

МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
им. М.В. ЛОМОНОСОВА  
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ЯДЕРНОЙ ФИЗИКИ  
им. Д.В. СКОБЕЛЬЦЫНА

**ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ**  
***XLIII международной Тулиновской конференции***  
**ПО ФИЗИКЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ**  
**ЗАРЯЖЕННЫХ ЧАСТИЦ С КРИСТАЛЛАМИ**

(Москва 28 мая – 30 мая 2013)



Москва 2013

## РАДИАЦИОННО-УПРАВЛЯЕМЫЙ МАССОПЕРЕНОС В КРЕМНИИ ПРИ НАНЕСЕНИИ ТОНКИХ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ПЛЕНОК

О.М. Михалкович<sup>1)</sup>, И.С. Ташлыков<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Белорусский государственный педагогический университет, Минск, Беларусь

Одним из перспективных методов модифицирования свойств поверхности является осаждение покрытий, ассистируемое собственными ионами (ОПАСИ). Ионная имплантация ксенона в кремний широко применяется, т.к. позволяет управлять повреждением его структуры с целью создания полупроводниковых элементов с требуемыми характеристиками. Малоизученными остаются процессы массопереноса в области межфазной границы структуры покрытие/кремний, формируемой методом ОПАСИ, и влияние на них предварительной имплантации ионов ксенона. Элементный послойный анализ конструкций покрытие/подложка выполняли используя РОР ионов  $\text{He}^+$  с геометрией рассеяния  $\theta_1=0^\circ$ ,  $\theta_2=12^\circ$ ,  $\theta_3=168^\circ$ ,  $\Delta E=25$  кэВ и компьютерное моделирование экспериментальных спектров РОР по программе RUMP. Для изучения локализации атомов покрытия в (100)-кремнии применяли каналирование ионов  $\text{He}^+$ .

Атомы металлов (Ti и Co) в приповерхностной области подложки локализируются преимущественно в междоузлиях (60-65% Ti и 85-90% Co соответственно). Локализация атомов металлов в решетке Si не является постоянной по глубине. На глубине  $\sim 430$  нм для титана и  $\sim 780$  нм для кобальта доля междоузельных атомов уменьшается до 20-30 % для титана и до 15-20 % для кобальта соответственно. Установлено, что предварительное облучение кремния ионами  $\text{Xe}^+$  с  $E = 10$  и  $20$  кэВ и дозами ( $\Phi$ ) от  $1 \times 10^{14} \text{ см}^{-2}$  до  $2.7 \times 10^{15} \text{ см}^{-2}$  вызывает рост доли атомов металлов в замещающих положениях, на всей глубине проникновения и имеет выраженную дозовую зависимость. Полученные экспериментальные результаты подтверждают возможность управления процессами массопереноса в Si введением в его структуру радиационных дефектов.