ОТЗЫВ

на диссертационную работу Секербаева Кайроллы Секербаевича «Оптоэлектронные свойства полупроводниковых структур на основе кремния и органометаллических перовскитов», представленную на соискание степени доктора философии (PhD) по специальности 6D071000 – «Материаловедение и технология новых материалов»

В связи с растущей проблемой загрязнения окружающей среды и существенным сокращением запасов ископаемого топлива, а также с ростом населения планеты, становится актуальным поиск новых экологически-чистых источников энергии. Наиболее перспективным представляется получение электроэнергии за счет использования солнечного света. Количество солнечной энергии, ежедневно поступающей на земную поверхность, во много раз больше, чем требуется для удовлетворения энергетических потребностей населения Земли. Органометаллические перовскиты являются перспективным материалом для солнечной энергетики, КПД солнечных элементов на их основе достигло 25%. Особенно актуально использование перовскитов в гибридных структурах с кремнием для создания тандемных солнечных элементов.

Диссертация Секербаева К. С. посвящена исследованию оптоэлектронных свойств слоев наноструктурированного кремния и органометаллических галогенидных перовскитов и гетероструктур на их основе.

Для достижения поставленной цели соискателем было проведено математическое моделирование кинетик фотолюминесценции и фототока на основе уравнения диффузии носителей заряда. Были выполнены экспериментальные исследования по получению полупроводниковых структур кремния и пленок органометаллического перовскита.

Представленные в работе результаты способствуют как развитию теоретических представлений о физических свойствах полупроводниковых наноструктур, так и помогают найти их оптимальные параметры для применений в фотонике и фотовольтаике. Слои и многослойные структуры на основе наноструктурированного кремния и органометаллических перовскитов являются особенно перспективными для применения в устройствах солнечной энергетики. Практическое использование разработанных методов теоретического анализа оптических свойств таких структур также вносит весомый вклад в развитие технологии создания солнечных элементов нового поколения.

Важно отметить, что диссертационная работа выполнялась в рамках НИР по программно-целевому финансированию КН МОН РК по приоритету «Энергетика и машиностроение» AP05130083 «Формирование и стабилизация эффективных тонкослойных перовскитных солнечных элементов с

гетеропереходной инвертной структурой», а также по проекту грантового финансирования научных исследований КН МОН РК 3079/ГФ4 «Создание и исследование новых высокоэффективных солнечных элементов на основе органометаллических перовскитов».

За время проведения исследований Секербаев К.С. зарекомендовал себя как грамотный молодой ученый, способный самостоятельно решать поставленные перед ним научно-технические задачи, что подтверждается публикациями в высокорейтинговых журналах и первым призовым местом на Республиканской конференции "SCIENCE AND BUSINESS", Казахстан, Алматы, 2019.

Считаю, что полученные в работе научные результаты в полной мере соответствуют требованиям, предъявляемым к результатам диссертационной работы доктора PhD, а соискатель Секербаев Кайролла Секербаевич, несомненно, заслуживает присуждения искомой научной степени доктор философии (PhD) по специальности 6D071000 – «Материаловедение и технология новых материалов».

Отечественный научный консультант:
к.ф.-м.н.
профессор Таурбаев Т.И.

(подпись профессора Таурбаева Т.И. заверяю)

РАСТАЙМЫН
әл-Фараби атындағы ҚазҰУ Ғылыми кадрлар
даярлау және аттестаттау басқармасының ба
ЗАВЕРЯЮ
Начальник управления подготовки и аттест
научных кадров КазНУ им. аль-Фараби
Р.Б. Кудайбергенова
«_____» _____ 20____ж./г.