

Сведения о выполненных работах в 2019 году  
по проекту «Комптоновская рентгеновская микроскопия  
биологических объектов»,  
поддержанному Российским научным фондом  
Соглашение № 18-44-06001

Руководитель д-р физ.-мат. наук Толбанов Олег Петрович

В результате выполнения промежуточного этапа научных исследований (этап 2) получены следующие результаты:

– изготовлены 12 HR GaAs пластин детекторного материала диаметром 4-дюйма с улучшенными характеристиками: величина удельного сопротивления не менее  $1 \text{ ГОм} \times \text{см}$ , неоднородность по удельному сопротивлению не более  $\pm 30 \%$ , величина произведения подвижности на время жизни электронов ( $\mu \times \tau$ ) не менее  $0.0001 \text{ см}^2/\text{В}$ ;

– с использованием улучшенных технологий пиксельного и общего контактов, обеспечивающих «окно» для UBM с диаметром 25 мкм на каждом пикселе и общий контакт с 95 % пропусканием квантов с энергией более 15 кэВ, изготовлены 4 матричных HR GaAs:Сг сенсора с размерностью 1536x512 пикселей;

– оптимизирована технология дисковой резки сенсоров, обеспечивающая уменьшение размеров дефектной краевой области сенсоров менее 50 мкм;

– отработана технология компенсации пластин n-GaAs, выращенных вертикальным методом Бриджмена (VGF). Показано, что технология позволяет получать HR GaAs:Сг материал с удельным сопротивлением не менее  $1 \text{ ГОм} \times \text{см}$ ;

– отработана бесконтактная методика выявления локальных неоднородностей в HR GaAs:Сг пластинах диаметром 4 дюйма путем их визуализации в проходящего ближнем ИК излучении;

– экспериментально установлено наличие корреляции между распределением локальных оптических неоднородностей в HR GaAs:Сг пластинах в проходящем ближнем ИК и распределением локальной неоднородности скорости счета по площади сенсоров, изготовленных из этих пластин;

– отработана бесконтактной методика измерения распределения фоточувствительности по площади HR GaAs:Сг пластин диаметром 4 дюйма;

– экспериментальное показано наличия корреляции между распределением фоточувствительности в HR GaAs:Сг пластинах и распределением эффективности сбора заряда в сенсорах, изготовленных из этих пластин.

Результаты, полученные на этапе 2 проекта, представлены на международных конференциях IWORID 2019 (г. Ханья, Крит, Греция), 34 FCAL Workshop (г. Гамбург, Германия), HIZPAD Workshop 2019 (г. Дидкот, Великобритания), III Международная научная конференция «Наука будущего» (г. Сочи, РФ) и опубликованы в рецензируемых журналах Journal of Instrumentation (2 статьи) и Superlattices and Microstructures (1 статья).