

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Мингаирова М. А. «Анализ связей вольт-амперных характеристик и фотовольтаических параметров многопереходных солнечных элементов», представленной на соискание ученой степени кандидата физ.-мат. наук по специальности 1.3.11— физика полупроводников.

Создание эффективных фотопреобразователей на основе полупроводниковых соединений является актуальной задачей альтернативной энергетики. В данном классе приборов наиболее эффективными являются многопереходные солнечные элементы (СЭ) на основе гетероструктур, которые в перспективе должны найти широкое применение для энергоснабжения не только в космосе, но и на земле.

Выявлению и исследованию эффектов, присущих только многопереходным СЭ, с целью оптимизации таких СЭ посвящена реферируемая диссертационная работа.

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

- Описано влияние дисбаланса фототоков каскадов многопереходных СЭ, и найдены фундаментальные причины нарушения базовой сдвиговой связи между темновой и световой вольтамперными характеристиками.
- Установлены причины возникновения нелинейных особенностей на вольтамперных характеристиках многопереходных СЭ из-за потенциальных барьеров в туннельных диодах и в других элементах гетероструктурных СЭ, а также рассмотрен эффект генерации встречной фото-ЭДС, снижающей КПД многопереходных СЭ, и предложены пути устранения этих явлений.
- Разработаны метрологические методики получения генераторной части вольтамперных характеристик многопереходных СЭ, представляющих собой сумму характеристик p - n переходов, генерирующих полезную энергию.

Вопросы и замечания по автореферату.

1. К сожалению, в автореферате отсутствует зонная схема, демонстрирующая локализацию паразитных потенциальных барьеров в многопереходном гетероструктурном СЭ.
2. В автореферате нет ни одного численного значения для параметров вольтамперных характеристик и фотовольтаических зависимостей, хотя все разработанные методики и описанные эффекты базируются на большом количестве экспериментальных данных.
3. На шкалах рис. 1 и рис. 2 не указана размерность величин, есть только названия.

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 М.А., заслуживает присвоения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.03.11 – физика полупроводников.

03.12.2024 г.

Согласен на обработку моих персональных данных:

Лунин Леонид Сергеевич,
доктор физико-математических наук по специальности 01.04.10 – Физика полупроводников, профессор, главный научный сотрудник лаборатории физики и технологии полупроводниковых наногетероструктур для СВЧ-электроники и фотоники
Федерального исследовательского центра Южного научного центра РАН
адрес: 344006, г. Ростов-на-Дону, пр. Чехова, 41;
тел.: +7(918) 5519028; e-mail: lunin_ls@mail.ru.

Подпись Л.С. Лунина заверяю:
ученый секретарь ЮНЦ РАН,
к.б.п.

Бульпева Н.И.

ФГБУН "Федеральный исследовательский центр Южный научный центр Российской академии наук" (ЮНЦ РАН) 344006, г. Ростов-на-Дону, пр. Чехова, 41, т. (863)250-98-29, т.-факс (863)266-56-77, e-mail: ssc-ras@ssc-ras.ru