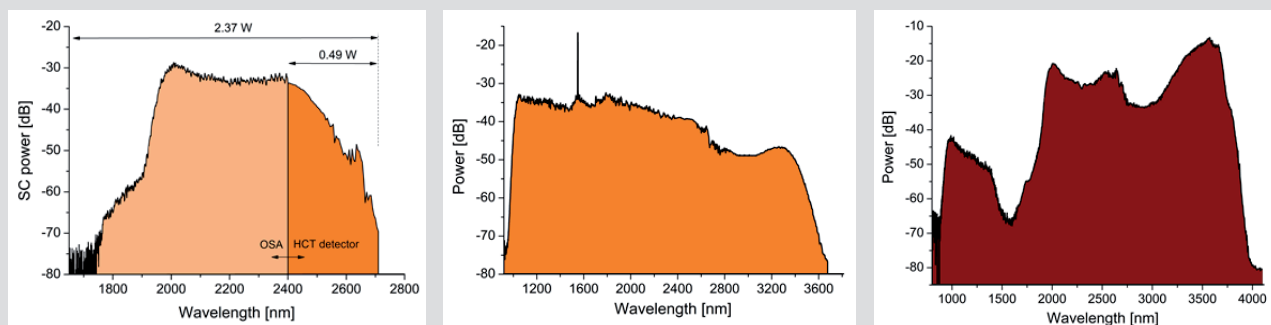


ŚWIATŁOWODOWE GENERATORY PROMIENIOWANIA SUPERCONTINUUM

W grupie Laserowej Techniki Światłowodowej (Zakład Techniki Laserowej Instytutu Optoelektroniki) opracowano autorskie generatory supercontinuum (SC) zakresu widmowego bliskiej i średniej podczerwieni. Układy te w swojej konstrukcji bazują na impulsowych światłowodowych układach laserowych typu Master Oscillator Power Amplifier (MOPA) dostarczających impulsów o czasie trwania z przedziału (0.4-5) ns, częstotliwości powtarzania (30-200) kHz i mocy średniej na poziomie ok. 10 W. Jako ośrodki nieliniowe użyto tu jednomodowych światłowodów krzemionkowych (pasywne oraz aktywne) oraz światłowodów fluorkowych (ZBLAN), cechujące się transmisją promieniowania od UV do ok. 4500 nm. Przykładowe wyjściowe charakterystyki widmowe opracowanych układów zaprezentowano na rysunkach.



Opracowane układy stanowią nowość naukową i techniczną ostatnich kilku lat. Ich niewątpliwą zaletą jest wyeliminowanie, jako pompy optycznej, laserów femtosekundowych pracujących w reżimie synchronizacji modów rezonatora laserowego, które są drogie, skomplikowane w konstrukcji, oferują bardzo ograniczone możliwości skalowania wyjściowej mocy średniej oraz wymagają ciągłego okresowego serwisowania. Wszystkie te niedogodności, poprzez zastosowanie nowoczesnych światłowodowych układów MOPA, zostały wyeliminowane, czyniąc opracowane układy bardzo atrakcyjnymi pod względem aplikacyjnym. Jako obszar potencjalnych zastosowań można tu wskazać:

- układy zdalnej detekcji różnych substancji pochodzenia chemicznego i biologicznego (w tym środków bojowych, gazów trujących czy też narkotyków),
- selektywną ablację tkanek biologicznych (precyzyjna chirurgia laserowa),
- wczesne wykrywanie chorób poprzez analizę zawartości substancji w wydychanym (przez pacjenta) powietrzu,
- układy oślepiania pocisków z głowicami samonaprowadzającymi się na podczerwień,
- układy typu LADAR i wiele innych.

Celem dalszych badań prowadzonych przez grupę jest głównie (1) uzyskanie generacji SC w obszarze średniej podczerwieni (długość fali ok. 2-5 μm) o jak najwydatniejszej dystrybucji promieniowania w kierunku fal dłuższych oraz (2) praktyczne zastosowanie wyników badań. Za istotny cel grupa obrała sobie również promowanie polskiej myśli technicznej na całym świecie.



Instytut Optoelektroniki
Zakład Techniki Laserowej
Jacek Świdorski
tel. +48 22 683 98 42
e-mail: jswiderski@wat.edu.pl

