



ISSN 1814-5957

Письма в ЭЧАЯ

2016

Том 13, № 5(203)

NUCLEAR ELECTRONICS & COMPUTING □
(NEC'2015)

Proceedings of the
XXV International Symposium

ЯДЕРНАЯ ЭЛЕКТРОНИКА И КОМПЬЮТИНГ □
(NEC'2015)

Труды XXV Международного
симпозиума

ОИЯИ • Дубна

СОДЕРЖАНИЕ CONTENTS

МЕТОДИКА ФИЗИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА

- Asbah N. on behalf of the ATLAS Collaboration
A Hardware Fast Tracker for the ATLAS Trigger
Асбах Н. от имени коллаборации ATLAS
Аппаратная реализация быстрого восстановления треков частиц для триггера эксперимента ATLAS 842
- Babkin V. A., Buryakov M. G., Golovatyuk V. M., Volgin S. V., Rumyantsev M. M.
Status of the Front-End Electronics for the Time-of-Flight Measurements in the MPD Experiment
Бабкин В. А., Буряков М. Г., Головатюк В. М., Волгин С. В., Румянцев М. М.
Статус считывающей электроники для времяпролетных измерений в эксперименте MPD 848
- Karetnikov M. D., Korotkov S. A., Khasaev T. O.
Multidetector System for Nanosecond Tagged Neutron Technology Based on Hardware Selection of Events
Каретников М. Д., Коротков С. А., Хасаев Т. О.
Многодетекторная система для метода меченых нейтронов с аппаратной селекцией событий 852
- Mori T. on behalf of the ATLAS Liquid Argon Calorimeter Group
Phase-I Trigger Readout Electronics Upgrade of the ATLAS Liquid-Argon Calorimeters
Мори Т. от имени группы жидкостного аргонного калориметра коллаборации ATLAS
Первая фаза модернизации триггерной электроники жидкостного аргонного калориметра эксперимента ATLAS 860
- Batenkov O. I., Bogoslovski D. N., Rogov V. Yu., Sergeev S. V., Yurevich V. I.
L0 Trigger Unit Prototype for BM@N Setup
Батенков О. И., Богословский Д. Н., Рогов В. Ю., Сергеев С. В., Юревич В. И.
Прототип блока выработки триггера нулевого уровня для эксперимента BM@N 871
- Dimitrov L., Iaydjiev P., Mitev G., Vankov I.
Radiation Monitoring of the GEM Muon Detectors at CMS
Димитров Л., Яйджиев П., Митев Г., Ванков И.
Радиационный мониторинг мюонного детектора GEM в эксперименте CMS 877

- Subbotin V. G., Zubareva A. M., Voinov A. A., Zubarev A. N., Schlattauer L.
**New Analog Electronics for the New Challenges
 in the Synthesis of Superheavy Elements**
 Субботин В. Г., Зубарева А. М., Воинов А. А., Зубарев А. Н., Шлаттауэр Л.
**Новая аналоговая электроника для новых задач
 в синтезе сверхтяжелых элементов** 885
- Qin Y. on behalf of the ATLAS Collaboration
The Design and Performance of the ATLAS Inner Detector Trigger for Run 2
 Квин Я. от имени коллаборации ATLAS
**Модернизация и характеристики работы триггера внутреннего детектора
 эксперимента ATLAS на втором этапе работы
 Большого адронного коллайдера** 890
- Tsyganov Yu. S.
New Trends in the Development of “Active Correlations” Technique
 Цыганов Ю. С.
Новые тенденции в развитии метода «активных корреляций» 898

ФИЗИКА И ТЕХНИКА УСКОРИТЕЛЕЙ

- Gorbachev E. V., Andreev V. A., Kirichenko A. E., Monakhov D. V.,
 Romanov S. V., Rukoyatkina T. V., Sedykh G. S., Volkov V. I.
The Nuclotron and NICA Control System Development Status
 Горбачев Е. В., Андреев В. А., Кириченко А. Е., Монахов Д. В.,
 Романов С. В., Рукояткина Т. В., Седых Г. С., Волков В. И.
**Статус разработки системы управления нуклотрона
 и ускорительного комплекса NICA** 905
- Grebenyuk V., Boreiko V., Dmitrotsa A., Gorbunov N., Khrenov B.,
 Klimov P., Lavrova M., Popescu E. M., Sabirov B., Tkachenko A.,
 Tkachev L., Volvach A., Yashin I.
Ground-Based Complex for Checking the Optical System of the TUS Experiment
 Гребенюк В., Борейко В., Дмитроца А., Горбунов Н., Хренов Б.,
 Климов П., Лаврова М., Попеску Е. М., Сабиров Б., Ткаченко А.,
 Ткачев Л., Вольвач А., Яшин И.
Наземный комплекс для проверки оптической системы эксперимента TUS 913
- Gorbachev E. V., Kirichenko A. E., Monakhov D. V., Romanov S. V., Volkov V. I.
Development of Tools for Real-Time Betatron Tune Measurements at the Nuclotron
 Горбачев Е. В., Кириченко А. Е., Монахов Д. В., Романов С. В., Волков В. И.
**Разработка инструментов для измерения бетатронной частоты
 в реальном времени на нуклотроне** 918
- Motycak S., Rodin A. M., Novoselov A. S., Podshibyakin A. V., Krupa L.,
 Belozеров A. V., Vedeneyev V. Yu., Gulyaev A. V., Gulyaeva A. V., Kliman J.,
 Salamatina V. S., Stepanov S. V., Chernysheva E. V., Yukhimchuk S. A.,
 Komarov A. B., Kamas D.
A New Beam Diagnostic System for the MASHA Setup

| | |
|---|------------|
| Мотычак Ш., Родин А. М., Новоселов А. С., Подшибякин А. В., Крупа Л., Белозеров А. В., Веденеев В. Ю., Гуляев А. В., Гуляева А. В., Климан Я., Саламатин В. С., Степанцов С. В., Чернышева Е. В., Юхимчук С. А., Комаров А. Б., Камас Д. Новая система диагностики пучка заряженных частиц для установки MASHA . . . | 922 |
| Levchanovskiy F. V., Murashkevich S. M. DeLiDAQ-2D — A New Data Acquisition System for Position-Sensitive Neutron Detectors with Delay-Line Readout Левчановский Ф. В., Мурашкевич С. М. DeLiDAQ-2D — новая система сбора данных для позиционно-чувствительных детекторов с линией задержки | 929 |
| Novoselov A. S., Rodin A. M., Motycak S., Podshibyakin A. V., Krupa L., Belozеров A. V., Vedenev V. Yu., Gulyaev A. V., Gulyaeva A. V., Kliman J., Salamatin V. S., Stepanov S. V., Chernysheva E. V., Yukhimchuk S. A., Komarov A. B., Kamas D. Data Acquisition System for the Focal-Plane Detector of the Mass Separator MASHA Новоселов А. С., Родин А. М., Мотычак Ш., Подшибякин А. В., Крупа Л., Белозеров А. В., Веденеев В. Ю., Гуляев А. В., Гуляева А. В., Климан Я., Саламатин В. С., Степанцов С. В., Чернышева Е. В., Юхимчук С. А., Комаров А. Б., Камас Д. Система сбора данных для фокального детектора масс-сепаратора MASHA | 934 |
| Gorbachev E. V., Kirichenko A. E., Sedykh G. S., Volkov V. I. The Thermometry System of Superconducting Magnets Test Bench for the NICA Accelerator Complex Горбачев Е. В., Кириченко А. Е., Седых Г. С., Волков В. И. Система термометрии испытательного стенда сверхпроводящих магнитов для ускорительного комплекса NICA | 939 |
| Zamriy V. N. Host-Based Data Acquisition System to Control Pulsed Facilities of the Accelerator Замрий В. Н. Система сбора данных на основе узла для управления импульсными средствами ускорителя | 945 |
| КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ФИЗИКЕ | |
| Andreev V., Volkov V., Gorbachev E., Isadov V., Kirichenko A., Romanov S., Sedykh G. TANGO Standard Software to Control the Nuclotron Beam Slow Extraction Андреев В., Волков В., Горбачев Е., Исадов В., Кириченко А., Романов С., Седых Г. Программное обеспечение в стандарте TANGO для подсистемы управления медленным выводом пучка из нуклотрона | 951 |

| | |
|--|-----|
| Balashov N., Baranov A., Korenkov V. Optimization of Over-Provisioned Clouds Балашов Н., Баранов А., Кореньков В. Оптимизация перегруженных облаков | 957 |
| Barberis D. on behalf of the ATLAS Collaboration Evolution of the Use of Relational and NoSQL Databases in the ATLAS Experiment Барберис Д. от имени коллаборации ATLAS Эволюция использования реляционных и NoSQL баз данных в эксперименте ATLAS | 962 |
| Bashashin M. V., Kekelidze D. V., Kostromin S. A., Korenkov V. V., Kuniaev S. V., Morozov V. V., Potrebenikov Yu. K., Trubnikov G. V., Philippov A. V. NICA Project Management Information System Башашин М. В., Кекелидзе Д. В., Костромин С. А., Кореньков В. В., Куняев С. В., Морозов В. В., Потребеников Ю. К., Трубников Г. В., Филиппов А. В. Информационная система управления проектом NICA | 969 |
| Favareto A. on behalf of the ATLAS Collaboration Use of the Hadoop Structured Storage Tools for the ATLAS EventIndex Event Catalogue Фаварето А. от имени коллаборации ATLAS Использование технологии хранения данных Hadoop для каталога индексов событий (Event Index) эксперимента ATLAS | 974 |
| Filozova I. A., Bashashin M. V., Korenkov V. V., Kuniaev S. V., Musulmanbekov G., Semenov R. N., Shestakova G. V., Strizh T. A., Ustenko P. V., Zaikina T. N. Concept of JINR Corporate Information System Филозова И. А., Башашин М. В., Кореньков В. В., Куняев С. В., Мусульманбеков Ж., Семёнов Р. Н., Шестакова Г. В., Стриж Т. А., Устенко П. В., Заикина Т. Н. Концепция корпоративной информационной системы ОИЯИ | 980 |
| Furano F., Keeble O., Field L. Dynamic Federation of Grid and Cloud Storage Фурано Ф., Кибл О., Филд Л. Динамическая федерация гридовской и облачной систем хранения информации | 986 |
| Gertsenberger K. V. The Unified Database for the Fixed Target Experiment VM@N Герценбергер К. В. Унифицированная база данных для эксперимента на фиксированной мишени VM@N | 993 |
| Karlov A. A. Virtualization in Education: Information Security Lab in Your Hands | |

| | |
|---|------|
| Карлов А. А. Виртуализация в образовании: лаборатория информационной безопасности у вас в руках | 1000 |
| Cheremisina E. N., Lyubimova A. V., Kirpicheva E. Yu. New Technologies of 2D and 3D Modeling for Analysis and Management of Natural Resources Черемисина Е. Н., Любимова А. В., Кирпичёва Е. Ю. Новые технологии 2D и 3D моделирования для задач анализа и управления природными ресурсами | 1006 |
| De K., Jha S., Klimentov A. A., Maeno T., Mashinistov R. Yu., Nilsson P., Novikov A. M., Oleynik D. A., Panitkin S. Yu., Poyda A. A., Read K. F., Ryabinkin E. A., Teslyuk A. B., Velikhov V. E., Wells J. C., Wenaus T. Integration of PanDA Workload Management System with Supercomputers Дэ К., Джа С., Климентов А. А., Маэно Т., Машинистов Р. Ю., Нильсон П., Новиков А. М., Олейник Д. А., Паниткин С. Ю., Пойда А. А., Рид К. Ф., Рябинкин Е. А., Теслюк А. Б., Велихов В. Е., Уэлс Дж. С., Венаус Т. Интеграция системы управления потоками вычислительных задач PanDA с суперкомпьютерами | 1010 |
| Kouzinopoulos C. S., Hristov P. Performing Track Reconstruction at the ALICE TPC Using a Fast Hough Transform Method Кузинопулос Х. С., Христов П. Реконструкция треков с использованием метода быстрого преобразования Хафа для времяпроекционной камеры эксперимента ALICE | 1020 |
| Krasnopevtsev D. V., Klimentov A. A., Mashinistov R. Yu., Belyaev N. L., Ryabinkin E. A. on behalf of the ATLAS Collaboration Study of ATLAS TRT Performance with Grid and Supercomputers Краснопевцев Д. В., Климентов А. А., Машинистов Р. Ю., Беляев Н. Л., Рябинкин Е. А. от имени коллаборации ATLAS Исследование работы ATLAS TRT детектора в Грид-сети и на суперкомпьютерах | 1028 |
| Demichev A. P., Kryukov A. P. Design of Web Platform for Science and Engineering in the Model of Open Market Демичев А. П., Крюков А. П. Архитектура веб-платформы для научных и инженерных приложений в модели открытого рынка | 1036 |
| Kundrát J., Adam M., Adamová D., Chudoba J., Kouba T., Lokajíček M., Mikula A., Říkal V., Švec J., Vohnout R. Grids and Clouds in the Czech NGI Кундрат Я., Адам М., Адамова Д., Худоба И., Коуба Т., Локайчек М., Микула А., Рикал В., Швец Я., Вохноут Р. Гриды и облака в NGI в Чешской Республике | 1041 |

| | |
|---|------|
| Baranov A. V., Balashov N. A., Kutovskiy N. A., Semenov R. N. JINR Cloud Infrastructure Evolution Баранов А. В., Балашов Н. А., Кутовский Н. А., Семёнов Р. Н. Развитие облачной инфраструктуры ОИЯИ | 1046 |
| Lamanna M. Large-Scale Data Services for Science: Present and Future Challenges Ламанна М. Сервисы для работы с экстремально большими научными данными: настоящее и перспективы | 1051 |
| Kvatadze R., Modebadze Z. Network and Computing Infrastructure for Scientific Applications in Georgia Кватадзе Р., Модебадзе З. Сетевая и вычислительная инфраструктура для научных приложений в Грузии | 1058 |
| Bogatencov P. P., Secrieru G. V., Degteariov N. V., Iliuha N. P. Scientific Computing Infrastructure and Services in Moldova Богатенков П. П., Секриеру Г. В., Дегтярёв Н. В., Ильюха Н. П. Инфраструктура и сервисы для научных вычислений в Молдове | 1064 |
| Alekseev A. A., Osipova V. V., Ivanov M. A., Klimentov A., Grigorieva N. V., Nalamwar H. S. Efficient Data Management Tools for the Heterogeneous Big Data Warehouse Алексеев А. А., Осипова В. В., Иванов М. А., Климентов А., Григорьева Н. В., Наламвар Х. С. Средства эффективного управления данных для гетерогенного хранилища больших данных | 1069 |
| Korenkov V. V., Nechaevskiy A. V., Ososkov G. A., Pryahina D. I., Trofimov V. V., Uzhinskiy A. V. Simulation Concept of NICA-MPD-SPD TIER0-TIER1 Computing Facilities Кореньков В. В., Нечаевский А. В., Ососков Г. А., Пряхина Д. И., Трофимов В. В., Ужинский А. В. Моделирование вычислительной инфраструктуры NICA-MPD-SPD TIER0-TIER1 | 1074 |
| Belov S. D., Deng Z. Y., Korenkov V. V., Li W. D., Lin T., Ma Z. T., Nicholson C., Pelevanyuk I. S., Suo B., Trofimov V. V., Tsaregorodtsev A. U., Uzhinskiy A. V., Yan T., Yan X. F., Zhang X. M., Zhemchugov A. S. BES-III Distributed Computing Status Белов С. Д., Ден Ц., Кореньков В. В., Ли В., Лин Т., Ма Ж., Николсон К., Пелеванюк И. С., Суо Б., Трофимов В. В., Царегородцев А. Ю., Ужинский А. В., Янь Т., Янь С., Чжан С., Жемчугов А. С. Текущее состояние организации распределенного компьютеринга для эксперимента BES-III | 1084 |
| Pepelyshev Yu. N., Tsogtsaikhan Ts., Ososkov G. A. Application of Cluster Analysis and Autoregressive Neural Networks for the Noise Diagnostics of the IBR-2M Reactor | |

| | |
|---|------|
| Пепельшев Ю. Н., Цогтсайхан Ц., Ососков Г. А. Использование методов кластерного анализа и авторегрессионных нейронных сетей для диагностики шумов реактора ИБР-2М | 1089 |
| Petrosyan A. Sh. PanDA for COMPASS at JINR Петросян А. Ш. PanDA для COMPASS в ОИЯИ | 1095 |
| Slepov I. P. Creating Interactive Video Broadcasting System for VBLNER Слепов И. П. Создание системы интерактивной видеотрансляции для ЛФВЭ | 1099 |
| Astakhov N. S., Baginyan A. S., Belov S. D., Dolbilov A. G., Golunov A. O., Gorbunov I. N., Gromova N. I., Kadochnikov I. S., Kashunin I. A., Korenkov V. V., Mitsyn V. V., Pelevanyuk I. S., Shmatov S. V., Strizh T. A., Tikhonenko E. A., Trofimov V. V., Voitishin N. N., Zhiltsov V. E. JINR Tier-1 Centre for the CMS Experiment at LHC Астахов Н. С., Багинян А. С., Белов С. Д., Долбилов А. Г., Голунов А. О., Горбунов И. Н., Громова Н. И., Кадочников И. С., Кашунин И. А., Кореньков В. В., Мицын В. В., Пелеванюк И. С., Шматов С. В., Стриж Т. А., Тихоненко Е. А., Трофимов В. В., Войтишин Н. Н., Жильцов В. Е. Tier-1 центр ОИЯИ для эксперимента CMS на LHC | 1103 |
| Gavrilov V., Golutvin I., Kodolova O., Korenkov V., Levchuk L., Shmatov S., Tikhonenko E., Zhiltsov V. Status of RDMS CMS Computing Гаврилов В., Голутвин И., Кодолова О., Кореньков В., Левчук Л., Шматов С., Тихоненко Е., Жильцов В. Текущее состояние поддержки компьютеринга в коллаборации RDMS CMS | 1108 |
| Tokareva N. A., Tyatyushkina O. Yu., Cheremisina E. N. E-Learning as a Technological Tool to Meet the Requirements of Occupational Standards in Training of IT Specialists Токарева Н. А., Тятюшкина О. Ю., Черемисина Е. Н. Электронное обучение как технологический инструмент подготовки ИТ-специалистов с учетом требований профессиональных стандартов | 1112 |
| Sharmazanashvili A., Tsutskiridze N. Simulation Loop between CAD Systems, Geant4, and Geomodel: Implementation and Results Шармазанашвили А., Цуцкиридзе Н. Цепь моделирования систем CAD, Geant4 и Geomodel: применение и результаты | 1116 |