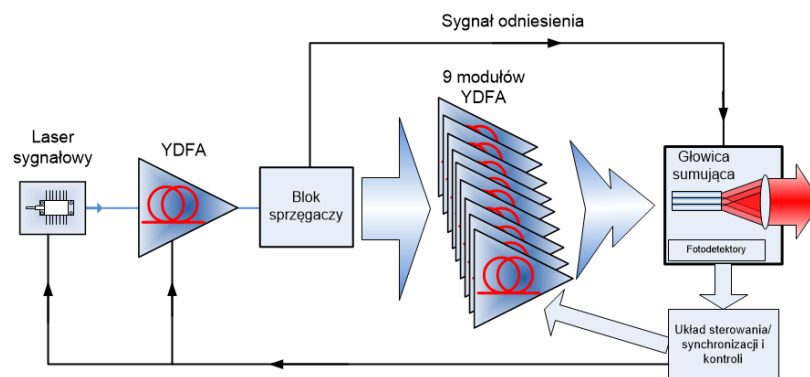


Koherentne sumowanie wiązek laserowych ze światłowodowych źródeł średniej/dużej mocy

Paweł Kaczmarek

Grupa Elektroniki Laserowej i Światłowodowej, Politechnika Wroclawska
Wybrzeże Wyspiańskiego 27, 50-370 Wrocław; tel. +48 71 320 48, e-mail:
pawel.kaczmarek@pwr.edu.pl

W wielu zastosowaniach źródeł koherentnych dużej mocy istnieje ograniczenie technologiczne na moc pojedynczego emitera. Szczególnie widoczne jest to w przypadku światłowodowych źródeł. Limit ten wynika z niewielkiej średnicy rdzenia światłowodu a więc i niskim progiem zniszczenia i występowania efektów nieliniowych. W takim przypadku zwiększenie mocy wyjściowej uzyskać można przez sumowanie promieniowania z wielu emiterów. Najprostsze, geometryczne sumowanie niezależnych wiązek laserowych, prowadzi jednak do degradacji jakości wiązki, w dużej mierze niwelując korzyści związane ze wzrostem mocy w wiązce. Dopiero kontrola i synchronizacja parametrów w dodawanych wiązkach, a w szczególności kontrola ich fazy, pozwalają na efektywne skalowanie mocy systemu.



Rys. 1. Schemat dziewięciokanałowego układu sumowania wiązek laserowych w konfiguracji MOPA

W prezentacji przedstawione zostaną podstawowe metody koherentnego sumowania wiązek laserowych a także wymagania stawiane układom detekcji stanu synchronizacji oraz wyniki badań prowadzonych w Grupie Elektroniki Laserowej i Światłowodowej nad światłowodowym układem MOPA z synchronizacją faz wyjściowych wiązek laserowych.

Projekt finansowany przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju w ramach projektu realizowanego na rzecz bezpieczeństwa i obronności Państwa w ramach konkursu nr 1/PS/2014 pl.: „Laserowe Systemy Broni Skierowanej Energii, Laserowe Systemy Broni Nieśmiercionośnej”.