

В Федеральное государственное
бюджетное учреждение науки
Институт аналитического приборостроения
Российской академии наук
198095, Санкт-Петербург,
ул. Ивана Черных, д. 31-33, лит. А

ОТЗЫВ

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

Современные технологии цифровой ПЦР позволяют регистрировать, подсчитывать и анализировать единичные молекулы ДНК. Они применяются в тех исследовательских областях, где требуется чувствительность и точность метода количественной оценки содержания нуклеиновых кислот в образцах. В качестве примера практических приложений можно привести диагностику наследственных заболеваний, диагностику онкологических заболеваний, определение вирусной нагрузки для диагностики инфекционных заболеваний, определения эффективности назначенной противовирусной терапии, определение наличия ГМО в крайне низких концентрациях и другие применения. Наиболее перспективным и экономически обоснованным является реализации цифровой ПЦР в микроформате, в том числе в реакционных камерах микрочиповых устройств, технологии изготовления которых в настоящее время активно разрабатываются как в России, так и за рубежом. Поэтому такой актуальной и современной является диссертационная работа Александры Николаевны Тупик, посвященная разработке и экспериментальному исследованию микрочиповых устройств для проведения цифровой ПЦР в гелевой среде.

Настоящая диссертация представляет собой комплексное исследование, направленное на выбор материала, топологии, методов формирования, обработки и герметизации реакционных камер для разработки и создания микрочиповых устройств, позволяющих осуществить полимеразную цепную реакцию в гелевой среде. Были разработаны, созданы и апробированы экспериментальные образцы стеклянных и полимерных микрочиповых устройства для проведения ПЦР с несколькими реакционными камерами объемом до 35 мкл. Для апробации микрочиповых устройств в качестве ДНК-мишени применяли фрагмент кДНК онкомаркера цитокератина-19, специфичные зонды и праймеры, позволяющие амплифицировать нуклеиновые последовательности длиной от 200 до 500 пар оснований. Полученные результаты сопоставимы с результатами экспериментальных исследований, выполненными другими научными коллективами с применением метода полоний, когда один из компонентов пробы фиксируется в гель-матриксе.

В тексте автореферата отражены цель и задачи исследования, основное содержание и результаты диссертационной работы, приведены научные положения и практическая значимость. По результатам диссертационной работы подготовлено 13 публикаций. Результаты работы обсуждались на всероссийских и международных конференциях.

Практическая значимость работы заключается в разработке технологии изготовления и в создании экспериментальных образцов отечественных микрочиповых устройств, обеспечивающих реализацию современных методов молекулярной диагностики.

Среди научных положений хотелось бы особо подчеркнуть следующие:

- было определено, что длина синтезируемого фрагмента ДНК влияла на величину формируемых молекулярных колоний, и это можно было аппроксимировать монотонно убывающей зависимостью;
- был предложен способ оценки погрешности счета колоний, учитывавший совпадение молекулярных колоний при условии их случайного и равномерного распределения по реакционной камере. Объединение этих положений позволило усовершенствовать теоретическую оценку максимального числа колоний в реакционной камере микрочипового устройства.

Автореферат диссертации «Разработка микрочиповых устройств для проведения полимеразой цепной реакции в гелевой среде» отвечает требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней» и соответствует профилю специальности 01.04.01 – Приборы и методы экспериментальной физики. Автор диссертационной работы Александра Николаевна Тупик заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по указанной специальности.

Старший специалист
по клиническим исследованиям
ООО «Смуз Драг Девелопмент»
Кандидат биологических наук
192007, Санкт-Петербург,
Лиговский пр. д. 153
Тел. +7 (921) 774 12 19,
E-mail: oantonova@smoothdd.com

О.С.Антонова

*О.С. Антонова / Антонова О.С.,
к.б.н.*



*Подпись уполномоченного
специалиста по персоналу *Мамаенко М.А.**