

## WARTO PRZECZYTAĆ W ELEKTRONICE NR 2/2025

**Numer lutowy ELEKTRONIKI rozpoczynamy artykułem Panów Profesorów - R. Romaniuka i J. Dorosza „Pięćdziesiąt lat rozwoju fotoniki światłowodowej w Polsce – Światłowody i ich Zastosowania – OFTA 2025”. Fotonika światłowodowa obchodzi w Polsce swoje 50-lecie. Organizowane w kraju od 50. lat konferencje Światłowody i Ich Zastosowania odegrały istotną rolę w rozwoju krajowego środowiska naukowego i technicznego techniki światłowodowej, lub jak to określamy dzisiaj fotoniki światłowodowej. Ten dział fotoniki obejmuje telekomunikację światłowodową oraz fotonikę instrumentalną, w tym komponenty i czujniki światłowodowe.**

Każdy system światłowodowy wymaga ultra-nisko stratnego, lub specjalizowanego, medium transmisyjnego w postaci światłowodu włóknowego lub planarnego. Medium może być aktywne lub pasywne, czułe lub nieczułe na oddziaływania zewnętrzne. Światłowód ogranicza przestrzennie rozprzestrzenianie fali optycznej metodą refrakcyjną lub przy pomocy fotonicznego pasma zabronionego. Do budowy nowoczesnego systemu światłowodowego konieczne są źródła i detektory światła oraz rozmaite komponenty optyczne i fotoniczne, najlepiej zintegrowane lub światłowodowe, a niekoniecznie objętościowe. Od rozwiązań objętościowych w systemach fotonicznych odchodzi

się ewolucyjnie ze względu na zmniejszenie kosztów i nakładu pracy, oraz zwiększenie niezawodności komponentów i układów fotonicznych. Konferencja światłowodowa przez wiele lat publikowała swoje materiały w serii wydawniczej Proc.SPIE i jest znana w środowisku międzynarodowym

pod nazwą Optical Fibers and Their Applications OFTA. XXI z kolei Konferencja OFTA2025 zgromadziła ponad 60. Uczestników i zaprezentowano ponad 50 referatów i posterów. W artykule dokonano przeglądu prac konferencji OFTA2025.

Kolejny artykuł jest kontynuacją publikacji Prof. dr hab. **Edward F. Plińskiego** i dr hab. inż. **Kacper Nowaka** z Politechniki Wrocławskiej „Zarys fizyki żyrotronu. Część III. Relacje dyspersyjne”. W pracy omówiono prosty sposób na wstępne projektowanie żyrotronu i innych urządzeń z dziedziny elektroniki próżniowej. Skorzystano w procesie projektowania z tak zwanych relacji dyspersyjnych, czyli równań wiążących za sobą częstość i wektor falowy, opisujących zjawiska fizyczne występujące w badanych tu układach fizycznych. Jak pokazano, relacje dyspersyjne mogą być pomocne we wstępnym ustaleniu parametrów żyrotronu, jak częstotliwość rezonatora oraz wartości prądu wyrzutni elektronów, działa elektronowego. Uzasadniono, że taka metodologia może ułatwić proces projektowy, może przybliżyć cel – prawidłowy projekt lampy żyrotronowej.

Kolejne dwa artykuły „Porównanie sztucznej inteligencji, tradycyjnej i wspomaganej kwantowo, w cyberbezpieczeństwie” - **Jean Marie Vianney Sindayigaya** Postęp obliczeń kwantowych i sztucznej inteligencji (AI) stworzył nowe wyzwania i możliwości w zakresie cyberbezpieczeństwa. W tym badaniu porównano skuteczność sztucznej inteligencji wspomaganej kwantowo i tradycyjnej AI w

radzeniu sobie z zagrożeniami cybernetycznymi, zwłaszcza pod względem mocy obliczeniowej, szyfrowania, wykrywania zagrożeń i strategicznych zastosowań. Analizowano literaturę z badań na temat cyberbezpieczeństwa opartego na AI i technologii kwantowej. Wyniki analizy pokazują, że sztuczna inteligencja wspomagana kwantowo ma znaczące zalety w szybszym przetwarzaniu danych, szyfrowaniu opartym na dystrybucji klucza kwantowego (QKD) i wykrywaniu zagrożeń w czasie rzeczywistym. Technologia ta jest również bardziej dostosowana do generatywnych ataków AI i bardziej wydajna w zabezpieczaniu systemów IoT, infrastruktury finansowej oraz komunikacji dronów

i satelitarnej. Jednak główne wyzwania obejmują ograniczenia infrastruktury, wysokie koszty wdrożenia i brak przepisów wspierających powszechne przyjęcie tej technologii. Biorąc pod uwagę korzyści i wyzwania, niniejsze badanie podkreśla znaczenie inwestowania w badania nad sztuczną inteligencją kwantową i opracowywania standardów cyberbezpieczeństwa opartych na kwantach. Oczekuje się, że sztuczna inteligencja kwantowa będzie wiodącym rozwiązaniem w radzeniu sobie z zagrożeniami cybernetycznymi w erze komputerów kwantowych.

Oraz

*„Zastosowanie ChatGPT i rozszerzonej rzeczywistości AR w immersyjnej nauce języka angielskiego – przegląd literatury”* To prace Doktorantów Politechniki Warszawskiej: **i A. Rahman**. W artykule dokonano przeglądu integracji ChatGPT i rozszerzonej rzeczywistości (AR) w nauce języka angielskiego. Wykorzystano metodę systematycznego przeglądu literatury (SLR) prowadzonego przez PRISMA. Analizując 24 badania (2021–2024), zidentyfikowano trendy badawcze, metodologie i praktyczne implikacje. Wyniki pokazują, że ChatGPT wzmacnia umiejętności językowe poprzez interakcje oparte na sztucznej inteligencji, podczas gdy AR tworzy wciągające doświadczenia edukacyjne. Badania zdominowane przez Indonezję, Chiny, USA i Bliski Wschód wykorzystują metody eksperymentalne, studium przypadku, metody mieszane i teoretyczne. Infrastruktura, obawy etyczne i dokładność sztucznej inteligencji pozostają wyzwaniami pomimo ich potencjału. Badanie podkreśla potrzebę ustrukturyzowanej implementacji, szkolenia nauczycieli i adaptacji kulturowej w celu optymalizacji synergii ChatGPT-AR w nauce języków. Ponadto przegląd podkreśla brak badań badających bezpośrednią integrację obu technologii, co pozostawia miejsce na przyszłe badania. Wypełnienie tych luk może doprowadzić do bardziej innowacyjnych i skutecznych strategii nauki języka angielskiego.

Numer lutowy kończymy artykułem **dr. Zbigniewa Pliszki** z Politechniki Wrocławskiej, „Nieliniowe przekształcenia dla podziałów w kostce jednostkowej”. Praca jest kontynuacją artykułu [1] w którym przedstawiono nowy sposób klasyfikowania multizbiorów liczbowych po ich posortowaniu i narzuceniu ograniczenia na sumę elementów jego podzbiorów, co w efekcie pozwoliło wprowadzić podział na klasy abstrakcji (nazwane „cięciem”) w zbiorze indeksów elementów badanego multizbioru przy zachowaniu warunków problemu. W prezentowanej obecnie czytelnikowi pracy pokazano, że przekształcenia nie wyprowadzające poza daną klasę abstrakcji (cięcie) stanowią szerszą klasę niż przekształcenia liniowe. Dla ułatwienia lektury, zacytowano konieczne definicje i twierdzenia bez dowodów.

*Życzę ciekawej lektury*

*Bożena Lachowicz*