

Отзыв

На автореферат Александры Вячеславовны Малевской «Модификация оптических и резистивных свойств каскадных A_3B_5 фотоэлектрических преобразователей и $AlGaAs/GaAs$ светоизлучающих диодов», представляемой на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.11 - «Физика полупроводников».

Этапы постростовой обработки полупроводниковых пластин по своей научной и технической насыщенности в части применяемых методов и средств реализации, материаловедческой составляющей, используемых оптических решений являются не менее значимыми, чем базовые ростовые методы создания гетероструктур. Представленная к обсуждению работа, решающая задачи модификации оптических и резистивных свойств каскадных A_3B_5 фотоэлектрических преобразователей и $AlGaAs/GaAs$ светоизлучающих диодов, в полной мере отвечает необходимым критериям по актуальности, а полученные результаты обладают новизной, научной и практической значимостью для современного этапа развития полупроводниковой фотоэлектроники.

Большинство вопросов поставлено и решено в данной работе впервые. Особо следует отметить детальные проработки методов формирования контактных систем различных типов и назначений для фотопреобразователей на основе широкого спектра материалов ($GaAs$, $GaSb$, Ge) и инфракрасных $AlGaAs/GaAs$ светодиодов. Успешно применены диэлектрические материалы в формате многослойных просветляющих покрытий и комбинации слоев «диэлектрик-металл-полупроводник» для встроенных отражателей. Для объединения разнородных оптических и полупроводниковых конструкций в едином приборе (фотопреобразователе и светодиоде) автором предложен комплекс постростовых технологических операций, в результате выполнения которых обеспечивается подавление поверхностной рекомбинации в меза-областях чипов, формируются наклонные грани контактов, отражающие излучение к фотоприемной поверхности и другие.

По содержанию автореферата следует сделать ряд замечаний:

1. На рис. 5 приведена гистограмма зависимости коэффициента отражения излучения от оптических отражателей 4х типов, включающих различные комбинации полупроводниковых, диэлектрических и металлических слоев. Однако не указано рассматривались ли автором возможности дальнейшего улучшения оптических свойств отражателей при комбинации слоев брегговского отражателя, диэлектрика и металлов.

2. В автореферате (стр. 11) представлен результат « ... получен прирост внешнего квантового выхода фотоответа субэлементов на 2-3% (рис. 2, b) и обеспечена возможность преобразования сильно концентрированного СИ (до 3000 крат) без существенного падения эффективности фотопреобразователя». На стр. 12 данное утверждение подтверждается цифрой «... изготовлены концентраторные каскадные ФЭП СИ на основе гетероструктуры GaInP/GaInAs/Ge с КПД более 36% (AM1.5) при кратности концентрирования 200-500 солнц». Из представленного изложения не совсем ясно, каков же реальный уровень падения эффективности ФЭП относительно указанного максимума при переходе в диапазон освещенностей более 500 крат?

Представленные замечания не являются критическими и скорее преследуют цель получить пояснения к определенным формулировкам и выводам.

Автореферат в достаточной мере представляет все сильные стороны работы и позволяет дать положительную оценку работе в целом.

Следует заключить, что представляемая работа полностью удовлетворяет требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор А.В. Малевская заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.11-«Физика полупроводников».

Заместитель генерального директора по научной работе



А.Ф. Скачков

Скачков Александр Федорович
Кандидат технических наук по специальности
05.27.06- Технология и оборудование для производства полупроводников,
материалов и приборов электронной техники
АО «Сатурн»
+7 (861) 293-79-04
email: info@saturn-kuban.ru
адрес: 350072, г. Краснодар, ул. Солнечная, д.6

Подпись Скачкова А.Ф. удостоверяю:

Начальник отдела по работе с персоналом
АО «Сатурн»

