

СОДЕРЖАНИЕ

X Международная конференция «Распределенные вычисления и грид-технологии в науке и образовании»

Шевель А.

**Искусственные нейронные сети в обработке данных
в физике высоких энергий (краткий обзор)
и возможные направления будущих разработок 511**

Дегтярев А. Б., Храмушин В. Н.

**Вычислительные эксперименты в реальном времени,
разделение математических моделей с алгоритмами
интерактивного управления и визуализации 512**

*Черемисина Е., Кирпичева Е., Токарева Н., Потемкина С.,
Тятюшкина О., Крейдер О., Нечаевский А., Кореньков В.,
Стрельцова О., Жаткина К., Митрошин П., Горюнова Е.,
Миловидова А., Добрынин В., Балашова М., Лишилин М.,
Сычев П., Живетьев А., Зорин Р., Смирнов Д., Русецкий Э.,
Киров Е., Белов М.*

**Цифровые следы: влияние на IT-образование
и цифровую трансформацию 519**

Котляр В., Гусев В., Кухтенков В., Савин Н.

**Вычислительный центр второго уровня грид LHC
в НИЦ «Курчатовский институт» – ИФВЭ: 20 лет работы 520**

Богданов А. В., Дегтярев А. Б., Мареев В. В.

**Новая математика — движущая сила
вычислительных наук 521**

Штехин С., Карачев Д., Стадник А.

**Изучение фильтрации негативного влияния погоды
на обнаружение объектов 527**

Сухорослов О.

**Фреймворк для имитационного моделирования
распределенных систем в науке и образовании 528**

<i>Герценбергер К., Пелеванюк И., Климай П., Чеботов А.</i> Архитектура вычислительного программного обеспечения эксперимента VM@N	529
<i>Намиот Д. Е., Ильюшин Е. А.</i> О сертификации систем искусственного интеллекта	530
<i>Карачев Д., Штехин С., Стадник А.</i> Использование признаков скрытого пространства диффузионных нейросетей в задаче смешивания изображений	537
<i>Степанов Е., Смелянский Р., Плакунов А.</i> О маршрутизации трафика в сетевой вычислительной среде: сравнение ЕСМР и USMP и многоагентного метода MARON	538
<i>Багинян А., Баландин А., Долбилов А., Голунов А., Громова Н., Кашунин И., Кореньков В., Мицын В., Пелеванюк И., Шматов С., Стриж Т., Трофимов В., Воронцов А., Войтишин Н.</i> Грид-инфраструктура ОИЯИ: статус и планы	539
<i>Зрелов П. В., Зрелова Д. П., Катулин М. С., Кореньков В. В., Решетников А. Г., Ульянов С. В.</i> Квантовая IT-инженерия в задачах интеллектуального управления физическими системами	540
<i>Балашов Н., Куприков И., Кутовский Н., Махалкин А., Мажитова Е., Пелеванюк И., Семенов Р., Шпотя Д.</i> Изменения и задачи в облачных инфраструктурах ОИЯИ и его стран-участниц	549
<i>Димитров В.</i> К формализации проблем безопасности софтвера	550
<i>Кондратьев А., Бондяков А.</i> Алгоритм работы структурных элементов распределенной системы управления TANGO	551
<i>Тищенко В.</i> Соконкуренция в BOINC-сообществе	552
<i>Баранов А. В.</i> Прототип пакетной обработки данных с использованием контейнеров	553
<i>Зайцев Е. И., Нурматова Е. В., Гусев В. В.</i> Повышение производительности мультиагентной системы представления и обработки знаний	559

<i>Александров Е., Александров И., Беляков Д., Давыдова Н., Калмыкова Л., Любимова М., Сапожникова Т., Сыресина Т., Яковлев А., Зрелов П.</i>	
Информационно-аналитическая система сопровождения лицензий ЛИТ. Модернизация и дальнейшее развитие	564
<i>Дегтярев А. Б., Пыльнев Ю. В., Долгов В. А., Смирнов В. П., Трегубов В. П.</i>	
Методы организации комплексных тренажеров управления сложными техническими объектами	565
<i>Богданов А., Хватов В., Утешев А., Щеголева Н.</i>	
Виртуальная сеть блокчейн: новый способ безопасного обмена данными	570
<i>Котляр В.</i>	
Развитие базы данных знаний для стабильной работы и использования	571
<i>Чемпиш Д., Ильина А., Пелеванюк И.</i>	
Система анализа производительности научных задач в распределенных системах	572
<i>Востокин С. В.</i>	
Исследование метода журнала событий для организации отказоустойчивых и самобалансирующихся вычислений в гибридной среде	573
<i>Котляр А., Котляр В.</i>	
Использование методов непрерывного развертывания для контейнерных вычислений на центральном вычислительном кластере НИЦ «Курчатовский институт» – ИФВЭ	574
<i>Шемейко М., Котляр В.</i>	
Разработка системы распознавания показаний датчиков инженерного оборудования в вычислительном центре НИЦ «Курчатовский институт» – ИФВЭ	575
<i>Ежова В., Котляр В., Котляр А.</i>	
Разработка системы интерактивного доступа на основе веб-технологий к вычислительным ресурсам грид-кластера в НИЦ «Курчатовский институт» – ИФВЭ	576
<i>Богданов А., Щеголева Н., Хватов В., Киямов Ж., Дик А.</i>	
Объединение PBFT и Raft для масштабируемого и отказоустойчивого распределенного консенсуса	577

<i>Попов С.</i> Децентрализация алгоритма управления задачами с использованием технологии блокчейн	578
<i>Смирнов С.</i> Комплексный подход к запуску оптимизационных задач на платформе Everest	579
<i>Яценко И. С., Сальников А. Н.</i> Программное обеспечение для прогнозирования времени запуска задачи путем статистического анализа истории очереди задач	580
<i>Курочкин И. И., Прун А. И., Балаев А. А.</i> Федеративное глубокое обучение для решения задачи классификации изображений на грид-системе из персональных компьютеров	585
<i>Александров Е., Александров И., Чеботов А., Герценбергер К., Филозова И., Пряхина Д., Шестакова Г., Яковлев А.</i> Разработка конфигурационной онлайн-системы эксперимента VM@N	586
<i>Александров Е. И., Александров И. Н., Барберис Д., Канали Л., Черепанова Е., Галас Э. Дж., Гонсалес де ла Хоз С., Прокошин Ф. В., Рыбкин Г., Салт Каиролс Ж., Санчес Ж., Виллаплана Перес М., Яковлев А. В.</i> Сервис ATLAS Event Picking и его развитие	587
<i>Александров Е., Формика А., Минеев М., Озтурк Н., Ро Ш., Цулая В., Фогель М.</i> Эволюция проекта CREST базы данных условий для эксперимента ATLAS	588
<i>Пряхина Д., Кореньков В., Трофимов В.</i> Прототип программного комплекса для создания цифровых двойников распределенных центров сбора, хранения и обработки данных	589
<i>Дима М., Дима Т., Михаилеску М.</i> Пакет NXV4 C++ для флэш-алгоритмов физики элементарных частиц	590
<i>Петросян А., Олейник Д., Жемчугов А., Кирьянов А.</i> Система офлайн-компьютинга эксперимента SPD	591
<i>Борисов М., Гончаров П., Ососков Г., Русов Д.</i> Реконструкция событий по данным временных слайсов в эксперименте SPD	592

Зароченцев А. К.

**Обновление российских грид-сайтов
эксперимента ALICE в 2022–2023 гг. для работы
в режиме высокой светимости LHC 593**

Никольская А., Гончаров П., Ососков Г.,

Русов Д., Стариков Д.

**Point Cloud Transformer для сегментации
сигналов элементарных частиц. 597**

Войтишин Н. Н., Михеев С. А., Цветков В. П., Цветков И. В.

**Анализ треков рождающихся частиц
в эксперименте BM@N ускорительного комплекса NICA
в математической модели фрактальной термодинамики 598**

Баранов Д. А.

**Восстановление координат в микростриповых
трековых детекторах для конфигурации первого
физического сеанса эксперимента BM@N 603**

Иванов Ю., Замора-Саа Х.

Дата-центр SAPHIR (опыт работы за первый год) 610

Борзунов С. В., Романов А. В.,

Кургалин С. Д., Петрищев К. О.

**Высокопроизводительные вычисления
на математических сопроцессорах и графических
ускорителях с использованием Python 615**

Котляр В., Болотин Д., Сырко Д.

**Создание вычислительного кластера
для биоинформатики и биомедицинских исследований
с нуля до использования в вычислениях 619**

Николашкин А. Г., Ершов Н. М.

**Разработка инструментальных средств поддержки
эволюционных и роевых вычислений для решения
задач многомерной оптимизации 620**

Балашов Н., Соколов И.

**Разработка платформы хранения
документов SciDocCloud 624**

Балашов Н.

Сервис распространения контейнеров ОИЯИ 625

Семенов Ю., Сухорослов О.

DSLabs FaaS: быстрая и точная симуляция FaaS облаков 626

<i>Соловьев А. Г., Соловьева Т. М., Лукьянов К. В.</i> Развертывание веб-приложения для фитирования экспериментальных данных в облачной инфраструктуре ОИЯИ	627
<i>Секриеру Г., Богатенков П., Дегтерев Н.</i> Расширение инфраструктуры распределенных вычислений и портфеля услуг для исследовательской и образовательной деятельности	632
<i>Христов И., Христова Р., Пузынин И., Пузынина Т., Шарипов З., Тухлиев З.</i> Поиск новых нетривиальных хореографий для плоской задачи трех тел.	633
<i>Башашин М., Земляная Е., Рахмонов И.</i> Исследование эффекта перемангничивания в зависимости от длительности импульса тока в рамках модели φ_0 джозефсоновского перехода с использованием технологий параллельного программирования MPI и OpenMP	634
<i>Фиалко Н., Ольшевец М., Лахно В. Д.</i> Сравнение разных термостатов в модели Холстейна	635
<i>Земляная Е. В., Боголюбская А. А., Башашин М. В., Алексеева Н. В.</i> ϕ^4-осциллоны в шаре: метод численного исследования и параллельная реализация	636
<i>Поляков С., Подрыга В., Тарасов Н.</i> Компьютерное моделирование взаимодействия металлических наночастиц с подложкой	637
<i>Тарасов А. А., Степанова М. М.</i> Моделирование донного таяния Антарктического ледяного щита на основе одномерной задачи Стефана	638
<i>Митьковец И., Саган В., Хохлов Н.</i> Параллельное моделирование распространения упругих волн с явным выделением пор при помощи наложенных сеток	644
<i>Тюлькин Б.</i> Технологии параллельных вычислений и оптимизация рендеринга в задаче моделирования жидкости на примере метода несжимаемого потока Шредингера	645

<i>Тарасов Н., Подрыга В., Поляков С.</i> Веб-лаборатория для суперкомпьютерного моделирования процессов напыления	646
<i>Стецюк В., Хохлов Н.</i> Моделирование распространения волновых возмущений вблизи поверхности Земли с учетом рельефа	647
<i>Рахмонова А., Рахмонов И., Стрельцова О., Зуев М.</i> Инструментарий на основе Python для моделирования ступеньки Шапиро на вольт-амперной характеристике джозефсоновского перехода	648
<i>Чижов К., Бескровная Л., Чижов А.</i> Восстановление энергетического спектра нейтронов по показаниям спектрометра Боннера методом регуляризации с помощью полиномов Лежандра	649
<i>Енягина И., Поляков А., Зуев М.</i> Распределенная модульная платформа для работы с данными нейрокогнитивных экспериментов (МРТ/фМРТ)	650
<i>Акаткин Ю., Ясиновская И., Бич М., Шилин А.</i> Проблемы семантического обогащения, обнаружения и распространения связанных открытых данных	651
<i>Катулин М. С., Ульянов С. В.</i> Симулятор робастной интеллектуальной системы управления роботом-манипулятором: применение оптимизатора баз знаний на квантовых вычислениях — QCOptKB™	652
<i>Гришкин В., Каримов С., Федорова А.</i> Атмосферная коррекция спутниковых изображений с использованием нейронной сети	658
<i>Штехин С., Карачёв Д., Стадник А.</i> Исследование эффективности машинного обучения в задаче определения положения кистей рук по набору ключевых точек	659
<i>Доровских Д. О., Теслюк А. Б., Бобков С. А.</i> Алгоритм поиска научных публикаций на основе цитирований с применением нейросетевых моделей	660
<i>Малугин М., Антонов Е., Артамонов А.</i> Разработка системы для отслеживания публикационной активности научных организаций	665

<i>Соколов И., Антонов Е., Артамонов А.</i> Оценка программных библиотек для выявления именованных сущностей для анализа данных	666
<i>Богданов А., Щеголева Н., Залуцкая Н., Екимов А.</i> Использование искусственного интеллекта для выявления ранних признаков заболеваний в пожилом возрасте	667
<i>Митрофанов Е., Гришкин В.</i> Квантизация генеративно-состязательных сетей	668
<i>Беспалов Ю. Г., Зрелов П. В., Катулин М. С., Неаполитанский Д. В., Решетников А. Г., Ульянов С. В.</i> Формирование баз знаний нечетких регуляторов на основе физического обучающего сигнала азотной криогенной установки с применением генетического алгоритма	669
<i>Богданов А., Щеголева Н., Дик Г., Хватов В., Киямов Ж., Дик А., Трегубов В.</i> Новый подход к обезличиванию персональных данных	675
<i>Балакин М., Белов С., Зрелов П.</i> Простая рекомендательная система по выбору журнала для научных статей	676
<i>Зрелов П. В., Никифоров Д. Н., Решетников А. Г., Ульянов С. В.</i> Квантовое интеллектуальное управление давлением азота в криогенной установке испытательного стенда фабрики магнитов.	677
<i>Зрелов П. В., Иванцова О. В., Катулин М. С., Решетников А. Г., Рябов Н. В., Ульянов С. В.</i> Моделирование квантового нечеткого вывода интеллектуальной системы управления охлаждением токовыводов бустера ускорительного комплекса NICA	684
<i>Белов С. Д., Ильина А. В., Кореньков В. В., Тарабрин В. А., Зрелов П. В.</i> Исследование актуальности образовательных компетенций на рынке труда с использованием методов обработки естественного языка	691
<i>Чепурнов А. В., Ершов Н. М.</i> Разработка и исследование методов анализа эффективности работы эволюционных и роевых алгоритмов.	698
<i>Хведелидзе А., Торосян А.</i> Метрический индикатор неклассичности кудитов	703

<i>Дима О., Дима М., Дима Т.</i> Моделирование когерентности кубита	704
<i>Ширмовский С., Чижов А.</i> Моделирование процесса миграции квантовых запутанных состояний в микротрубочках клетки	705
<i>Палий Ю. Г., Боголюбская А. А., Янович Д. А.</i> Квантовый аппроксимационный оптимизационный алгоритм для модели Изинга во внешнем магнитном поле	706
<i>Терещенко Д., Пономарев Е., Олейник Д., Корхов В.</i> Системы управления процессом и данными для специализированной вычислительной установки «SPD On-Line Filter»	711
<i>Цамцуров Е., Балашов Н.</i> Мониторинг кластера HTCondor	712
<i>Конак А., Петросян А.</i> Система управления научными данными для эксперимента SPD	713
<i>Гребень Н., Романычев Л., Олейник Д., Дегтярев А.</i> Система управления нагрузкой для специализированного вычислительного комплекса «SPD On-Line Filter»	714
<i>Егоров А., Корхов В.</i> Совместное планирование задач в вычислительной сети с использованием легковесной виртуализации.	715
<i>Прокошин Ф. В., Тваури И. В., Будтуева З. А., Гурцнев Р. З., Газзаев А.-Б. В.</i> EventIndex — каталог событий эксперимента SPD	716
<i>Матюшин Ю. С., Корхов В. В.</i> Непрерывная аутентификация в системах интернета вещей	722
<i>Жданов Д., Корхов В.</i> Об алгоритмах размещения задач в вычислительных кластерах с учетом топологий задач и систем	728
<i>Бекузаров З. Х., Минасян Д. Г.</i> Применение нейросети для решения двумерной задачи обтекания препятствия произвольной формы в канале.	729
<i>Хастян Э., Кривонос С., Нерсисян А.</i> Заметки о модели Руйзенаарса–Шнейдера	734

<i>Борисов А. В., Исаев А. П.</i> Масса нейтрино в эффективной теории поля	735
<i>Григорьев Г. Ю., Лагутин А. С., Максимычев А. В., Меньшиков Л. И., Меньшиков П. Л.</i> Гиперполяризация ядер методом оптической накачки со спиновым обменом	761
<i>Погосян Г. С., Яхно А.</i> Полуциркулярно-параболическая система на двумерном гиперboloиде	796
<i>Фотьев В. Д., Ганжа В. А., Ившин К. А., Кравченко П. В., Кравцов П. А., Маев Е. М., Надточий А. В., Соловьев А. Н., Соловьев И. Н., Спириденков Е. М., Васильев А. А., Воробьев А. А., Воропаев Н. И., Взнуздаев М. Е., Каммель П., Мулдон Е. Т., Райн Р. А., Салват Д. Дж., Приндл Д., Хильдебрандт М., Лаусс Б., Петиджан К., Горринг Т., Кери Р. М., Грей Ф. Е.</i> Поиск реакции мюонного катализа ядерного синтеза ^3He . . .	797

CONTENTS

X International Conference “Distributed Computing and Grid Technologies in Science and Education”

<i>Shevel A.</i> Artificial Neural Networks in High Energy Physics Data Processing (Succinct Survey) and Probable Future Developments	511
<i>Degtyarev A. B., Khrumushin V. N.</i> Real-Time Simulation, Decomposition of Mathematical Models and Algorithms of Interactive Control and Visualization	512
<i>Cheremisina E., Kirpicheva E., Tokareva N., Potemkina S., Tyatyushkina O., Kreider O., Nechaevskiy A., Korenkov V., Streltsova O., Zhatkina K., Mitroshin P., Goryunova E., Milovidova A., Dobrynin V., Balashova M., Lishilin M., Sychev P., Zhivetiev A., Zorin R., Smirnov D., Rusetski E., Kirov E., Belov M.</i> How Digital Footprints Shape IT Education and Drive Digital Transformation	519
<i>Kotliar V., Gusev V., Kukhtenkov V., Savin N.</i> WLCG Tier-2 Computing Center at NRC “Kurchatov Institute” – IHEP: 20 Years of Operation . . .	520

<i>Bogdanov A. V., Degtyarev A. B., Mareev V. V.</i> New Mathematics as an Engine for Computational Sciences	521
<i>Shtekhin S., Karachev D., Stadnik A.</i> Study of Filtering the Weather Negative Effects to Object Detection	527
<i>Sukhoroslov O.</i> Simulation Framework for Research and Education in Distributed Computing	528
<i>Gertsenberger K., Pelevanyuk I., Klimai P., Chebotov A.</i> Computing Software Architecture for the BM@N Experiment	529
<i>Namiot D. E., Ilyushin E. A.</i> On Certification of Artificial Intelligence Systems	530
<i>Karachev D., Shtekhin S., Stadnik A.</i> Using Hidden Feature Space of Diffusion Neural Networks for Image Blending Problem	537
<i>Stepanov E., Smeliansky R., Plakunov A.</i> On Traffic Routing in Network Powered by Computing Environment: ECMP vs UCMP vs Multi-Agent MAROH	538
<i>Baginyan A., Balandin A., Dolbilov A., Golunov A., Gromova N., Kashunin I., Korenkov V., Mitsyn V., Pelevanyuk I., Shmatov S., Strizh T., Trofimov V., Vorontsov A., Voytishin N.</i> JINR Grid Infrastructure: Status and Plans	539
<i>Zrelov P. V., Zrelova D. P., Katulin M. S., Korenkov V. V., Reshetnikov A. G., Ulyanov S. V.</i> Quantum IT-Engineering in the Tasks of Intelligent Control of Physical Systems	540
<i>Balashov N., Kuprikov I., Kutovskiy N., Makhalkin A., Mazhitova Ye., Pelevanyuk I., Semenov R., Shpotya D.</i> Changes and Challenges at the JINR and Its Member States Cloud Infrastructures	549
<i>Dimitrov V.</i> Toward Formalization of Software Security Issues	550
<i>Kondratyev A., Bondyakov A.</i> Algorithm of the Operation of the Structural Elements of the TANGO Distributed Control System	551

<i>Tishchenko V.</i> Co-Opetition in the BOINC Community	552
<i>Baranov A. V.</i> Batch System Prototype Using Containers	553
<i>Zaytsev E. I., Nurmatova E. V., Gusev V. V.</i> Increasing the Performance of a Multi-Agent Knowledge Representation and Processing System	559
<i>Alexandrov E., Alexandrov I., Belyakov D., Davydova N., Kalmykova L., Lyubimova M., Sapozhnikova T., Syresina T., Yakovlev A., Zrellov P.</i> MLIT License Management System. Upgrade and Further Development	564
<i>Degtyarev A. B., Pylnev Yu. V., Dolgov V. A., Smirnov V. P., Tregubov V. P.</i> Methods for Complex Simulators Development for Complex Technical Objects Control	565
<i>Bogdanov A., Khvatov V., Uteshev A., Shchegoleva N.</i> Virtual Blockchain Network: A New Way to Safe Data Exchange	570
<i>Kotliar V.</i> Data Knowledge Base Evolution for a Stable Usage and Operation	571
<i>Campis D., Ilina A., Pelevanyuk I.</i> System for Analysis of the Performance of Scientific Jobs in Distributed Systems	572
<i>Vostokin S. V.</i> Study of the Event Log Method to Organize Fault-Tolerant and Self-Balancing Calculations in a Hybrid Environment	573
<i>Kotliar A., Kotliar V.</i> Containerized Computing with DevOps Methodology Use on the Central Linux Cluster at NRC “Kurchatov Institute” – IHEP	574
<i>Shemeiko M., Kotliar V.</i> Development of the System for Recognizing Sensor Indications of Engineering Equipment in the Computing Centre at NRC “Kurchatov Institute” – IHEP	575

<i>Ezhova V., Kotliar V., Kotliar A.</i> Development of an Interactive Access System Based on WEB Technologies for the GRID Cluster Computing Resources in the National Research Centre “Kurchatov Institute” – IHEP	576
<i>Bogdanov A., Shchegoleva N., Khvatov V., Kiyamov J., Dik A.</i> Combining PBFT and Raft for Scalable and Fault-Tolerant Distributed Consensus	577
<i>Popov S.</i> Decentralization of Task Management Algorithm Using Blockchain Technology	578
<i>Smirnov S.</i> A Comprehensive Approach to Running Optimization Tasks in the Everest Platform	579
<i>Yashchenko I. S., Salnikov A. N.</i> Software for Prediction of Task Start Time in Computer Cluster by Statistical Analysis of Jobs Queue History	580
<i>Kurochkin I. I., Prun A. I., Balaev A. A.</i> Federated Deep Learning for Solving an Image Classification Problem on a Desktop Grid System	585
<i>Alexandrov E., Alexandrov I., Chebotov A., Gertsenberger K., Filozova I., Priakhina D., Shestakova G., Yakovlev A.</i> Development of the Online Configuration System for the BM@N Experiment	586
<i>Alexandrov E. I., Alexandrov I. N., Barberis D., Canali L., Cherepanova E., Gallas E. J., Gonzalez de la Hoz S., Prokoshin F. V., Rybkin G., Salt Cairols J., Sanchez J., Villaplana Perez M., Yakovlev A. V.</i> The ATLAS Event Picking Service and Its Evolution.	587
<i>Alexandrov E., Formica A., Mineev M., Ozturk N., Roe S., Tsulaia V., Vogel M.</i> Evolution of the ATLAS CREST Conditions DB Project	588
<i>Priakhina D., Korenkov V., Trofimov V.</i> Prototype of a Software Complex for Creating Digital Twins of Distributed Data Acquisition, Storage and Processing Centres.	589
<i>Dima M., Dima T., Mihailescu M.</i> NXV4 C++ Package for Particle Physics Flash Algorithms.	590

<i>Petrosyan A., Oleynik D., Zhemchugov A., Kiryanov A.</i> SPD Offline Computing System	591
<i>Borisov M., Goncharov P., Ososkov G., Rusov D.</i> Unraveling Time Slices of Events in the SPD Experiment	592
<i>Zarochentsev A. K.</i> Update of ALICE Russian GRID Sites in 2022–2023 for Future High Luminosity LHC Mode.	593
<i>Nikolskaya A., Goncharov P., Ososkov G., Rusov D., Starikov D.</i> Point Cloud Transformer for Elementary Particle Signals Segmentation	597
<i>Voytishin N. N., Mikheev S. A., Tsvetkov V. P., Tsvetkov I. V.</i> Analysis of Emerging Particle Tracks in the BM@N Experiment of the NICA Accelerator Complex in the Mathematical Model of Fractal Thermodynamics	598
<i>Baranov D. A.</i> Coordinate Reconstruction for Microstrip Tracking Detectors for the Configuration of the First Physics Run in the BM@N Experiment.	603
<i>Ivanov Yu., Zamora-Saa J.</i> SAPHIR Data Center (First Year Experience)	610
<i>Borzunov S. V., Romanov A. V., Kurgalin S. D., Petrishchev K. O.</i> High-Performance Computing on Mathematical Coprocessors and Graphics Accelerators Using Python.	615
<i>Kotliar V., Bolotin D., Syrko D.</i> Building a Computer Cluster for Bioinformatics and Biomedical Research from Zero to Production	619
<i>Nikolashkin A. G., Ershov N. M.</i> Development of the Toolkit to Support Evolutionary and Swarm Computing for Solving Multidimensional Optimization Problems.	620
<i>Balashov N., Sokolov I.</i> Development of a Document Database Platform SciDocCloud	624
<i>Balashov N.</i> JINR Container Distribution Service	625
<i>Semenov Yu., Sukhoroslov O.</i> DSLAb FaaS: Fast and Accurate Simulation of FaaS Clouds	626

<i>Soloviev A. G., Solovjeva T. M., Lukyanov K. V.</i> Deployment of a Web Application for Fitting Experimental Data at the JINR Cloud Infrastructure	627
<i>Secrieru G., Bogatencov P., Degteariov N.</i> Extension of Distributed Computing Infrastructure and Services Portfolio for Research and Educational Activities	632
<i>Hristov I., Hristova R., Puzynin I., Puzynina T., Sharipov Z., Tukhliev Z.</i> Searching for New Nontrivial Choreographies for the Planar Three-Body Problem.	633
<i>Bashashin M., Zemlyanaya E., Rahmonov I.</i> Simulation of the Magnetization Reversal Effect Depending on the Current Pulse Duration within the φ_0 Josephson Junction Model Using MPI and OpenMP Parallel Computing Techniques	634
<i>Fialko N., Olshevets M., Lakhno V. D.</i> Comparison of Different Thermostats in the Holstein Model	635
<i>Zemlyanaya E. V., Bogolubskaya A. A., Bashashin M. V., Alexeeva N. V.</i> The ϕ^4 Oscillons in a Ball: Numerical Approach and Parallel Implementation	636
<i>Polyakov S., Podryga V., Tarasov N.</i> Computer Modeling of Interacting Metal Nanoparticles with Substrate	637
<i>Tarasov A. A., Stepanova M. M.</i> Modelling of Basal Melt of Antarctic Ice Sheet Based on a One-Dimensional Stefan Problem Approach.	638
<i>Mitskovets I., Sagan V., Khokhlov N.</i> Parallel Modeling of Elastic Wave Propagation with Explicit Pore Delineation Using Overset Grids Method	644
<i>Tiulkin B.</i> Parallel Computing Technologies and Rendering Optimization in the Problem of Fluid Simulation by the Example of the Incompressible Schrödinger Flow Method	645
<i>Tarasov N., Podryga V., Polyakov S.</i> Web Laboratory for Supercomputer Modeling of Spraying Processes.	646

<i>Stetsyuk V., Khokhlov N.</i> Modeling the Wave Propagation near the Earth's Surface with Taking Relief into Account	647
<i>Rahmonova A., Rahmonov I., Streltsova O., Zuev M.</i> Toolkit in Python for Simulation of Shapiro Step on the Current-Voltage Characteristic of a Josephson Junction	648
<i>Chizhov K., Beskrovnaya L., Chizhov A.</i> Neutron Spectra Unfolding from Bonner Spectrometer Readings by the Regularization Method Using the Legendre Polynomials	649
<i>Enyagina I., Polyakov A., Zuev M.</i> Distributed Modular Platform for Working with Neurocognitive Experiments Data (MRI/fMRI)	650
<i>Akatkin Yu., Yasinovskaya E., Bich M., Shilin A.</i> The Challenges of Linked Open Data Semantic Enrichment, Discovery, and Dissemination (GRID)	651
<i>Katulina M. S., Ulyanov S. V.</i> Simulator of a Robust Intelligent Robotic Manipulator Control System: The Application of Knowledge Base Optimizer on Quantum Computing — QCOptKBTM	652
<i>Grishkin V., Karimov S., Fedorova A.</i> Atmospheric Correction of Satellite Images Using a Neural Network	658
<i>Shtekhin S., Karachev D., Stadnik A.</i> Effectiveness Study of Machine Learning Task of Detection of Hands Position by Keypoints	659
<i>Dorovskikh D. O., Teslyuk A. B., Bobkov S. A.</i> Algorithm for Searching Scientific Publications by References Using Neural Network Models	660
<i>Malugin M., Antonov E., Artamonov A.</i> Designing a System for Monitoring the Publication Activity of the Scientific Organization	665
<i>Sokolov I., Antonov E., Artamonov A.</i> Evaluation of Named Entity Recognition Software Packages for Data Mining	666
<i>Bogdanov A., Shchegoleva N., Zalutskaya N., Ekimov A.</i> Artificial Intelligence Use for Early Signs of Illness Detection in the Elderly Age	667

<i>Mitrofanov E., Grishkin V.</i> Generative Adversarial Networks Quantization	668
<i>Bespalov Yu. G., Zrelov P. V., Katulin M. S., Neapolitanskiy D. V., Reshetnikov A. G., Ulyanov S. V.</i> Formation of Knowledge Bases of Fuzzy Regulators Based on the Physical Training Signal of a Nitrogen Cryogenic Plant Using a Genetic Algorithm	669
<i>Bogdanov A., Shchegoleva N., Dik G., Khvatov V., Kiyamov J., Dik A., Tregubov V.</i> A New Approach to Depersonalization of Personal Data	675
<i>Balakin M., Belov S., Zrelov P.</i> Simple Journal Adviser for Scientific Articles	676
<i>Zrelov P. V., Nikiforov D. N., Reshetnikov A. G., Ulyanov S. V.</i> Quantum Intelligent Control of Nitrogen Pressure in a Cryogenic Facility of Magnet Factory Test Bench.	677
<i>Zrelov P. V., Ivantsova O. V., Katulin M. S., Reshetnikov A. G., Ryabov N. V., Ulyanov S. V.</i> Simulation of the Quantum Fuzzy Inference of the Intelligent Control System for Cooling the Current Leads of the Booster of the NICA Accelerator Complex.	684
<i>Belov S. D., Ilina A. V., Korenkov V. V., Tarabrin V. A., Zrelov P. V.</i> Exploring the Relevance of Educational Skillset in the Labor Market through Natural Language Processing Techniques	691
<i>Chepurinov A. V., Ershov N. M.</i> Development and Research of Methods for Analyzing the Effectiveness of Evolutionary and Swarm Algorithms	698
<i>Khvedelidze A., Torosyan A.</i> On the Nonclassicality Distance Indicator of Qudits	703
<i>Dima O., Dima M., Dima T.</i> Qubit Coherence Simulation.	704
<i>Shirmovsky S., Chizhov A.</i> Simulations of the Quantum Entangled States Migration Process in Cell Microtubules	705
<i>Palii Yu. G., Bogolubskaya A. A., Yanovich D. A.</i> Quantum Approximation Optimization Algorithm for the Ising Model in an External Magnetic Field	706

<i>Tereschenko D., Ponomarev E., Oleynik D., Korkhov V.</i> SPD On-Line Filter: Workflow and Data Management Systems	711
<i>Tsamtsurov E., Balashov N.</i> HTCondor Cluster Monitoring	712
<i>Konak A., Petrosyan A.</i> Scientific Data Management System for the SPD Experiment	713
<i>Greben N., Romanychev L., Oleynik D., Degtyarev A.</i> SPD On-Line Filter: Workload Management System and Pilot Agent	714
<i>Egorov A., Korkhov V.</i> Coscheduling Tasks in Computer Network Using Lightweight Virtualization	715
<i>Prokoshin F. V., Tvauri I. V., Budtueva Z. A., Gurtsiev R. Z., Gazzaev A.-B. V.</i> SPD EventIndex	716
<i>Matiushin Yu. S., Korkhov V. V.</i> Continuous Authentication in Internet of Things Systems	722
<i>Zhdanov D., Korkhov V.</i> On Algorithms of Task Placement in Computing Clusters Taking into Account Task and System Topologies	728
<i>Bekuzarov Z. Kh., Minasyan D. G.</i> Application of a Neural Network to Solve a Two-Dimensional Problem of Flowing around an Obstacle of Arbitrary Shape in a Channel	729
<i>Khastyan E., Krivonos S., Nersessian A.</i> Note on Ruijsenaars–Schneider Model	734
<i>Borisov A. V., Isaev A. P.</i> Neutrino Mass in Effective Field Theory	735
<i>Grigoryev G. Yu., Lagutin A. S., Maksimych A. V., Menshikov L. I., Menshikov P. L.</i> Hyperpolarization of Nuclei by Optical Pumping with Spin Exchange	761

Pogosyan G. S., Yakhno A.

**Semi-Circular Parabolic System
on Two-Dimensional Hyperboloid 796**

*Fotev V. D., Ganzha V. A., Ivshin K. A., Kravchenko P. V.,
Kravtsov P. A., Maev E. M., Nadtochiy A. V., Solovyev A. N.,
Solovyev I. N., Spiridenkov E. M., Vasilyev A. A., Vorobyov A. A.,
Voropaev N. I., Vznuzdaev M. E., Kammel P., Muldoon E. T.,
Ryan R. A., Salvat D. J., Prindle D., Hildebrandt M.,
Lauss B., Petitjean C., Gorringer T., Carey R. M., Gray F. E.*

Search for Muon Catalyzed ^3He Fusion 797