

dr hab inż. Tomasz Chwiej

Katedra Informatyki Stosowanej i Fizyki Komputerowej, WFiIS

tytuł: **Warstwowe układy van der Waalsa na bazie grafenu.**

Streszczenie:

W 2004 roku A. Geim i K. Novoselov eksperymentalnie uzyskali i przebadali grafen (Nobel 2010), który tworzy płaska dwuwymiarowa warstwa atomów węgla ułożonych w strukturze heksagonalnej. Możliwość swobodnej manipulacji pojedynczą warstwą grafenu pozwala na ułożenie dwóch, trzech lub więcej warstw na sobie. Ponieważ oddziaływanie między warstwami jest słabe, gdyż ma charakter oddziaływania van der Waalsa, możliwe jest dość precyzyjne ustawienie kąta skręcenia sąsiednich wertykalnie ustawionych warstw atomowych (~ 0.1 stopnia). W ten sposób można w łatwo mechanicznie ("twistronics") dokonać zmiany parametrów struktury sieci (kwazi) krystalicznej, a co za tym idzie także własności elektronowych całego układu.

Na początku referatu przedstawię kilka podstawowych informacji dotyczących pojedynczej warstwy grafenu jak budowa i symetria sieci krystalicznej czy relacja dyspersji oraz scharakteryzuję podstawowe typy dwuwarstwowych struktur grafenowych. Następnie omówię wybrane własności najbardziej interesujących układów z niezerowym kątem skręcenia warstw: strukturę sieci typu Moire, generowanie płaskich podpasem energii, wpływ naprężeń, fraktalny charakter poziomów Landaua, spinowy efekt Halla czy uporządkowanie ferro- i antyferromagnetyczne.