

Imię i nazwisko	Mjr dr inż. Jacek Wojtas
Rodzaj projektu/pracy	Projekt badawczy własny nr O N515 1158 36 MNiSzW 2009-2011
Tytuł	Wielospektralny optoelektroniczny czujnik gazu działający w oparciu o metodę spektroskopii strat we wnęce optycznej
<p>Głównym celem projektu jest opracowanie układu optycznego oraz systemu detekcyjnego i układu przetwarzania sygnału do wielospektralnego czujnika gazu. W czujniku tym zostanie zastosowana metoda CEAS, dzięki czemu w kolejnych etapach badań będzie możliwa modernizacja opracowanego czujnika do wersji przenośnej. Istotnym elementem projektu jest system detekcyjny, który będzie zawierał jeden tor odbiorczy. Fotoodbiornik będzie rejestrował promieniowanie na wyjściu wnęki optycznej pochodzące od wielu źródeł laserowych. Będzie to możliwe dzięki opracowaniu układu sterującego pracą laserów oraz określającego czasowe okna pomiarowe dla poszczególnych badanych widm absorpcyjnych. W ten sposób osiągnie się znaczne zmniejszenie kosztów całego czujnika, głównie dzięki braku konieczności stosowania torów wyzwiania oraz dodatkowych fotoodbiorników do każdego zastosowanego lasera. Zysk może wynosić do 50 % kosztów ponoszonych na każdy dodatkowy zakres widmowy (koszt lasera).</p> <p>Badania opracowanego czujnika prowadzone są na specjalistycznych stanowiskach badawczych w Laboratorium Detekcji Sygnałów Optycznych Instytutu Optoelektroniki WAT, między innymi na stanowisku do kalibracji czujników gazów. Stanowisko to wyposażone jest w unikatowy system generatora gazów firmy Kintek, który umożliwia generację śladowych stężeń ok. 500 różnych gazów. Przykładowo umożliwia uzyskanie NO₂ o koncentracji od 58ppb z dokładnością 5%.</p> <p>Opracowany system będzie bardzo elastyczny, ponieważ w łatwy sposób będzie można rozszerzać lub zmieniać rodzaj wykrywanych gazów. Będzie się to sprowadzało jedynie do wymiany określonego źródła laserowego i związanego z nim układu optycznego. Głównym efektem realizacji projektu będzie wykonanie zautomatyzowanego systemu demonstrującego koncepcję pierwszego na świecie wielospektralnego czujnika gazu działającego w oparciu o metodę CEAS. Ponadto, opracowane zostaną procedury justowania układu optycznego czujnika i algorytmy działania zautomatyzowanego systemu detekcji. Poza celem naukowym projektu jego realizacja ma istotne znaczenie praktyczne zwłaszcza w systemach monitoringu zanieczyszczeń powietrza, w medycynie np. do badań składu powietrza wydychanego przez człowieka oraz w systemach bezpieczeństwa np. do detekcji improwizowanych materiałów wybuchowych.</p>	