

Отзыв

на автореферат диссертации Жидика Юрия Сергеевича

«Прозрачные омические контакты для изделий гетероструктурной полупроводниковой оптоэлектроники», представленной к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.04.04 – физическая электроника.

= Бурное развитие оптоэлектроники и радиоэлектроники с применением гетероструктур делает актуальным решение проблем получения низкоомных омических контактов с высокой стабильностью параметров на основе оптически прозрачных проводящих материалов.

Соискателем проделан большой объем работы по технологии получения, исследованию электрических и оптических свойств пленок оксида индия, легированного атомами олова (пленки ITO), и их практическому применению.

Основные научные результаты, полученные Ю.С. Жидиком, следующие:

1. Показано, что при нанесении оптически прозрачных пленок ITO на *p*-слой InGaAs гетероструктуры формируется низкоомный омический контакт с контактным сопротивлением $10^{-4} - 10^{-5}$ Ом·см².

2. Предложен и защищен патентом способ нанесения оптически прозрачных пленок ITO магнетронным распылением с уменьшением уровня радиационно-термического воздействия на гетероструктуру.

3. Доказано, что отжиг плёнок ITO при температуре более 300° С приводит к образованию вырожденного полупроводника *n*-типа. При этом уровень Ферми занимает положение выше дна зона проводимости на 0,09 эВ.

Можно отметить научную и практическую значимость результатов диссертационной работы. **Научная значимость** проявляется в следующем:

1. Получены новые знания о существенном влиянии радиационно-термического воздействия плазмы магнетронного разряда на свойства плёнок ITO при их нанесении методом реактивного магнетронного распыления.

2. Получены новые научные знания об электрофизических свойствах прозрачных проводящих плёнок ITO, наносимых методом реактивного магнетронного распыления.

3. Установлен механизм формирования омического контакта оптически прозрачных плёнок ITO к слоям *p*-InGaAs, обеспечивающий линейную ВАХ контакта ITO / *p*-InGaAs, симметричную относительно начала координат.

Практическая значимость определяется разработкой технологических проблем получения ITO, реализацией метода уменьшения термического воздействия плазмы на гетероструктуры, позволяющего значительно снизить ее электронно-ионную бомбардировку.

Достоверность полученных результатов обеспечена использованием современных методов исследования, корреляцией экспериментальных данных и расчетов, и подтверждена обсуждением результатов на конференциях, внедрением их в практику.

Автореферат соответствует требованиям, изложенным в «Положении о присуждении учёных степеней» и дает полное представление о содержании диссертации.

К числу **замечаний** по автореферату можно отнести следующее:

1) автор не комментирует исследование электропроводности пленок ИТО на различных частотах, хотя на рисунке 3 автореферата эти частоты указаны;

2) в автореферате не представлены результаты моделирования магнитной отклоняющей системы.


3) в списке публикаций автора, в рецензируемых журналах, индексируемых в базе данных Scopus, в ссылках 11, 12, 13 не указаны страницы, а инициалы Сахарова Ю.В. в ссылках 12 и 15 разные (Y.S. и Y.V.);

Указанные замечания не являются значимыми и не портят общего впечатления от диссертационной работы.

В целом, диссертационная работа выполнена на актуальную тему на достаточно высоком уровне. Результаты проведенных автором исследований обладают новизной и существенной практической значимостью.

Считаю, что представленная диссертационная работа в полной мере соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям (п. п. 9-11, 13, 14 «Положения о присуждении учёных степеней», утвержденного Постановлением правительства РФ № 842 от 24 сентября 2013 г.), а её автор – Жидик Юрий Сергеевич - достоин присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.04.04 – физическая электроника.

Заведующий кафедрой "Средства связи и информационная безопасность" Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Омский государственный технический университет», (ОмГТУ), академик Международной академии информатизации, доктор технических наук, профессор

 /В.А. Майстренко/

Майстренко Василий Андреевич

644050, г. Омск-50, пр. Мира 11, каб. 8-405.

Тел.: (3812) 65-85-60;

E-mail: secretar_ssib@mail.ru

Подпись профессора Майстренко В.А. удостоверяю
Начальник Управления кадров ОмГТУ



 /Ю.А. Духовских/