

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Рудаковской Полины Григорьевны  
«Новые бифункциональные органические лиганды для модификации наночастиц золота и магнетита и гибридные материалы на их основе: синтез, свойства, возможности применения»,  
представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук  
по специальностям 02.00.03 – Органическая химия и  
05.16.08 – Нанотехнологии и наноматериалы.

Разработка новых функциональных материалов и средств на основе наночастиц находит широкое применение в различных областях химии, химической технологии, медицины и других отраслях науки и техники. Отдельного внимания заслуживает создание биосовместимых наноматериалов, модифицированных органическими полифункциональными лигандами. Это современное междисциплинарное направление исследований, стоящее на стыке органической химии и нанотехнологии, открывает значительные перспективы получения средств медицинской диагностики и лечения ряда тяжелых заболеваний. На фоне этого, диссертационная работа Рудаковской Полины Григорьевны, связанная с поиском методов получения органических лигандов, на основе аминокислот, пептидов, биотина, производных силана и др., и путей функционализации с их помощью наночастиц золота и магнетита, несомненно, представляет значительный интерес и является весьма актуальной.

В ходе выполнения диссертационной работы Рудаковской П.Г. успешно решен ряд задач, а автор продемонстрировала высокую квалификацию в области органического синтеза и технологии получения наночастиц. Прежде всего, были разработаны и оптимизированы методы получения органических бифункциональных лигандов на основе серосодержащих производных аминокислот, пептидов, ПСМА-вектора и др. Оптимизирована методика твердофазного синтеза олигопептидов, имеющих в своем составе липоевую кислоту и биотин, а также предложен метод N-ацилирования эфира биотина производными аминокислот. Найдены методы синтеза, очистки и стабилизации наночастиц магнетит-золото и изучены их физические и биологические свойства. Получены материалы для ФДТ и МРТ, которые показали перспективы дальнейшего развития.

К замечаниям, касающимся содержания автореферата диссертационной работы Рудаковской П.Г. можно отнести отсутствие какой-либо информации о контроле оптической чистоты продуктов N-ацилирования эфира биотина (соединения 65-70), поскольку для ацилирования использовались хлорангидриды аминокислот, применение которых, как известно, приводит к рацемизации продуктов.

Приведенное замечание не снижает практической значимости диссертационной работы Рудаковской П.Г., а полученные в работе результаты и их достоверность не вызывают сомнений. Материал автореферата полностью отражает содержание диссертационного исследования Рудаковской П.Г., результаты которого опубликованы в 37 работах, в том числе в 9 статьях в научных изданиях, входящих в список журналов, рекомендованных ВАК для представления материалов диссертаций.

Таким образом, диссертационная работа Рудаковской П.Г. «Новые бифункциональные органические лиганды для модификации наночастиц золота и магнетита и гибридные материалы на их основе: синтез, свойства, возможности применения» по своей актуальности, новизне, объему, научной и практической значимости результатов полностью отвечает

требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям в соответствии с п.9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» (в редакции постановления Правительства РФ от 24 сентября 2013 №842), а автор работы, **Рудаковская Полина Григорьевна**, заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальностям 02.00.03 – органическая химия и 05.16.08 – нанотехнологии и наноматериалы.

Доктор химических наук,  
Профессор кафедры органической химии  
Российского химико-технологического  
университета имени Д.И. Менделеева  
Смушкевич Юрий Исаевич  
125047 Москва, Миусская пл., 9  
8-499-978-94-77  
smu@muctr.edu.ru



Подпись д.х.н., профессора Смушкевича Ю.И.  
удостоверяю Ученый Секретарь РХТУ им. Д.И.  
Менделеева  
д. т. н., профессор

4.02.2016



Гусева Т.В.