

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Тупик А.Н. «Разработка микрочиповых устройств для проведения полимеразой цепной реакции в гелевой среде», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.04.01 – Приборы и методы экспериментальной физики

Среди миллионов (на русском языке их десятки тысяч) статей по полимеразной цепной реакции (ПЦР), сравнимых с числом публикаций по РНК и ДНК, определить ценность новой работы – непростая задача. Проблема, которой посвящена рецензируемая диссертация, актуальна для отечественного приборостроения. Применение микроаналитических систем для биологического анализа позволяет объединить все стадии обработки пробы на одном компактном устройстве, что дает возможность: исследовать биологические образцы в микроформате с высокой чувствительностью, уменьшить продолжительность анализа, сократить расход реагентов.

Особую актуальность приобрели микроаналитические системы и устройства для современных высокочувствительных технологий цифровой ПЦР, позволяющих проводить высокочувствительное исследование генетического материала с целью ранней диагностики онкологических, инфекционных заболеваний, выявления генетических отклонений и решения многих других задач биомедицинского анализа. Диссертационная работа А.Н. Тупик посвящена реализации возможностей микроаналитических систем для решения методических и технологических задач, связанных с разработкой и изготовлением элементов конструкции создаваемых систем для цифровой ПЦР, адаптации аналитических методик, апробации разработанных конструкций, интерпретации полученных результатов.

При выполнении исследований в диссертации было проведено сравнение различных технологий формирования реакционных камер в микроустройстве, методов герметизации реакционных камер, способов контроля стадий изготовления устройств. Благоприятное впечатление производит использование различных методов для изучения поверхности материалов: сканирующей ближнепольной оптической микроскопии или конфокальной лазерной микроскопии, профилометрии и спектрофотометрии.

В работе оригинально использован предложенный А.Н. Тупик критерий, позволяющий установить факт отверждения полимерной клеевой композиции по результатам измерений светопропускания в ближней инфракрасной области. Это дало возможность осуществлять неразрушающий контроль отверждения полимерных композиций, что необходимо для определения условий изготовления микроустройств.

Несомненная практическая ценность работы заключается в создании оригинальных отечественных микроустройств, обеспечивающих реализацию высокочувствительных методов современной молекулярной диагностики на основе ПЦР.

Недостатки хорошей работы являются прямым следствием её достоинств. Поэтому сделаю пару замечаний.

1. На рисунке 1 не приведены данные, на основании какой выборки измерений построена зависимость глубины реакционной камеры от мощности лазера.

2. Нет полной ясности в изложении процедуры подготовки проб, следовало бы, например, подробнее описать характеристики изучаемых проб и протокол выделения кДНК.

Достоверность полученных результатов подтверждена воспроизводимостью данных экспериментальных исследований, поэтапной апробацией микроустройств в ходе их изготовления, соответствием результатов ПЦР в разработанных устройствах с результатами, полученными на сертифицированном оборудовании (АНК-32, ИАП РАН, Россия).

Результаты диссертационной работы представлены в 13 печатных работах, в том числе в российских рецензируемых журналах, обсуждались на всероссийских и международных конференциях различного уровня.

Судя по автореферату и опубликованным работам диссертация «Разработка микрочиповых устройств для проведения полимеразой цепной реакции в гелевой среде» по своей актуальности, научной новизне, практической значимости и достоверности полученных результатов соответствует п. 9 «Положения о порядке при суждения ученых степеней», утвержденного постановлением правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842, и её автор, Александра Николаевна Тупик, заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.04.01 – Приборы и методы экспериментальной физики.

Рецензент – проф. каф. биофизики СФУ,
в.н.с. Института биофизики СО РАН,
старший научный сотрудник ВАК России,
доктор физ.-мат. наук

 П. И. Белобров



Подпись *Белоброва П.И.*

Завещаю: Зав. канцелярией ИБФ СО РАН

Труженичева В.С.
Алекс

07.12.15г.

Сведения о рецензенте:

Белобров Петр Иванович, доктор физико-математических наук по специальности 03.01.02 – биофизика, старший научный сотрудник ВАК России, ведущий научный сотрудник Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института биофизики Сибирского отделения Российской академии наук, 660036, Красноярск, Академгородок, д. 50, стр. 50, ИБФ СО РАН, тел. – (391) 243-15-79, член диссертационного совета - Д 003.007.01, профессор кафедры биофизики Института фундаментальной биологии и биотехнологии Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Сибирский федеральный университет». П.И. Белобров имеет индекс Хирша – 11, индекс цитирования 36 журнальных публикаций – 314 (по Web of Science Core Collection).
E-mail: peter.belobrov@gmail.com