



Министерство образования и науки РФ  
Научный Совет РАН по физике конденсированных сред  
Межгосударственный Координационный Совет по физике прочности  
Санкт-Петербургский физико-технический институт им. А.Ф. Иоффе РАН  
Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»  
Федеральный научно-исследовательский центр  
«Кристаллография и фотоника» РАН

**МОСКВА**  
**2-5 октября 2017 г.**

**Седьмая международная конференция**  
**«КРИСТАЛЛОФИЗИКА И ДЕФОРМАЦИОННОЕ**  
**ПОВЕДЕНИЕ ПЕРСПЕКТИВНЫХ МАТЕРИАЛОВ»**  
**посвященная памяти профессора С.С. Горелика**

---

**Вторая Международная Школа Молодых Ученых**  
**«АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОГО**  
**МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ»**

**ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ**

*Молодежная школа проводится  
при финансовой поддержке  
Российского Научного Фонда  
(грант № 15-12-30010)*

*ISBN 978-5-906953-26-1*

## СОДЕРЖАНИЕ

СЕМЕН САМУИЛОВИЧ ГОРЕЛИК	4
Matyjasik S., Tseitlin M., Шалдин Ю.В.	
СЕКТОРИАЛЬНЫЕ АНОМАЛИИ ПИРОЭФФЕКТА В НЕСТЕХИОМЕТРИЧНЫХ КРИСТАЛЛАХ RbTiOPO <sub>4</sub> В ОБЛАСТИ 4.2-300 К	22
Matyjasik S., Шалдин Ю.В.	
СПОНТАННАЯ ПОЛЯРИЗАЦИЯ НЕСТЕХИОМЕТРИЧНОГО СЕГНЕТОЭЛЕКТРИКА NANO <sub>2</sub> В ОБЛАСТИ НИЗКИХ ТЕМПЕРАТУР	23
<u>Melkonyan M.K.</u> , Krasilnikova Yu.O.	
TRANSNATIONAL ACCESS TO EUROPEAN RESEARCH INFRASTRUCTURES FOR RUSSIAN ORGANISATIONS UNDER HORIZON 2020	24
<u>Mustafaeva S.N.</u> , Asadov S.M.	
DIELECTRIC COEFFICIENTS AND CHARGE TRANSPORT IN NOVEL TlInS <sub>2</sub> <Er> CRYSTALS	25
Slipeniuk O.	
RIGAKU LAUNCHES SmartLab SE, A MULTIPURPOSE X-RAY DIFFRACTOMETER WITH BUILT-IN INTELLIGENT GUIDANCE	26
Toraya H.	
QUANTITATIVE PHASE ANALYSIS USING OBSERVED INTEGRATED INTENSITIES AND CHEMICAL COMPOSITION DATA OF INDIVIDUAL CRYSTALLINE PHASES	27
<u>Veselova S.V.</u> , Verbetsky V.N., Shchetinin I.V., Savchenko A.G., Zhelezniy M.V.	
THE EFFECT OF HYDROGEN AND NITROGEN ON THE STRUCTURE AND MAGNETIC PROPERTIES OF Sm-Ho-Fe ALLOYS	28
<u>Vodchits A.I.</u> , Orlovich V.A., Gorelik V.S.	
Z-SCAN IN PROMISING CRYSTALS	29
<u>Абросимова Г.Е.</u> , Аронин А.С.	
СТРУКТУРА АМОРФНО-НАНОКРИСТАЛЛИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ	30
Авдеенко Е.Н.	
ИССЛЕДОВАНИЕ СТРУКТУРЫ И СВОЙСТВ ТЯЖЕЛЫХ ВОЛЬФРАМОВЫХ СПЛАВОВ В СИСТЕМЕ W–Cr–Ni–Mo	31
<u>Агамалиев З.А.</u> , Аждаров Г.Х.	
МОДЕЛИРОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ДЛИНЫ ЗОНЫ РАСПЛАВА НА КОНЦЕНТРАЦИОННОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ КОМПОНЕНТОВ В КРИСТАЛЛАХ Ge-Si, ВЫРАЩЕННЫХ МОДИФИЦИРОВАННЫМ МЕТОДОМ ЗОННОЙ ПЛАВКИ	32
Аждаров Г.Х., Рамазанов М.А., <u>Агамалиев З.А.</u>	
РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПРИМЕСЕЙ Al И In В КРИСТАЛЛАХ Ge-Si, ВЫРАЩЕННЫХ МЕТОДОМ ДВОЙНОЙ ПОДПИТКИ РАСПЛАВА	33
<u>Аксенов Д.А.</u> , Рааб Г.И., Фаизова С.Н., Фаизов И.А.	
ОСОБЕННОСТИ ФАЗОВЫХ ПРЕВРАЩЕНИЙ В СПЛАВЕ СИСТЕМЫ CU-CR-ZR В УСЛОВИЯХ ИПД	34
<u>Аксенов О.И.</u> , Орлова Н.Н., Аронин А.С.	
ВЛИЯНИЕ РАСТЯГИВАЮЩИХ НАПРЯЖЕНИЙ НА МАГНИТНУЮ СТРУКТУРУ И ГИСТЕРЕЗИСНЫЕ СВОЙСТВА АМОРФНЫХ ПРОВОДОВ	35
<u>Аксёнова К.В.</u> , Громов В.Е., Никитина Е.Н.	
СТРУКТУРНО-ФАЗОВЫЕ СОСТОЯНИЯ В СТАЛЯХ С БЕЙНИТНОЙ И МАРТЕНСИТНОЙ СТРУКТУРАМИ ПРИ ПЛАСТИЧЕСКОЙ	36

КОМПОЗИТ $\text{Co-Co}_3\text{C}$ –АЛМАЗ, ПОЛУЧЕННЫЙ ИЗ РАСПЛАВА СМЕСИ КОБАЛЬТ–ФУЛЛЕРЕН ПРИ ВЫСОКОМ ДАВЛЕНИИ: ЕГО СВОЙСТВА И МЕХАНИЗМ НЕРАВНОВЕСНОГО РОСТА КРИСТАЛЛОВ АЛМАЗА В НЕМ	
Бутусов О.Б., Федосов М.А.	
СТРУКТУРНО-ФРАКТАЛЬНЫЕ СВОЙСТВА МЕТАЛЛОКЕРАМИЧЕСКИХ НАНОКОМПОЗИТОВ	50
Бухаров С.Н., Сергиенко В.П., Кожушко В.В., <u>Хлопков Е.А.</u> , Выюненок Ю.Н.	
ОСОБЕННОСТИ ВНУТРЕННЕГО ТРЕНИЯ В НИКЕЛИДЕ ТИТАНА	51
Варюхин В.Н., <u>Малашенко В.В.</u> , Малашенко Т.И.	
ДИНАМИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ В ДЕФЕКТНОЙ СИСТЕМЕ КРИСТАЛЛА	52
Васильев Л.С., <u>Ломаев С.Л.</u>	
КИНЕТИКА НАЧАЛЬНЫХ ЭТАПОВ СПИНОДАЛЬНОГО РАСПАДА В РАМКАХ МОДЕЛИ МОДУЛИРОВАННЫХ К-СТРУКТУР	53
Велиханов А.Р.	
ОБ ИЗМЕНЕНИИ ФОРМЫ И ПАРАМЕТРОВ КРИВЫХ СЖАТИЯ N-SI В УСЛОВИЯХ ВЛИЯНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ И ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТОКА	54
Верезуб Н.А., <u>Простомолотов А.И.</u> , Табачкова Н.Ю.	
ВЕРИФИКАЦИЯ <i>РКУП</i> МОДЕЛИ ДЛЯ ХАЛЬКОГЕНИДОВ	55
Викторов С.Д., <u>Кочанов А.Н.</u> , Пачежерцев А.А.	
АНАЛИЗ ДЕФЕКТОВ СТРУКТУРЫ В ГРАНИТЕ МЕТОДОМ КОМПЬЮТЕРНОЙ РЕНТГЕНОВСКОЙ МИКРОТОМОГРАФИИ	56
<u>Витязь П.А.</u> , Урбанович В.С.	
НАНО-/МИКРОСТРУКТУРНЫЕ КОМПОЗИТЫ НА ОСНОВЕ НИТРИДА КРЕМНИЯ, СПЕЧЕННЫЕ ПОД ВЫСОКИМ ДАВЛЕНИЕМ, И ПЕРСПЕКТИВЫ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ	57
<u>Войцеховский А.В.</u> , Несмелов С.Н., Дзядух С.М., Сидоров Г.Ю., Варавин В.С., Васильев В.В., Дворецкий С.А., Михайлов Н.Н., Якушев М.В.	
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДЕФЕКТНОСТИ ПРИПОВЕРХНОСТНОГО СЛОЯ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ ГЕТЕРОСТРУКТУР НА ОСНОВЕ МЛЭ HgCdTe ПРИ ИЗМЕРЕНИИ АДМИТТАНСА МДП-СТРУКТУР	58
Волкова И.Р., Рычков И.М.	
НАНОАЛМАЗЫ В КОМПОЗИЦИОННЫХ NI-P ПОКРЫТИЯХ	59
<u>Волчков И.С.</u> , Ополченцев А.М., Павлюк М.Д., Каневский В.М.	
ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ВНЕШНИХ МАГНИТНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ФИЗИЧЕСКИЕ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ОБЪЕМНЫХ МОНОКРИСТАЛЛОВ $\text{CdTe}$ , ВЫРАЩЕННЫХ МЕТОДОМ ОБРЕЙМОВА- ШУБНИКОВА	60
<u>Воронова Л.М.</u> , Чашухина Т.И., Дегтярев М.В., Шинявский Д.В.	
ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ ДЕФОРМАЦИИ НА ЭВОЛЮЦИЮ СТРУКТУРЫ ПРИ СТАТИЧЕСКОЙ РЕКРИСТАЛЛИЗАЦИИ СИЛЬНОДЕФОРМИРОВАННОГО НИОБИЯ	61
Гаврюшин С.С., <u>Скворцов П.А.</u>	
ИССЛЕДОВАНИЕ НАПРЯЖЕННОГО-ДЕФОРМИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ ЧУВСТВИТЕЛЬНОГО ЭЛЕМЕНТА ПОЛУПРОВОДНИКОВОГО ДАТЧИКА ДАВЛЕНИЯ, ВЫПОЛНЕННОГО НА СТРУКТУРЕ «КРЕМНИЙ НА САПФИРЕ»	62
Гершанов В.Ю., <u>Скорьнина А.А.</u>	
ОТРИЦАТЕЛЬНЫЙ КРИСТАЛЛ И ОБРАТНЫЙ ЭФФЕКТ ГИББСА- ТОМСОНА	63

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДЕФЕКТНОСТИ ПРИПОВЕРХНОСТНОГО СЛОЯ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ ГЕТЕРОСТРУКТУР НА ОСНОВЕ МЛЭ HgCdTe ПРИ ИЗМЕРЕНИИ АДМИТТАНСА МДП-СТРУКТУР

Войцеховский А.В.<sup>1</sup>, Несмелов С.Н.<sup>1</sup>, Дзядух С.М.<sup>1</sup>, Сидоров Г.Ю.<sup>2</sup>, Варавин В.С.<sup>2</sup>,  
Васильев В.В.<sup>2</sup>, Дворецкий С.А.<sup>2</sup>, Михайлов Н.Н.<sup>2</sup>, Якушев М.В.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>НИ ТГУ, Томск, Россия

<sup>2</sup>ИФП им. А.В. Ржанова СО РАН, Новосибирск, Россия

e-mail: vav43@mail.tsu.ru

Полупроводниковый узкозонный твердый раствор теллурида кадмия и ртути ( $\text{Hg}_{1-x}\text{Cd}_x\text{Te}$ ,  $\text{HgCdTe}$ ) широко применяется для создания высокочувствительных инфракрасных детекторов. Молекулярно-лучевая эпитаксия (МЛЭ)  $\text{HgCdTe}$  позволяет выращивать пленки с заданным распределением по толщине компонентного состава, что используется для оптимизации характеристик различных типов детекторов. Дефекты кристаллической структуры (вакансии, дефекты упаковки, дислокации и т.д.) существенно влияют на электрофизические свойства эпитаксиальных пленок  $\text{HgCdTe}$ . Для получения материала приборного качества необходимо проведение исследований с целью снижения концентраций нежелательных структурных дефектов. МДП-структуры часто применяются для оценки свойств приповерхностного слоя полупроводника. Целью данной работы является разработка методик оценки дефектности приповерхностного слоя полупроводника по результатам измерения адмиттанса МДП-структур на основе варизонного МЛЭ  $\text{HgCdTe}$  выращенного на альтернативных подложках ( $\text{Si}$  и  $\text{GaAs}$ ). Важным параметром МДП-структур является величина темнового тока генерации неосновных носителей заряда в области пространственного заряда (ОПЗ) или связанная с темновым током величина дифференциального сопротивления ОПЗ в режиме сильной инверсии. Произведение дифференциального сопротивления ОПЗ на площадь полевого электрода ( $R_{\text{опз}}A$ ) определяет пороговые свойства МДП-фотодиодов (обнаружительную способность) и зависит от дефектности приповерхностного слоя полупроводника, что допускает использование этого параметра для характеристики структурного совершенства  $\text{HgCdTe}$ . Эта методика применялась при исследовании дефектности для  $\text{HgCdTe}$ , выращенного на подложках из  $\text{GaAs}(013)$  и  $\text{Si}(013)$  [1]. Показано, что значение  $R_{\text{опз}}A$  больше для МДП-структур на основе  $n\text{-HgCdTe}$ , выращенного на подложках из  $\text{GaAs}(013)$ . Другим способом оценки дефектности приповерхностного слоя  $\text{HgCdTe}$  является определение концентрации основных носителей заряда из емкостных измерений [2]. Концентрация электронов в  $n\text{-HgCdTe}$  может определяться собственными дефектами донорного типа или фоновыми донорными примесями. Установлено, что в приповерхностном варизонном слое  $n\text{-Hg}_{1-x}\text{Cd}_x\text{Te}$  с  $x=0.21\text{-}0.23$  концентрация электронов в 5-10 раз превышает концентрацию в объеме МЛЭ пленки. Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ и Администрации Томской области в рамках научного проекта № 16-42-700759.

[1] Voitsekhovskii A.V., Nesmelov S.N. et al. // Infrared Physics & Technology, 2015, vol 71, p 236-241.

[2] Voitsekhovskii A.V., Nesmelov S.N., Dzyadukh S.M. // Journal of Physics and Chemistry of Solids, 2017, vol 102, p 42-48.