

ЭЛЕКТРОННАЯ СТРУКТУРА ГРАФЕНА НА РАЗЛИЧНЫХ ПОДЛОЖКАХ

Асп. 2 г/о Вербицкий Н.И.

Научный руководитель: к.х.н., доц. А.А. Елисеев, Dr A. Grüneis

Графен является моноатомным слоем sp^2 – гибридованных атомов углерода с нулевой шириной запрещенной зоны, линейной дисперсией зон на уровне Ферми и конусом Дирака в точке К зоны Бриллюэна. 2D кристаллическая сотовая решетка графена обеспечивает ему ряд необычных физических свойств – квантовый эффект Холла при комнатной температуре, изменяемая запрещенная зона, высокая подвижность носителей заряда и эластичность, которые могут найти применение в электронике будущего – транзисторы, прозрачные электроды, устройства на основе жидких кристаллов, суперконденсаторы и пр.

Ранее было исследовано электрон-фононное взаимодействие в квази-свободном графене легированном щелочными и щелочно-земельными металлами на золотой подложке.

Анализ процессов переноса заряда в полученном образце показал что существует значительная утечка на золотую подложку. Уменьшения переноса заряда с допанта на подложку необходимо для реализации более высокого уровня легирования что приведет также к более сильному электрон-фононному взаимодействию. Таким образом это важно для реализации возможной сверхпроводимости в монослое графена. Уменьшение переноса заряда на подложку возможно при замене металлической подложки на диэлектрическую. Для этого графен интеркалируется кремнием и германием, что приводит к формированию силицидов и германидов под графеном и уменьшению переноса заряда на подложку при дальнейшем легировании. Этот метод позволяет не только получить высококачественный графен на монокристаллической подложке но и повысить максимальный уровень легирования, силу электрон-фононного взаимодействия и температуру сверхпроводимости.