

ОТЗЫВ

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

Актуальность темы диссертации П.С. Гольшевой определяется потребностью в разработке и практическом применении математической модели легких человека, позволяющей моделировать дыхание в норме и при патологии, движение и осаждение частиц пыли, аэрозольных капель (включая лекарственные средства) в бронхах человека.

Полученные в диссертационной работе результаты являются **новыми** и имеют существенное **практическое и научное значение**:

- 1) создана аналитическая методика построения полного (от трахеи до альвеол) трехмерного бронхиального дерева человека в норме и при патологии. На основе созданной методики построена трехмерная модель симметричного бронхиального дерева человека, которая описывает различные патологические изменения в бронхах человека;
- 2) создана аналитическая методика построения полного (от трахеи до альвеол) трехмерного бронхиального дерева человека в норме и при патологии. На основе созданной методики построена трехмерная модель симметричного бронхиального дерева человека, которая описывает различные патологические изменения в бронхах человека;
- 3) проведены трехмерные расчеты тепло- и влагообмена в легких человека, которые хорошо согласуются с экспериментальными данными, что говорит о том, что данная модель достоверно описывает дыхательный процесс.

Автореферат содержит формулировку целей работы, задач исследования, обоснование актуальности на основе обзора проведенных исследований других авторов по теме диссертации, в нем достаточно полно представлено основное содержание работы с понятным графическим материалом, перечислением полученных новых результатов и объяснением их практической значимости. В конце автореферата изложены основные результаты диссертации и приведен список работ, опубликованных автором по теме диссертации. **Достоверность** полученных результатов и обоснованность сделанных выводов не вызывают сомнения.

Результаты диссертационного исследования прошли **апробацию** на всероссийских и международных конференциях, опубликованы в ведущих российских и международных изданиях. По качеству и количеству публикаций работа Гольшевой П.С. полностью удовлетворяет требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям.

Замечание по автореферату:

- 1) в автореферате не приведена система разрешающих уравнений.

По своим целям, задачам, содержанию, методам исследования и научной новизне работа соответствует **паспорту специальности 1.1.9. Механика жидкости, газа и плазмы (физико-математические науки)**.

По материалам, представленным в автореферате, можно сделать **закключение** о том, диссертация работа Гольшевой П.С. «Математическое моделирование процессов дыхания человека в норме и при патологии» выполнена на высоком научном уровне и является законченной научно-исследовательской работой, которая соответствует требованиям п.п. 9, 10 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» (постановление Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842) в части, касающейся ученой степени кандидата наук, а ее автор, Гольшева Полина Садуллоевна, достойна присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.1.9. Механика жидкости, газа и плазмы.

Мы, Радченко Андрей Васильевич и Радченко Павел Андреевич, согласны на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

Доктор физико-математических наук (специальность 01.02.04 – механика деформируемого твердого тела), профессор, Институт физики прочности и материаловедения СО РАН, лаборатория механики структурно неоднородных сред, ведущий научный сотрудник

18.03.2024 _____ Андрей Васильевич Радченко

Доктор физико-математических наук (специальность 1.1.8 – механика деформируемого твердого тела), доцент, Институт физики прочности и материаловедения СО РАН, лаборатория механики структурно неоднородных сред, научный сотрудник

18.03.2024 _____ Павел Андреевич Радченко

Подписи Радченко Андрея Васильевича и Радченко Павла Андреевича заверяю.

Ученый секретарь Института физики

_____ цения СО РАН, к.ф.-м.н.

18.03.2024 _____ М _____ вна

Служебный адрес:

634055, г. Томск, пр. Академический,

ФГБУН Институт физики прочности и материаловедения СО РАН;

e-mail: root@ispms.tomsk.ru;

сайт организации: <http://www.ispms.ru/>;

тел.: +7 (3822) 49-25-76.