

## Отчет о проекте для ФЦК МФТИ

### 1. Название проекта

Международная научная конференция “Численное моделирование в механике сплошных сред”. Конференция посвящена памяти академика Олега Михайловича Белоцерковского.

### 2. Краткое описание проекта, отражающее его суть.

В рамках конференции обсуждалось современное состояние численного моделирования в механике сплошных сред одним из основоположников которого является О.М.Белоцерковский. Его работы в этой области связаны с разработкой численных методов и решением проблем нелинейной механики, аэродинамики спускаемых космических аппаратов, физики плазмы, магнитной гидродинамики, гидромеханики, механики деформируемого твердого тела, медицины. Им создана одна из самых авторитетных в мире школ в области вычислительной механики. Ему принадлежит мировой приоритет в решении одной из важнейших задач современной аэродинамики ударной волной, спускаемых в плотных слоях атмосферы. Разработанный им метод интегральных соотношений, является одним из базовых методов решения этой задачи. При его непосредственном участии были разработаны и внедрены в практику такие методы, как метод крупных частиц, метод потоков, методы расщепления, сеточно-характеристический метод частиц. В круг его научных интересов входило численное решение задач аэродинамики, динамической плазмы, магнитной гидродинамики, турбулентных течений газа, динамики разреженных газов (уравнения Больцмана), лазерного термоядерного синтеза, динамики деформируемого твердого тела, медицины, отображения численных методов на архитектуре высокопроизводительных многопроцессорных ЭВМ (или суперкомпьютеров). О.М.Белоцерковский в течении многих лет являлся ректором Московского физико-технического института.

### 3. Актуальность. Зачем вам был нужен этот проект, какую проблему он решал?

Проект решал задачу повышения конкурентоспособности МФТИ. В рамках конференции происходило взаимодействие ученых Московского физико-технического института с учеными, работающими в ведущих научных центрах России и зарубежных центрах, в области численного решения задач механики и физики сплошных сред (аэрогидродинамики, геофизики, физики плазмы, медицины, механики деформируемого твердого тела, композитов, Арктики). Сборник трудов конференции был издан в издательстве Springer.

### 4. Команда проекта (ФИО, должность, представление участников, для студентов – факультет и курс, для выпускников – год выпуска и факультет).

#### Программный комитет конференции

- Петров И.Б. (сопредседатель), член-корреспондент РАН, МФТИ
- Четверушкин Б.Н. (сопредседатель), академик РАН, ИПМ РАН им. М.В. Келдыша
- Козлов Валерий Васильевич, вице-президент РАН, д.ф.-м.н., профессор, академик РАН;
- Тыртышников Евгений Евгеньевич, директор Института вычислительной математики РАН, д.ф.-м.н., профессор, академик РАН;
- Никитин Илья Степанович, директор ИАП РАН, профессор, д.ф.-м.н.;
- Годунов Сергей Константинович, д.ф.-м.н., профессор, академик РАН;
- Гуляев Юрий Васильевич, научный руководитель Института радиотехники и электроники им. - В.А. Котельникова РАН, д.ф.-м.н., профессор, академик РАН;

- Дымников Валентин Павлович, научный руководитель Института вычислительной математики РАН, д.ф.-м.н., профессор, академик РАН;
- Маслов Виктор Павлович, д.ф.-м.н., профессор, академик РАН;
- Коновалов Анатолий Николаевич, руководитель Института вычислительной математики и математической геофизики СО РАН, д.ф.-м.н., профессор, академик РАН;
- Журавлев Юрий Иванович, д.ф.-м.н., профессор, академик РАН;
- Бетелин Владимир Борисович, научный руководитель Научно-исследовательского института системных исследований РАН, д.ф.-м.н., академик РАН;
- Савин Геннадий Иванович, научный руководитель Межведомственного суперкомпьютерного центра РАН, д.ф.-м.н., профессор, академик РАН;
- Бугаев Александр Степанович, д.ф.-м.н., профессор, академик РАН, зав. кафедрой МФТИ;
- Евтушенко Юрий Гаврилович, директор вычислительного центра РАН, д.ф.-м.н., профессор, академик РАН;
- Семенов Алексей Львович, д.ф.-м.н., профессор, академик РАН;
- Чернышев Сергей Леонидович, научный руководитель ЦАГИ, д.ф.-м.н., профессор, академика РАН;
- Гущин Валентин Анатольевич, ученый секретарь ИАП РАН, д.ф.-м.н., профессор, член-корр. РАН;
- Бабаков Александр Владимирович, главный научный сотрудник Института автоматизации проектирования РАН, д.ф.-м.н., профессор;
- Василевский Юрий Викторович, зам. директора Института вычислительной математики РАН, д.ф.-м.н., профессор, член-корр. РАН;
- Шананин Александр Алексеевич, зав. кафедрой анализа данных МФТИ, д.ф.-м.н., профессор, чл.-корр. РАН;
- Тормасов Александр Геннадьевич, ректор университета “Иннополис”, д.ф.-м.н., профессор;
- Хохлов Николай Игоревич, зав. кафедрой информатики и вычислительной математики, к.ф.-м.н., доцент;
- Фаворская Алена Владимировна, д.ф.-м.н., доцент кафедры вычислительной физики МФТИ;
- Утюжников Сергей Владимирович, д.ф.-м.н., профессор Манчестерского университета, Великобритания;
- Цынков Семен, д.ф.-м.н., профессор университета Северной Каролины, США;

#### Организационный комитет конференции

- Коньков Константин Алексеевич, (председатель), к.ф.-м.н., доцент кафедры информатики и вычислительной математики МФТИ
- Хохлов Николай Игоревич, к.ф.-м.н, зав. кафедрой информатики и вычислительной математики, МФТИ
- Симаков Сергей Сергеевич, (зам. председателя), зам. зав. кафедрой вычислительной физики МФТИ, доцент МФТИ;
- Чабан Александр Николаевич, зам.зав.кафедрой анализа систем и решений МФТИ;
- Кибардина Дарья Владимировна, инженер кафедры вычислительной физики МФТИ.
- Павлюкова Елена Раилевна, Russian URSI Committee
- Голубев Василий Иванович (зам. председателя) , доцент МФТИ
- Стогний Полина Владимировна, ассистент МФТИ
- Кожемяченко Антон Андреевич, зам. Начальника УВД МФТИ

5. Личные цитаты главных организаторов, почему вы этим занимались? Цитаты участников.  
«Олег Михайлович Белоцерковский известен во всём мире своими достижениями в области математического моделирования задач нелинейной механики. Моё направление научной деятельности непосредственно связано с численным решением динамических задач гетерогенных деформируемых сред. Поэтому, когда мой научный руководитель предложил мне принять участие в организации международной конференции по столь близкому мне направлению, я согласился без раздумий»

к.ф.-м.н., доцент, Голубев Василий Иванович

«Научный интерес к современным задачам прикладной математики. Обмен последними научными достижениями ученых . Необходимо помнить такого великого ученого и создателя Физтеха, как академик О.М.Белоцерковский»

член-корреспондент РАН, профессор И.Б.Петров.

«Область моих научных интересов и профессиональной деятельности связана с вычислительными задачами математической физики. Более того, вся моя научная и профессиональная жизнь связана с Физтехом. Олег Михайлович Белоцерковский, это человек, который внес очень большой вклад в развитие Физтеха и математического моделирования задач механики сплошных сред. Хотя сам лично я не был знаком с О.М. Белоцерковским, но знаю несколько его учеников, которые являются профессионалами в своих областях и все очень хорошо отзываются о О.М. Белоцерковском. Участвовать в организации международной конференции, посвященной его памяти, было для меня большой честью.»

к.ф.-м.н., доцент, Николай Игоревич Хохлов

6. Блок, поясняющий как проект проходил:

а. Программа,

С программой конференции можно ознакомиться на веб сайте <https://cmcm2021.mipt.ru/program>

б. Фото-история проекта: фотографии общего плана, иллюстрирующие что происходило в проекте с поясняющими подписями.

Фото и видео материалы прилагаются. Часть фотоматериалов представленных пресс-службой МФТИ можно найти по ссылке:

[https://drive.google.com/drive/folders/1njT4tattwaev\\_xMcKQAc0PeVaJO56EMJ](https://drive.google.com/drive/folders/1njT4tattwaev_xMcKQAc0PeVaJO56EMJ)

с. Если была какая-то учебная программа – то лекторы и темы, если мероприятие – то его программа. Если по итогам мероприятия участники делали какие-то проекты – написать, что это за проекты, их суть, чего им удалось достичь.

д. Если участники не из МФТИ – то географию участников показать.

В работе конференции приняло участи 318 человек. 169 участников были не из МФТИ. С географией участников можно ознакомиться на сайте <https://cmcm2021.mipt.ru/participants>.

7. Сводка основных результатов.

Конференция “Численное моделирование в механике сплошных сред” была исключительно представительной (среди докладчиков академики РАН: Четверушкин Б.Н., Тыртышников Е.Е., Гуляев Ю.В., Чернышев С.Л. и чл.-корр. РАН: Петров И.Б., Никитов С.А., Шананин А.А. и др.) На конференции обсуждались следующие вопросы: численные методы решения задач механики сплошных сред, построение разностных схем для численного решения уравнений в частных производных; математическое моделирование в аэродинамике, физике плазмы, механике твердого деформируемого тела, геологической разведке углеводородов; математическое

моделирование для медицинских приложений, модели переноса на графах (кровообращение, дыхание, организация дорожного движения и др.); высокопроизводительные вычисления

8. Как результат проекта влияет на развитие МФТИ и/или комьюнити вокруг него.

В ходе выполнения проекта большое внимание было уделено решению основной задачи - передача информации о новых результатах в ходе докладов, поддержание научного сообщества как социального института. Было сделано 113 устных докладов. Ученые из России и зарубежных стран получили возможность обменяться информацией о новейших достижениях в области численных методов и математического моделирования

9. Бюджет проекта: общий бюджет и суммы, полученные от ФЦК, партнеров.

Общий бюджет проекта – 400 000 р. Из них 200000 р. получено от ФЦК и 200000 р. от частных инвесторов.

10. Как ваш проект способствовал популяризации деятельности ФЦК МФТИ среди студентов, сотрудников и выпускников, какие конкретные действия для этого были предприняты.

Прикрепить принтскрины, фотографии, ссылки.

Ссылки на ФЦК и его логотипы размещены на информационных сайтах и раздаточных материалах конференции.