

Отзыв

на автореферат диссертационной работы

Петрова Александра Ивановича

«Исследование и практическая реализация программно-аппаратных средств проведения полимеразной цепной реакции с наблюдением в реальном времени», представленной на соискание ученой степени кандидат технических наук по специальности 01.04.01

«Приборы и методы экспериментальной физики».

Работа выполнена в ФГБУН Институте аналитического приборостроения РАН.

В настоящее время объектами научных и диагностических исследований медико-биологических лабораторий все чаще становятся нуклеиновые кислоты – ДНК и РНК. Наиболее доступным, достоверным и высокочувствительным методом, позволяющим обнаружить искомые фрагменты ДНК в пробе и оценить ее количество, является метод полимеразной цепной реакции в реальном времени (ПЦР РВ). Метод полимеразной цепной реакции является одним из крупнейших методологических открытий в современной молекулярной биологии последних десятилетий. Метод ПЦР позволяет решать такие диагностические и научно-исследовательские задачи, как: диагностика социально значимых заболеваний, онкологических и генетических заболеваний, генотипирование, идентификация личности в криминалистике, селекция пород животных и сортов растений в сельском хозяйстве, борьба с биологическим терроризмом силовыми структурами.

Можно с абсолютной уверенностью утверждать, что проведение исследований и разработка современных, конкурентоспособных на мировом рынке научного оборудования, программно-аппаратных средств для проведения полимеразной цепной реакции с наблюдением в реальном времени (анализатор нуклеиновых кислот) является актуальной задачей.

Диссертация обладает научной новизной. В диссертационной работе автор впервые предлагает классификатор кинетических кривых, полученных в процессе обработки сигналов флуоресценции. Проведенный комплекс экспериментальных исследований позволил сформулировать набор «правил» определения рабочих параметров управления тепловыми процессами в тепловом блоке анализатора нуклеиновых кислот. Синтезирован алгоритм первичной обработки сигналов флуоресценции оптического блока. Предложен новый проблемно ориентированный «язык» управления экспериментом и «язык» управления аппаратной составляющей анализатора нуклеиновых кислот. Разработан алгоритм вторичной обработки сигналов для многокомпонентного количественного и качественного анализа полимеразной цепной реакции в реальном времени.

Результативность созданных алгоритмов обработки сигналов и управления подтверждается результатами экспериментальной отработки. Полученные результаты обладают такими признаками как: необходимость, устойчивость, существенность и повторяемость.

Практическая значимость диссертационной работы подтверждается тем, что полученные в результате проведенных исследований знания позволили разработать семейство программно- аппаратных комплексов (ПАК) АНК16, АНК32, АНК48 и АНК64, запущенных в серийное производство. Высокие технические характеристики, удобство эксплуатации и «открытый» формат перечисленных ПАК позволяют им успешно конкурировать с лучшими образцами приборов зарубежного и отечественного производства.

Полученные результаты многократно докладывались на семинарах, конференциях и симпозиумах различного уровня.

Материалы диссертации опубликованы в 17 печатных работах 11 из которых опубликованы в изданиях, рекомендованных ВАК РФ.

В качестве замечаний необходимо отметить следующее:

1. Одна из задач диссертационной работы – Осуществить синтез оптимального алгоритма первичной обработки сигнала Однако в тексте автореферата не описаны ни процесс синтеза, ни обеспечение оптимальности. Хотелось бы знать какой смысл автор вкладывает в понятие оптимальный алгоритм?
2. В автореферате не нашел отражения классификатор кинетических кривых, разработка которого несомненно обладает научной новизной.
3. В автореферате нарушена нумерация рисунков.
4. В тексте автореферата имеются орфографические ошибки и опечатки.
5. Применяется внесистемная единица измерения - °С.

Высказанное замечание не снижает значимости диссертационной работы, которая вносит заметный вклад в разработку программно-аппаратных средств проведения полимеразной цепной реакции с наблюдением в реальном времени. Замечания носят рекомендательный характер и могут быть учтены автором при подготовке доклада, представляемого к защите.

Автор убедительно продемонстрировал оригинальность научного мышления, владение современными методами исследований, способность решать сложные с научной и практической точки зрения задачи. С учетом всего сказанного считаю, что диссертационная работа отвечает требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а соискатель Петров Александр Иванович заслуживает присуждения ученой степени кандидат технических наук по специальности 01.04.01 «Приборы и методы экспериментальной физики».

Профессор кафедры
«Вакуумная и компрессорная техника»
МГТУ им. Н.Э. Баумана
Доктор технических наук, профессор
Чернышев А.В.


12.12.2016

Чернышев А.В.
+7(499) 263-6743
av-chernyshev@yandex.ru

МГТУ им. Н.Э. Баумана
105005, Москва, 2-я Бауманская улица, д. 5
www.bmstu.ru

