

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Минтаирова С. А.** «**Многoperеходные гетероструктурные фотопреобразователи на основе материалов A^3B^5 и германия, полученные методом МОС-гидридной эпитаксии**», представленной на соискание ученой степени кандидата физ.-мат. наук по специальности 01.04.10—физика полупроводников.

Создание эффективных фотопреобразователей на основе соединений A^3B^5 является актуальной задачей альтернативной энергетики. В данном классе приборов наиболее эффективными являются многoperеходные солнечные элементы (СЭ) на основе гетероструктур GaInP/GaInAs/Ge, которые в перспективе должны найти широкое применение для энергоснабжения не только в космосе, но и на земле.

Исследованию и оптимизации характеристик однопереходных и многoperеходных гетероструктур из названных материалов и созданию на их основе эффективных СЭ посвящена реферируемая диссертационная работа.

Из впервые полученных автором результатов, обладающих **научной новизной и практической ценностью**, хотелось бы отметить следующие.

- Установлены соотношения диффузионных длин неравновесных носителей заряда и толщин слоев в р-п-переходах каскадных СЭ, обеспечивающие высокие КПД СЭ.
- Установлены причины возникновения потенциальных барьеров в туннельных диодах СЭ, на которых генерируются встречные фото-ЭДС, снижающие эффективность многoperеходных СЭ, и предложены пути устранения этих явлений.
- Разработана технология изготовления многoperеходных СЭ с выходными характеристиками на уровне лучших мировых аналогов.

Вопросы и замечания по автореферату.

1. К сожалению, в автореферате отсутствует зонная схема, демонстрирующая локализацию паразитных потенциальных барьеров в многoperеходной структуре СЭ0.
2. Некорректно приводить значения КПД в процентах с точностью до второго знака после запятой. Погрешности явно выше.
3. Почему напряжение холостого хода СЭ начинает уменьшаться только после достижения концентрации излучения в 20 солнц (рис. 2а)? На этом же рисунке подпись у горизонтальной оси графика следует читать «степень концентрации излучения» вместо «длина волны, нм».

Судя по автореферату, научная новизна и практическая значимость диссертационной работы не вызывают сомнения. Диссертационная работа характеризуется высоким научным уровнем и полностью удовлетворяет требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, **Минтаиров С.А.**, заслуживает присвоения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.10 – физика полупроводников.

Профессор
кафедры физики полупроводников и наноэлектроники
Санкт-Петербургского политехнического университета
Петра Великого
д.ф.-м.н.

В.А.Сидоров