniej algorytmami/programami powołując się na wyniki uzyskane przy pomocy programów testujących wydajność, znanych pod nazwą angielską (również używaną w języku polskim) benchmark. Zawsze, co najmniej w tle, pozostaje pytanie o wiarygodność takich testów. W artykule podano przykłady wpływu jednego parametru jakim jest maksymalna wielkość liczb użytych do testów na uzyskane wyniki.

Kamil Kaczmarek i Paweł Jędrzycka Autorzy artykułu „SYNCHRONICZNE MASZYNY ELEKTRYCZNE Z OSIOWYM ROZKŁADEM STRUMIENIA W SZCZELINIE POWIETRZNEJ ZE STOJANEM WYKONANYM W TECHNOLOGII PCB” to studenci Uniwersytetu Morskiego w Gdyni. Autorzy odpisują silniki o strumieniu osiowym wykonane w technologii PCB stanowią nowoczesne podejście do projektowania napędów elektrycznych, łącząc zwartą budowę z możliwością integracji układów elektronicznych w jednej strukturze. W artykule omówiono budowę tych silników, ze szczególnym uwzględnieniem konstrukcji stojana i wirnika. Tego typu konstrukcja umożliwia lepsze wykorzystanie przestrzeni, poprawia efektywność energetyczną oraz ułatwia integrację z układami sterującymi. W pracy przedstawiono także klasyfikację silników ze strumieniem osiowym, w tym omówienie różnych typów uzwojeń oraz układów magnesów trwałych, co ma kluczowe znaczenie dla ich właściwości mechanicznych oraz elektrycznych. W pracy omówiono również przykładowe konstrukcje silników ze strumieniem osiowym, a także możliwości ich sterowania z wykorzystaniem zaawansowanego algorytmu FOC (ang. *Field Oriented Control*), który pozwala na precyzyjne sterowanie momentem obrotowym oraz osiągnięcie wysokiej sprawności energetycznej w różnych warunkach pracy. Zastosowanie FOC umożliwia dynamiczną kontrolę obrotów oraz momentu, co czyni silniki ze strumieniem osiowym wyjątkowo efektywnymi w zastosowaniach wymagających dużej precyzji oraz elastyczności w sterowaniu.

Życzę przyjemnej lektury

Bożena Lachowicz