

CONTENTS

Foreword	9
Networking, computing, information, and Grid technologies	
Angelov K.N., Dolbilov A.G., Gushin A.E., Ivanov V.V., Korenkov V.V., Popov L.A. The status and perspectives of the JINR 10 Gbps network infrastructure	11
Астахов Н.С., Долбилов А.Г., Иванов В.В., Кореньков В.В., Мицын В.В., Трофимов В.В. Развитие центрального информационно-вычислительного комплекса ОИЯИ в 2010-2011 гг. и текущее состояние программно-аппаратной среды	16
Dmitrienko P.V., Dolbilov A.G., Korenkov V.V., Mytsin V.V., Trofimov V.V. Development of the monitoring system for the CICC JINR resources	20
Kutovskiy N.A. Distributed training and testing Grid infrastructure for JINR Member States	22
Belov S.D., Galaktionov V.V., Gromova N.I., Filozova I.A., Kadochnikov I.S., Kekelidze D.V., Korenkov V.V., Kutovskiy N.A., Mitsyn S.V., Mitsyn V.V., Oleynik D.A., Petrosyan A.S., Sidorova I.A., Strizh T.A., Tikhonenko E.A., Trofimov V.V., Uzhinsky A.V., Zhiltsov V.E., Shabratova G.S. JINR participation in the WLCG project during the 2010-2011 years	24
Галактионов В.В. GridCom, Grid Commander: графический интерфейс для работы с задачами и данными в Гриде	27
Kutovskiy N.A., Kadochnikov I.S., Valova L., Yakshov A. JINR Infrastructure for Tier3 Monitoring Development.....	30
Belov S.D., Kadochnikov I.S., Kutovskiy N.A., Oleynik D.A., Petrosyan A.S., Valova L. Tier 3 monitoring software suit (T3MON)	32
Belov S.D., Korenkov V.V., Mitsyn S.V., Oleynik D.A., Petrosyan A.S., Semenov R.N., Uzhinsky A.V. Monitoring and accounting for GridNNN project	35
Alexandrov E.I., Kotov V.M., Uzhinsky V.V., Zrelov P.V. WEB service of Monte Carlo event generators in high energy physics	38
Oleynik D.A., Petrosyan A.S. ATLAS DQ2 deletion service.....	41
Кореньков В.В., Котов В.М., Русакович Н.А., Яковлев А.В. Технология интеграции online-сервисов эксперимента ATLAS на Большом адронном коллайдере и сервисов грид-инфраструктуры	43
Котов В.М., Минеев М.А. Удаленный мониторинг TDAQ ATLAS в ОИЯИ	47
Alexandrov E.I., Alexandrov I.N., Kotov V.M. Web monitoring interface of the ATLAS TDAQ system	50

Alexandrov E.I., Alexandrov I.N., Caprini M., Lehmann Miotto G., Kazarov A., Kolos S., Kotov V.M., Soloviev I. Resource manager of the ATLAS trigger and data acquisition system	52
Valova L., Shabratova G.S., Stiforov G.G., Semenov R.N. JRAF – the PROOF Facility for ALICE	55
Filozova I.A., Kuniaev S.V., Musulmanbekov G.G., Semenov R.N., Shestakova G.S., Ustenko P.V., Zaikina T.N. JINR document server - Open access repository of the Joint Institute for Nuclear Research: current status and future plans	57
Беляков Д.В., Гостев И.М., Давыдова Н.А., Зрелов П.В., Калмыкова Л.А., Сыресина Т.С. О развитии информационных систем электронного документооборота ЛИТ	61
Mathematical methods, algorithms, and software for experimental data analysis	
Akishina T.P., Derenovskaya O.Yu., Ivanov V.V. Study of the optimal TRD radiator structure for the CBM experiment	65
Akishina V.P., Vassiliev I.O. Fast hyperon reconstruction in the CBM experiment	67
Derenovskaya O.Yu., Vassiliev I.O. J/ψ reconstruction using KFParticle in the CBM detector at SIS300 energies	71
Lebedev A.A., Höhne C., Kisel I.V., Lebedev S.A., Ososkov G.A. Global track reconstruction in the CBM experiment	73
Lebedev S.A., Höhne C., Ososkov G.A. Fast parallel ring recognition algorithm in the RICH detector of the CBM experiment at FAIR	77
Musulmanbekov G.G., Scheinast W., Zinchenko A.I. Dielectron measurement capabilities of NICA/MPD	80
Musulmanbekov G.G., Dryablov D.K. Reaction plane measurement capabilities of NICA/MPD	82
Uzhinsky V.V. How to improve UrQMD model to describe NA61/SHINE experimental data	84
Uzhinsky V.V. Tuning of the GEANT4 FRITIOF model using NA61/SHINE experimental data	86
Uzhinsky V.V., Apostolakis J., Galoyan A.S., Folger G., Grichine V.M., Ivanchenko V.N., Wright D.H. Antinucleus-nucleus cross sections implemented in Geant4	90
Zlokazov V.B., Tsyganov Yu.S. Halflife time estimation under indefinite 'mother - daughter' relation	93

Zlokazov V.B., Utyonkov V.K., Tsyganov Yu.S. Automatic calibration of multi-strip position-sensitive detector	95
Sarhadov I., Pavluš M. Models of heat and moisture transfer in porous materials	98
Тухлиев З.К., Шарипов З.А., Дидык А.Ю. Модифицированная модель термического пика для многослойных наноструктур на примере лент ВТСП-Ag/YBa₂Cu₃O₇/Hastelloy	100
Mikhailova T.I., Erdemchimeg B., Artyukh A.G., Sereda Yu.M., Colonna M., Di Toro M., Wolter H.H. Dissipative processes in peripheral heavy ion collisions at Fermi energies	101
Polanski A., Zhivkov P. Production of neutrons and isotopes in the lead and uranium targets irradiated by relativistic protons and deuterons	105
Sosnin A.N., Westmeier W., Brandt R., Hashemi-Nezhad S.R., Tyutyunnikov S.I., Zamani-Valasiadou M. Correlations in nuclear interactions between E_{CM}/u and unresolved experimental problems	109
Wojciechowski A., Rusin K., Bielewicz M., Kilim S., Strugalska-Gola E., Szuta M. (for collaboration "Energy&Transmutation of Radioactive Wastes") Comparison of experimental data and calculation results for Kwinta experiment of E&T RAW collaboration (March, 2011)	111
Wojciechowski A., Szuta M. Preliminary analysis of thorium based fuel application in EPR reactor	115
Wojciechowski A. Influence of power density on conversion ratio in accelerated driven system	119
Афанасьев О.А., Зрелов П.В., Иванов В.В., Полозов Р.В., Сивожелезов В.С., Степаненко В.А., Чиргадзе Ю.Н. Комплекс программ для картографирования и исследования белков и нуклеиновых кислот	123
Mitsyn S.V., Ososkov G.A. Clustering of large amounts of data with the growing neural gas	127
Methods and numerical algorithms for modeling magnetic systems	
Акишин П.Г., Сапожников А.А. Расчет поля от токовых обмоток методом интегральных уравнений	131
Амирханов И.В., Карамышева Г.А., Киян И.Н., Суликовский Я. Математическая модель расчета токов в двух парах гармонических катушек многоцелевого изохронного циклотрона. Контроль точности расчета изохронного магнитного поля	135
Полякова Р.В., Юдин И.П. Метод регуляризации по А.Н. Тихонову в компьютерном моделировании магнитной системы	139

Юлдашев О.И., Юлдашева М.Б. Свойства векторных узловых гармонических конечных элементов для аппроксимаций высокого порядка точности	142
---	---------------------

Numerical algorithms and computational physics

Adam Gh., Adam S. Advances in Bayesian automatic adaptive quadrature	147
Adam S., Adam Gh. The concept of floating point degree of precision	151
Atanasova P.Kh., Zemlyanaya E.V., Shukrinov Yu.M. Numerical study of fluxon solutions of sine-Gordon equation	153
Ayriyan A.S., Ayryan E.A., Donets E.E., Pribiš J. Parallel algorithm for heat conduction problem	156
Kalinovsky Yu.L., Blaschke D.B., Friesen A.V., Savushkin V.A., Toneev V.D., Wergieluk A. How the parametrization and the effective potential form affect the thermodynamics of Polyakov-loop extended Nambu-Jona-Lasinio model	158
Bogolubsky I.L., Bogolubskaya A.A. On separation of variables and multidimensional solitons in the Standard Model	161
Chervyakov A.M. Vacuum instability via electron-positron pair production	163
Chuluunbaatar O., Joulakian B. Theoretical study of the simple ionization of the $1\pi_g$ molecular level of CO_2 by the introduction of the three centre continuum wave function	167
Ayriyan E.A., Gevorkyan A.S., Abajyan H.G. A parallel algorithm for simulation of statistical properties of 3D classical spin glasses	171
Gusev A.A., Vinitsky S.I., Chuluunbaatar O., Gerdt V.P., Rostovtsev V.A., Derbov V.L., Pen'kov F.M., Krassovitskiy P.M., Dvoyan K.G., Kazaryan E.M., Sarkisyan H.A. Computer analysis of nanoscale quantum-dimensional model structures in external fields	175
Kostenko B.F., Pribiš J. On possibility to observe a chiral phase transition in the NICA facility experiment ..	179
Lavrentyev V.Yu., Shevchenko O.Yu, Akhunzyanov R.R. First moments of polarized valence and sea PDFs from QCD analysis of semi-inclusive DIS data	181
Lukyanov K.V., Zemlyanaya E.V., Lukyanov V.K., Kadrev D.N., Antonov A.N., Gaidarov M.K. Analysis of ${}^6\text{He}+{}^{12}\text{C}$ elastic scattering and breakup reactions using a microscopic optical potential model	185
Machavariani A. Current conservation and analytic determination of the magnetic moment of the Δ resonance in the πN bremsstrahlung. Formulation with and without quark degrees of freedom	189

Molodtsova I.V., Balbutsev E.B., Schuck P. Fine structure of the nuclear scissors mode (new type of collective motion)	191
Podgany D.V., Zaymidoroga O.A. Mathematical model of Coulomb field transport in non-relativistic case	194
Saha B. Bianchi cosmological models	196
Saha B., Pradhan A., Yadav A., Amirhashchi H. Cosmological models with dark energy	198
Saha B., Rikhvitsky V.S., Visinescu M. Bianchi-type string cosmological models: An analytical and numerical study	200
Saha B., Rybakov Yu.P., Shikin G.N. Problem of potential and photon mass in cosmology	202
Serdyukova S.I., Shukrinov Yu.M. Numerical and analytical method of calculating IVC for Josephson junction stack. Nonperiodic boundary conditions	204
Serdyukova S.I., Shukrinov Yu.M. Numerical and analytical method of calculating IVC for Josephson junction stack. Periodic boundary conditions	207
Shirikova N.Yu., Jolos R.V., Malov L.A., Sushkov A.V. Structure of some low lying two-quasiparticle and collective octupole states in nuclei with $Z \sim 100$	209
Siurakshina L.A., Yushankhai V.Yu. Ab initio quantum-chemical cluster calculations of electronic and magnetic properties of systems with strong electron correlations	212
Valova L., Jadlovsy J., Streltsova O.I., Kopcansky P., Hnatic M., Timko M., Kubovcikova M., Koneracka M., Zavisova V. Numerical modeling of nanoparticles tracking	215
Voskresenskaya O.O., Tarasov A.V., Gevorkyan S.R. Formation of $\pi\mu$ atoms in $K_{\mu 4}$ decay	218
Yamaleev R.M. Summation formulae for solutions of generalized Riccati equation	221
Yukalova E.P., Yukalov V.I. Mesoscopic disorder in double-well optical lattices	224
Zemlyanaya E.V., Barashenkov I.V., van Heerden T., Alexeeva N.V. Numerical study of time-periodic solitons in the damped-driven nonlinear Schrödinger equation	227

Makhaldiani N.V. Renormdynamics, universal functions of the multiparticle production processes and two TeV unification of the Gauge coupling constants of the Standard Model	230
Айриян А.С., Айрян Э.А., Багинян С.А., Буша Я., Буша Я. (мл.), Вальова Л., Гогин И.А., Зуев М.И., Иванов В.В., Стрельцова О.И. Алгоритмы решения некоторых прикладных задач на многопроцессорных системах с применением параллельных технологий MPI, OpenCL и CUDA	234
Айрян Э.А., Егоров А.А., Севастьянов А.Л., Ловецкий К.П., Севастьянов Л.А. Математическое моделирование нерегулярных интегрально-оптических волноводов методом адиабатических мод	237
Амирханов И.В., Пузынин И.В., Пузынина Т.П., Саркар Н.Р., Сархадов И., Тухлиев З.К., Шарипов З.А., Дидык А.Ю. Численное исследование фазовых переходов, возникающих в металлах под действием импульсных пучков ионов, в рамках модели термического пика	240
Амирханов И.В., Саркар Н.Р., Сархадов И., Тухлиев З.К., Шарипов З.А. Аналитическое и численное исследования решений краевых задач для квазипотенциального уравнения с кусочно-постоянными потенциалами	244
Амирханов И.В., Саркар Н.Р., Сархадов И., Тухлиев З.К., Шарипов З.А. Исследование решений краевых задач для квазипотенциального уравнения с кулоновским потенциалом	247
Амирханов И.В., Сархадов И., Халил А.С. Численное исследование тепловых процессов, возникающих в материалах при облучении тяжелыми ионами высоких энергий	250
Ужинский В.В., Галоян А.С. Структура амплитуды упругого антипротон-протонного рассеяния	254
Дикусар Н.Д. Об эффективности вычислений на трехточечной сетке	257
Сапожников А.П. Программа для вычисления простейшей формы коэффициентов Клебша-Гордана. Параллельная версия	260
Methods, algorithms, software of computer algebra, and quantum computing	
Gerdt V.P., Khvedelidze A.M., Mladenov D., Paliu Yu.G. Constructing LU-invariants for mixed qubit-qutrit states	263
Kornyak V.V. Finite quantum models	267
Yanovich D.A. Applying MPI to compute Gröbner and Janet bases	271
Bibliography	273