

Диссертационный совет Саратовского государственного
университета имени Н.Г. Чернышевского

Institut für
Mikrowellentechnik und
Photonik

Institute for
Microwave Engineering
and Photonics

ОТЗЫВ

На автореферат диссертации Стецюры Инны Юрьевны «Дистанционно перемещаемые сенсоры на основе эффекта гиганского комбинационного рассеяния света для *in vitro* исследований»



Dr. habil. Arkadi
Chipouline

Merckstraße 25
64283 Darmstadt

Tel. +49 6151 16 -75060
Fax +49 6151 16 - 4343
chipouline@imp.tu-
darmstadt.de

Тема и основное содержание диссертационной работы Инны Юрьевны Стецюры точно и полно отражена в названии представленной работы.

Оптические методы исследования биологических объектов, включая методы нанофотоники, стали неотъемлемой частью исследований.

Спектроскопия комбинационного рассеяния, как неинвазивный метод колебательной спектроскопии с высоким пространственным и временным разрешением, является одним из основных оптических методов современной биофотоники. Исследованиями так называемых SERS платформ и их применением в биологии занимаются за рубежом не только научные коллективы, но и целые институты. Необходимость создания современных мобильных сенсоров нового поколения, обладающих помимо высокого фактора усиления сигнала ещё и био совместимостью и низкой токсичностью, является на сегодняшний день одной из наиболее актуальных тем биофотоники. Именно этим (помимо всего прочего), как справедливо отмечено в диссертации, определяется актуальность данной работы.

В представленной на соискание учёной степени диссертации чётко сформулированы цели работы, ясно обоснована научная новизна, а так же последовательно сформулированы научная и практическая значимость полученных результатов. Безусловной ценностью работы является её комплексность: исследованы не только отдельные вопросы данной тематики, а именно комплексно и последовательно проведены исследования по разработке, созданию, тестированию, применению и подтверждению достоверности результатов. Личный вклад автора затрагивает все вышеперечисленные области. Помимо этого, исследования были проведены в разных лабораториях не только России, но и Германии и Великобритании, что безусловно поспособствовало высокому уровню качества представленной работы. Мне также кажется особенно ценным тот факт, что представленные результаты вполне могут послужить основой для дальнейшей коммерциализации продукта на основе разработанных платформ.

Datum
1. August 2016

Основными результатами проделанной работы являются:

- Создание новых мобильных платформ для сенсоров на основе наночастиц золота и серебра в различных структурах.
- Измерение спектра усиленного рассеяния при очень низких интенсивностях оптического сигнала около 0.1 милливатта.
- Получение спектров рассеяния для веществ, используемых в тканевой инженерии.
- Экспериментально показанная мобильность изготовленных платформ с помощью оптического пинцета в разных средах.
- Проведение с помощью изготовленных платформ внутриклеточного исследования клетки мышинных фибропластов. Даже при очень маленькой мощности в 0.2 милливатта были получены надёжные результаты.
- Были отработаны методики формирования платформ с магнитными частицами. Такие платформы управляются магнитными полями, что чрезвычайно важно для клинических применений.
- Были продемонстрированы низкая токсичность и био совместимость полученных платформ.

Представленная работа в целом выполнена на высоком научном уровне. Полученные в работе данные безусловно представляют интерес для широкого круга исследователей, работающих в области биофизики и в особенности интересующихся современными методами на основе нанофотоники. Материалы диссертации достаточно полно представлены в статьях, опубликованных в ведущих российских и зарубежных научных журналах. Результаты работы также широко представлены в презентациях на международных конференциях.

Необходимо отметить, что работа соискателя была поддержана персональными грантами, что говорит об актуальности темы и способности соискателя привлекать дополнительные источники для поддержания научной работы. Не в последнюю очередь важны также проведённые в рамках работы над кандидатской стажировки в университетах Германии и Великобритании.

По моему мнению, результаты представленной работы по новизне, полноте, актуальности, а так же значимости и объёму полностью соответствует требованиям п. 9 «Положение о присуждении учёных степеней» (утверждённого постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. N 842), предъявляемым к диссертациям соискание учёной степени кандидата наук 03.01.02 – биофизика.



PD Dr. habil. Arkadi Chipouline