

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Шишкина Михаила Игоревича «Фотоэлектрические и оптические свойства полупроводников, обнаруживающих влияние света на выход вторичных ионов», представляемой на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.27.01 - Твердотельная электроника, радиоэлектронные компоненты, микро- и нанoeлектроника, приборы на квантовых эффектах

Диссертационная работа Шишкина М. И. посвящена исследованию связи между выходом заряженных частиц с поверхности полупроводников и сложными электронными процессами, проходящими в этих полупроводниках под действием освещения, в частности, гашением проводимости. Оригинальным ходом в работе является использование особенностей распыления полупроводниковых образцов под действием света для лучшего понимания самих свойств этих образцов, что особенно важно для тонких слоев вблизи поверхности.

Объектами исследования являются монокристаллы GaAs, CdTe, CdS, гетероструктура SiO-AlGaAs-GaAs и поликристаллические пленки CdS-PbS. Оригинальным и представляющим интерес является использование сочетания разных методов исследования поверхности полупроводниковых материалов, например, вторично-ионного распыления, инфракрасного отражения, фотолюминесценции, моделирования транзистора с помощью заземления в вакууме и плазменного резонанса в композите.

Подобный нестандартный подход к сложным, комплексным явлениям может стать полезным для определения некоторых важных свойств: характера примесных уровней, влияния узкозонных компонент в многофазных полупроводниках на их эмиссионные свойства.

Автором обозначен ряд важных проблем, которые могут в дальнейшем иметь самостоятельное прикладное значение. Следует отметить хороший экспериментальный задел и достаточно полный охват проблемы.

Однако хотелось бы отметить некоторые недочеты в представленной работе:

- 1) Из работы неясно, в каком состоянии находилась поверхность исследуемых монокристаллов, каково присутствие в них примесей и дефектов до начала исследования;
- 2) В дополнение к спектрам гашения проводимости, возможно, следовало бы привести расчеты, показывающие степень согласованности с токами, наведенными ионным пучком;

3) В определении длины Дебая следовало бы учесть для полноты картины и более длинноволновый диапазон, там, где узкозонная компонента сульфида свинца могла бы оказывать влияние на фотопроводимость.


Указанные замечания являются рекомендательными и не портят положительного впечатления от работы.

Результаты диссертационной работы достаточно полно опубликованы в центральной и зарубежной печати. Автореферат написан хорошим языком, дает полное представление о целях и результатах диссертационной работы.

Диссертация выполнена на современном научно-техническом уровне и соответствует требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, а сам автор - Шишкин М. И. заслуживает присуждения ему степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.27.01 – «Твердотельная электроника, радиоэлектронные компоненты, микро- и нанoeлектроника, приборы на квантовых эффектах».

Ведущий научный сотрудник
лаборатории магнитоэлектроники СВЧ
кандидат физико-математических наук

Джумалиев Александр Сергеевич

 06.10.2016 г.

Подпись Джумалиева А. С. заверяю:
Инспектор отдела кадров
СФ ИРЭ им. В.А. Котельникова РАН



Толмачева И. М.

410019, г. Саратов, ул. Зеленая, 38
СФ ИРЭ им. В.А. Котельникова РАН
e-mail: dzhas@yandex.ru