

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ФИЗИКА

На базе платформы DIRAC создана гетерогенная вычислительная среда для обработки и хранения данных эксперимента MPD мегапроекта NICA. Благодаря DIRAC вычислительные ресурсы и иерархическая гиперконвергентная система обработки и хранения данных суперкомпьютера (СК) «Говорун» включены в созданную среду. СК «Говорун» играет ключевую роль в созданной среде и благодаря гибкости архитектуры позволяет проверить на практике новейшие программно-аппаратные решения в области вычислений и обработки данных.

- *Moshkin A. A., Pelevanyuk I. S., Podgainy D. V., Rogachevsky O. V., Streltsova O. I., Zuev M. I.* Approaches, Services, and Monitoring in a Distributed Heterogeneous Computing Environment for the MPD Experiment // Russian Supercomputing Days: Proc. of the Intern. Conf. 2021. P. 4–11.

На суперкомпьютере «Говорун» проводятся исследования в области работы с большими данными с использованием

новейшей технологии DAOS (Distributed Asynchronous Object Storage). С этой целью на СК «Говорун» развернут DAOS полигон, занявший 16-е место в номинации «10 node challenge» в текущей редакции списка IO500. Большие перспективы по использованию этой технологии связаны с мегапроектом NICA на всех этапах работы ускорителя — от приема экспериментальных данных до финального физического анализа.

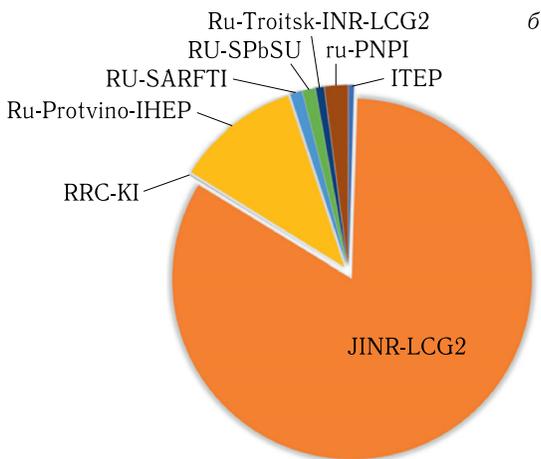
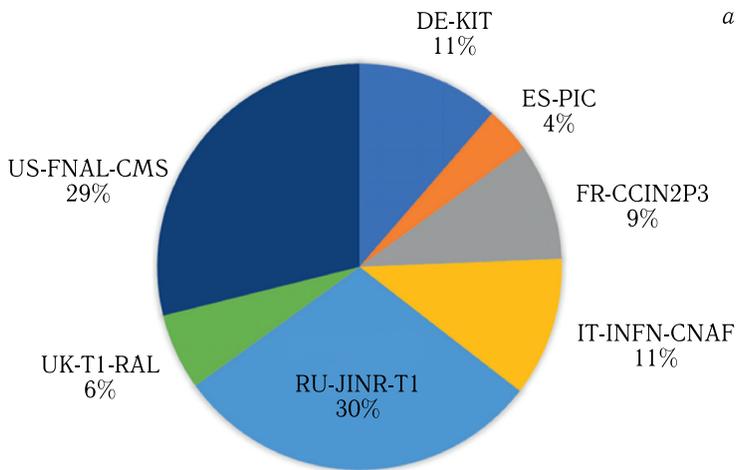
- *Kudryavtsev A. O., Podgainy D. V., Moskovsky A. A.* On-Demand DAOS Storage for Data Processing and Analysis in High Energy Physics: A Case of LIT JINR Data and Compute Infrastructure // ISC High Performance 2021; <https://www.isc-hpc.com/>.
- *Moskovsky A. A., Brekhov A. T., Podgainy D. V., Kudryavtsev A. O.* Hyperconverged Storage for High Performance Data Analysis in High Energy Physics: A Case of Intel DAOS Deployment // Sixth Intern. Parallel Data Systems Workshop, 15 Nov. 2021; <https://sc21.supercomputing.org/session/?sess=sess332>.
- *Val'a M., Podgainy D., Lavrenko P., Brekhov A.* High Energy Physics Experiment Data Processing with DAOS in Multi-Tier Storage Environment Based on RSC Storage on-Demand // The 5th Annual DAOS User Group Meeting, 19 Nov. 2021; <https://daosio.atlassian.net/wiki/spaces/DC/pages/11015454821/DUG21>.

В 2021 г. ресурсный центр Tier-1 ОИЯИ, который используется для обработки и хранения данных эксперимента CMS (ЦЕРН), а также для моделирования данных в рамках проекта NICA, вышел на первое место в мире по производительности среди центров Tier-1 для эксперимента CMS.

Сайт Tier-2 ОИЯИ (JINR-LCG2) является самым продуктивным в российском консорциуме RDIG (Российский грид для интенсивной обработки данных) и занимает 17-е место среди 124 сайтов Tier-2 WLCG (Worldwide LHC Computing Grid) (см. рисунок на с.26). Ресурсы Tier-2 используются для всех экспериментов на NICA и LHC, ILC, Biomed, NOvA, а также локальными пользователями ОИЯИ.

- *Baginyan A. et al.* Current Status of the MICC: An Overview // CEUR Workshop Proc. (in press).

Проведены расчеты спектра вибрационно-ротационных связанных, метастабильных состояний и состояний рассеяния димера бериллия в основном $X_1\Sigma_g^+$ -состоянии. Задача решена с ис-



Распределение по нормированному времени загрузки CPU в HS06 часах за 2021 г. для а) Tier-1-сайтов для эксперимента CMS и б) Tier-2-сайтов, входящих в консорциум RDIG

пользованием потенциальных кривых и разработанного авторского программного пакета KANTBP 5M, в котором реализуются метод Ньютона и метод конечных элементов высокого порядка точности. Впервые получен спектр ротационно-вибрационных метастабильных состояний димера бериллия с комплексными собственными значениями энергии, а также спектр вибрационно-

ротационных связанных состояний, согласующийся с результатами других авторов.

- *Derbov V. L. et al.* Spectrum of the Beryllium Dimer in the Ground $X_1\Sigma_g^+$ State // *J. Quant. Spectrosc. Radiat. Transfer.* 2021. V. 262. P. 107529.