

Отзыв

на автореферат диссертации Голышевой Полины Садуллоевны «Математическое моделирование процессов дыхания человека в норме и при патологии», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.1.9. «Механика жидкости, газа и плазмы»

Диссертация Голышевой П.С. посвящена разработке вычислительной технологии, позволяющей моделировать движение воздуха в легких человека, включая осаждение частиц пыли и аэрозольных капель в бронхах здоровых людей и больных с обструктивными патологиями легочной системы. В ней созданы математические модели, вычислительные алгоритмы и компьютерные программы, на основе которых изучены особенности дыхания человека при заболеваниях дыхательных путей с поиском возможных способов лечения. Работа соответствует Стратегии научно-технологического развития РФ по направлению «переход к персонализированной медицине...» и это характеризует ее как актуальную и практически значимую.

В диссертации получены новые фундаментальные научные результаты в области математических методов исследования медицинских проблем, развитие которых имеет важное социальное значение. Впервые установлены аналитические формулы пространственной бифуркации бронхов и на этой основе построено полное бронхиальное дерево. Разработаны и реализованы в виде программ вычислительные алгоритмы для расчета ламинарного течения воздуха в легочных путях, созданы средства компьютерного моделирования осаждения частиц лекарственного аэрозоля. С помощью разработанных методов исследованы закономерности применения термической гелий-кислородной смеси для дыхания больного. Выполнена валидация разработанных алгоритмов и программ путем сравнения результатов расчетов с имеющимися в литературе данными экспериментов и врачебных наблюдений.

Результаты работы доложены на Российских и международных научных конференциях, опубликованы в девяти развернутых статьях, в числе которых пять вышли в изданиях, рекомендованных ВАК России. В автореферате изложены основные выводы и результаты диссертации.

Судя по автореферату, диссертационная работа «Математическое моделирование процессов дыхания человека в норме и при патологии» выполнена на современном научном уровне, отвечает требованиям «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ 24 сентября 2013 г. № 842, с изменениями и дополнениями от 11 сентября 2021 г., и полностью соответствует критериям, предъявляемым к кандидатским диссертациям. Считаю, что ее автор, Голышева П.С., достойна присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.1.9. «Механика жидкости, газа и плазмы».

Садовский Владимир Михайлович

«19» марта 2024 г.

Главный научный сотрудник, заведующий отделом вычислительной механики деформируемых сред Института вычислительного моделирования Сибирского отделения Российской академии наук – обособленного подразделения ФИЦ КНЦ СО РАН, член-корреспондент РАН, доктор физико-математических наук, профессор, научная специальность: 01.02.04 – Механика деформируемого твердого тела

Я, Садовский Владимир Михайлович, даю свое согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с защитой Гольшевой Полины Садуллоевны, и их дальнейшую обработку.

_____ В.М. Садовский

Подпись Владимира Михай

Ученый секретарь ИВМ СО
к.ф.-м.н.

___ А.В. Вяткин

660036 Красноярск, Академгородок, ~~ФИЦ~~, институт вычислительного моделирования Сибирского отделения Российской академии наук (ИВМ СО РАН) – обособленное подразделение Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук» (ФИЦ КНЦ СО РАН).

Тел. +7 (391) 243-27-56, sek@icm.krasn.ru