

On 29–31 March, the Meshcheryakov Laboratory of Information Technologies hosted the **16th International Scientific Conference “Parallel Computational Technologies 2022”**, dedicated to the development and application of parallel computing technologies and machine learning in versatile areas of science and technology. The Conference is organized by the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation and the Supercomputer Consortium of Russian Universities.

More than 110 scientists from Belarus, Brazil, Egypt, Mongolia, Romania, Slovakia took part in the Conference. Russia was represented by participants from 40 universities, research centres, IT and industrial companies. The Conference was organized in nine sessions, where issues associated with the application of cloud, supercomputer and neural network technologies in science and technology, including applications, hardware and software, specific models, languages, libraries and packages, were discussed. Seven plenary, 38 sessional and 10 poster talks were delivered.

JINR Director RAS Academician G.Trubnikov opened the Conference with a report on the history of the

С 29 по 31 марта в Лаборатории информационных технологий им. М. Г. Мещерякова прошла **16-я международная научная конференция «Параллельные вычислительные технологии-2022»**, посвященная развитию и применению параллельных вычислительных технологий и машинного обучения в различных областях науки и техники. Ее организаторами являются Министерство науки и высшего образования Российской Федерации и суперкомпьютерный консорциум университетов России.

В работе конференции приняли участие более 110 ученых из Белоруссии, Бразилии, Египта, Монголии, Румынии, Словакии. Россия была представлена участниками из 40 университетов, исследовательских центров, компаний IT-индустрии и промышленности. В рамках конференции была организована работа девяти секций, на которых обсуждались вопросы, связанные с применением облачных, суперкомпьютерных и нейросетевых технологий в науке и технике, включая приложения,

аппаратное и программное обеспечение, специализированные модели, языки, библиотеки и пакеты. Были представлены 7 пленарных, 38 секционных и 10 стендовых докладов.

Открыл конференцию директор Объединенного института академик Г. В. Трубников докладом об истории Института, его научной программе, настоящем и будущем. Он подчеркнул, что информационные технологии — одна из самых быстро развивающихся областей знаний, играющих огромную роль в реализации интересной амбициозной программы ОИЯИ. Директор ЛИТ им. М. Г. Мещерякова В. В. Кореньков подробно рассказал о состоянии и перспективах развития Многофункционального информационно-вычислительного комплекса ОИЯИ (МИВК). Он также отметил, что ЛИТ предоставляет и будет предоставлять высококачественные IT-сервисы и поддержку ученым, участвующим в проектах Института как на территории Дубны, так и за ее пределами.

С большим интересом участники конференции восприняли доклад В. В. Воеводина (НИВЦ МГУ), ведущего российского специалиста в области вычислительной техники, суперкомпьютерных технологий и парал-



Лаборатория информационных технологий им. М. Г. Мещерякова, 29–31 марта. Участники 16-й международной конференции «Параллельные вычислительные технологии-2022»

The Meshcheryakov Laboratory of Information Technologies, 29–31 March. Participants of the 16th International Conference “Parallel Computational Technologies 2022”

лельного программирования, — «Суперкомпьютерные технологии, искусственный интеллект и большие данные». Во время доклада была объявлена 36-я редакция списка топ-50 самых мощных компьютеров СНГ (<http://top50.supercomputers.ru/list>).

На конференции были представлены пленарные доклады, посвященные математическому моделированию с использованием суперкомпьютерных и параллельных технологий, в частности, К. А. Баркалов (ННГУ им. Н. И. Лобачевского, Нижний Новгород) рассказал о кинетическом моделировании реакции сернокислотного алкилирования изобутана олефинами с использованием асинхронного алгоритма глобальной оптимизации. А. Е. Чистяков (Донской государственный технический университет) в своем докладе представил методы и алгоритмы предсказательного моделирования последствий природных и техногенных катастроф на мелководных водоемах, таких как Азовское море, а также прогнозирования заиливания судоходных путей. И. Г. Черных (Институт вычислительной математики и математической геофизики СО РАН) посвятил свой доклад суперкомпьютерному моделированию поддеточного процесса горения углерода в задачах эволюции белых карликов и взрыва сверхновых типа Ia или термоядерных сверхновых.

Доклады на конференции сделали представители IT-индустрии — ведущие производители и поставщики аппаратного и программного обеспечения, которые выступили спонсорами конференции, среди них ЗАО «Карма Групп» и RSC Group. В этих докладах был дан анализ развития информационных технологий и представлены тенденции развития систем хранения, компьютерных коммуникаций, новых вычислительных архитектур, а также затронуты вопросы проектирования крупных вычислительных центров. Партнером конференции выступила компания «Специальный технологический центр», информационная поддержка оказана центром PARALLEL.RU, газетой «Поиск» и журналом CAD/CAM/CAE Observer.

Отдельная секция была посвящена объединенной суперкомпьютерной инфраструктуре (ОСИ). В сентябре 2021 г. был подписан договор об объединении трех суперкомпьютеров (ОИЯИ, Межведомственный суперкомпьютерный центр РАН и Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого) в единую масштабируемую научно-исследовательскую инфраструктуру на базе Национальной исследовательской компьютерной сети России. Во время секции были представлены доклады о современных IT-решениях для обеспечения центров коллективного пользова-

Institute, its scientific programme, present and future. He underlined that information technology is one of the dynamically developing areas of knowledge, which plays a cardinal role in the implementation of JINR's ambitious programme. MLIT Director V. Korenkov spoke in detail about the status and prospects for the development of the JINR computer complex, i.e., the Multifunctional Information and Computing Complex (MICC). He also highlighted that MLIT provided and would proceed to provide high-quality IT services and support to scientists participating in JINR's projects both in the territory of Dubna and beyond.

The talk "Supercomputer technologies, artificial intelligence and Big Data" by V. Voevodin (RCC MSU), a leading Russian specialist in computer technology, high-performance computing and parallel programming, evoked great interest among the audience. The 36th edition of Top50 of the CIS's most powerful computers (<http://top50.supercomputers.ru/list>) was announced during the report.

At the Conference, there were plenary talks on mathematical modeling using supercomputer and parallel technologies, in particular, K. Barkalov (Lobachevsky University, Nizhny Novgorod) spoke about the kinet-

ic modeling of the reaction of isobutane alkylation with mixed olefins and sulfuric acid using the asynchronous global optimization algorithm. A. Chistyakov (Don State Technical University) in his report presented methods and algorithms for the predictive modeling of the consequences of natural and man-made disasters in shallow waters, such as the Sea of Azov, as well as for the prediction of the silting of shipping lanes. I. Chernykh (ICM&MG SB RAS) devoted his report to the supercomputer modeling of the carbon burning subgrid process in the problems of the evolution of white dwarfs and the explosion of type Ia supernovae or thermonuclear supernovae.

A number of talks at the Conference were made by representatives of the IT industry, leading manufacturers and suppliers of hardware and software, who were sponsors of the Conference. Among them were Karma Group and RSC Group. Their reports provided an IT development analysis and presented trends in the development of storage systems, computer communications, novel computing architectures, as well as touched upon the issues of the design of large-scale computing centers. The Special Technological Center was also the Conference partner, and information support was provided by the PARALLEL.RU

ния, реализации ОСИ на суперкомпьютере «Говорун» ОИЯИ, опыте применения ОСИ для генерации и реконструкции событий эксперимента МРД. Секция завершилась экскурсией на МИВК (ЛИТ ОИЯИ).

В рамках конференции при финансовой поддержке ЗАО «Карма Групп» был организован конкурс докладов молодых ученых в возрасте до 30 лет (включительно). На первом этапе (заочном) программным комитетом конференции были отобраны лучшие статьи из поступивших на конкурс. На втором этапе молодые ученые представили свои работы на молодежной секции конференции. Жюри определило победителей конкурса, которым были вручены дипломы и денежные премии.

Работу конференции сопровождала суперкомпьютерная выставка, на которой компании RSC Group и ЗАО «Карма Групп» представили свои новейшие разработки в области высокопроизводительных вычислений.

Сильное впечатление на участников произвели автобусная обзорная экскурсия по Дубне с посещением значимых мест и экскурсия на интерактивную выставку «Базовые установки ОИЯИ» в Доме культуры «Мир», где они ознакомились с макетами базовых установок Института и принципами их работы. На за-

крытии прозвучали слова благодарности оргкомитету за высокий уровень проведения конференции.

Презентации представленных докладов и фотоматериалы размещены на сайте <http://agora.guru.ru/pavt2022/>. Избранные труды будут опубликованы в серии Communications in Computer and Information Science издательства Springer и в журнале «Вестник ЮУрГУ. Серия: Вычислительная математика и информатика».

Center, the “Poisk” newspaper and the “CAD/CAM/CAE Observer” journal.

A separate session was dedicated to the integrated supercomputer infrastructure (ISI). In September 2021, JINR, the Interdepartmental Supercomputer Center of RAS and Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University signed an agreement on the integration of their supercomputers into a unified scalable research infrastructure based on the National Research Computer Network of Russia. During the session, there were delivered talks on modern IT solutions for providing shared-use centers, on the implementation of the ISI on the “Govorun” supercomputer of JINR, on the experience of using the ISI for event generation and reconstruction within the MPD experiment. The session ended with a tour around the Multifunctional Information and Computing Complex of MLIT JINR.

A competition of reports by young scientists under the age of 30 was organized within the Conference with the financial support of Karma Group. At the first stage, the Programme Committee of the Conference selected the best articles from those submitted to the competition. At the second stage, young scientists presented their works at the youth session of the Conference. During this session,

the jury chose the winners of the competition, who were awarded diplomas and cash bonuses.

Within the framework of the Conference, there was organized a supercomputer exhibition, where RSC Group and Karma Group presented their latest developments in the field of high-performance computing.

The participants of the Conference were impressed by a bus sightseeing tour of Dubna, during which they visited the town’s significant places, and by an excursion to the interactive exposition “JINR Basic Facilities” at the Cultural Center “Mir”, where they were able to see the models of JINR’s basic facilities and learn the principles of their operation. At the closing of the Conference, words of gratitude were expressed to the Organizing Committee for the high level of holding the Conference.

The presentations of the talks and photos are available at the Conference website <http://agora.guru.ru/pavt2022/>. Selected proceedings of the Conference will be published in Springer’s Communications in Computer and Information Science series and in the Computational Mathematics and Software Engineering series of the Bulletin of South Ural State University.