

ОТЗЫВ

научного руководителя диссертанта Ле Тхай Шона выполнившего диссертационную работу на тему «SLOT – DIE ПЕЧАТНЫЕ ПЕРОВСКИТНЫЕ СОЛНЕЧНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ С P-I-N АРХИТЕКТУРОЙ» на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.3 – Технология и оборудование для производства материалов и приборов электронной техники.

В 2017 году Ле Тхай Шон поступил в аспирантуру по кафедре ППЭ и ФПП по направлению 03.06.01 Физика и астрономия, которую закончил в июне 2021 года защитой выпускной квалификационной работы. Параллельно обучению в аспирантуре Ле Тхай Шон трудоустроился в лабораторию Перспективной солнечной энергетики на должность инженера, где и выполнял свою диссертационную работу. Эта лаборатория была создана в конце 2017 года под руководством ведущего ученого Альдо Ди Карло (Университет Тор Вергата, Рим) в рамках 220 Постановления Правительства РФ. Сразу, с момента основания лаборатории Ле Тхай Шон был одним из ключевых ее научных работников.

Диссертационная работа аспиранта Ле Тхай Шона является завершённым самостоятельным исследованием, в котором содержится решение научной задачи по разработке метода печати перовскитных солнечных элементов для использования в стандартных условиях и при низкой интенсивности света, определению численных параметров дефектов в фотопреобразователях с мультикатионным составом методами нестационарной спектроскопии глубоких уровней с электрическим (DLTS) и оптическим (ODLTS) возбуждением. В своей работе Ле Тхай Шон экспериментально показал, что печатные ПСЭ работают со стабильным КПД, достигающим 17% и устройства на основе компактного слоя NiOx могут эффективно (КПД>30%) работать при условии низкой интенсивности света. Обнаружен донорный уровень с энергией на 0,2 эВ ниже зоны проводимости перовскита. Два других глубоких уровня обнаружены с энергиями 0,57 и 0,74 эВ. Первый уровень связан с ловушкой для дырок, а второй - с ловушкой для электронов;

В процессе выполнения своей работы Ле Тхай Шон сформировался как самостоятельный и компетентный ученый, способный проводить и разрабатывать все технологические операции создания солнечных элементов на основе перовскитных материалов. Все поставленные в диссертационной работе задачи Ле Тхай Шон успешно решил, продемонстрировав при этом настойчивость и целеустремленность.

В целом диссертационная работа Ле Тхай Шона представляет собой завершённую научно-исследовательскую работу на одну из самых актуальных в мире тематик, имеет значительный научный и практический интерес и соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям по специальности 2.2.3 «Технология и оборудование для производства материалов и приборов электронной техники», а ее автор заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук.

Научный руководитель
зав. каф., к.ф.-м.н.



С.И. Диденко



Подпись

Диденко С.И.

заверяю

Зам. начальника



Кузнецова А.Е.

отдела кадров МИСиС

« 16 » 03 2022 г.