

Отзыв научного руководителя
на диссертацию Баланова Михаила Ивановича «Структурные,
электронные и оптические свойства гибридных соединений на основе
галогенидов свинца и гомологического ряда предельных диаминов
вида $[\text{H}_3\text{N}-(\text{CH}_2)_n-\text{NH}_3]\text{PbX}_4$ ($n=4-8$, $\text{X}=\text{Cl}$, Br , I)»

Тема диссертационной работы Баланова Михаила Ивановича связана с актуальной в настоящее время проблемой увеличения эффективности полупроводниковых фотоактивных материалов, которые могут найти применения в качестве оптоэлектронных устройствах, таких как солнечные элементы, фотодетекторы и светоизлучающие диоды.

Конкретная задача диссертационной работы заключается в установлении влияния структуры органического катиона и аниона на структурные, электронные и оптические свойства гибридных соединений на основе галогенидов свинца и гомологического ряда предельных диаминов вида $[\text{H}_3\text{N}-(\text{CH}_2)_n-\text{NH}_3]\text{PbX}_4$ ($n=4-8$, $\text{X}=\text{Cl}$, Br , I).

Диссертация обобщает результаты проведенных автором исследований структурных, электронных и оптических свойств гибридных соединений вида $[\text{H}_3\text{N}-(\text{CH}_2)_n-\text{NH}_3]\text{PbX}_4$ ($n=4-8$, $\text{X}=\text{Cl}$, Br , I). Впервые описана кристаллическая структура новых гибридных кристаллов на основе хлорида свинца и пентадиамина-1,5, гептадиамина-1,7 и октандиамина-1,8, а также бромида свинца и пентадиамина-1,5 и гептадиамина-1,7. Впервые обнаружено и проанализировано проявление эффекта четности углеводородной цепи органического катиона в гибридных кристаллах. Описанная люминесценция гибридных кристаллов на основе галогенидов свинца и линейных диаминов может включать узкополосную люминесценцию автолокализованных экситонов, широкополосную люминесценцию экситонов локализованных на дефектах или обе эти полосы, что определяется катионным и анионным составом гибридного кристалла.

Личный вклад Баланова Михаила Ивановича в диссертационное исследование могу оценить как существенный. Так вся экспериментальная часть работы была выполнена им самостоятельно в Дальневосточном федеральном университете. Часть работ по характеристике физических и оптических свойств гибридных соединений вида $[\text{H}_3\text{N}-(\text{CH}_2)_n-\text{NH}_3]\text{PbX}_4$ ($n=4-8$, $\text{X}=\text{Cl}$, Br , I) проводились автором в лаборатории "Фотоактивные нанокомпозитные материалы" Санкт-Петербургского государственного университета. Автор принимал активное участие в постановке задач исследований, анализе результатов и написании публикаций.

Научный руководитель,
профессор департамента ядерных
технологий Института наукоемких
технологий и передовых материалов
Дальневосточного федерального
университета, д-р физ.-мат. наук,
доцент.



ДИРЕКТОР ДЕПАРТАМЕНТА
КАДРОВОГО АДМИНІСТРУВАННЯ ДВФУ

НАУМОВ А. В.

“10” “09” 2024