

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 212.243.10 НА БАЗЕ
ФГБОУ ВО «САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н. Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

МИНИСТЕРСТВА ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 27 июня 2018 г. № 76

О присуждении Дубинину Алексею Лаврентьевичу, гражданину РФ, ученой степени кандидата физико-математических наук.

Диссертация «Биомеханический анализ начальной стадии ортодонтического лечения» по специальности 01.02.08 – Биомеханика принята к защите 20 апреля 2018 г., протокол № 74, диссертационным советом Д 212.243.10 на базе ФГБОУ ВО «Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского» Минобрнауки РФ, 410012, Россия, г. Саратов, ул. Астраханская, 83, утвержден приказом Минобрнауки РФ № 75/нк от 15 февраля 2013 г., приказ о внесении изменений № 1342/нк от 25 октября 2016 г.

Соискатель Дубинин Алексей Лаврентьевич 1989 года рождения окончил в 2012 году федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Пермский национальный исследовательский политехнический университет» по направлению магистратуры «Прикладная механика» с присвоением степени магистра техники и технологии. Соискатель обучался в аспирантуре ФГБОУ ВО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет» по специальности 01.02.08 – Биомеханика, которую окончил в 2015 г. В настоящее время занимает должность младшего научного сотрудника кафедры теоретической механики и биомеханики федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пермский национальный исследовательский политехнический университет».

Диссертация выполнена на кафедре теоретической механики и биомеханики федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пермский национальный исследовательский политехнический университет».

Научный руководитель – доктор технических наук, профессор Няшин Юрий Иванович, профессор кафедры теоретической механики и биомеханики федерального

государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пермский национальный исследовательский политехнический университет».

Официальные оппоненты:

Бегун Петр Иосифович – доктор физико-математических наук, профессор, профессор кафедры прикладной механики и инженерной графики, Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет ЛЭТИ им. В.И. Ульянова (Ленина), г. Санкт-Петербург,

Босяков Сергей Михайлович – кандидат физико-математических наук, доцент, доцент кафедры теоретической и прикладной механики, Белорусский государственный университет, Республика Беларусь, г. Минск,

дали **положительные** отзывы на диссертацию.

Ведущая организация: федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет», г. Санкт-Петербург в своем положительном заключении, подписанном доктором физико-математических наук, профессором кафедры теоретической и прикладной механики Бауэр Светланой Михайловной, и заведующим кафедрой теоретической и прикладной механики, доктором физико-математических наук, профессором Товстиком Петром Евгеньевичем, и утвержденном проректором по научной работе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет», доктором геолого-минералогических наук, профессором Аглоновым С.В. указала, что диссертационная работа обладает научной новизной, полученные результаты имеют теоретическую и практическую значимость, а работа полностью отвечает требованиям «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.13, № 842 (ред. от 21.04.2016), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук.

Соискатель имеет 14 опубликованных работ по теме диссертации, в том числе 5 в рекомендованных ВАК РФ для публикации основных научных результатов диссертации на соискание ученой степени доктора и кандидата наук. Все работы по теме диссертации посвящены исследованиям в области биомеханики зубочелюстной системы и изучению движения зуба в рамках костной лунки при ортодонтическом лечении. Все работы выполнены соискателем самостоятельно, роль соавторов состоит в постановке задачи и обсуждении результатов.

Наиболее значимые научные работы:

1. Осипенко М.А., Няшин Ю.И., Няшин М.Ю., Дубинин А.Л. Область сопротивления зуба: определения и свойства // Российский журнал биомеханики. – 2013. – Т. 17, № 2. – С. 31–38.
2. Дубинин А.Л., Няшин Ю.И., Осипенко М.А. Анализ развития понятия «центр сопротивления зуба» // Российский журнал биомеханики. – 2014. – Т. 18, № 4. – С. 452–470.
3. Дубинин А.Л. Область сопротивления зуба: экспериментальное определение // Российский журнал биомеханики. – 2015. – Т. 19, № 1. – С. 79–89.
4. Nyashin Y., Nyashin M., Osipenko M., Lokhov V., Dubinin A., Rammerstorfer F., Zhurov A. Centre of resistance and centre of rotation of a tooth: experimental determination, computer simulation and the effect of tissue nonlinearity // Computer Methods in Biomechanics and Biomedical Engineering. – 2016. – Vol. 3. – P. 229–239.
5. Дубинин А.Л., Няшин Ю.И., Осипенко М.А., Еловицова А.Н., Няшин М.Ю. Оптимизация ортодонтического перемещения зубов // Российский журнал биомеханики. – 2016. – Т. 20, № 1. – С. 37–47.
6. Дубинин А.Л., Няшин Ю.И., Еловицова А.Н., Осипенко М.А., Няшин М.Ю. Понятия центра и области сопротивления зуба: биомеханические принципы в ортодонтии // Ортодонтия. – 2016. – № 1. – С. 27–33.

На диссертацию и автореферат поступило 5 отзывов. **Все отзывы положительные.**
Отзывы поступили от:

1. Д.ф.-м.н., профессора, академика РАН, заведующей лабораторией трибологии Института проблем механики им. А.Ю. Ишлинского РАН, Горячевой И.Г. Отзыв содержит следующее замечание:

- В качестве замечания можно указать не совсем ясное описание метода идентификации коэффициентов податливости периодонтальной связки

2. К.т.н., доцента, заведующего лабораторией механики композитов и биомполимеров Государственного научного учреждения «Института механики металлополимерных систем имени В.А. Белого Национальной академии наук Беларуси» Шилько Сергея Викторовича. Отзыв содержит следующие замечания:

- Описание процесса перемещения и ортодонтической коррекции зубов во введении (3-й абзац стр. 3) повторяется в описании глав 1, 2 (стр. 8). В обзорной части автореферата анализ работ предшественников, занимающихся подобными исследованиями, ограничивается упоминанием результатов Осипенко М.А.
- Недостаточно подробно описаны верификационный модельный эксперимент, который ошибочно назван «натурным» (стр. 13) и этап конечно-элементного моделирования (построение модели, дискретизация, оценка точности и т.д.), использованного автором для расчета интенсивности напряжений в периодонте (стр. 15-18).

- В заключении отсутствуют количественные оценки расчетных параметров.
- Автореферат написан в хорошем стиле, но имеются терминологические неточности, например: «свойства данного понятия», «количественные значения», «значения данной системы сил», «в рамках костной втулки», «свойства податливости», «в рамках ... центра» стр. 4.

3. Д.м.н., профессора, заведующей кафедры терапевтической стоматологии и пропедевтики стоматологических заболеваний федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пермский государственный медицинский университет им. академика Е.А. Вагнера» Министерства здравоохранения Российской Федерации Гилевой О.С. Отзыв замечаний не содержит.

4. К.м.н., доцента кафедры ортопедической стоматологии федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пермский государственный медицинский университет имени академика Е.А. Вагнера» Министерства здравоохранения Российской Федерации Шулятниковой О.А. Отзыв замечаний не содержит.

5. Д.б.н., главного научного сотрудника лаборатории биологической подвижности института иммунологии и физиологии Уральского отделения Российской академии наук Проценко Ю.Л., и к.ф.-м.н., старшего научного сотрудника лаборатории биологической подвижности института иммунологии и физиологии Уральского отделения Российской академии наук Смолюка Л.Т. Отзыв содержит следующие замечания и вопросы:

- на стр. 4 отмечено, что «исследуются свойства данного понятия», на наш взгляд лучше употребить термин «предмета» или «объекта».
- Как учитывали возможность смещения соседних зубов при смещении одного из выбранных, и как учитывается расположение зуба относительно участка челюсти?

На все замечания соискателем даны содержательные ответы.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их компетентностью в области биомеханики и в области исследований по теме диссертации, наличием публикаций по тематике, близкой к теме диссертации, за последние 5 лет.

Диссертационный совет отмечает, что, на основании выполненных соискателем исследований:

- в ходе анализа литературы выявлена проблема наличия зубочелюстных аномалий и управления движением зубов при ортодонтическом лечении. Показана необходимость разработки биомеханического подхода к исследованию данного процесса;
- введено новое фундаментальное понятие «область сопротивления зуба» и на его основе разработана биомеханическая модель движения зуба в рамках костной лунки;
- проведена верификация разработанной модели на основании проведенного натурального эксперимента, сравнения с результатами работ других авторов и анализа клинических данных;
- осуществлена постановка задачи определения оптимальной системы сил с использованием понятия «область сопротивления» и получены значения этих сил на примерах, соответствующих случаям из клинической практики.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что

- создан новый биомеханический подход для исследования перемещений зуба, включающий в себя новое фундаментальное понятие «область сопротивления зуба»;
- дана классификация видов области сопротивления, определена зависимость ее вида от геометрических и механических параметров системы «зуб–периодонт», исследованы свойства данного понятия;
- поставлена задача определения оптимальной ортодонтической нагрузки с учетом ограничения на напряжения в периодонтальной связке с использованием введенного понятия «области сопротивления зуба». Сформулирован критерий оптимизации.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

- разработана методика, алгоритм и программная реализация для определения положения и вида области сопротивления зуба в зависимости от индивидуальных параметров (механических свойств, геометрии) системы «зуб–периодонт» для исследования перемещения зуба в рамках костной лунки;
- создана методика определения свойств податливости периодонтальной связки;
- дано обоснование параметров настройки и установки ортодонтического аппарата (расчет места приложения, направления, оптимальной величины нагрузки, прикладываемой к коронке зуба).

Оценка достоверности результатов исследования выявила, что изложенные в диссертации идеи базируются на корректной математической постановке задач, апробированных моделей, качественном и количественном согласовании полученных результатов с результатами близких по тематике исследований других авторов и клиническими данными. Математические методы, использованные при решении поставленных задач и дальнейшем анализе, обладают достаточным уровнем строгости.

Личный вклад соискателя состоит в проведении всех представленных в работе математических выкладок, построении конечно-элементной модели, численном исследовании полученного решения, научном анализе, обобщении полученных результатов, и подготовке публикаций по теме диссертации.

Диссертация Дубинина Алексея Лаврентьевича является научно-квалификационной работой, соответствующей критериям п. 9-11, 13, 14 действующего «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.08 – Биомеханика.

На заседании 27 июня 2018 года диссертационный совет принял решение присудить Дубинину Алексею Лаврентьевичу ученую степень кандидата физико-математических наук. При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 14 человек, из них 6 докторов наук по специальности 01.02.08 – Биомеханика, участвовавших в заседании, из 21 человека, входящего в состав совета, проголосовали: за 12, против нет, недействительных бюллетеней 2.

Председатель
диссертационного совета

Ученый секретарь
диссертационного совета



Коссович Леонид Юрьевич

Сафонов Роман Анатольевич

28 июня 2018 г.

Оценка достоверности результатов исследования выявила, что изложенные в диссертации идеи базируются на корректной математической постановке задач, апробированных моделей, качественном и количественном согласовании полученных результатов с результатами близких по тематике исследований других авторов и клиническими данными. Математические методы, использованные при решении поставленных задач и дальнейшем анализе, обладают достаточным уровнем строгости.

Личный вклад соискателя состоит в проведении всех представленных в работе математических выкладок, построении конечно-элементной модели, численном исследовании полученного решения, научном анализе, обобщении полученных результатов, и подготовке публикаций по теме диссертации.

Диссертация Дубинина Алексея Лаврентьевича является научно-квалификационной работой, соответствующей критериям п. 9-11, 13, 14 действующего «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.08 – Биомеханика.

На заседании 27 июня 2018 года диссертационный совет принял решение присудить Дубинину Алексею Лаврентьевичу ученую степень кандидата физико-математических наук. При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 14 человек, из них 6 докторов наук по специальности 01.02.08 – Биомеханика, участвовавших в заседании, из 21 человека, входящего в состав совета, проголосовали: за 12, против нет, недействительных бюллетеней 2.

Председатель
диссертационного совета

Коссович Леонид Юрьевич

Ученый секретарь
диссертационного совета

Сафонов

Сафонов Роман Анатольевич

28 июня 2018 г.