

PRAWDZIWIE HOLOGRAFICZNY, MINIATUROWY WYŚWIETLACZ PRZYOCZNY

Nad takim wynalazkiem pracuje dr hab. inż. Michał Makowski prof. PW z Wydziału Fizyki Politechniki Warszawskiej. Jego badania, prowadzone w ramach grantu uzyskanego w programie TEAM-TECH (konkurs 3/2016) realizowanym przez Fundację na rzecz Nauki Polskiej ze środków Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój, wpisują się światowy nurt prac nad okularami wirtualnej i rozszerzonej rzeczywistości.

W odróżnieniu od klasycznych wyświetlaczy, bazujących na obrazowaniu soczewkami, holografia oferuje dużo większy komfort oglądania, nie różniący się praktycznie od naturalnego patrzenia na rzeczywiste obiekty. Jest to także jedyna technika pozwalająca na wyświetlanie bezsoczewkowo wirtualnych, trójwymiarowych obiektów w dowolnych odległościach, tak aby idealnie nałożyć je na przedmioty rzeczywiste, w trybie tzw. rzeczywistości rozszerzonej. Aby uzyskać efekt 3D nie ma potrzeby wykorzystywania stereoskopii, która "oszukując mózg", powoduje nudności, oczopląs i bóle głowy.

„Dlatego proponowany przez nas wyświetlacz może być stosowany bez żadnych ograniczeń czasowych np. podczas operacji chirurgicznych lub innych ryzykownych prac, wymagających dużego skupienia wzroku. To na początek. Docelowo można go będzie zintegrować np. z oprawkami zwykłych okularów i stosować w życiu codziennym, choćby przy prowadzeniu samochodu. Technika ta posiada jednak obecnie duże ograniczenia co do wielkości i jakości wirtualnych obrazów. Spróbujemy przezwyciężyć te bariery, dzięki zastosowaniu zaawansowanych technik holografii objętościowej i litografii elektronowej, a także nowatorskich algorytmów obliczania hologramów komputerowych” – mówi prof. Michał Makowski.

Do wytwarzania obrazu w nowym holograficznym wyświetlaczu zostanie użyta optyka fourierowska, umożliwiająca miniaturyzację i zwiększenie wydajności urządzenia, a także dokładne skompensowanie wad wzroku użytkownika po wykonaniu interaktywnej kalibracji. Dzięki zastosowaniu najnowocześniejszych modulatorów światła oraz zbudowaniu specjalnej konstrukcji płytki, łączącej pole świetlne wirtualne z rzeczywistym, możliwe będzie powiększenie kąta widzenia.

Prace badawcze nad nowym holograficznym wyświetlaczem są prowadzone w ramach konsorcjum Politechniki Warszawskiej z firmą PCO S.A. Przy zaangażowaniu podwykonawców zostanie stworzony działający demonstrator, dostosowany do standardów przemysłowych. Jeśli projekt się powiedzie, będzie to ważny krok w kierunku pierwszego w świecie masowego wykorzystania holografii komputerowej.

Dr hab. inż. Michał Makowski, prof. PW doktoryzował się i habilitował na Wydziale Fizyki Politechniki Warszawskiej. Jego habilitacja dotyczyła dyfrakcyjnej projekcji barwnych pól natężeniowych. Obecnie zajmuje się zaawansowanymi technikami holografii komputerowej w zakresie widzialnym oraz dyfrakcyjnym kształtowaniem promieniowania terahercowego.