

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Куртиной Дарьи Андреевны  
**«Хиральные атомарно-тонкие структуры халькогенидов кадмия и меди:  
синтез, морфология и оптические свойства»**,  
представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по  
специальности 1.4.15 Химия твёрдого тела (химические науки)

Диссертационная работа **Куртиной Д.А.** посвящена экспериментально-теоретическим исследованиям созданию в коллоидных системах хиральных атомарно-тонких структур халькогенидов кадмия и меди с сильным диссимметричным взаимодействием с право- и лево-поляризованными фотонами.

Несомненна актуальность темы диссертационной работы, ибо хиральные полупроводниковые наноматериалы, которые, благодаря своей зеркальной асимметрии, открывают новые возможности для создания эффективных систем фотоники, квантовой оптики и квантовой криптографии.

Необходимо отметить разработку подходов к получению нового класса полупроводниковых 2D наноматериалов – хиральных атомарно-тонких структур на основе халькогенидов кадмия и меди, в частности, получение впервые хиральных атомарно-тонких структур на основе CdSe (толщиной 2 и 3 монослоя) и CdTe (толщиной 3 монослоя), покрытые лигандами L-цистеина и N-ацетил-L-цистеина с сильным взаимодействием с право- и лево-поляризованными фотонами. Двухэтапный подход для полной замены нативных лигандов олеиновой кислоты на хиральные аминокислоты в базальных плоскостях представляется новым в исследованиях хиральных атомарно-тонких структур.

Следует согласиться с диссертантом, что полученные хиральные атомарно-тонкие структуры могут быть использованы для создания детекторов фотонов с круговой поляризацией и излучателей циркулярно-поляризованного света, которые важны для практических приложений в фотонике.

В диссертационной работе можно усмотреть ряд важных достижений:

- разработку методики последующего обмена исходных лигандов олеиновой кислоты на энантиомерные лиганды с тиолатной и карбоксилатной якорной группой в среде апротонных растворителей (тетрагидрофуран и диоксан) и дополнительного обмена в среде метанола, что обеспечивает полноту замены лигандов и хорошую коллоидную стабильность.
- обнаружение инверсии знака кругового дихроизма полос экситонов HH и LH для наноструктур CdSe, покрытых L-стереоизомерами цистеина и ацетилцистеина.
- разработку методики катионного обмена для получения атомарно-тонких структур селенида меди со свойствами вырожденного дырочного полупроводника, исходя из наноструктур селенида кадмия толщиной 2 и 3 монослоя.

Результаты работы опубликованы в 9 статьях в рецензируемых научных изданиях, в частности, в высокорейтинговом журнале *Chemistry of Materials*, что подтверждает высокий научный уровень диссертационной работы.

Принимая во внимание объем и качество проделанной работы, можно уверенно констатировать, что вклад автора в разработку экспериментальных методов создания хиральных атомарно-тонких структур с сильным диссимметричным взаимодействием (с право- и лево-поляризованными фотонами), несомненен.

Работа соответствует специальности 1.4.15 Химия твёрдого тела (химические науки), а также требованиям пункта 2.1-2.5 «Положения о

присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова», предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор — **Куртина Дарья Андреевна** — заслуживает присуждения учёной степени кандидата химических наук по специальности 1.4.15 Химия твёрдого тела (химические науки).

Витухновский Алексей Григорьевич  
д.ф.-м.н., профессор  
высококвалифицированный главный научный сотрудник Физического  
института им.П.Н.Лебедева РАН  
119991, г. Москва, Ленинский проспект, д.53  
Сайт организации: lebedev.ru  
e-mail: vitukhnovsky@mail.ru,  
телефон: +7 (916) 494-6001

12.11.2025 г.

М.П.

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Подпись ФИО автора отзыва заверяю (указывается должность и ФИО лица, заверившего отзыв, и ставится печать организации гербовая, если имеется).