

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Синева Ильи Владимировича на тему: «Температурная зависимость сопротивления тонкопленочных резисторов на основе диоксида олова», представленной на соискание ученой степени кандидата физ. - мат наук по специальности 05.27.01 – Твердотельная электроника, радиоэлектронные компоненты, микро- и наноэлектроника, приборы на квантовых эффектах

В настоящее время разработки в области адсорбционных газовых сенсоров на основе оксидов металлов представляют большой научный и практический интерес, что связано с широким спектром областей практического применения сенсорных устройств. Наиболее распространенным материалов для создания таких сенсоров является диоксид олова. С фундаментальной и прикладной точек зрения интерес представляют исследования влияния температуры на проводимость газочувствительных слоев, поскольку они позволяют лучше понять особенности физических процессов в газочувствительных слоях, а также улучшить характеристики приборов на их основе. Поэтому тема диссертационной работы Синева И.В., посвященная исследованию механизмов процессов, определяющих температурную зависимость проводимости тонких пленок диоксида олова, построение математической модели, описывающей температурную зависимость проводимости тонких пленок диоксида олова, и улучшению параметров газовых сенсоров и мультисенсорных систем на их основе, является актуальной и представляет научный и практический интерес.

Судя по автореферату, работа полностью закончена и носит комплексный характер. Объектом исследования являются тонкие пленки диоксида олова, полученные методом магнетронного распыления. Автором впервые разработана оригинальная математическая модель зависимости проводимости от температуры и влажности воздуха, учитывающая пассивацию адсорбционных центров гидроксильными группами и рассматривающая различные формы адсорбции кислорода. В диссертационной работе показана возможность уменьшения дрейфа сопротивления адсорбционных сенсоров и улучшения распознавательной способности мультисенсорной системы на их основе за счет предварительной высокотемпературной обработки.

Представленный в автореферате материал отвечает паспорту специальности 05.27.01 – твердотельная электроника, радиоэлектронные компоненты, микро- и наноэлектроника, приборы на квантовых эффектах.

Несмотря на общее благоприятное впечатление, работа не лишена недостатков.

1. В автореферате не указаны значения рабочих температур, при которых проводились измерения чувствительности к парам этанола и аммиака (рис. 3 и 6). Как изменение рабочей температуры повлияет на газочувствительность?

2. Из текста автореферата не ясно, что представляет собой исследуемая в пятой главе мультисенсорная микросистема, каковы ее особенности?

Указанные замечания не снижают научной и практической ценности работы.

В целом, судя по автореферату, диссертационная работа Синева И.В. «Температурная зависимость сопротивления тонкопленочных резисторов на основе диоксида олова» удовлетворяет требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», предъявляемым ВАК Минобрнауки РФ к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата физ. - мат наук по специальности 05.27.01 – Твердотельная электроника, радиоэлектронные компоненты, микро- и нанoeлектроника, приборы на квантовых эффектах.

Профессор кафедры микро- и нанoeлектроники
СПбГЭТУ «ЛЭТИ»,
д.ф.-м.н., проф.

Мошников В.А.

Ассистент кафедры микро- и нанoeлектроники
СПбГЭТУ «ЛЭТИ»
к.ф.-м.н.

Налимова С.С.

Профессор Мошников Вячеслав Алексеевич (e-mail: vamozhnikov@mail.ru) и ассистент Налимова Светлана Сергеевна (e-mail: sskarpova@list.ru) – сотрудники кафедры микро- и нанoeлектроники Санкт-Петербургского государственного электротехнического университета им. В.И.Ульянова (Ленина).

Адрес: 197376, Санкт-Петербург, ул. Проф. Попова, д.5.

Раб. Телефон +7 – (812) – 234-31-64

Жюри рецензентов ВАК и Минобрнауки
Зверев
Морозов
К.Э.



Т.А. Куликов