

## ПРОТОКОЛ № 82

заседания диссертационного совета Д 212.243.10

от 16 сентября 2021 г.

Состав диссертационного совета утвержден в количестве 20 человек.

Присутствовали очно 14 членов совета из 20: Коссович Л.Ю., Андрейченко Д.К., Блинков Ю.А., Вильде М.В., Глухова О.Е., Землянухин А.И., Киреев С.И., Крысько А.В., Островский Н.В., Скрипаль Ан.В., Тучин В.В., Ульянов С.С., Юрко В.А., Голядкина А.А.

Участвовали в заседании совета дистанционно 3 члена совета из 20: Морозов К.М., Радаев Ю.Н., Ковалев В.А.

*Председательствующий:* д. физ.-мат. наук, профессор Коссович Леонид Юрьевич.

*Ученый секретарь:* к. физ.-мат. наук Голядкина Анастасия Александровна.

### Повестка дня

**Принятие к защите** диссертации доцента Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Пермский национальный исследовательский политехнический университет» (ФГАОУ ВО «ПНИПУ») Кучумова Алексея Геннадьевича «Биомеханический подход к персонализированному моделированию холединамики в билиарной системе в норме, при патологии и лечении желчнокаменной болезни и ее осложнений», представляемой на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.02.08 – «Биомеханика».

Диссертация выполнена на кафедре вычислительной математики, механики и биомеханики ФГАОУ ВО «ПНИПУ». Научный руководитель – д.т.н., профессор Ю.И. Няшин.

*Слушали:* Выступление председателя комиссии совета Скрипаля А.В. (в составе комиссии: Скрипаль А.В. (председатель, 01.02.08), Киреев С.И. (01.02.08), Андрейченко Д.К. (01.02.04)).

В диссертационной работе решались задачи как экспериментального, так и модельно-теоретического характера. Предложен новый биомеханический подход для моделирования холединамики в норме, при патологии и при мини-инвазивных оперативных вмешательствах на желчевыводящих путях на основе разработки новой комплексной индивидуализированной биомеханической модели билиарной системы. Полученный подход позволяет оценить холединамику в норме, при патологии и после проведенного оперативного вмешательства (холецистэктомии) для того, чтобы спрогнозировать отдаленные результаты операционного вмешательства (суточный расход желчи, возникновение дуоденобилиарного рефлюкса, дилатация желчного протока) и выработать тактику постоперационного лечения, чтобы приблизить показатели холединамики после удаления желчного пузыря к показателям нормы для конкретного пациента

Проведена серия испытаний реологии литогенной желчи на достаточно большой выборке пациентов разного пола и возраста. Впервые экспериментально показано, что литогенная желчь – неньютоновская тиксотропная жидкость. Экспериментально выявлено различие между поведением пузырной и холедохеальной видов желчи, взятой у пациентов разного пола и возраста. Получены кривые течения литогенной желчи, позволяющие провести идентификацию параметров для моделирования течения желчи в билиарной системе.

Разработана и реализована методика математического моделирования установки эндобилиарного стента с памятью формы. Разработан оригинальный численный алгоритм моделирования накопления частиц на поверхности пластикового стента, позволяющий прогнозировать срок его функциональной эффективности. Полученные значения сроков функциональной эффективности для разных диаметров коммерческих стентов, активно

применяемых в клинике, возрастов и полов пациентов коррелируют как с лабораторными данными, так и с клиническими результатами.

Предложена биомеханическая модель взаимодействия передней брюшной стенки с шовным материалом, позволившая определить связь между усилиями, прикладываемыми к нити при затягивании шва и напряженно-деформированным состоянием апоневроза для профилактики возникновения вентральных грыж. Использование биомеханического моделирования швов апоневроза передней брюшной стенки с учетом экспериментально полученных значений упругости апоневроза и хирургической нити позволяет рассчитать оптимальные характеристики однорядного непрерывного шва, а также осуществить дифференцированный выбор хирургического шовного материала.

Представлена программная реализация результатов в виде информационной системы по принятию решений (свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2019663202), которая, по мнению автора, позволит объективизировать опыт, накопленный хирургами, спрогнозировать и оценить отдалённые результаты хирургического вмешательства при лечении желчнокаменной болезни и её осложнений, и, соответственно, снизить число пост-операционных осложнений.

Представленная диссертационная работа по теме и содержанию соответствует паспорту специальности 01.02.08 «Биомеханика» по отрасли наук – «Физико-математические науки».

Основные результаты диссертационного исследования полностью отражены в 20 работах, в журналах, входящих в перечень рецензируемых научных изданий, установленный Министерством образования и науки Российской Федерации для представления результатов докторских диссертаций; 15 статей опубликовано в журналах, входящих в международные базы цитирования Scopus и Web of Science, 4 свидетельства на результат интеллектуальной деятельности (программа для ЭВМ).

При использовании чужих материалов и результатов исследований, а также результатов, полученных в соавторстве, соискатель ссылается на источники заимствований. По тексту диссертации автор ссылается также на собственные опубликованные результаты. В конце текста диссертации приведен список используемой литературы, в который включен также список статей в автореферате, опубликованных при непосредственном участии автора. В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем работах.

В диссертационной работе отсутствуют заимствования без указания ссылок на источник заимствования. Автор диссертации корректно ссылается на научные работы, выполненные им лично и в соавторстве.

Согласно результатам проверки в системе «Антиплагиат» от 13.09.2021 процент оригинальности текста диссертации составляет 89,53%, заимствования – 10,47%.

На основе вышеизложенного комиссия заключает, что диссертационная работа удовлетворяет требованиям пп. 9-11, 13, 14 и 17 «Положения о присуждении ученых степеней», а количество публикаций в рецензируемых изданиях достаточно для представления диссертации к защите на соискание учёной степени доктора физико-математических наук. Текст диссертации, представленной в диссертационный совет, идентичен тексту диссертации, размещенной на сайте организации.

*Постановили* (открытым голосованием, единогласно):

1. Принять к защите диссертацию доцента Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Пермский национальный исследовательский политехнический университет» (ФГАОУ ВО «ПНИПУ») Кучумова Алексея Геннадьевича «Биомеханический подход к персонализированному моделированию холединамики в билиарной системе в норме, при патологии и лечении желчнокаменной болезни и ее осложнений» к защите на соискание учёной степени доктора физико-математических наук по специальности 01.02.08 – «Биомеханика».

2. Утвердить в качестве ведущей организации ФГБУН Институт иммунологии и физиологии Уральского отделения Российской академии наук, г. Екатеринбург.

3. Утвердить официальными оппонентами:

доктора физико-математических наук, профессора Бауэр Светлану Михайловну (01.02.04, 01.02.08), ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский государственный университет, кафедра теоретической и прикладной механики;

доктора физико-математических наук, профессора Коноплева Юрия Геннадьевича (01.02.04), ФГАОУ ВО Казанский (Приволжский) федеральный университет, Институт математики и механики им. Н.И. Лобачевского, кафедра теоретической механики;

доктора физико-математических наук, доцента Маслова Леонида Борисовича (05.13.18), ФГБОУ ВО Ивановский государственный энергетический университет им. В.И. Ленина, кафедра теоретической и прикладной механики.

4. Назначить дату защиты – 22 декабря 2021 г., 15:30 час.

5. Разрешить печатать (на правах рукописи) автореферат диссертации и осуществить его рассылку по обязательным адресам, а также в адреса диссертационных советов и специалистов по профилю диссертации.

6. Направить объявление о защите и автореферат диссертации для размещения на сайте ВАК при Минобрнауки РФ.

7. Разместить материалы о защите диссертации и автореферат диссертации на сайте СГУ.

8. Поручить комиссии совета в составе: Скрипаль А.В. (председатель, 01.02.08), Киреев С.И. (01.02.08), Андрейченко Д.К. (01.02.04) – подготовить проект заключения диссертационного совета по диссертации А.Г. Кучумова.

Председатель совета

Коссович Леонид Юрьевич

Ученый секретарь совета

Голядкина Анастасия Александровна