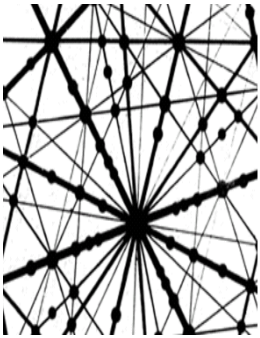
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени М.В. ЛОМОНОСОВА
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ЯДЕРНОЙ
ФИЗИКИ имени Д.В. СКОБЕЛЬЦЫНА

Посвящается 80-летию НИИЯФ МГУ

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ
55-й международной Тулиновской конференции
ПО ФИЗИКЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ЗАРЯЖЕННЫХ ЧАСТИЦ С КРИСТАЛЛАМИ

(Москва 26 – 29 мая 2026)



Москва 2026

УДК 539.1.01.08
ББК 22.37.
Т30

Под общей редакцией проф. Н.Г. Чеченина

Редколлегия: А.М. Борисов, Ю.А. Ермаков, Е.А. Воробьева, А.А. Шемухин

Т30 **Тезисы докладов 55-й международной Тулиновской конференции по физике взаимодействия заряженных частиц с кристаллами** / Под ред. проф. Н.Г. Чеченина — 225 с.

Сборник содержит тезисы докладов, отобранные оргкомитетом для представления на конференции.

© МГУ имени М.В. Ломоносова, 2026

ПРОГРАММА 55-й МЕЖДУНАРОДНОЙ ТУЛИНОВСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ ПО ФИЗИКЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ЗАРЯЖЕННЫХ ЧАСТИЦ С КРИСТАЛЛАМИ.

1-й день, вторник 26 мая

9^{00}-10^{00} Регистрация

10^{00}-10^{20} Вступительное слово. Регламент конференции

Секция I

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ФИЗИКИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ УСКОРЕННЫХ ЧАСТИЦ С ВЕЩЕСТВОМ (ПРИГЛАШЕННЫЕ ДОКЛАДЫ С ОБЗОРОМ НОВЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ В ПЕРСПЕКТИВНЫХ НАПРАВЛЕНИЯХ)

Председатель **Чеченин Н.Г.**

10^{20}-10^{50} **Чеченин Н.Г., Балакшин Ю.В., Евсеев А.П., Ермаков Ю.А., Назаров А.В., Шемухин А.А.** Памяти Владимира Савельевича Черныша 2

10^{50}-11^{20} **Будаев В.П., Федорович С.Д.** Стохастическая кластеризация поверхности при интенсивном взаимодействии плазмы с материалами в термоядерных установках 3

11^{20}-11^{50} **Негодаев М.А., Кирсанов М.А., Климанов С.Г., Попович А.Ф., Амосов В.Н.** Исследование ядерных реакций в кристаллических структурах на ионном ускорителе ГЕЛИС 4

11^{50}-12^{00} *Общее фотографирование*

12^{00}-13^{00} *Перерыв на обед*

2-й день, среда 27 мая

Секция III

МОДИФИКАЦИЯ И АНАЛИЗ ПОВЕРХНОСТНЫХ СЛОЕВ МАТЕРИАЛОВ С ПОМОЩЬЮ ИОНИЗИРУЮЩИХ ИЗЛУЧЕНИЙ (ИМПЛАНТАЦИЯ, РАДИАЦИОННЫЕ ЭФФЕКТЫ В НАНО-, МИКРО- И БИОСТРУКТУРАХ)

10^{00}-11^{15}, 1-е заседание

Председатели: **Борисов А.М., Пуха В.Е.**

10^{00}-10^{15} **Панова Т.В., Ковивчак В.С., Белозеров А.А., Витершпан А.С.** Влияние воздействия мощного ионного пучка на коррозию магния и его сплавов МА14 и МЛ5 67

10^{15}-10^{30} **Андрианова Н.Н., Борисов А.М., Борисова Ю.А., Мулюков Р.Р., Овчинников М.А., Федорович С.Д., Хисамов Р.Х.** Повышение стойкости ультрамелкозернистого вольфрама к облучению гелием с высоким потоком, высоким флюенсом и низкой энергией 68

10^{30}-10^{45} **Кругляков М.А., Кудияров В.Н., Лаптев Р.С.** Влияние защитного хромового покрытия на устойчивость циркониевого сплава Э110 к комплексному воздействию водорода, облучения и высокотемпературного окисления 69

10^{45}-11^{00} **Андрианова Н.Н., Борисов А.М., Воробьева Е.А., Овчинников М.А., Слепцов В.В., Цырков Р.А.** Эффект температурного смещения при ускоренных испытаниях радиационной стойкости графита ионным облучением 70

11^{00}-11^{15} **Новиков Н.В., Чеченин Н.Г., Широкова А.А.** Сбой электроники под действием протонов 71

11^{15}-11^{30} *Перерыв*

11^{30}-12^{45}, 2-е заседание

Председатели **Чеченин Н.Г., Ташлыкова-Бушкевич И.И.**

11^{30}-11^{45} **Королев Д.С., Юнин П.А., Матюнина К.С., Никольская А.А., Тетельбаум Д.И.** Исследование структуры и электрофизических свойств оксида галлия, облученного ионами кремния 72

11^{45}-12^{00} **Смирнова М.А., Бачурин В.И., Мазалецкий Л.А., Пухов Д.Э., Чурилов А.Б.** Эволюция топографии фосфида, арсенида и антимонида индия, облученных при различных флюенсах и углах падения пучка ионов галлия 73

12^{00}-12^{15} **Соколова Д.А., Соколов В.В., Подсвиров О.А., Мясоедов А.В., Иешкин А.Е., Татаринцев А.А.** Формирование слоевой структуры наночастиц серебра в стекле с пленкой серебра на поверхности после облучения электронами большой плотности и энергией 20 кэВ 74

12^{15}-12^{30} **Морев Н.Г., Верхотурова И.В., Нещименко В.В., Ли Чундун.** Деградация оптических свойств двухслойных полых частиц SiO_2/TiO_2 при облучении протонами 75

12^{30}-12^{45} **Elsehly E. M., Chechenin N.G.** Irradiated multi-walled carbon nanotubes as sensitive sensor for contaminated water detection 76

12^{45}-13^{45} *Перерыв на обед*

13^{45}-15^{15}, 3-е заседание

Председатели **Карасев П.А., Назаров А.В.**

13^{45}-14^{00} **Пуха В.Е., Кабачков Е.Н., Лукина И.Н., Дроздова Е.И., Черногорова О.П., Ходос И.И.** Формирование углеродных покрытий при наклонном падении ускоренных ионов C_{60} 77

14^{00}-14^{15} **Ташлыкова-Бушкевич И.И., Столяр И.А.** Ионно-ассистированное осаждение и анализ наноструктуры поверхности системы Al–Cr/стекло 78

14^{15}-14^{30} **Бакиева О.Р., Гусейнов Т.З., Хаметова Э.Ф.** Локальная атомная структура наноразмерных пленок Ti-O 79

14^{30}-14^{45} **Соловых А.А., Воронина Е.Н., Манкелевич Ю.А., Рахимова Т.В., Новиков Л.С.** DFT-моделирование механизмов травления диоксида кремния во фторуглеродной плазме 80

14^{45}-15^{00} **Афанасьев В.П., Лобанова Л.Г., Семенов-Шефов М.А., Wang S., Zhang L., Liu H.** Плазменно-химическое разрушение переходных металлов, обращенных к термоядерной плазме 81

15^{00}-15^{15} **Камардин А.И., Атабаев Б.Г., Пермухамедова М.А., Юзикаева Ф.Р., Халматов А.С.** Влияние работы выхода PbO_2 на электрическое поле у острия и частоту тричел импульсов 82

15^{15}-15^{30} *Перерыв*

15^{30}-17^{15} Обсуждение стендовых докладов

Председатели **Козловский В.В., Новиков Н.В.**

Постерная секция №2:

1. **Ковивчак В.С., Несов С.Н., Куклев А.Ю.** Влияние воздействия мощного ионного пучка на состав поверхностных слоев пленки AlN 83

2. **Кудияров В.Н., Кругляков М.А., Лаптев Р.С.** Влияние защитного хромового покрытия на устойчивость циркониевого сплава Э110 к водородному и радиационному воздействию 84

3. **Новиков Д.А., Микушкин В.М.** Аморфизация поверхности GaAs при имплантации ионов азота с энергией 250 кэВ 85

4. **Матюнина К.С., Королев Д.С., Крюков Р.Н., Юнин П.А., Тетельбаум Д.И.** Влияние внедрения изовалентной примеси на структурные и оптические свойства материалов на основе оксида галлия 86

5. **Козловский В.В., Васильев А.Э., Лебедев А.А., Патрова М.Я., Кудояров М.Ф., Стрельчук А.М., Давыдовская К.С., Солоницын Н.С.)** Влияние внутренних электрических полей на образование радиационных дефектов в приборах на основе карбида кремния 87

6. **Терещенкова М.С., Федоренко Е.Д., Иешкин А.Е., Михайленко М.С., Карасев П.А.** Влияние облучения кластерными и атомарными ионами аргона на поверхность монокристаллического кварца 88

7. **Фаттахов И.С., Трушин О.С., Попов А.А., Мазалецкий Л.А.** Влияние подложки на формирование массивов наноструктур при наклонном напылении 89

8. **Афанасьев В.П., Ефременко Д.С.** Дифференцируемое моделирование спектроскопии пиков упруго отраженных электронов 90

9. **Хужаниязова А.У., Юсупжонова М.Б., Ташмухамедова Д.А., Холмухамедова В.Х., Толипова Ш.А., Саидахмедова З.А.** Изменение электронной структуры NiO при адсорбции субмонослойных покрытий Cs 91

10. **Умирзаков Б.Е., Ташмухамедова Д.А., Юсупжонова М.Б., Абдиев Х.Э., Уроков А.Н., Солиева Ш.К.** Изменения эмиссионных и оптических свойств W и Mo при напылении и низкоэнергетической ионной имплантации 92

11. **Каменских А.И., Ткаченко Н.В.** Изучение неоднородности структуры пористых материалов методом ядерного обратного рассеяния 93

12. **Данилов Ю.А., Здоровейщев А.В., Здоровейщев Д.А., Парафин А.Е., Питиримова Е.А.** Ионно-имплантационная методика легирования GaAs до сверхвысоких концентраций электрически активной примеси 94

13. **Паршин Е.О., Мелесов Н.С., Бачурин В.И., Потапов Е.В., Симакин С.Г., Чурилов А.Б.** Иследование приповерхностного слоя карбида кремния имплантированного ионами алюминия методами ВИМС и спектроскопии РОР 95

14. **Выходец В.Б., Куренных Т.Е.** Исследование диффузии дейтерия в полупроводнике InSb при температуре жидкого азота с помощью методики ядерных реакций 96

15. **Болиев О.И., Ахмедов Ш.М., Исхакова С.С., Ахунов Ш.Дж., Назаров М.М., Тоиров Ш.Т., Усманов Д.Т.** 97

ИСЛЕДОВАНИЕ ПРИПОВЕРХНОСТНОГО СЛОЯ КАРБИДА КРЕМНИЯ ИМПЛАНТИРОВАННОГО ИОНАМИ АЛЮМИНИЯ МЕТОДАМИ ВИМС И СПЕКТРОСКОПИИ РОР

Паршин Е.О.[1)], Мелесов Н.С.[1)], Бачурин В.И.[1,*)], Потапов Е.В.[1)], Симакин С.Г.[1)], Чурилов А.Б.[1)]

[1)] ОП «Отдел микротехнологий» – Ярославль Отделения ФТИ им. К.А. Валиева Центра перспективной микроэлектроники НИЦ «Курчатовский институт», Ярославль, Россия
[*)] e-mail: vibachurin@mail.ru

Полупроводник SiC рассматриваются как возможная замена Si в производстве мощных полупроводниковых приборов. В частности, в качестве подложек для светодиодов в оптоэлектронике, для изготовления силовых диодов и транзисторов, способных работать в условиях высоких температур, воздействия радиации, электрических и магнитных полей. Создание таких устройств предполагает имплантацию высокоэнергичных ионов ряда элементов, в том числе Al. При этом требуются определенные распределения имплантированных ионов при минимальных нарушениях кристаллической структуры подложки. В данной работе приведены результаты анализа приповерхностного слоя SiC с эпитаксиальным слоем 4H-SiC последовательно имплантированного ионами Al^+ с энергиями 350 кэВ (флюенс $2\cdot10^{14}$ см$^{-2}$), 220 кэВ ($7\cdot10^{13}$ см$^{-2}$) и 140 кэВ ($1.5\cdot10^{13}$ см$^{-2}$) на установке K2MV (HVEE). Имплантация проводилась как при высокой температуре (500˚C), так и при комнатной. В последнем случае часть образцов отжигалась при 500˚C атмосфере Ar после имплантации. Анализ проводился методами ВИМС и спектроскопии РОР. Установлено, что существенных различий в послойном распределении имплантированных ионов и в спектрах РОР образцов с горячей имплантацией и отожжённого образца с холодной имплантацией в приповерхностной области не наблюдается. Различие присутствует только на самой поверхности.

Работа выполнена в рамках государственного задания НИЦ «Курчатовский институт».