

Отзыв на автореферат диссертации Завацкого С.А.

**«Эффекты гигантского комбинационного рассеяния света
и диэлектрофореза в системах на основе наночастиц
и микроэлектродов из благородных металлов».**

Существующие недостатки аналитических методов исследования веществ в областях медицины, химии, биологии, экологии, криминалистики хорошо известны мировому научному сообществу и заключаются, в частности, в их трудоемкости, длительности и, следовательно, в высокой стоимости. Часто выполнению объективного молекулярного анализа препятствует присутствие большого числа различных химических соединений в исследуемых пробах, где целевой объект находится в жидкой среде малого объема в субмолярной концентрации и смешан с другими веществами. Поэтому методика обнаружения заданного объекта должна одновременно характеризоваться высокими специфичностью и чувствительностью. В связи с этим разработка новых оригинальных аналитических устройств с простым, но эффективным принципом работы является востребованным направлением исследований в настоящее время, что обуславливает актуальность темы диссертации Завацкого С.А., посвященной установлению закономерностей проявления двух эффектов в одном устройстве: диэлектрофореза и гигантского комбинационного рассеяния света, – для одновременного управления и детектирования целевых объектов.

Новизна результатов, полученных в ходе диссертационного исследования, заключается в следующем:

1. Получена регрессионная модель, связывающая режимы формирования плазмонных наночастиц Au и Ag методом кластеризации тонких пленок при термообработке с сигналом в спектрах гигантского комбинационного рассеяния света органических красителей, что позволило достичь его максимального значения и с использованием численных методов моделирования обосновать причины такой максимизации.

2. Теоретически обосновано и экспериментально показано, что накопление полистироловых частиц неодинакового размера с помощью диэлектрофореза эффективно реализуется в различных областях пространства около микроэлектродов только после подавления электротермического эффекта в системе за счет уменьшения площади металлической поверхности и удельной проводимости жидкой среды.

3. Впервые выполнена экспериментальная оценка величины молекулярного коэффициента Клаузиуса-Моссотти для трех белков.

В качестве замечания по автореферату можно отметить отсутствие информации о геометрии наночастиц Au и Ag в поперечном сечении, в частности, о радиусе закругления наночастиц в месте их контакта с подложкой. Результаты исследований, описанные в автореферате, не позволяют понять, был ли учтен этот радиус при моделировании оптических свойств наночастиц.

В целом считаю, что представленная работа по своей научной новизне и практической значимости соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, и соискателю может быть присуждена степень кандидата физ.-мат. наук.

Выражаю согласие на размещение отзыва в сети Интернет.

Зав. лабораторией медицинской биофизики
ГНУ «Институт биофизики и клеточной
инженерии», к.б.н.

Е.В. Шамова

