Воздействие ионного потока плазменного реактора на микропровод на изоляторе [[1]](#footnote-1)\*)

1Шустин Е.Г., 2Тараканов В.П.

1Фрязинский филиал Института радиотехники и электроники  
 им. В.А. Котельникова РАН  
2Объединенный институт высоких температур РАН

Теоретические исследования графитовых нанополосок (nanoribbons) начались еще до первого экспериментального получения графена [1,2]. В настоящее время активно исследуются свойства как графеновых нанополосок, так и нанополосок других материалов (кремния, нитрида бора и др.), представляющие значительный интерес для применения в наноэлектронике и спинтронике. Однако, способы получения таких двумерных структур являются по существу разновидностями ювелирного искусства и не могут претендовать на промышленное воспроизведение. Мы исследовали возможность получения структур типа «микропровод на изоляторе» способом плазменного травления и показали, что основной причиной, препятствующей применению традиционных плазмохимических технологий, является образование электростатической линзы в окрестности проводника, существенно искажающей профиль и угловое распределение ионного потока, падающего на проводник, тем самым вызывающее сильную неоднородность профиля проводника [3]. В работе [4] был продемонстрирован способ существенного уменьшения этой неоднородности с помощью импульсов потенциала смещения на проводнике в виде трапеции с достаточно крутыми фронтами импульса и линейно нарастающим напряжением между ними.

В этом докладе показано, что модуляция потенциала проводника в форме квази-шумового сигнала позволяет получить практически однородный профиль центральной части области, подвергаемой травлению. Фронты профиля скорости травления при этом получаются более гладкими по сравнению с трапециедальным профилем напряжения. Однако, с учетом известного факта, что при травлении монокристаллической структуры скорость травления в областях дефектов кристалла существенно превышает таковую в области совершенной структуры, можно ожидать, что таким способом можно получить нанополоски практически прямоугольного профиля сечения.

Работа выполнена в рамках государственного задания и частично поддержана Российским фондом фундаментальных исследований (проекты РФФИ № 19-07-00432, 18-29-19047).

Литература

1. Nakada K.; Fujita M.; Dresselhaus G.; Dresselhaus M.S. Physical Review B. 1996, 54, 17954
2. Wakabayashi K.; Fujita M.; Ajiki H.; Sigrist M. Physical Review B. 1999, 59, 8271
3. Tarakanov V.P., Shustin E.G.. Vacuum 2015, 113, 59
4. Tarakanov V P, Shustin E G, Ronald K. Vacuum 2019 165, 262

1. \*) [DOI – тезисы на английском](http://www.fpl.gpi.ru/Zvenigorod/XLVII/Pt/en/GF-Shustin_e.docx) [↑](#footnote-ref-1)