

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Филатова Никиты Алексеевича «Разработка микрофлюидной платформы для синтеза монодисперсных макроэмульсий и гидрогелевых микрочастиц»,

представленной на

на соискание ученой степени кандидата технических наук

по специальности 1.3.2 – Приборы и методы экспериментальной физики

Диссертационная работа Филатова Н.А. посвящена решению ряда наиболее принципиальных вопросов в области микрофлюидики. Филатовым Н.А. был не только детально исследован процесс формирования микрофлюидных эмульсий с использованием микрофлюидных чипов различной геометрии, а также фундаментальных аспектов управления перемешиванием в процессе формирования эмульсий, но и разработан ряд важных приложений, включающий методы формирования биосовместимых гидрогелевых микрочастиц. Кроме всего прочего, для решения поставленных задач Филатовым Н.А. была отдельно разработана технологическая и приборная база, включающая микрофлюидный контроллер давления и пневмоинтерфейсы для управления потоками жидкостей в микрофлюидных чипах.

Следует отметить, что полученные результаты не только представляют высокий фундаментальный интерес в области микрофлюидики и проблем компартиментализации, но и создают необходимый технологический и методологический фундамент для развития таких перспективных направлений, как Point-Of-Care диагностика, тканевая инженерия, а также анализ генотипов и фенотипов на уровне индивидуальных клеток.

Результаты работы были опубликованы в международных журналах IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement, Micromachines и Scientific reports, а также представлены на многочисленных международных конференциях. По результатам работы получен патент на полезную модель № 199373 «Микрофлюидное устройство для формирования монодисперсной макроэмульсии вакуумным методом».

По автореферату можно сделать ряд замечаний:

1) Недостаточно подробно описана химическая природа использованного эмульсификатора Abil EM 180, не описан процесс рационализации выбора этого агента, стабилизирующего эмульсии.

2) Большинство экспериментов по формированию микрофлюидных эмульсий выполнены с использованием растворов без ионов солей и компонентов ростовых сред, что может осложнить адаптацию полученных результатов для практических приложений, основанных на использовании живых клеток.

В то же время следует отметить, что данные замечания и недостатки не влияют на значимость исследований и диссертационная работа Филатова Н.А. является законченным исследованием. Указанные замечания носят рекомендательный характер и не снижают научно-практическую значимость работы. Текст автореферата дает полное представление о содержании работы, имеет четкую структуру, материал изложен логично и последовательно. Автореферат в достаточном объеме содержит сведения о научной новизне, а также о личном вкладе автора.

В связи с этим, диссертационная работа Филатова Н.А. «Разработка микрофлюидной платформы для синтеза монодисперсных макроэмульсий и гидрогелевых микрочастиц» полностью удовлетворяет требованиям и критериям п. 9 положения о порядке присуждения ученых степеней (утверждено постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013, №842 (редакция от 11.09.2021)), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Филатов Никита Алексеевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.3.2 – Приборы и методы экспериментальной физики.

с.н.с. лаборатории биоинформационных методов
комбинаторной химии и биологии
Федерального государственного бюджетного учреждения науки
Института биоорганической химии
им. академиков М.М. Шемякина и Ю.А. Овчинникова
Российской академии наук,
к.х.н. Терехов Станислав Сергеевич

117997, Российская Федерация,
Москва, ГСП-7, улица Миклухо-Маклая, дом 16/10
+7 (926)-8383222
sterekhoff@mail.ru


/ Терехов Станислав Сергеевич

