

## **Elastyczne układy optoelektroniczne oraz przetwarzające informacje.**

Wyobraźmy sobie świat, w którym urządzenia elektroniczne otaczają w tak dyskretny sposób, że się ich nie widzi - są w postaci zintegrowanych w zwykłych obiektach procesorów, wyświetlaczy LED, etc. Jeżeli uważasz, że to jest odległa przyszłość, pomyśl jeszcze raz. Niezbędny postęp technologiczny jest możliwy do osiągnięcia w przeciągu najbliższych lat. Naszym zdaniem, głównym założeniem takiego rozwoju powinno być zbadanie i zastosowanie wielkoformatowej organizacji przestrzennej (2D i 3D) o rozdzielczości submikrometrowej na elastycznych podłożach polimerowych.

W proponowanym projekcie kierownik, wraz z zespołem naukowym, opracują nowatorskie metody projektowania i kontrolowanego samoskładania nanourządzeń. Zbadamy różne siły i gradienty ich pól, które powinny poprawić konstrukcję urządzeń elektronicznych na predefiniowanych kształtach (za pomocą litografii). Spośród ukierunkowanych strategii montażu, kierownik zamierza zbadać specyficzne interakcje między sfunkcjonalizowanymi powierzchniami polimerów (elastycznymi) i nanostrukturami: nanocząsteczkami metali lub tlenków metali. Planujemy również zbadać zjawisko elektryzacji kontaktowej na różnych dielektrykach i jego zdolność do indukowania uporządkowania materiału. Składanie nanostruktur odbywać się będzie w drodze redukcji chemicznej, przyciągania elektrostatycznego, gradientów pola magnetycznego lub kombinacji tych wszystkich czynników. Aby dać przykład - zestaw linii odbitych pieczętką polimerową na elastycznej powierzchni dielektrycznej, po umieszczeniu w roztworze jonów metali wytworzy poprzez redukcję przewodzącą warstwę metalicznych nanocząstek. Mogą one następnie działać jako nanoelektrody dla urządzenia optoelektronicznego - takiego jak wyświetlacze oparte na kropkach kwantowych.

Rezultatem projektu będzie opracowany i zbadany teoretycznie zestaw materiałów i metod, które pozwolą na zaprojektowanie zarówno architektury, jak i funkcji urządzeń elektronicznych. Połączenie wszystkich tych czynników pozwoli na wytwarzanie nanostrukturalnych urządzeń z dużą precyzją nawet niewykwalifikowanych użytkowników.