

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Литвиненко Елены Сергеевны
«Экспериментальные и модельные исследования вклада эндотелий-опосредованного
механизма авторегуляции сосудистого тонуса в динамику малых микроциркуляторных
сетей», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических
наук по специальности 03.01.02 – «Биофизика»

Диссертационная работа Литвиненко Е.С. посвящена поиску подходов к пониманию динамики авторегуляции в сосудистых сетях. Хотя динамика кровотока как специфическая задача гидродинамики изучалась интенсивно и успешно, задача исследования связанных процессов авторегуляции степени упругости сосудистой стенки и соответствующих жидкостных потоков в микрососудистой сети, мало изучена как с точки зрения физики процесса, так и следующих из нее биофизических выводов, что указывает на актуальность решаемых в диссертации задач.

Естественно, наибольший интерес представляет третья глава диссертации, в которой развит последовательный подход, базирующийся на ясно сформулированной физической картине моделей, которые рассматривают базовые механизмы регуляции исследуемых динамических процессов. Важной особенностью работы является построение усложняющейся серии разномасштабных моделей, от минимального структурного элемента в виде одиночного сегмента сосуда, и до алгоритма построения больших модельных структур, нацеленных на моделирование динамики авторегуляции кровотока в сосудистых сетях масштаба органа. При этом следует отметить, что разработанные модели и методика их построения не являются обособленными от экспериментальных фактов, описанных в предшествующих главах и, таким образом, нацелены на решение исходной биофизической задачи.

Вместе с тем, можно отметить, что изложение материала в автореферате местами сильно сжато, что вызывает некоторые вопросы физического характера, не снижающие, однако, общую положительную оценку работы. В частности, на стр. 11 обсуждается средняя скорость кровотока, при этом не ясен характер усреднения: по сечению сосуда или же по объему его выделенного однородного участка. т.е. являются колебания, представленные на рис. 4 локальными или глобальными в каком-либо объеме? Аналогично, является ли представленное на этом рисунке среднее абсолютное значение скорости, усреднением по скользкому временному интервалу, на котором выявлены знакопеременные колебания или найдено иначе?

В целом диссертационная работа Елены Сергеевны Литвиненко «Экспериментальные и модельные исследования вклада эндотелий-опосредованного механизма авторегуляции сосудистого тонуса в динамику малых микроциркуляторных сетей» представляет собой законченную научно-квалификационную работу. Она соответствует специальности 03.01.02 – «Биофизика», сама работа, насколько можно судить по имеющейся информации, удовлетворяет всем положениям и требованиям, изложенным в пп. 9-11, 13, 14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 года (ред. от 01.10.2018, с изм. от 26.05.2020), предъявляемым к кандидатским диссертациям на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук, а ее автор, Литвиненко Елена Сергеевна, заслуживает присуждения ей искомой степени.

Доктор физико-математических наук, профессор,
научный руководитель НИЦ физики
конденсированного состояния КГУ,
профессор кафедры физики и нанотехнологий

Михайлов Юрий Анатольевич

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Курский государственный университет» (ФГБОУ ВО «Курский государственный университет»).
Адрес: ул. Радিশева, 33, Курск, 305006. Тел. +7 (4712) 51 04 69, e-mail: yuan2003@mail.ru

