

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Удаловой Натальи Николаевны
«Химическая и фотохимическая деградация гибридных галогенопловмбатных перовскитов», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности: 02.00.21 – химия твердого тела

Диссертационная работа Удаловой Н. Н. посвящена крайне **актуальному** научному направлению – исследованию стабильности перовскитов состава $APbX_3$, в которой деградация перовскитных материалов наблюдалась с помощью существующих современных методик исследования. Было рассмотрено воздействие перовскита на материалы электродов, дырочно- и электронно-транспортные слои, а также деградация самого перовскитного слоя от воздействия лазера и от окружающей среды. Стоит отметить, что в работе рассматривались не только готовые устройства перовскитных солнечных элементов, но также и простые пленки, и порошки материалов для лучшего понимания механизмов деградации при тех или иных условиях, что в свою очередь позволило создать модель механизмов деградации перовскитных устройств. Также в данной работе были предприняты подходы для оптимизации фотостабильности светопоглощающих материалов, такие как использование слоистых галогенопловмбатов и химическая модификация перовскитов $APbX_3$, что в совокупности обладает высокой **новизной**. В качестве **замечания** можно отметить только то, что отсутствуют измерения стабильности перовскитных солнечных элементов при повышенной температуре, согласно протоколам измерений ISOS-LC-2, ISOS-LC-3, ISOS-V-2, ISOS-V-3.

Вместе с тем, указанные замечания не умаляют значимости диссертационного исследования. Диссертация отвечает требованиям, установленным Московским государственным университетом имени М.В. Ломоносова к работам подобного рода. Содержание диссертации соответствует паспорту специальности 02.00.21 – «Химия твёрдого тела» (по химическим наукам), а также критериям, определенным пп. 2.1-2.5 Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова, а также оформлена, согласно приложениям № 5, 6 Положения о диссертационном совете Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова. Таким образом, соискатель Удалова Наталья Николаевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.21 – «Химия твёрдого тела».

Главный научный сотрудник,
Декан Факультета фотоники,
Руководитель лаборатории гибридной нанофотоники и оптоэлектроники
Университета ИТМО, д.ф.-м.н., профессор
Макаров Сергей Владимирович
тел.: 89117609635
e-mail: s.makarov@metalab.ifmo.ru
29.11.2021

Подпись Макарова Сергея Владимировича
удостоверяю
Менеджер ОПС Гарькина В.А.



Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО»
197101, Санкт-Петербург, Кронверкский пр., д. 49, лит. А.
телефон: +7 (812) 480-00-00, e-mail: od@itmo.ru