

Научный отдел вычислительной физики ЛИТ им. М. Г. Мещерякова (прошлое, настоящее, будущее)

Ян Буша ст.
(Словакия)

Лаборатория информационных технологий
им. М. Г. Мещерякова, ОИЯИ, Дубна, Россия

20-ое марта 2024 г., Дубна



Математический коллектив ЛВТА зарождался в рамках ЛТФ (1959–1962 гг.), руководимой академиком Н. Н. Боголюбовым.

- Первое время это было большое **расчетное бюро**, насчитывавшее около тридцати лаборанток-расчетчиц, выполнявших вычисления на настольных клавишных машинах по заявкам различных лабораторий. Была и **небольшая группа математиков**: Н. Н. Говорун, Л. А. Кулюкина, Е. П. Жидков, Г. Н. Тентюкова, И. Н. Силин.
- Имелась в распоряжении вычислителей и **ЭВМ «Урал-1»** – ламповая машина с программным управлением – 100 оп./с.
- **В 1959 г. в рамках ЛТФ** был создан **отдел вычислительной математики и счетных машин**, руководителем которого стал **Е. П. Жидков**. (И. В. Пузынин, Т. П. Пузынина с 1960 г., Г. А. Ососков с 1961 г., В. Н. Шигаев с 1963 г.)
- **С 1962** действует **Вычислительный центр Института**, а **в 1966 году** на его базе создается **ЛВТА**.



Приказом по ОИЯИ №149 от 19 августа 1966 года:

«... В связи с решением XX сессии Ученого Совета и Комитета Полномочных Представителей в составе Объединенного института ядерных исследований организуется **Лаборатория вычислительной техники и автоматизации** (ЛВТА) ...

4. Утвердить структуру Лаборатории вычислительной техники и автоматизации:

- а) руководство Лабораторией,
- б) научно-экспериментальная группа,
- в) отделы:
 - 1) Базисных вычислительных машин,
 - 2) Измерительных центров лабораторий,
 - 3) Автоматизации,
 - 4) **Математической обработки экспериментальных данных,**
 - 5) **Вычислительной математики,**
 - 6) Обработки फिल्मовой информации,
 - 7) Производственно-технический и обслуживания. »



Отделы **Математической обработки экспериментальных данных** – начальник Николай Николаевич Говорун и **Вычислительной математики** – начальник Евгений Петрович Жидков – стали основой **Научного отдела вычислительной физики – НОВФ**. Руководителями НОВФ были Игорь Викторович Пузынин и в 2005–2023 гг. Георге Адам.

- 1 09-6-0996-93/2000: **Нелинейные проблемы вычислительной и математической физики: исследования, математическое и программное обеспечение** (рук. Пузынин И. В.)
- 2 09-6-1041-2002/2004: **Компьютерная физика для теоретических и экспериментальных исследований** (рук. Пузынин И. В., Полянски А.)
- 3 05-6-1060-2005/2013: **Математическая поддержка экспериментальных и теоретических исследований, проводимых ОИЯИ** (рук. Иванов В. В., Адам Г., Зрелов П. В.)



Методы, алгоритмы и программное обеспечение для моделирования физических систем, математической обработки и анализа экспериментальных данных (05-6-1119-2014/2023) – **письменный отчет за 2020–2023 гг.** – (рук. Адам Г., Зрелов П. В.; зам. Буша Я., Чулуунбаатар О.).
Участвующие лаборатории ОИЯИ: ЛИТ, ЛФВЭ, ЛТФ, ЛНФ, ЛЯР, ЛЯП. **Участвующие страны и международные организации:** 32 страны (... комментариев ...) и ЦЕРН.
HYBRILIT и ГОВОРУН

- Адам Георге – г.н.с. – **д.ф.-м.н.**
- Акишин Павел Григорьевич – з.н.о. – **д.ф.-м.н.**
- Стриж Татьяна Александровна – з.н.р. – к.ф.-м.н.
- Айрян Эдик Арташевич – п.д. – к.ф.-м.н.
- Чулуунбаатар Очбадрах – з.д. – **д.ф.-м.н. – академик**
- Дереновская Ольга Юрьевна – у.с. – к.ф.-м.н.
- ... сотрудники других подразделений, раньше из НОВФ



- ④ 05-6-1119-2014/...: **Методы, алгоритмы и программное обеспечение для моделирования физических систем, математической обработки и анализа экспериментальных данных** (рук. Адам Г., Зрелов П. В., с. 2024 г. Шматов С. В., Чулуунбаатар О.)

Проекты темы:

- ① 06-6-1119-1-2024/2026: **Математические методы, алгоритмы и программное обеспечение для моделирования физических процессов и экспериментальных установок, обработки и анализа экспериментальных данных** (рук. Шматов С. В.)
- ② 06-6-1119-2-2024/2026: **Методы вычислительной физики для исследования сложных систем** (рук. Земляная Е. В., Чулуунбаатар О.)



Сектор	n	д.н.	к.н.	б.с.
1	9	2	5	2
2	8	2	4	2
3	12	5	6	1
4	11	2	8	1
5	11	3	7	1
Σ	51	14	30	7
Σ'	56	17	32	7



Сектор № 1 методов моделирования физических процессов и анализа данных наблюдений

- 1 Иванов Виктор Владимирович – г.н.с. – д.ф.-м.н.
- 2 Ужинский Владимир Витальевич – в.н.с. – д.ф.-м.н.
- 3 Акишина Елена Павловна – с.н.с. – к.ф.-м.н.
- 4 Костенко Борис Федотович – с.н.с. – к.ф.-м.н.
- 5 Лукьянов Константин Валерьевич – с.н.с. – к.ф.-м.н.
- 6 Мусульманбеков Женис Жумкенович – с.н.с.
- 7 Соловьев Алексей Геннадьевич – с.н.с. – к.ф.-м.н.
- 8 Соснин Андрей Николаевич – с.н.с.– к.т.н.
- 9 Сатышев Ильяс – м.н.с.

Стажеры-исследователи: Дидоренко Алексей В., Корсаков Юрий В., Слижевский Кирилл В. Лаборант Хабаев Заурбек К.
Совместители: Кодолова О. Л. – в.н.с., Крянев А. В. – в.н.с.,
Никитенко А. Н. – в.н.с., Татаринов И. И. – инженер-прогр.



- 1 Айриян Александр Сержикович – нач. сектора – к.ф.-м.н.
- 2 Саха Биджан – в.н.с. – д.ф.-м.н.
- 3 Буша Ян мл. – с.н.с. – PhD.
- 4 Григорян Овик – с.н.с. – к.ф.н.
- 5 Полякова Римма Васильевна – с.н.с. – к.ф.-м.н.
- 6 Юлдашев Олег Ирикевич – с.н.с. – д.ф.-м.н.
- 7 Бадреева Дина Рамизовна – м.н.с.
- 8 Папоян Владимир Владимирович – м.н.с.

Шарапова Юлия Эдуардовна – инженер-программист.

Совместители: Кулябов Д. С. – с.н.с., Малых М. Д. – с.н.с.



Сектор № 3 методов решения задач математической физики

- 1 Шарипов Зариф Алимжонович – нач. сектора – к.ф.-м.н.
- 2 Адам Санда Анка – г.н.с – д.ф.н.
- 3 Ососков Геннадий Алексеевич – г.н.с. – д.ф.-м.н.
- 4 Амирханов Илькизар Валиевич – в.н.с. – к.ф.-м.н.
- 5 Дикусар Николай Демьянович – в.н.с. – д.ф.-м.н.
- 6 Пузынина Таисия Петровна – в.н.с. – д.ф.-м.н.
- 7 Сердюкова Светлана Ивановна – в.н.с. – д.ф.-м.н.
- 8 Юкалова Елизавета Петровна – в.н.с. – к.ф.-м.н.
- 9 Карамышева Таисия Владимировна – с.н.с. – к.ф.-м.н.
- 10 Сархатов Иброхим – с.н.с. – к.ф.-м.н.
- 11 Тухлиев Зафар Камаридинович – н.с.
- 12 Чулуунбаатар Галмандах – м.н.с. – к.ф.-м.н.

Чулуунбаатар Хулан – старший лаборант.



- 1 Земляная Елена Валериевна – нач. сектора – д.ф.-м.н.
- 2 Калиновский Юрий Леонидович – г.н.с. – д.ф.-м.н.
- 3 Червяков Александр Михайлович – в.н.с. – к.ф.-м.н.
- 4 Ямалеев Роберт Масгутович – в.н.с. – к.ф.-м.н.
- 5 Барашенков Игорь Владиленович – с.н.с. – к.ф.-м.н.
- 6 Волохова Алина Викторовна – с.н.с. – к.ф.-м.н.
- 7 Воскресенская Ольга Олеговна – с.н.с. – к.ф.-м.н.
- 8 Махалдиани Нугзар Владимирович – с.н.с. – к.ф.-м.н.
- 9 Михайлова Татьяна Игоревна – с.н.с. – к.ф.-м.н.
- 10 Юлдашева Марина Борисовна – с.н.с. – к.ф.-м.н.
- 11 Башашин Максим Викторович – м.н.с.

Лаборант Мавлонбердиева Сарвиноз Джавланбековна.



- 1 Хведелидзе Арсен – нач. сектора – к.ф.-м.н.
- 2 Бордак Людмила – в.н.с. – д.ф.-м.н.
- 3 Гусев Александр Александрович – в.н.с. – д.ф.-м.н.
- 4 Корняк Владимир Васильевич – в.н.с. – д.ф.-м.н.
- 5 Абгарян Ваагн – с.н.с. – к.ф.-м.н.
- 6 Боголюбская Алла Анатольевна – с.н.с. – к.ф.-м.н.
- 7 Буреш Мартин – с.н.с. – к.ф.-м.н.
- 8 Палий Юрий – с.н.с. – к.ф.-м.н.
- 9 Тарасов Олег Васильевич – с.н.с. – к.ф.-м.н.
- 10 Янович Денис Александрович – с.н.с. – к.ф.-м.н.
- 11 Торосян Астгик Грачевна – м.н.с.

Рогожин Илья Александрович – инженер-программист;

Сактаганов Нурзада – стажер-исследователь.

Лаборантки: Буракова Анастасия Дмитриевна; Верховцева
Ксения Денисовна.



<https://lit.jinr.ru/ru/Science/ResearchAreas>

- Ревизия программной реализации моделей FTF и QGSM.
- Учет различных эффектов в генераторе DCM-QGSM-SMM.
- Моделирование с учётом физических характеристик NICA SPD.
- Моделирование процессов рождения частиц темной материи.
- Методы МО основанные на деревьях решений для MPD.
- Разработка и внедрение в MPDRoot правил ООП и пр.
- Разработка и обучение нейросетей для задач SPD.
- Развитие системы обработки данных Байкальского телескопа.
- Создание пакета программ обработки эксп. данных сп-метра ЮМО.
- Изучение уровня фона от космических протонов для обсер. TAIGA и взаимодействия испарительных нейтронов в детект. ОЛВЭ-HERO.
- Разработка алгоритма для распознавания и реконструкции треков на основе клеточного автомата.
- Применение метода БЭ для обработки и анализа нейтронных шумов реактора ИБР-2М.



- Моделирование подбарьерных реакций слияния и деления тяжелых ионов.
- Расчеты энергии адсорбции на слое Au тяжелых и сверхтяжелых атомов.
- Автомодельные приближения для решения нелинейных уравнений квантовой механики систем.
- Программа, иницирующая начальное состояние сталкивающихся ядер.
- Моделирование протон-ядерных взаимодействий в широком диапазоне энергий.
- Модель, комбинирующая уравнения Максвелла, теплопроводности и волновые уравнения.
- Моделирование взаимодействия β -амилоидных пептидов с мембранами.
- Расчет характеристик процесса формирования гидратированного электрона.
- Решение задач магнитостатики для установок NICA.
- Адаптация пакета *COMSOL Multiphysics* на гетерогенной платформе HybriLIT.
- Изучение влияния бетатронных колебаний и фазового движения частиц пучка на магнитное поле циклотрона MSC230.
- Разностные схемы решения 2D и 3D краевых задач для уравнения 4го порядка.
- Адаптация численного подхода к приближенному вычислению многократных интегралов.
- Процессы рассеяния и рождения частиц в плотной и горячей ядерной материи.
- Создание пакета модулей разложения квантовой системы на подсистемы.
- Метод функциональной редукции для 2-петлевых Фейнмановских интегралов.
- Моделирование квантовых систем, методы квантовой теории информации.

