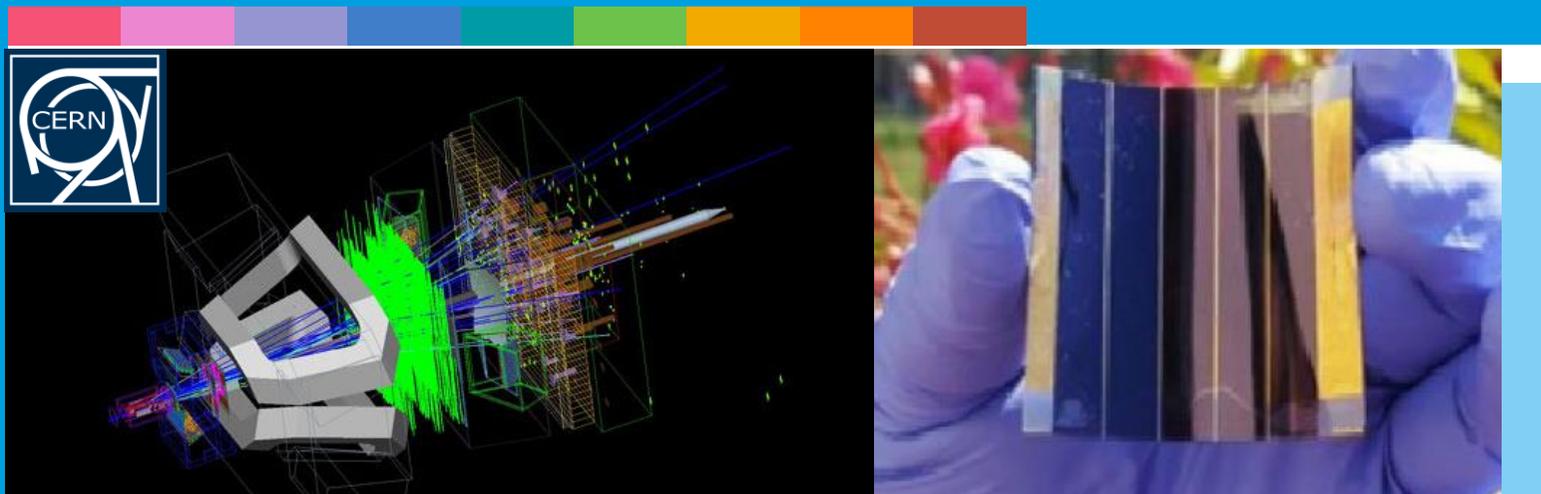




Национальный исследовательский
технологический университет



Кафедра ПОЛУПРОВОДНИКОВОЙ ЭЛЕКТРОНИКИ И ФИЗИКИ ПОЛУПРОВОДНИКОВ (ППЭиФПП) *Института Новых Материалов и Нанотехнологий*

Адрес: г. Москва, Корпус "К" - Крымский вал, д. 3
Телефон: 8499-237-21-29
E-mail: хонмх@mail.ru

Преподавательский состав

(20 чел.)

Профессоры – 4 чел.

Доценты – 10 чел.

Ст. преподаватели – 4 чел.

Ассистент – 1 чел.

Доктора наук – 3 чел.

Кандидаты наук – 12 чел.

Без степени – 5 чел.

Наукометрические показатели (индекс Хирша по базе Scopus, на 01.01.2023)

А.Я. Поляков – 43

С.И. Диденко – 36

И.В. Щемеров – 26

Е.Б. Якимов – 25

Д.С. Саранин – 21

С.А. Леготин – 19

А.В. Черных – 13

А.И. Кочкова – 12

Средний индекс Хирша преподавателей кафедры (по базе Scopus, на 01.01.2023) – 12,1

Образовательная деятельность кафедры

Кафедра «Полупроводниковой электроники и физики полупроводников» готовит:

Бакалавров по направлению 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника»:

Трек 1: Оптоэлектронные полупроводниковые приборы

Трек 2: Полупроводниковые приборы микро и наноэлектроники

Срок обучения 4 года

Магистров по направлению 11.04.04 «Электроника и наноэлектроника»:

Трек 1: Перспективные полупроводниковые оптоэлектронные приборы

Трек 2: Полупроводниковая электроника на основе широкозонных материалов

Срок обучения 2 года

Аспирантов по направлению 11.06.01 «Электроника, радиотехника и системы связи», а с 2022 года по следующим научным специальностям:

2.2.3 – «Технология и оборудование для производства полупроводников, материалов и приборов электронной техники»;

1.3.11 – «Физика полупроводников»

Срок обучения в очной форме - 4 года



НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ БАКАЛАВРИАТА 11.03.04 ЭЛЕКТРОНИКА И НАНОЭЛЕКТРОНИКА



Практика студентов проходит в ведущих
предприятиях электронной отрасли и институтах
РАН



НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ МАГИСТРАТУРЫ 11.04.04 ЭЛЕКТРОНИКА И НАНОЭЛЕКТРОНИКА

Ориентировано на подготовку магистров для электронной промышленности в области разработки и исследования дискретных полупроводниковых приборов специального назначения, включая оптоэлектронные, СВЧ- и силовые приборы на широкозонных материалах (GaN, Ga₂O₃, SiC, алмаз)



Каждая выпускная работа наших студентов является самостоятельным научным исследованием, выполненным в ведущих лабораториях университета или предприятиях электроники

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ АСПИРАНТУРЫ 11.06.01 ЭЛЕКТРОНИКА, РАДИОТЕХНИКА И СИСТЕМЫ СВЯЗИ



На стажировке в Aachen University



Стажировки в ведущих мировых научных и производственных центрах

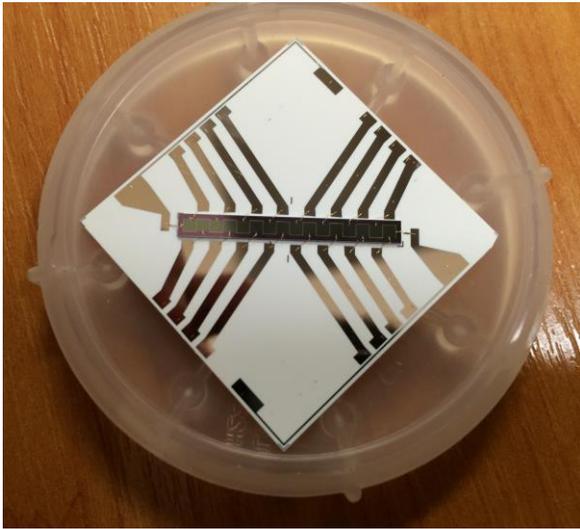
В 2019-2022 гг. 9 аспирантов кафедры защитили кандидатские диссертации



Медали и кубки международных выставок



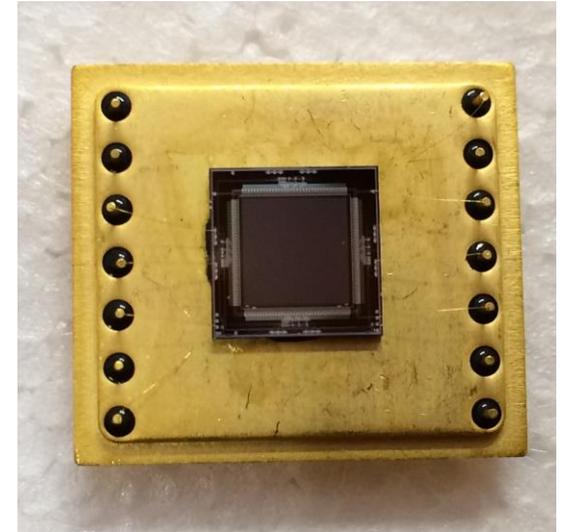
Разработки кафедры



Координатные кремниевые фотоприемники



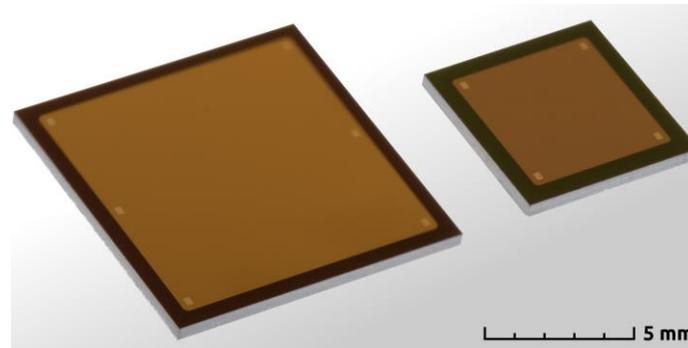
Автономный источник питания на основе бетавольтаических элементов



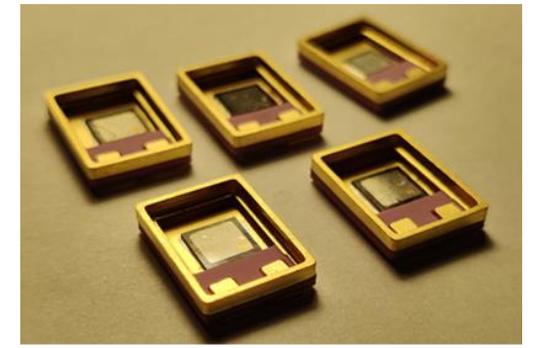
Микросхема кремниевого детектора ионизирующих частиц



Перовскитные солнечные элементы



GaAs детекторы заряженных частиц



Детекторы заряженных частиц на основе CVD алмаза



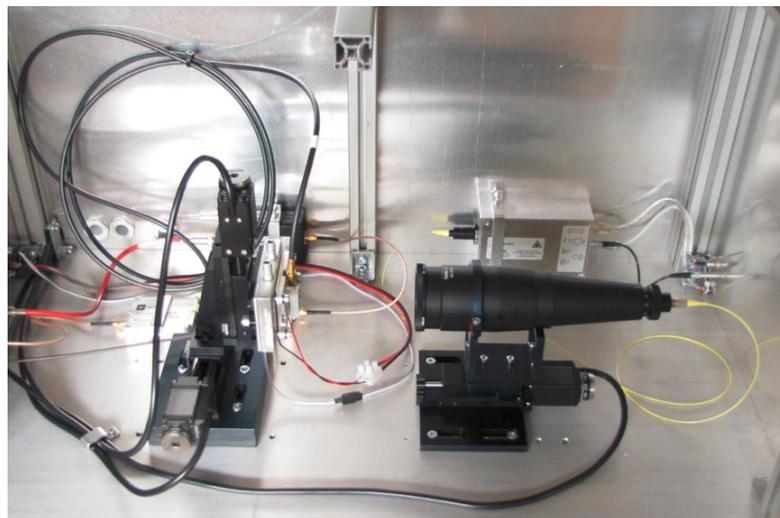
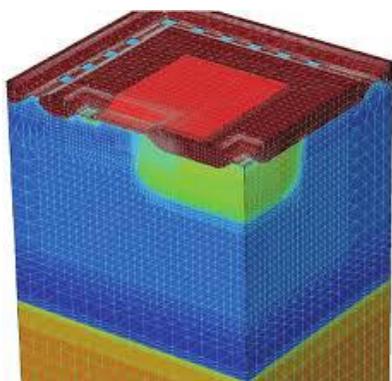


Работы кафедры ППЭ и ФПП в рамках коллаборации в эксперименте LHCb (ЦЕРН)

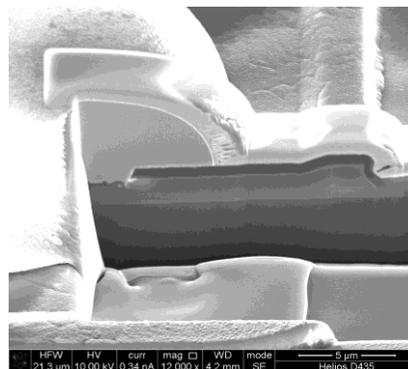
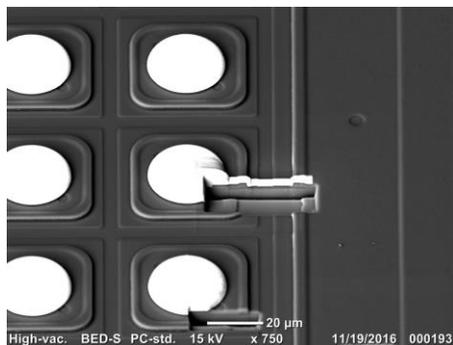
-Исследование процесса сбора заряда в детекторах

-Исследование радиационной деградации детекторов

TCAD моделирование



Материаловедческий анализ



Разработка радиационно-стойких GaAs фотодетекторов большой площади для электромагнитного калориметра



SYNOPSYS®

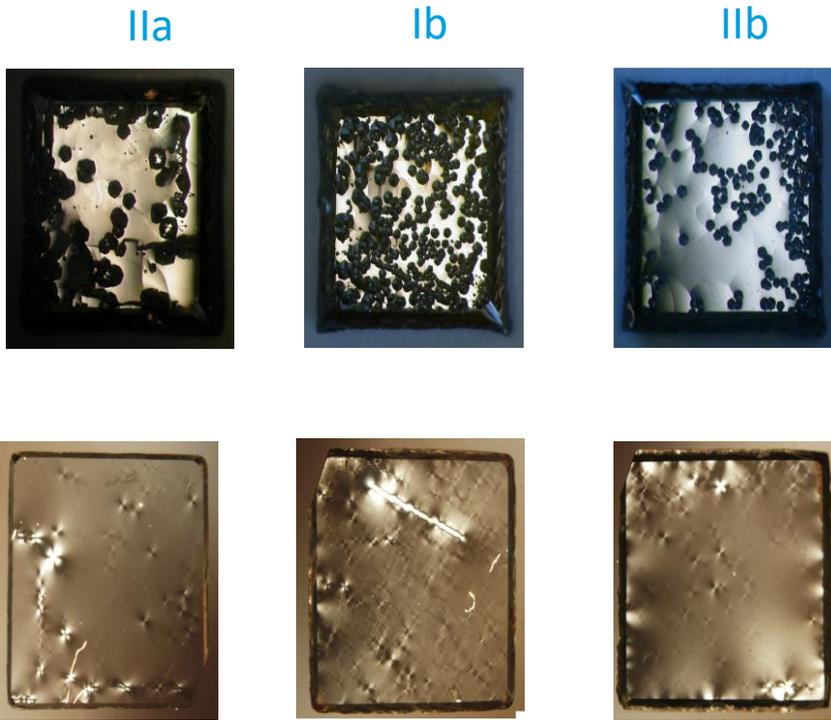
МИСИС

Национальный исследовательский технологический университет



Разработка детекторов на основе CVD алмаза

НИТУ МИСис - ФГБНУ ТИСНУМ

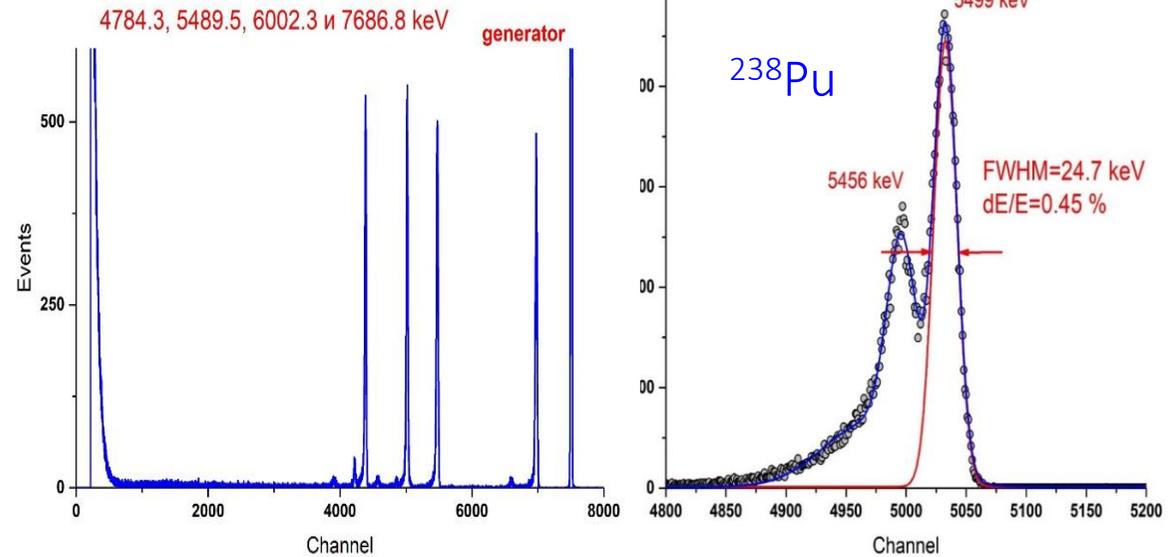


Высокое кристаллическое совершенство (уширение пика комбинационного рассеяния 1-го порядка – 1.99 см^{-1}).

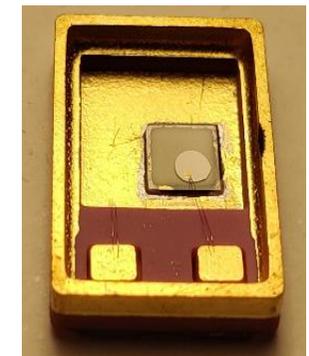
Отсутствуют неалмазные формы углерода (пики КРС sp^2 -углерода).

Концентрация люминесцирующих центров видимого диапазона (532 – 800 нм) – в том числе NV0, NV-, SiV и др ниже предела обнаружения.

Высокая линейность отклика



Разрешение на уровне лучших мировых аналогов (FWHM=24.7 кэВ, $E_\alpha=5499 \text{ кэВ}$ ^{238}Pu , собственная ширина линии α -источника 20 кэВ)



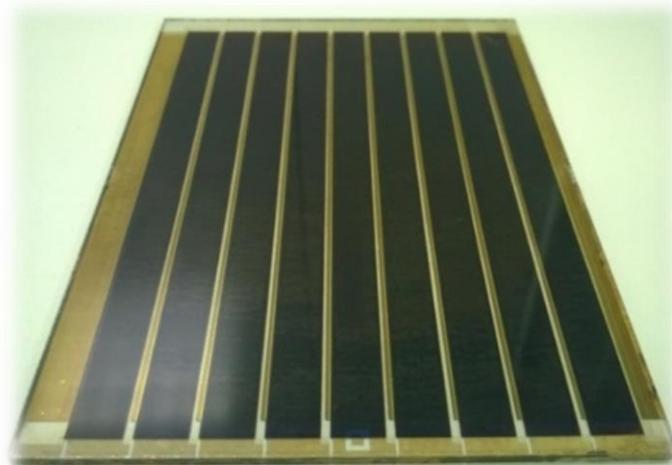
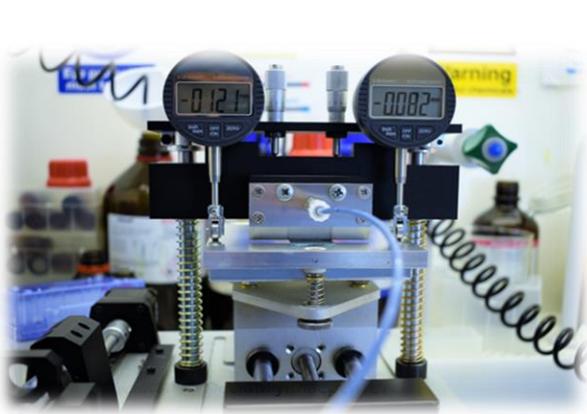
Разработка широкоформатных солнечных батарей на гибридных перовскитных полупроводниках и нано-структурах (руководитель Ди Карло А.)

Цель: Создание лаборатории для разработки технологии печати и ламинации широкоформатных полупрозрачных солнечных панелей в одиночной, тандемной и VIPV конфигурациях с использованием гибридных перовскитных и органических полупроводников, а также наноструктурированных и двумерных материалов.

Задачи:

- Масштабирование технологии перовскитных солнечных батарей (печать) до размеров 100 см^2 , а также на стандартных Si пластинах $175 \times 175 \text{ мм}$;
- Исследование проблемы повышения стабильности перовскитных материалов (внутренняя деградация);
- Стабилизация интерфейсов фотоактивных метало органических перовскитов и новых наноструктурированных/двумерных материалов (непосредственное применение и внедрение разработок);
- Запуск и оптимизация технологии печати и ламинирования полупрозрачных устройств для интеграции в здания.

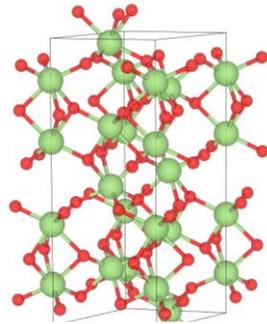
Основные исполнители: Лаборатория Перспективной Солнечной Энергетики, кафедра ППЭ и ФПП, кафедра ФНС и ВТМ, НОЦ Энергоэффективность



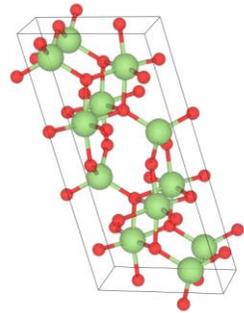
Ультраширокозонные полупроводники (Руководитель Поляков А.Я.)

Разработка новых методов исследования электрических и оптических характеристик полупроводниковых приборов на основе широкозонных материалов: III-Nitrides, Ga_2O_3 , SiC, алмаз. Исследование влияния дефектов структуры на её характеристики.

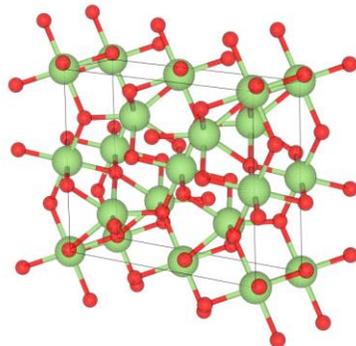
Исследование различных полиморфов Ga_2O_3



а-полиморф



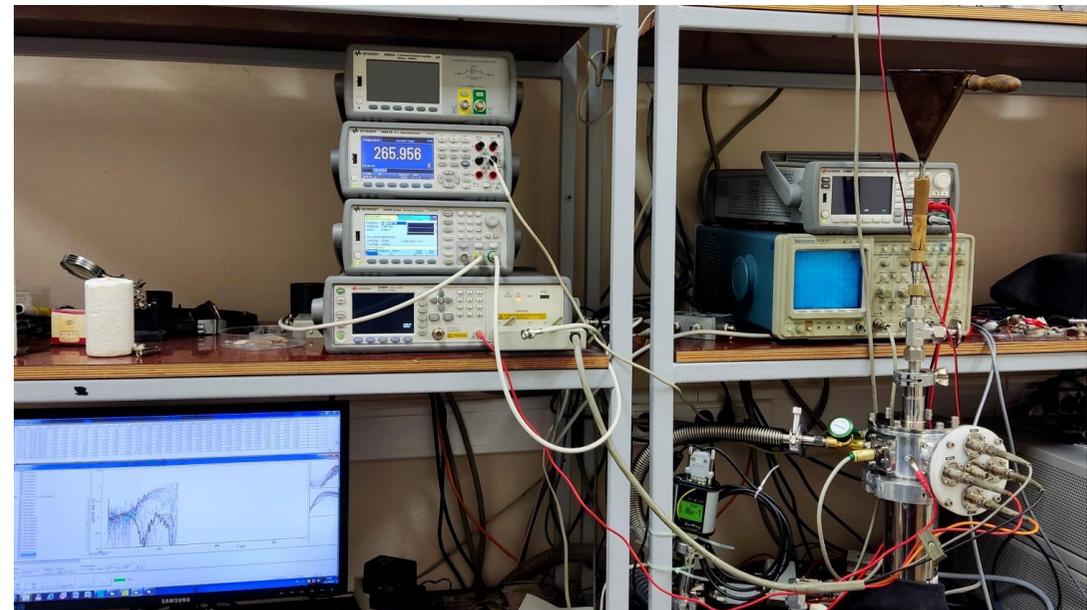
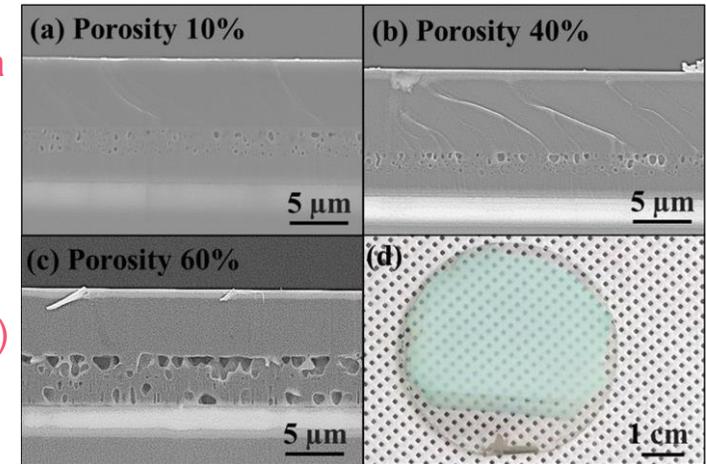
б-полиморф



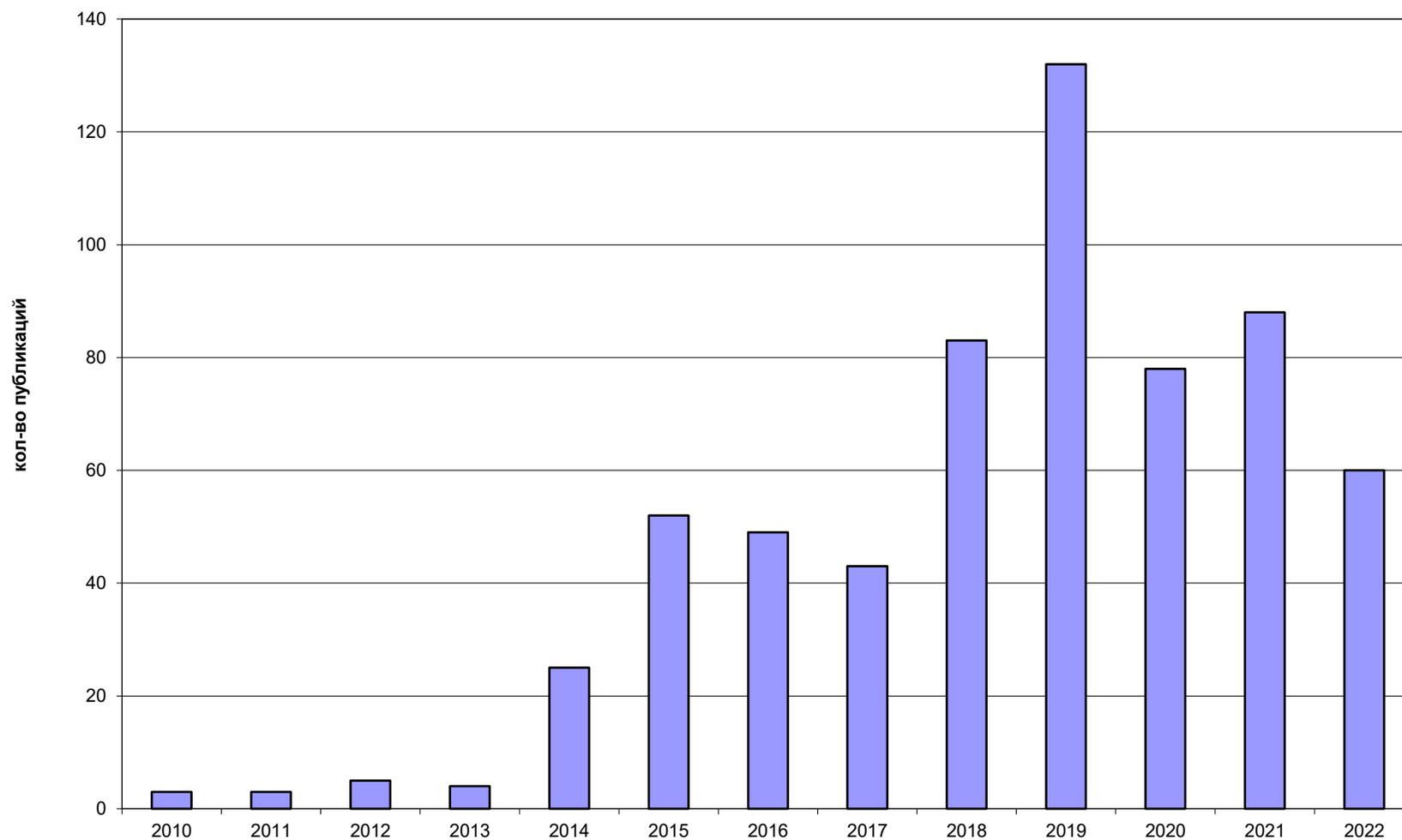
к-полиморф



Оптические и электрические свойства приборных структур на широкозонных полупроводниках (Пористые структуры на основе GaN для светоизлучающих диодов)



Динамика публикаций кафедры ППЭиФП, входящих в базы Scopus и WoS



Национальный исследовательский
технологический университет



Награды и премии студентов и аспирантов кафедры



- Многократные лауреаты конкурса "УМНИК« фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфер
- Многократные лауреаты премии Правительства Москвы молодым ученым в области разработок
- Победители премии «Новатор Москвы» 2020 за проект «InPOWER» — новое поколение солнечных батарей, которые работают при рассеянном свете



Лауреаты премии Правительства Москвы молодым ученым в области разработок

Победители IV Ежегодный всероссийский Конкурс научно-технических проектов «Инновационная радиоэлектроника»