

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Никитюка Александра Сергеевича** **«МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ НЕЛИНЕЙНОЙ КИНЕТИКИ** **МОЛЕКУЛЫ ДНК И ЕЕ ПРИМЕНЕНИЕ ДЛЯ АНАЛИЗА** **КЛЕТОЧНОЙ ДИНАМИКИ»**

по научной специальности 05.13.18 – «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»

Анализ современного состояния проблемы показывает перспективность использования неинвазивных методов исследования прижизненной динамики и морфологии клеток, в том числе - лазерной интерференционной микроскопии, позволяющей изучать тонкие клеточные структуры, и их поведение в условиях сверхвысокого пространственного разрешения. Применение математического моделирования на основе анализа большого объема данных является востребованным направлением развития фундаментальной медицины и цитологии.

В этой связи, проведенные диссертантом исследования, направленные на разработку математической модели и комплекса программ для анализа патологических процессов в раковых и «нормальных» эпителиальных клетках, являются актуальными с позиции развития современной науки.

В результате, проведенных исследований разработана математическая модель, основанная на статистической термодинамике и позволяющая охарактеризовать термодинамические и кинетические свойства ДНК; реализованы эффективные численные методы моделирования нелинейной кинетики молекулы ДНК.

Достоинством диссертации является создание диагностических критериев дифференциации раковых и «нормальных» эпителиальных клеток человека на основе как оценки высоты и объема фазового изображения клетки, так и анализа результатов измерений флуктуаций оптической толщины клетки методом мультифрактального анализа.

Существенное значение имеет возможность практического применения предложенной модели для анализа процессов эволюции клеток, в том числе патологических, с учетом качественных различий их прижизненной динамики.

Представленные сведения составляют научную суть рецензируемой диссертации, и являются новыми научными результатами.

Сущность диссертационной работы по объёму и содержанию полностью отражена в автореферате, который соответствует предъявляемым требованиям. Замечаний принципиального характера – нет.

Заключение

Все выше изложенное дает основание считать, что диссертация Никитюка Александра Сергеевича «Математическая модель нелинейной кинетики молекулы ДНК и ее применение для анализа клеточной динамики», выполненная в Институте механики сплошных сред Уральского отделения Российской академии наук – филиале Федерального государственного бюджетного учреждения науки Пермского федерального исследовательского центра Уральского отделения Российской академии наук, под руководством доктора физико-математических наук, профессора Олега Борисовича Наймарка является законченной научно-квалификационной работой, которая содержит новое решение актуальной задачи, имеющей существенное значение для диагностики онкологических заболеваний с использованием методов математического моделирования, соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842 (в действующей редакции) и заслуживает присуждения учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.18 – «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».

Я, Асташина Наталия Борисовна, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку

Заведующий кафедрой ортопедической стоматологии
Федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Пермский государственный медицинский университет
им. академика Е.А. Вагнера»
Министерства здравоохранения Российской Федерации,
доктор медицинских наук, доцент _____
Наталия Борисовна Асташина _____
614990, Пермский край, г. Пермь, ул. Петропавловская, д. 26
Телефон: +7 (342) 217-20-20
Факс: +7 (342) 217-20-21
E-mail: rector@psma.ru
E-mail: astashina.nb@gmail.com

Подпись доцента, д.м.н. Асташиной Н.Б.

«02» сентября 2020 года



завер

