

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации *Краснякова Ивана Васильевича*  
**«Математическое моделирование роста инвазивной карциномы при динамическом изменении фенотипа клеток»**, представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности *1.2.2 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ*

В последнее время наблюдается рост онкологических заболеваний, поэтому исследование причин появления злокачественных новообразований, их развитие и разработка методов лечения является актуальной задачей современной медицины. Математическое моделирование может дать более глубокое понимание процессов возникновения и роста злокачественных опухолей, тем самым. Именно такому моделированию и посвящена диссертационная работа Краснякова И.В.

Работа обладает научной новизной, связанной, прежде всего, разработанной математической моделью, учитывающей гетерогенность опухоли и систематическим анализом полученных результатов. Диссертационное исследование обладает несомненной практической значимостью. Достоверность полученных результатов подтверждается анализом полученных результатов, тщательным тестированием всех созданных алгоритмов.

Работа широко представлена на конференциях и семинарах различного уровня, основные результаты диссертации опубликованы, при этом 7 публикаций в рецензируемых журналах, включенных в Перечень рецензируемых журналов, рекомендованных ВАК и в изданиях, входящих в базу цитирования Web of Science и / или Scopus, среди которых можно выделить *Biomechanics and Modeling in Mechanobiology (Q1)* и *Mathematical Modeling of Natural Phenomena (Q2)*

Автореферат ясно и полно отражает суть работы, написан грамотным языком, содержит достаточное количество иллюстративного материала, дающего необходимые пояснения к тексту работы.

В целом диссертационная работа Краснякова И.В. «Математическое моделирование роста инвазивной карциномы при динамическом изменении фенотипа клеток» соответствует всем требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации №842 от 24.09.2013 г., а ее автор, Красняков Иван Васильевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.2.2. – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

С.н.с. Института механики сплошных сред  
Уральского отделения Российской академии  
наук» – филиала Федерального  
государственного бюджетного учреждения  
науки Пермского федерального  
исследовательского центра Уральского  
отделения Российской академии наук,  
кандидат физико-математических наук

И. А. Мизева  
21.10.2022 .

Я, Мизева Ирина Андреевна, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Мизева Ирина Андреевна, кандидат физико-математических наук (специальность 01.02.05 – Механика жидкости, газа и плазмы), старший научный сотрудник, 614013, г. Пермь, ул. Академика Королева, 1, Институт механики сплошных сред Уральского отделения Российской академии наук» – филиал Федерального государственного бюджетного учреждения науки Пермского федерального исследовательского центра Уральского отделения Российской академии наук, лаборатория физической гидродинамики, тел.: 8 (342) 237-8394, E-mail: [mizeva@icmm.ru](mailto:mizeva@icmm.ru).

Подпись Мизевой Ирины Андреевны удостоверяю