

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Амасева Дмитрия Валерьевича «Фотоэлектрические явления в тонких пленках гибридных металлоорганических перовскитов на основе $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{PbI}_3$ », представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8 – Физика конденсированного состояния

Диссертационная работа Д.В. Амасева «Фотоэлектрические явления в тонких пленках гибридных металлоорганических перовскитов на основе $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{PbI}_3$ » посвящена исследованию фотоэлектрических свойств тонких пленок полупроводникового материала $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{PbI}_3$, а также влиянию внешнего воздействия освещением, воздуха и температуры на данные свойства. Данная тема работы является актуальной, поскольку гибридные перовскиты $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{PbI}_3$ являются перспективным материалом для фотовольтаики и вызывают широкий интерес среди исследователей.

Автор отразил в автореферате актуальность выбранной темы, обозначил основные цели, значимость проведенных исследований. Также указана новизна, обоснована достоверность полученных результатов. Автореферат отражает полную информацию о диссертации и полученных результатах, дает сведения о проделанной автором научной работе. Научная новизна и практическая значимость не вызывают сомнений.

Материалы диссертации в полной мере отражены в опубликованных в рецензируемых изданиях, среди которых 2 статьи опубликованы в журнал из Перечня ВАК, 6 статей в изданиях, индексируемых в Web of Science, Scopus. Результаты работы прошли апробацию на профильных российских и международных конференциях, опубликованы 5 трудах конференций.

К наиболее важным результатам можно отнести:


- 1) впервые исследованы фотоэлектрические свойства тонких пленок гибридных перовскитов $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{PbI}_3$. Спектральная зависимость фотопроводимости отражает особенности зонной структуры внутри запрещенной зоны, поэтому данный параметр является важным для описания свойств исследуемого материала и объяснения явлений, происходящих в перовските $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{PbI}_3$;
- 2) резкое изменение температурной зависимости фотопроводимости пленок $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{PbI}_3$ вследствие фазового перехода вызвано как изменением ширины запрещенной зоны исследуемого материала, так и возможным изменением механизма транспорта носителей заряда;
- 3) Спектральная зависимость фотопроводимости $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{PbI}_3$ позволяет обнаружить изменение концентрации локализованных состояний внутри запрещенной зоны в результате длительного освещения.

В качестве замечаний можно выделить следующие:

- 1) спектральные зависимости $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{PbI}_3$ демонстрируют практически постоянную величину фотопроводимости. Исходя из литературных данных, в данном материале должен наблюдаться дополнительный край поглощения вблизи 3,1 эВ. Исследование данного края дополнило бы результаты работы;
- 2) в тексте приводится информация о возможности оценки соотношения фаз $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{PbI}_3$ и PbI_2 в результате термического отжига. Однако не приводится численной оценки соотношения данных фаз.

Отмеченные замечания не снижают практической ценности проведенного исследования и не влияют на общую положительную оценку диссертационной работы. Автореферат диссертации отвечает всем требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ №842 от 24.09.2013 в редакции Постановления Правительства РФ №335 от 21.04.2016, а Дмитрий Валерьевич Амасев заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8 – Физика конденсированного состояния.

Доктор химических наук,
главный научный сотрудник
ИОНХ РАН


Козюхин Сергей Александрович

