

2–4 декабря на базе Московского физико-технического института (МФТИ) в смешанном формате проходила *2-я научная школа-семинар «Новые методы обработки данных физического эксперимента»*. Целью мероприятия стало объединение усилий разных экспериментальных групп в разработке новых концепций для обработки больших объемов данных. Организаторами выступили МФТИ и ОИЯИ.

В работе школы-семинара приняли участие более 80 специалистов, аспирантов и студентов ведущих российских научно-образовательных организаций, в числе которых ОИЯИ, МФТИ, НИУ ВШЭ, ИЯИ РАН и СПбГУ. Она стала уникальной платформой для активного взаимодействия и обмена опытом между учеными и молодыми специалистами в области работы с данными.

В день старта школы были представлены доклады, освещающие ключевые аспекты развития вычислительных технологий в физике высоких энергий. Школу открыл директор ЛИТ С. В. Шматов, который поприветствовал участников от имени Объединенного института и прочитал лекцию о том, зачем физикам нужно разбираться в вычислительных методах и способах обработки данных на примере экспериментов на Большом адронном коллайдере в ЦЕРН. Также он

рассказал о планах ЛИТ по организации систем сбора и хранения данных мегасайенс-проекта NICA, реализуемого в ОИЯИ.

Программа первого дня продолжилась докладом младшего научного сотрудника Научно-учебной лаборатории методов анализа больших данных НИУ ВШЭ (LAMBDA) Е. О. Курбатова о примерах применения методов машинного обучения к некоторым задачам отбора и классификации данных в экспериментах BM@N и SPD. Директор Центра научного программирования в МФТИ А. А. Нозик затронул актуальные вопросы, связанные с организацией работы с данными, и предложил практические решения для ускорения анализа и сокращения времени, затрачиваемого на отладку рабочих программ.

3 декабря ведущий научный сотрудник LAMBDA Ф. Д. Ратников представил доклад, посвященный общим подходам к использованию генеративных нейронных сетей для решения задач обработки данных в физике высоких энергий. Об использовании алгоритма поиска распадов  $B$ -мезонов, основанного на сверхточных нейронных сетях, рассказал младший научный сотрудник Международной лаборатории физики элементарных частиц НИУ ВШЭ М. И. Ясавеев. Бурную дискуссию вызвало выступление научного сотрудника

On 2–4 December, the second scientific school-seminar “New Methods of Data Processing of the Physical Experiment” was held in a mixed format on the basis of the Moscow Institute of Physics and Technology (MIPT).

The aim of the event was to unite efforts of different experimental groups in working out new concepts for big data processing. MIPT and JINR were the organizers of the event.

More than 80 specialists, postgraduates and students of the leading Russian scientific educational organizations, including JINR, MIPT, SRU HSE, INR RAS, and SPbSU, took part in the school-seminar. The event became a unique platform for active cooperation and exchange of experience among scientists and young specialists in data processing.

On the first day, reports were presented on key aspects of the development of computer technologies in high energy physics. MLIT Director S. Shmatov opened the school. He greeted the participants on behalf of JINR and gave a lecture about the purposes why physicists should know computer methods and data processing, using the example of LHC experiments at CERN. He also spoke about MLIT plans to organize acquisition and storage of data from the NICA megascience project being implemented at JINR.

The programme of the first day was continued with the report of Junior Researcher of the scientific and educational Laboratory of Methods for Big Data Analysis (LAMBDA) of SRU HSE E. Kurbatov about examples of application of machine learning methods to tasks of selection and classification of data in the experiments BM@N and SPD. Director of the Centre of Scientific Programming at MIPT A. Nozik spoke about urgent issues on organization of work with data and suggested practical solutions to accelerate the analysis and cut time spent on tuning programmes. On 3 December, LAMBDA Leading Researcher F. Ratnikov made a report on general approaches to application of generative neuron nets to solve tasks of data processing in high energy physics. Junior Researcher of the International Laboratory of Elementary Particle Physics of SRU HSE M. Yasaveev spoke on application of the algorithm of  $B$ -meson decays search based on high-accuracy neuron nets. Vivid discussion was set by the presentation of Senior Researcher of the Laboratory of Big Data Processing in Particle Physics and Astrophysics at INR RAS I. Khirul, devoted to description of data on wide atmospheric showers in the Telescope Array experiment and neutrino events at the Baikal-GVD facility. The report by MLIT Senior Researcher M. Buresh on application of quantum algorithms in event reconstruction in collider experiments concluded the scientific programme of the second day.

Лаборатории обработки больших данных в физике частиц и астрофизике ИЯИ РАН И. В. Харука, посвященное описанию данных о широких атмосферных ливнях в эксперименте Telescope Array и нейтринных событиях на установке Baikal-GVD. Научную программу второго дня завершил доклад старшего научного сотрудника ЛИТ М. Буреша о применении квантовых алгоритмов в реконструкции событий в коллайдерных экспериментах.

В последний день работы семинара было заслушано несколько докладов о применении алгоритмов на базе машинного обучения в задачах расчета магнитных полей на ускорителях, а также в задачах удержания нужных параметров пучка ускоренных частиц.

Важной частью мероприятия стали ежедневные заключительные сессии, посвященные общим дискуссиям и обсуждению докладов, представленных в течение дня, во время которых участники имели возможность в менее формальной обстановке продолжить общение по интересующим их вопросам.

On the last day of the seminar, several reports were made about application of algorithms on the basis of machine learning in the calculation of magnetic fields at accelerators and in the problems of keeping the necessary parameters of accelerated particle beams.

An important part of the seminar was the daily conclusive sessions on general discussions of reports presented during the day, where the participants had chances to continue talks on topics of their interest in an informal atmosphere.