

DOI: 10.17805/trudy.2015.5.10

**13-Й МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ СЕМИНАР  
«МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ И МОДЕЛИРОВАНИЕ В  
ЛАЗЕРНО-ПЛАЗМЕННЫХ ПРОЦЕССАХ & ПЕРЕДОВЫХ  
НАУЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ» (LPPM3-2015)**

*В. И. Мажукин*

*(Институт прикладной математики им. М. В. Келдыша РАН,  
Московский гуманитарный университет)*

**Аннотация:** В статье сделан обзор работы 13-го Международного междисциплинарного научного семинара «Математические модели и моделирование в лазерно-плазменных процессах & Передовых научных технологиях» (LPPM3-2015), который состоялся с 30 мая по 6 июня 2015 г. в городе Петровац (Черногория).

**Ключевые слова:** математическое моделирование; лазерно-плазменные процессы; лазерные технологии; лазерная плазма; лазерное воздействие; вычислительная математика; русский космос; научная жизнь; обзор; семинар

**13TH INTERNATIONAL WORKSHOP «MATHEMATICAL  
MODELS AND SIMULATION IN THE LASER-PLASMA  
PROCESSES & ADVANCED SCIENCE TECHNOLOGIES»  
(LPPM3-2015)**

*V. I. Mazhukin*

*(M. V. Keldysh Institute of Applied Mathematics of RAS, Moscow  
University for the Humanities)*

**Abstract:** This is a review of the 13th International Interdisciplinary scientific seminar «Mathematical models and simulation in laser-plasma processes & advanced science technologies» (LPPM3-2015), which was held 30 May to 6 June 2015 in Petrovac (Montenegro).

**Keywords:** mathematical modeling; laser-plasma processes; laser technology; laser plasma; laser action; computational mathematics; Russian space; academic life; review article; seminar

С 30 мая по 6 июня 2015 г. в г. Петровац (Черногория) состоялся 13-й Международный междисциплинарный научный семинар «Математические модели и моделирование в лазерно-плазменных процессах & Передовых научных технологиях» (LPPM3-2015) (<http://lppm3.ru/>). Организаторами семинара являются Институт прикладной математики им.

М.В.Келдыша Российской академии наук, Институт общей физики им. А. М. Прохорова Российской академии наук и Университет Черногории (Подгорица).

Семинар начал свою работу 1 июня. Были представлены пленарные, приглашенные и устные доклады, заслушанные на двух параллельных секциях: «Математические модели и моделирование в лазерно-плазменных процессах» и «Математические модели и моделирование в передовых научных технологиях». Часть докладов была представлена в форме кратких сообщений.

В работе Семинара приняли участие более 140 известных ученых из одиннадцати стран: России, Испании, Германии, Черногории, Сербии, Хорватии, Республики Сербской, Боснии и Герцеговины (Республика Сербская), Словении, Украины, Литвы, Соединенные Штаты Америки.

Российская сторона была представлена:

— двенадцатью институтами Российской академии наук:

1. Институтом прикладной математики им. М. В. Келдыша РАН;
2. Институтом общей физики им. А. М. Прохорова РАН;
3. Институтом катализа им. Г. К. Борескова СО РАН;
4. Научным центром волоконной оптики Российской академии наук (НЦВО РАН);
5. Институтом теоретической физики им. Л. Д. Ландау РАН;
6. Объединенным институтом высоких температур РАН;
7. Научно-исследовательским институтом системных исследований РАН;
8. Институтом неорганической химии им. А. В. Николаева СО РАН;
9. Институтом вычислительной математики РАН;
10. Институтом проблем безопасного развития атомной энергетики РАН (ИБРАЭ РАН);

11. Физическим институтом им. П. Н. Лебедева РАН;

12. Институтом ядерных исследований РАН;

— тремя научно-исследовательскими институтами:

1. Международным лазерным центром МГУ им. М. В. Ломоносова;
2. Научно-исследовательским институтом ядерной физики имени Д.В. Скобельцына МГУ им. М. В. Ломоносова (НИИЯФ);
3. Всероссийским научно-исследовательским институтом автоматики им. Н. Л. Духова, предприятие Госкорпорации «Росатом»;

— семью университетами:

1. Физическим факультетом МГУ им. М. В. Ломоносова;
2. Национальным исследовательским ядерным университетом (МИФИ);
3. Московским государственным техническим университетом им.

Н.Э.Баумана;

4. Новосибирским государственным университетом;

5. Национальным Томским государственным университетом;

6. Санкт-Петербургским Национальным исследовательским университетом информационных технологий, механики и оптики (ИТМО);

7. Московским гуманитарным университетом (МосГУ).

Черногория была представлена исследователями Университета Черногории (факультетов: морского (г. Котор), естественных наук и математики (г. Подгорица)).

Другие государства были представлены:

Республика Сербска — Университетом Восточного Сараево (факультет производства и менеджмента, факультет философии (г. Требинья) (Production and Management Faculty, Faculty of Philosophy, of University of East Sarajevo, Trebinje, Republic of Srpska), Министерством науки и технологий Республики Сербской (Ministry of Science and Technology Republic of Srpska, Vanja Luka, Republic of Srpska);

Словения — Центром Систем и Информационных технологий, Университет Нова Горицы, Нова Горица, Словения (Centre for Systems and Information Technologies, University of Nova Gorica, Nova Gorica, Slovenia);

Хорватия — факультетом электротехники и вычислительной техники Университета Загреба, Загреб, Хорватия (University of Zagreb, Faculty of Electrical Engineering and Computing, University of Zagreb, Croatia);

Сербия — Математическим институтом Сербской Академии Наук и Искусств, Белград (Mathematical Institute of the Serbian Academy of Sciences and Arts, Belgrade, Serbia);

Испания — Научно-исследовательским центром нанонауки CIC nanoGUNE Consolider, Сан-Себастьян; Баскским фондом фундаментальной науки IKERBASQUE, (Basque Foundation for Science, Spain);

Германия — Лазерным Центром Ганновера (Laser Zentrum Hannover e.V., Hannover, Germany);

Литва — Центром физических наук и технологий, г. Вильнюс (Center for Physical Science and Technology, Vilnius, Lithuania);

США — Американским Университетом Шарджа (ОАЭ) (American University of Sharjah, Sharjah, UAE);

Украина — Институтом Астрономии Харьковского Национального Университета (Institute of Astronomy of Kharkiv National University).

В естественнонаучной секции семинара «Математические модели и моделирование в лазерно-плазменных процессах» можно выделить четыре научных направления, сформулированных в виде тематических рубрик: «Лазерное воздействие»; «Математическое моделирование»; «Вычислительная математика»; «Русский космос».

В рубрике «Лазерное воздействие» обсуждался экспериментальный аспект изучения проблем лазерного воздействия на материалы, были сформулированы проблемы для исследования методами математического моделирования.

В рубрике «Математическое моделирование» усилия в основном сосредоточены на фундаментальных проблемах разработки континуальных и атомистических моделей, развитии методов вычислительной математики, исследовании процессов лазерной физики, моделировании разнообразных приложений лазерной техники. На заседаниях обсуждались последние достижения фундаментальных и прикладных исследований в области лазерной обработки материалов, синтеза, и диагностики для –нано, –пико, –фемтосекундных режимов воздействия. Актуальными темами были проблемы математического моделирования процессов лазерного наноструктурирования генерации наночастиц, импульсного лазерного напыления тонких пленок, взаимодействия ультракоротких лазерных импульсов с материалами и лазерной абляции.

В рубрике «Вычислительная математика» обсуждались проблемы совершенствования математического аппарата, в том числе параллельных алгоритмов для суперкомпьютеров, необходимых для исследования в различных предметных областях.

В рамках естественнонаучной секции был сделан ряд докладов под рубрикой «Русский космос», в которых обсуждались проблемы разработки стратегий исследования систем внешних планет, наблюдения за космическими объектами, развития систем наблюдения и статистической обработки полученных данных, а также проблемы связанные с моделированием и визуализацией в реальном масштабе времени поверхности Земли для космических тренажеров.

Семинар по-прежнему сохраняет междисциплинарную направленность, основывающуюся на научной методологии математического моделирования, которая позволяет объединить ученых, работающих в различных предметных областях: математике, физике, химии, биологии, медицине, экономике, истории. Участниками семинара были проанализированы результаты последних экспериментальных и теоретических исследований и сформулированы проблемы подлежащие решению.

В ходе работы семинара состоялись две тематические дискуссии в форме «круглого стола»: «Научная жизнь» (проф. А. А. Самохин, ИОФ им. А. М. Прохорова РАН, проф. М. М. Горбунов-Посадов, ИПМ им. М. В. Келдыша РАН), где обсуждались проблемы реакции научного сообщества на общественные события последних лет, а также возможностях и преимуществах использования средств мультимедиа в научных публикациях.

В рамках семинара состоялось обсуждение дальнейшего расширения

научного сотрудничества между институтами Академии наук и Университетами России и Черногории, в котором приняли участие представители. Была рассмотрена возможность заключения трехстороннего соглашения о научном сотрудничестве — между ИПМ им. Келдыша РАН, НИЯУ «МИФИ» и Университетом Черногории. Представители этих научных учреждений профессор В. И. Мажукин (ИПМ им. Келдыша РАН), профессор И. Н. Завестовская (директор Института магистратуры НИЯУ «МИФИ»), профессор Павичевич (Университет Черногории) пришли к выводу, что заключение официального договора о сотрудничестве будет способствовать дальнейшему расширению научных связей и обмену студентами и аспирантами в рамках учебных программ.

По результатам работ семинара были приняты следующие решения:

- всемерно усиливать и развивать международное научное сотрудничество в области применения методов математического моделирования;

- поддерживать основные принципы семинара, усиливая его междисциплинарность, привлекая для этого ученых из различных областей науки;

- провести в 2016 г. две сессии Международного научного семинара LPPM3: 14-й — весной в Москве и 15-й — осенью в Черногории.

**Мажукин Владимир Иванович** — доктор физико-математических наук, профессор, заведующий сектором Института прикладной математики им. М. В. Келдыша РАН, заместитель директора Центра математического и компьютерного моделирования Института фундаментальных и прикладных исследований Московского гуманитарного университета; председатель программного комитета семинара. Адрес: 111395, Россия, г. Москва, ул. Юности, д. 5, корп. 6. Тел.: +7 (499) 374-75-95. Эл. адрес: koroleva.on@mail.ru

**Mazhukin Vladimir Ivanovich**, Doctor of Physics and Mathematics, Professor and Sector Head, M.V. Keldysh Institute of Applied Mathematics, Russian Academy of Sciences; Deputy Director, Center for Mathematical and computer modeling, Institute of Fundamental and Applied Studies, Moscow University for the Humanities; Chair, the seminar's agenda committee. Postal address: 5 Bldg.6, Yunosti St., 111395 Moscow, Russian Federation. Tel.: +7 (499) 374-75-95. Email: koroleva.on@mail.ru