

## ПРОТОКОЛ № 11

заседания диссертационного совета Д 003.061.02

25 июня 2019 г.

### Заседание в 15-00

**I. Слушали:** О приеме к защите диссертации **Кушнарченко Андрея Викторовича** (ФГАОУВО «Сибирский федеральный университет», г. Красноярск), на тему «Разработка модели и алгоритмов расчета фотофоретического взаимодействия аэрозольных частиц и кластеров в разреженной газовой среде на основе метода Монте-Карло», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.18 — Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

Научный руководитель: д.ф.-м.н., проф. Черемисин Александр Алексеевич ФГБУН Институт химической кинетики и горения им. В.В. Воеводского СО РАН, г. Новосибирск)

Докладчик д.ф.-м.н., проф. Лаевский Юрий Миронович

Комиссия для предварительного ознакомления с диссертацией (комиссия диссертационного совета), согласно п. 18 «Положения о присуждении ученых степеней» (утверждено Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842) и п. 31 «Положения о совете по защите диссертаций...» (утверждено Приказом Минобрнауки России от 10 ноября 2017 № 1093) в составе: д.ф.-м.н. Войтишек А.В. (председатель комиссии), д.ф.-м.н. Пененко В.В. д.т.н. Ковалевский В.В. подготовила Заключение по рассмотрению диссертации **Кушнарченко А.В.** (текст Заключения прилагается).

### Постановили:

1. Диссертацию **Кушнарченко А.В.** принять к защите.

(По результатам открытого голосования: за -16, против - нет, воздержавшихся - нет)

2. Официальными оппонентами назначить Каргина Бориса Александровича, д.ф.-м.н., ФГБУН Институт вычислительной математики и математической геофизики СО РАН, г. Новосибирск, и Плотникова Михаила Юрьевича, к.ф.-м.н., Институт теплофизики им. С.С. Кутателадзе СО РАН, г. Новосибирск, и направить диссертацию на отзыв.

Сведения об официальных оппонентах и их отзывы разместить на сайте ИВМиМГ СО РАН (<http://icmmg.nsc.ru>) и в ЕГИСМ не позднее чем за 10 дней до дня защиты диссертации.

3. Ведущей организацией назначить Институт оптики атмосферы им. Зуева СО РАН, г. Томск, и направить диссертацию на отзыв.

Сведения о ведущей организации и ее отзыв разместить на сайте ИВМиМГ СО РАН (<http://icmmg.nsc.ru>) и в ЕГИСМ не позднее чем за 10 дней до дня защиты диссертации.

4. Назначить дату защиты диссертации **Кушнарченко А.В.** – **05.11.2019 г. в 15-00.**

5. Разрешить **Кушнарченко А.В.** печатание автореферата на правах рукописи.

6. Предоставить в Мин. высш. образования и науки РФ не позднее, чем за 2 месяца до защиты текст объявления.

7. Разместить текст объявления о защите и автореферат диссертации на сайте ИВМиМГ СО РАН (<http://icmmg.nsc.ru>) не позднее, чем за 2 месяца до защиты.

8. Передать в библиотеку ИВМиМГ СО РАН 1 экземпляр диссертации **Кушнарченко А.В.** и 2 экз. автореферата не позднее, чем за 2 месяца до защиты.

9. Поручить Комиссии (д.ф.-м.н. Войтишек А.В. (председатель комиссии), д.ф.-м.н. Пененко В.В. д.т.н. Ковалевский В.В.) подготовить проект заключения по диссертации **Кушнарченко А.В.**

**II. Слушали:** О приеме к защите диссертации Пальянова Андрея Юрьевича (ФГБУН Институт систем информатики им. А.П. Ершова СО РАН, г. Новосибирск), на тему «Методы и алгоритмы для решения ряда актуальных задач в области вычислительной нейробиологии, биомеханики и молекулярной биологии», представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 05.13.18 — Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

Научный консультант: д.ф.-м.н., проф. Марчук Александр Гурьевич (ФГБУН Институт систем информатики им. А.П. Ершова СО РАН, г. Новосибирск)

Докладчик д.ф.-м.н. Вшивков Виталий Андреевич.

Комиссия для предварительного ознакомления с диссертацией (комиссия диссертационного совета), согласно п. 18 «Положения о присуждении ученых степеней» (утверждено Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842) и п. 31 «Положения о совете по защите диссертаций...» (утверждено Приказом Минобрнауки России от 10 ноября 2017 № 1093) в составе: д.ф.-м.н. Вшивков В.А. (председатель комиссии), д.ф.-м.н. Марчук А.Г. и д.т.н. Дебелов В.А. подготовила Заключение по рассмотрению диссертации **Пальянова А.Ю.** (текст Заключения прилагается).

### **Постановили:**

1. Диссертацию **Пальянова А.Ю.** принять к защите.

(По результатам открытого голосования: за -16, против - нет, воздержавшихся - нет)

2. Официальными оппонентами назначить Борисюка Романа Матвеевича, д.ф.-м.н., Институт математических проблем биологии РАН - филиал Федерального государственного учреждения "Федеральный исследовательский центр Институт прикладной математики им. М.В. Келдыша Российской академии наук", г.Пушино, Московская область, Чупахина Александра Павловича, д.ф.-м.н., Институт гидродинамики им. М.А. Лаврентьева СО РАН, г. Новосибирск, Ефимова Вадима Михайловича, д.биол.н, ФГБУН «ФИЦ Институт цитологии и генетики СО РАН, г.Новосибирск, и направить диссертацию на отзыв.

Сведения об официальных оппонентах и их отзывы разместить на сайте ИВМиМГ СО РАН (<http://icmmg.nsc.ru>) и в ЕГИСМ не позднее чем за 10 дней до дня защиты диссертации.

3. Ведущей организацией назначить ФГБУН Институт математики им. С.Л.Соболева СО РАН, г. Новосибирск, и направить диссертацию на отзыв.

Сведения о ведущей организации и ее отзыв разместить на сайте ИВМиМГ СО РАН (<http://icmmg.nsc.ru>) и в ЕГИСМ не позднее чем за 10 дней до дня защиты диссертации.

4. Назначить дату защиты диссертации **Пальянова А.Ю.** – **08.10.2019 г. в 15-00.**

5. Разрешить **Пальянову А.Ю.** печатание автореферата на правах рукописи.

6. Предоставить в Мин. высш.образования и науки РФ не позднее, чем за 3 месяца до защиты текст объявления.

7. Разместить текст объявления о защите и автореферат диссертации на сайте ИВМиМГ СО РАН (<http://icmmg.nsc.ru>) не позднее, чем за 3 месяца до защиты.

8. Передать в библиотеку ИВМиМГ СО РАН 1 экземпляр диссертации **Пальянова А.Ю.** и 2 экз. автореферата не позднее, чем за 3 месяца до защиты.

9. Поручить Комиссии (д.ф.-м.н. Вшивков В.А. (председатель комиссии), д.ф.-м.н. Марчук А.Г. и д.т.н. Дебелов В.А.) подготовить проект заключения по диссертации **Пальянова А.Ю.**

**III. Слушали:** О Создании комиссии для предварительного ознакомления с диссертацией (комиссия диссертационного совета), согласно п. 18 «Положения о присуждении ученых степеней» (утверждено Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842) с изменениями постановления Правительства РФ от 21 апреля 2016 г. № 335 "О внесении изменений в Положение о присуждении ученых степеней с изм., внесенными Решением Верховного Суда РФ от 21.04.2014 N АКПИ14-115) и п. 31 «Положения о совете по защите

диссертаций...» (утверждено Приказом Минобрнауки России от 10.11.2017 N 1093 "Об утверждении Положения о совете по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук" (Зарегистрировано в Минюсте России 05.12.2017 N 49121):

**Терехов Андрей Валерьевич** (ФГБУН Институт вычислительной математики и математической геофизики СО РАН, г. Новосибирск)

«Спектрально-разностные алгоритмы для моделирования волновых полей и их реализация на суперЭВМ»

Диссертация на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 05.13.18 - математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

Докладчик чл.-корр. РАН, д.ф.-м.н. Кабанихин Сергей Игоревич

**Постановили:**

Принять диссертацию к предварительному рассмотрению.

Создать комиссию для предварительного ознакомления с диссертацией:

Состав комиссии:

д.ф.-м.н. Ильин В.П. (председатель комиссии)

д.т.н. Глинский Б.М.

д.т.н. Малышкин В.Э.

(По результатам открытого голосования: за -16, против - нет, воздержавшихся - нет).

Председатель диссертационного совета  
Чл.-корр. РАН

Ученый секретарь диссертационного совета  
д.ф.-м.н.



Кабанихин Сергей Игоревич

Сорокин Сергей Борисович

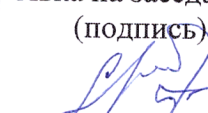
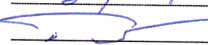
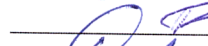
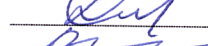
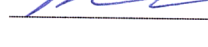

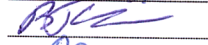





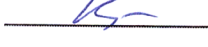

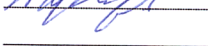
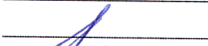
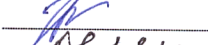
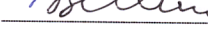
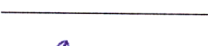
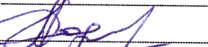




## ЯВОЧНЫЙ ЛИСТ

членов диссертационного совета Д 003.061.02  
К заседанию совета **25 июня 2019 г. № 11**

По приему к защите диссертации Кушнарченко Андрея Викторовича, специальность 05.13.18 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ;

По приему к защите диссертации Пальянова Андрея Юрьевича, специальность 05.13.18 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ

по созданию комиссии диссертационного совета по диссертации Терехова Андрея Валерьевича, специальность 05.13.18 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ

Фамилия И. О.	Ученая степень, шифр специальности в совете	Явка на заседание (подпись)	Получение бюллетеня (подпись)
1. Кабанихин С.И.	д.ф-м.н., 05.13.18, фм.		/
2. Глинский Б.М.	д.т.н., 05.13.18, техн.		
3. Пененко В.В.	д.ф-м.н., 05.13.18, фм.		
4. Сорокин С.Б.	д.ф-м.н., 05.13.18, фм.		
5. Воеводин А.Ф.	д.ф-м.н., 05.13.18, фм.		
6. Войтишек А.В.	д.ф-м.н., 05.13.18, фм.		
7. Вшивков В.А.	д.ф-м.н., 05.13.18, фм.		
8. Гусяков В.К.	д.ф-м.н., 05.13.18, техн.		
9. Ильин В.П.	д.ф-м.н., 05.13.18, фм.		
10. Ковалевский В.В.	д.т.н., 05.13.18, техн.		
11. Коновалов А.Н.	д.ф-м.н., 05.13.18, фм.		
12. Кузин В.И.	д.ф-м.н., 05.13.18, фм.		
13. Лаевский Ю.М.	д.ф-м.н., 05.13.18, фм.		
14. Пикалов В.В.	д.ф-м.н., 05.13.18, техн.		
15. Решетова Г.В.	д.ф.-м.н., 05.13.18, фм.		
16. Хайретдинов М.С.	д.т.н., 05.13.18, техн.		
17. Чубаров Л.Б.	д.ф-м.н., 05.13.18, техн.		
18. Бандман О.Л.	д.т.н., 05.13.11, техн.		
19. Дебелов В.А.	д.т.н., 05.13.11, техн.		
20. Касьянов В.Н.	д.ф-м.н., 05.13.11, техн.		
21. Малышкин В.Э.	д.т.н., 05.13.11, техн.		
22. Марчук А.Г.	д.ф-м.н., 05.13.11, техн.		
23. Пяткин В.П.	д.т.н., 05.13.11, техн.		
24. Родионов А.С.	д.т.н., 05.13.11, техн.		

Председатель диссертационного совета  
Чл-корр. РАН



Кабанихин Сергей Игоревич

Ученый секретарь диссертационного совета  
д.ф.-м.н.



Сорокин Сергей Борисович

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ КОМИССИИ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 003.061.02  
на базе ИВМиМГ СО РАН по рассмотрению диссертации  
КУШНАРЕНКО АНДРЕЯ ВИКТОРОВИЧА**

**«РАЗРАБОТКА МОДЕЛИ И АЛГОРИТМОВ РАСЧЕТА ФОТОФОРЕТИЧЕСКОГО  
ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ АЭРОЗОЛЬНЫХ ЧАСТИЦ И КЛАСТЕРОВ В  
РАЗРЕЖЕННОЙ ГАЗОВОЙ СРЕДЕ НА ОСНОВЕ МЕТОДА МОНТЕ-КАРЛО»,  
представленной на соискание ученой степени кандидата  
физико-математических наук**

Комиссия в составе: председатель - д.ф.-м.н. *Войтишек Антон Вацлавович*, члены комиссии - д.т.н. *Ковалевский Валерий Викторович*, д.ф.-м.н. *Пененко Владимир Викторович*, избрана открытым голосованием на заседании Диссертационного совета Д 003.061.02 Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт вычислительной математики и математической геофизики Сибирского отделения РАН (ИВМиМГ СО РАН, г. Новосибирск) 11 июня 2019 г. (протокол № 10). Присутствовали 17 человек. Результаты голосования: «за» - 17, «против» - нет, воздержавшихся - нет.

Комиссия, изучив диссертацию соискателя Кушнаренок А.В. «Разработка модели и алгоритмов расчета фотофоретического взаимодействия аэрозольных частиц и кластеров в разреженной газовой среде на основе метода Монте-Карло», выполненную в Федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Сибирский федеральный университет» (г. Красноярск), сделала заключение, что тема и содержание диссертации соответствуют научной специальности 05.13.18 – математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

В диссертации получены следующие новые результаты:

- разработана стохастическая математическая модель, описывающая фотофоретическое взаимодействие в разреженной газовой среде между поглощающими излучение аэрозольными частицами и кластерами, состоящими из сферических частиц;
- разработан алгоритм метода Монте-Карло и соответствующий комплекс проблемно-ориентированных программ для расчета сил фотофоретического взаимодействия между аэрозольными кластерами с использованием специальных матриц переноса;
- проведены численные эксперименты, позволившие получить, описать и оценить целый ряд новых эффектов для процессов фотофоретического взаимодействия аэрозольных частиц различных размеров при различных внешних условиях (вакуум, атмосфера Земли).

Основные результаты, представленные в диссертационной работе, опубликованы в научных журналах из списка ВАК (3 статьи), а также в трудах и сборниках тезисов международных и российских конференций (12 публикаций).

В диссертации отсутствует заимствованный материал без ссылок на источник цитат, а также результаты научных работ, выполненных соискателем ученой степени в соавторстве, без ссылок на соавторов. Текст диссертации Кушнаренок А.В., представленный в Диссертационный совет Д 003.061.02, идентичен тексту диссертации, размещенному на сайте ИВМиМГ СО РАН.

Диссертация Кушнаренок А.В. удовлетворяет требованиям ВАК и может быть принята к защите в Диссертационном совете Д 003.061.02.

Председатель комиссии:

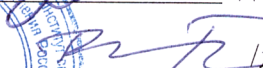


/д.ф.-м.н. Войтишек А.В./

Члены комиссии:



/д.т.н. Ковалевский В.В. /



/д.ф.-м.н. Пененко В.В./

18 июня 2019 года

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ** **КОМИССИИ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 003.061.02**

**на базе ИВМиМГ СО РАН по рассмотрению диссертации**  
**Пальянова Андрея Юрьевича**

**«Методы и алгоритмы для решения ряда актуальных задач в области**  
**вычислительной нейробиологии, биомеханики и молекулярной биологии»,**  
**представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических**  
**наук по специальности 05.13.18 – Математическое моделирование, численные**  
**методы и комплексы программ**

Комиссия в составе: председатель - д.ф.-м.н. Вшивков Виталий Андреевич, члены комиссии – д.ф.-м.н. Марчук Александр Гурьевич, д.т.н. Дебелов Виктор Алексеевич – избрана открытым голосованием простым большинством на заседании Диссертационного совета Д 003.061.02 Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт вычислительной математики и математической геофизики Сибирского отделения РАН протокол № 10 от 11 июня 2019 г. Присутствовало 17 человек, «за» - 17, «против» - 0, воздержавшихся - 0.

Комиссия, изучив диссертацию соискателя Пальянова А.Ю. «Методы и алгоритмы для решения ряда актуальных задач в области вычислительной нейробиологии, биомеханики и молекулярной биологии», выполненную в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Институте систем информатики им. А.П. Ершова Сибирского отделения Российской академии наук, сделала заключение, что тема и содержание диссертации соответствуют научной специальности 05.13.18 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ (физико-математические науки).

В диссертации получены следующие новые результаты:

**В области математического моделирования** произведено моделирование основных типов движения *C. elegans* в явном физическом 3D окружении - плавание в объеме жидкости и ползание по поверхности геля. Также впервые удалось продемонстрировать в единой симуляции оба типа движения, каждый в соответствующей среде, и переход между ними.

**В области численных методов** разработан алгоритм генерации 3D модели тела *C. elegans* и связанной с ним мышечной системы, построенной по анатомическим данным с высоким разрешением. Разработан алгоритм распознавания формы тела и извлечения данных об активности мышечных клеток из видеозаписи свободнодвижущегося *C. elegans*.

**В области комплексов программ** реализован алгоритм PCI SPH с открытым исходным кодом. Дополнительно реализована поддержка высокопроизводительных параллельных вычислений на многоядерных CPU и GPU с применением технологии

OpenCL. Осуществлено проектирование и реализация уникальной среды моделирования Siberetic, ориентированной на задачи в области биомеханики движения беспозвоночных в физическом окружении, которое может содержать жидкость, гель, эластичные объекты и статичные твердые тела, а также различные пространственные конфигурации на их основе.

**В диссертационной работе впервые:**

- Разработан алгоритм генерации 3D модели тела *C. elegans* и связанной с ним мышечной системы, построенной по анатомическим данным с высоким разрешением.
- Реализован алгоритм PCISPH с открытым исходным кодом и поддержкой высокопроизводительных параллельных вычислений на многоядерных CPU и GPU на основе технологии OpenCL.
- Спроектирована и реализована уникальная среда моделирования Siberetic, ориентированная на задачи в области биомеханики движения беспозвоночных в физическом окружении, которое может содержать жидкость, гель, эластичные объекты и статичные твердые тела, а также различные пространственные конфигурации на их основе.
- Выполнено моделирование движения *C. elegans* в явном физическом окружении - плавания в объеме жидкости и ползания по поверхности геля с формированием бороздки, оставляемой телом, от краев которой организм отталкивается для поступательного движения вперед или назад, а также перехода между этими типами движения.


Все основные результаты, представленные в диссертационной работе и выносимые на защиту, опубликованы в статьях, в трудах российских и международных конференций, 14 из которых удовлетворяют требованиям ВАК.

В диссертации отсутствует заимствованный материал без ссылок на источник цитат, а также результаты научных работ, выполненных соискателем ученой степени в соавторстве, без ссылок на соавторов.


Текст диссертации Пальянова А.Ю., представленной в диссертационный совет, идентичен тексту диссертации, размещенной на сайте организации. В диссертации отсутствуют недостоверные сведения о работах, опубликованных соискателем.

Диссертация Пальянова А.Ю. удовлетворяет требованиям ВАК по специальности 05.13.18 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ и может быть принята к защите на Диссертационном совете Д 003.061.02 (ИВМиМГ СО РАН, г. Новосибирск).

Председатель комиссии:

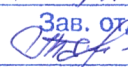
 д.ф.-м.н. Вшивков В.А.

Члены комиссии:

 д. ф.-м.н. Марчук А.Г.

 д.т.н. Дебелов В.А.

18 июня 2019г.

Личную подпись Вшивкова В.А.  
Марчук А.Г., Дебелов В.А. заверяю.  
Зав. отделом кадров  
 Трофимкина Е.Ю.  
«24» июня 2019 г.

