Modyfikacja własności elektronowych układu grafen/Ge(001) na skutek interakcji warstw

Przemysław Przybysz1,\*, Paweł Dąbrowski1

# 1Wydział Fizyki i Informatyki Stosowanej Uniwersytetu Łódzkiego, ul. Pomorska 149/153, 90-236, Łódź, Polska

\*autor korespondencyjny: przemyslaw.przybysz@edu.uni.lodz.pl

Grafen jako materiał dwuwymiarowy, ze względu na swoje właściwości (wysoka przewodność elektryczna i cieplna, niska absorpcja światła białego), może znaleźć zastosowanie w inżynierii materiałowej i elektronice. Hybrydy grafenu z innymi materiałami dwuwymiarowymi są obecnie tematem wielu badań. W mojej pracy skupię się na oddziaływaniu pomiędzy grafenem a powierzchnią germanu Ge(001) wykorzystując kombinację mikroskopowych technik eksperymentalnych i uzupełniając je obliczeniami teoretycznymi. Teoria funkcjonałów gęstości (DFT) dla różnych rekonstrukcji powierzchni Ge(001) pokazuje, że oddziaływania pomiędzy grafenem a powierzchnią Ge(001) wprowadzają dodatkowe maksima w gęstości stanów. Różnicowa gęstość elektronowa wykazała, że pomiędzy warstwami występuje oddziaływanie silniejsze niż czyste oddziaływanie Van der Waalsa. Rozkład pasm dla tej hybrydy pokazał dodatkowo, że w wyniku oddziaływań grafen zostaje zdomieszkowany (n-typ), co jest zgodne z naszymi wynikami eksperymentalnymi.