

Powstaje małe laserowy projektor na komórki

Pierwszy na świecie laserowy projektor, który zmieści się nawet wewnątrz smartfona, powstaje na Politechnice Warszawskiej. Urządzenie zużywać ma znacznie mniej energii niż istniejące już projektory, a w dodatku może nawet służyć... do wyświetlania hologramów.

Energooszczędny, laserowy rzutnik nowej generacji, który bez problemu będzie można wbudować w smartfon, opracowują badacze z Politechniki Warszawskiej. Projektor taki ma służyć np. do celów biznesowych - można byłoby dzięki niemu w każdej chwili - nawet w jasnym pomieszczeniu - wyświetlić prezentację biznesową, bez obawy o to, że komórka zaraz się rozładuje. Ma to być pierwszy na świecie projektor laserowy, który umożliwi wykonywanie tego typu obliczeń w czasie rzeczywistym. Urządzenie wykorzystuje techniki holograficzne - gdyby więc użytkownik bardzo chciał, mógłby nawet wykorzystać rzutnik do wyświetlania hologramów.

Na rynku istnieją już smartfony z wbudowanym projektorem, ale są to urządzenia bardzo energochłonne - jeśli z rzutnika wyświetla się prezentację, bateria rozładowuje się bardzo szybko - np. w ciągu 80 minut. A to oznacza, że zawsze trzeba mieć pod ręką ładowarkę. "Tymczasem w naszym projektorze baterii starczyłoby na około pięć godzin projekcji. To już wystarczająco długo" - tłumaczy w rozmowie z PAP dr hab. inż. Michał Makowski z Wydziału Fizyki PW. Podkreśla, że dzięki zastosowaniu polskiej technologii można byłoby bez obaw zostawiać ładowarkę w domu, nawet jeśli w ciągu dnia planuje się pokazywać prezentację.

Fyzyk stwierdza, że stosowane już projektory lampowe to niezwykle stratne urządzenia, które mają wydajność rzędu 3 proc. Oznacza to, że do ekranu dociera jedynie ok. 3 proc. energii zużywanej przez urządzenie. A nawet 97 proc. energii traconej jest wcześniej. Sporo energii traci się, kiedy wyświetlane są ciemne kolory. Światło nie jest bowiem w czarnych miejscach przyciemniane czy wygaszane, tylko musi być pochłonięte w projektorze. Odwrotnie jest z projektorem laserowym - tam czerni oznacza po prostu brak światła, a więc i oszczędność energii zamiast strat. Dzięki temu wydajność laserowego rzutnika z PW wyniesie ma nawet 40 proc., czyli traconych byłoby już tylko 60 proc. energii. Makowski szacuje więc, że jego urządzenie zużywałoby około 10 razy mniej energii niż projektor lampowy.

Inną zaletą urządzenia byłby jego rozmiar i prostota budowy - laserowy projektor składałby się z bardzo niewielu części - w tym z trzech diod laserowych i jednego modulatora. Dr Makowski mówi, że w rzutniku nie będą też konieczne żadne soczewki. A to właśnie soczewki były elementami, które ograniczały miniaturyzację rzutników. Poza tym w klasycznych projektorach potrzebne były setki elementów. Projektor z PW będzie tymczasem znacznie prostszy. Światło z trzech diod laserowych trafiać będzie na panel tzw. przestrzennego modulatora światła. Tam zmieniane będą właściwości światła (stan fazy w poszczególnych pikselach) i obraz będzie trafiał na ekran.

Modulator korzystać będzie z unikalnego algorytmu stosowanego w holografii komputerowej. "Holografia kojarzy się z trójwymiarowymi obiektami zawieszonymi w przestrzeni. My wykorzystujemy potencjał holografii, by wyświetlać dobrej jakości płaski obraz" - zaznacza fizyk. Zapewnia jednak, że nie ma żadnych przeszkód, żeby wyświetlić z rzutnika obraz trójwymiarowy - rzutnik można byłoby np. skierować na przezroczysty pojemnik wypełniony dymem.

Innym z pomysłów na wykorzystanie laserowego rzutnika byłoby zastosowanie go w projekcjach wielkoformatowych - np. w kinie, gdzie przynieść mógłby spore oszczędności w rachunkach za prąd. Poza tym rozmówca PAP przekonuje, że wynalazek pozwala też na tworzenie holograficznego obrazu przeziernego, wyświetlanego np. na szkle, co mogłoby przydać się w opracowaniu nowej generacji holograficznych okularów do rzeczywistości rozszerzonej.

Na razie naukowcy pokazali, że za pomocą swojego projektora laserowego są w stanie uzyskać płaską projekcję monochromatyczną - z pojedynczej zielonej diody. W przyszłym roku chcą zademonstrować prototyp urządzenia zawierającego 3 diody laserowe, które wyświetlać będzie obraz w pełni kolorów. Badacze chcą, żeby z odległości wynoszącej około 1,5 m dało się uzyskać obraz o przekątnej 30 cm, który będzie widoczny np. rzucony na ścianę w jasnym pomieszczeniu. Projekt jest realizowany w ramach projektu LIDER Narodowego Centrum Badan i Rozwoju. Prace są już na półmetku.

[PAP - Nauka w Polsce](#), Ludwika Tomala