

# WARTO PRZECZYTAĆ W ELEKTRONICE NR 1/2025

**Rozpoczynamy nowy rok wydawniczy dla naszych czasopism naukowo-technicznych. Będziemy publikować kolejne części artykułów z serii „kosmicznych” oraz nowe tematy, które mam nadzieję zainteresują naszych Czytelników.**

Numer styczniowy ELEKTRONIKI rozpoczynamy kontynuacją serii artykułów SPACE 4.0 – **WSPÓLNA, DEMOKRATYCZNA EUROPEJSKA PRZESTRZEŃ KOSMICZNA. CZĘŚĆ 4** – Autorami artykułu są prof. dr hab. inż. **Ryszard Romaniuk**, Instytut Systemów Elektronicznych, Politechnika Warszawska prof. CBK PAN, dr hab. inż. **Piotr Orleański**, Centrum Badań Kosmicznych, Polska Akademia Nauk. Autorzy opisują, że jednym z dominujących wspólnych mianowników idei Space 4.0, w domenie technologii kosmicznych, są małe satelity.

Cechą charakterystyczną tej grupy technologii są relatywnie niskie koszty, możliwość bardzo szybkiego prototypowania sprzętu i modularyzacji, budowa bibliotek sprzętowych i programistycznych do szybkiego ponownego użycia, znaczna liczba produkowanych i orbitowanych satelitów, nieporównanie łatwiejsza możliwość testowania bardzo licznych odmian nowych technologii, przy jednoczesnym utrzymaniu wysokiej niezawodności w relatywnie krótkim okresie eksploatacji. To właśnie małe satelity stały się solidnym fundamentem gwałtownego rozwoju idei Space 4.0. Wymagają one zupełnie innego, znacznie prostszego ekosystemu utrzymania i bezpiecznej, efektywnej eksploatacji, szczególnie dużych wysoce funkcjonalnych konstelacji mikrosatelitów w całym okresie ich życia pomiędzy orbitacją i deorbitacją. Za początek rozwoju przemysłu małych satelitów można uznać rok 2012 a więc kilka lat przed formalnym zdefiniowaniem idei Space 4.0. To małe satelity oraz zaangażowanie w ich produkcję i eksploatację sektora prywatnego były silnikami dzięki którym zdefiniowano komponenty technologiczne i gospodarcze idei Space 4.0. Z perspektywy i doświadczeń ponad dekady rozwoju przemysłu małych satelitów spoglądamy w przyszłość, analizujemy trendy także w aspekcie sytuacji sektora kosmicznego w Polsce.

**„ZARYS FIZYKI ŻYROTRONU. CZĘŚĆ II. ZJAWISKA FIZYCZNE”** – Autorzy: dr hab. inż. **Kacper Nowak**, prof. dr hab., **Edward F. Pliński**, omówiają najważniejsze zjawiska fizyczne występujące we wnętrzu rezonatora żyrotronowego, ze szczególnym uwzględnieniem efektów relatywistycznych. Przedstawione tu rozumowanie zilustrowano prostymi obliczeniami i pokazano, że dopiero poprawka relatywistyczna matematycznego opisu pozwala zrozumieć mechanizm generacji promieniowania cyklotronowego. Pokazano w pracy, że podstawą działania żyrotronu jest relatywistyczny rezonans cyklotronowy. Taki scenariusz jest kluczowym procesem w rezonatorze żyrotronu, który prowadzi do zwiększenia częstości cyklotronowej względem częstości własnej rezonatora. Ten pożądaný efekt umożliwia uniknięcie powtórnej absorpcji promieniowania przez elektrony. Pokazano schematycznie niektóre aspekty konstrukcji lampy żyrotronowej. Omawiane w pracy zjawiska przyczyniły się do rozwoju elektroniki próżniowej i powstania takich urządzeń jak klistrony, magnetrony, czy lampy o fali bieżącej i wstecznej.

## **„ALTERNATYWNE METODY POMIARU WNZ W APARATURZE ŚREDNIEGO NAPIĘCIA” –**

**Autorami są:** dr inż. **Bogdan Dziadak**, mgr inż. **Mariusz Kucharek**, mgr inż. **Bartosz**

**Owczarczuk.** Artykuł opisuje alternatywne metody pomiaru wyładowań niezupełnych w aparaturze średniego napięcia, takie jak optyczne, ultradźwiękowe oraz elektryczne. W części poświęconej systemom optycznym przedstawiono zasady działania czujników opartych na detekcji promieniowania świetlnego towarzyszącego WNZ. Omówiono również zastosowanie pomiarów ultradźwiękowych do rejestrowania emisji akustycznej, a następnie przybliżono techniki elektryczne takie jak TEV, HFCT oraz anteny VHF/UHF. Podkreślono znaczenie wyboru właściwej metody w kontekście czułości, dokładności oraz możliwości zastosowania w różnych warunkach eksploatacyjnych aparatury średniego napięcia.

## **MONITOROWANIE NIEAUTORYZOWANYCH WJAZDÓW NA TERENY LEŚNE Z UŻYCIEM CZUJNIKÓW IoT**

– Autorzy: dr hab. inż. **Marek Piszczek**, prof. WAT, mgr inż. **Aleksandra Kucharczyk-Drab**, **Adam Piszczek** opisują rozwój technologii IoT, który zwiększa możliwości zdalnej ochrony ekosystemów leśnych. W artykule opisano i przedstawiono rozwojową wersję aplikacji i urządzenia, monitorującego nieautoryzowany wjazd na tereny leśne. W systemie zastosowano czujnik 9DoF do monitorowania fizycznego położenia szlabanu wyposażonego w elementy przetwarzania brzegowego, lekki protokół komunikacyjny MQTT do wymiany danych za pośrednictwem sieci NB-IoT. Wynikiem prac jest opracowana dedykowana aplikacja w wersji mobilnej i desktopowej wraz z eksperymentalną wersją urządzenia.

*Zachęcam do lektury,*

*Bożena Lachowicz*