

ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

о соискателе ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 03.01.09 - «Математическая биология, биоинформатика»

Кузнецове Максиме Борисовиче

Кузнецов Максим Борисович окончил Факультет общей и прикладной физики Московского физико-технического института (Государственный университет) по специальности «Прикладные математика и физика» в 2014 году. При этом уже с 2012 года он уже работал в Лаборатории нелинейной динамики и теоретической биофизики Физического института им. П.Н. Лебедева Российской академии наук (ФИАН) по тематике математического моделирования роста опухоли. В 2014 году Кузнецов М.Б. поступил в аспирантуру ФИАН, где продолжил исследования в области математической онкологии. Результатом этой работы стала подготовленная к защите Кузнецовым М.Б. диссертация «Математическое моделирование роста опухоли под влиянием антиангиогенной терапии и радиотерапии». В настоящее время Кузнецов М.Б. продолжает свою работу в Лаборатории нелинейной динамики и теоретической биофизики ФИАН в должности младшего научного сотрудника. Кузнецов М.Б. обладает навыками работы с литературой в различных областях, построения физиологически обоснованных моделей в онкологии, реализации вычислительных схем, постановки компьютерного эксперимента, обработки и презентации результатов. Кузнецов М.Б. проявил себя как самостоятельный, инициативный и исполнительный сотрудник. Он принципиален и настойчив в достижении цели, постоянно повышает свой научный и технический уровень.

Диссертационная работа Кузнецова М.Б. посвящена моделированию одного из новых перспективных видов противопухоловой терапии – антиангиогенной терапии, которая направлена на снижение притока питательных веществ к опухоли и имеет незначительные по сравнению с классическими типами лечения побочные эффекты. Для более эффективного лечения антиангиогенную терапию в большинстве случаев назначают совместно с химио- или радиотерапией, при этом чрезвычайно сложный характер взаимодействия процессов, влияющих на ход развития опухоли, делает прогнозирование эффективности такой комбинированной терапии крайне сложной проблемой. В связи с этим математическое моделирование выглядит многообещающим инструментом, способствующим ее решению.

Диссертационная работа Кузнецова М.Б. основывается на разработанной им модели роста и терапии опухоли, с помощью которой рассматривается как антиангиогенная монотерапия, так и ее комбинация с радиотерапией. Модель учитывает ключевые механизмы, определяющие как динамику опухолевого роста, так и терапевтический эффект, при этом адекватно с точки зрения физиологии рассмотрены такие важные моменты, как возникновение конвективных потоков в ткани при делении опухолевых клеток, различия в механизмах притока кислорода и глюкозы из капилляров в ткань, а также изменение проницаемости опухолевых капилляров в результате антиангиогенной терапии. Это выгодно отличает данную работу от большинства исследований в этой области, ограничивающихся рассмотрением феноменологических закономерностей. Работа выполнена на высоком научном уровне, а полученные в ходе ее выполнения результаты представляют практический интерес.

Результаты работы Кузнецова М.Б. были опубликованы в ведущих российских и зарубежных журналах, входящих в список ВАК, а также докладывались на всероссийских и международных конференциях.

Диссертация Кузнецова М.Б. «Математическое моделирование роста опухоли под влиянием антиангиогенной терапии и радиотерапии» является законченным научным исследованием и удовлетворяет всем требованиям, определенным в Положении о присуждении ученых степеней в МГУ имени М.В. Ломоносова. Рекомендую Кузнецова Максима Борисовича к защите диссертации для присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 03.01.09 - «Математическая биология, биоинформатика».

Научный руководитель:

Ученый секретарь ФИАН
Кандидат физ.-мат. наук
Колобов А.В.



Помощник
директора

Савинов С.Ю.

«01» октября 2020 г.