

СОДЕРЖАНИЕ

Том 81, номер 4, 2017

Материалы 34-й Всероссийской конференции по космическим лучам

Определение изотопного состава сверхтяжелых ядер галактических космических лучей в эксперименте НУКЛОН-2 <i>Д. Е. Карманов, А. А. Курганов, М. И. Панасюк, А. Д. Панов, Д. М. Подорожный, Л. Г. Ткачев, А. Н. Турундаевский</i>	436
Спектр электронов и позитронов космических лучей в диапазоне энергий 0.05–1.2 ТэВ по результатам эксперимента PAMELA <i>А. А. Квашинин, А. Н. Квашинин, Ю. И. Стожков</i>	439
Предварительные результаты орбитального детектора космических лучей предельно высоких энергий “ТУС”: регистрация эффекта прохождения частиц низких энергий через фотоприемник <i>П. А. Климов, М. Ю. Зотов, Н. П. Чирская, Б. А. Хренов, Г. К. Гарипов, М. И. Панасюк, С. А. Шаракин, А. В. Широков, И. В. Яшин, А. А. Гринюк, А. В. Ткаченко, Л. Г. Ткачев</i>	442
Особенности энергетических спектров космических лучей и модель одиночного источника <i>А. Д. Ерлыкин, А. У. Вольфендейл</i>	446
Аномалия свойств первичного космического излучения со стороны кластера Vela <i>В. П. Павлюченко, Р. М. Мартиросов, Н. М. Никольская, А. Д. Ерлыкин</i>	449
Исследование механизма излучения гамма-квантов в космических гамма-всплесках по данным KA Swift, CGRO и Fermi <i>В. А. Драневич, В. Н. Гартманов</i>	452
Свойства гамма-всплесков из группы событий промежуточной длительности по данным GBM, BAT и BATSE <i>И. В. Архангельская</i>	455
Эксперимент “Ковер-3” — поиск диффузного гамма-излучения с энергией свыше 100 ТэВ <i>Д. Д. Джаппуев, В. Б. Петков, А. С. Лидванский, В. И. Волченко, Г. В. Волченко, Е. А. Горбачева, И. М. Дзапарова, А. У. Куджаев, Н. Ф. Клименко, А. Н. Куреня, О. И. Михайлова, К. В. Птицына, М. М. Хаджиев, А. Ф. Янин</i>	461
Комбинированный метод выделения событий от гамма-квантов по данным атмосферных черенковских гамма-телескопов (IACT) и широкоугольных черенковских неимиджевых детекторов <i>Е. Б. Постников, А. А. Гринюк, Л. А. Кузьмичев, Л. Г. Свешникова, Л. Г. Ткачев</i>	465
Ускорение частиц и усиление магнитных полей в оболочках сверхновых: нелинейная модель Монте-Карло <i>А. М. Быков, С. М. Осипов, Д. Эллисон</i>	468
Ускорение частиц и генерация нетеплового излучения в старых остатках сверхновых <i>В. Н. Зиракашвили, В. С. Птускин</i>	471
Диффузия космических лучей в модели с затуханием межзвездной турбулентности за счет взаимодействия с энергичными частицами <i>В. С. Птускин, В. Н. Зиракашвили, Е. С. Сео</i>	474
Решение обратной задачи переноса в межгалактическом пространстве и определение энергетического спектра и состава внегалактических источников частиц сверхвысоких энергий <i>В. Н. Зиракашвили, Е. Г. Клепач, В. С. Птускин, С. И. Роговая</i>	477
Особенности спектров блазаров в рамках электромагнитной и адронной моделей межгалактического каскада <i>Т. А. Джатдоев, А. П. Кирчева, А. А. Люкшин, Э. В. Халиков</i>	481
Влияние конечности скорости движения частиц на энергетический спектр космических лучей в модели аномальной диффузии с полетами Леви <i>А. А. Лагутин, Н. В. Волков, А. Г. Тюменцев</i>	484

Уточнение массового состава космических лучей с использованием масштабного параметра радиального распределения электронов в атмосферных ливнях <i>Р. И. Райкин, Т. Л. Серебрякова, А. А. Лагутин, Н. В. Волков</i>	488
Энергетический спектр первичного космического излучения при энергиях $2 \cdot 10^{13} - 5 \cdot 10^{17}$ эВ по данным Тянь-Шаня <i>Е. Н. Гудкова, Н. М. Нестерова, Н. М. Никольская, В. П. Павлюченко</i>	492
Прототип установки TAIGA-HiSCORE: статус и первые результаты <i>И. И. Астапов, Н. С. Барбашина, А. Г. Богданов, В. Борейко, Н. М. Буднев, Р. Вишневский, А. Р. Гафаров, В. Гребенюк, О. А. Гресс, Т. И. Гресс, А. А. Гринюк, О. Г. Гришин, Н. Горбунов, А. Н. Дьячок, С. Н. Епимахов, А. В. Загородников, В. Л. Зурбанов, А. Л. Иванова, Ю. А. Казарина, Н. Н. Калмыков, Н. И. Карпов, В. В. Киндин, С. Н. Кирюхин, Р. П. Кокоулин, К. Г. Компаниец, Е. Е. Коростелева, В. А. Кожин, Е. Кравченко, М. Куннас, Л. А. Кузьмичев, А. Кьявасса, В. В. Ленок, Б. К. Лубсандоржиев, Н. Б. Лубсандоржиев, Р. Р. Миргазов, Р. Мирзоян, Р. Д. Монхоев, Р. Нахтигал, А. Л. Пахоруков, Э. А. Осипова, М. И. Панасюк, Л. В. Паньков, А. А. Петрухин, М. Попеску, А. Порелли, А. А. Пушкин, В. А. Полещук, Е. Г. Попова, Е. Б. Постников, В. В. Просин, В. С. Птускин, Г. И. Рубцов, В. С. Самолига, Ю. А. Семеней, А. А. Силаев, А. А. Силаев (мл.), А. В. Скурихин, Л. Г. Свешникова, А. Соколов, В. А. Таболенко, Б. А. Таращанский, Л. Г. Ткачев, А. В. Ткаченко, М. Тлужиконт, О. Л. Федоров, Д. Хорнс, К. Шпиринг, К. Юрин, И. И. Яшин</i>	495
Прототип установки Сфера-Антарктида и возможности применения кремниевых ФЭУ для регистрации черенковского и флуоресцентного света ШАЛ <i>Д. В. Чернов, Р. А. Антонов, Е. А. Бонвеч, Г. К. Гарипов, В. И. Галкин, Д. А. Подгрудков, Т. М. Роганова, Мир. Фингер, Мих. Фингер</i>	499
Установка TUNKA-GRANDE – статус и перспективы <i>Р. Д. Монхоев, Н. М. Буднев, Д. М. Воронин, А. Р. Гафаров, О. А. Гресс, Т. И. Гресс, О. Г. Гришин, А. Н. Дьячок, С. Н. Епимахов, Д. П. Журов, А. В. Загородников, В. Л. Зурбанов, А. Л. Иванова, Н. Н. Калмыков, Ю. А. Казарина, С. Н. Кирюхин, Е. Е. Коростелева, В. А. Кожин, Л. А. Кузьмичев, В. В. Ленок, Б. К. Лубсандоржиев, Н. Б. Лубсандоржиев, Р. Р. Миргазов, Р. Мирзоян, Э. А. Осипова, А. Л. Пахоруков, М. И. Панасюк, Л. В. Паньков, В. А. Полещук, Е. Г. Попова, Е. Б. Постников, В. В. Просин, В. С. Птускин, А. А. Пушкин, В. С. Самолига, Ю. А. Семеней, Л. Г. Свешникова, А. А. Силаев, А. А. Силаев (мл.), А. В. Скурихин, В. П. Сулаков, В. А. Таболенко, О. Л. Федоров, Ю. А. Фомин, А. Чивассса, К. Шпиринг</i>	504
Методика наблюдения черенковского света на Якутской установке ШАЛ <i>Л. В. Тимофеев, А. А. Иванов</i>	507
Временная структура откликов в сцинтилляционных детекторах от электронов и мюонов, регистрируемая в ливнях с энергией более $5 \cdot 10^{18}$ эВ на Якутской установке ШАЛ. Поиск нейтрино <i>С. П. Кнуренко, Ю. А. Егоров, З. Е. Петров, И. С. Петров, И. Е. Слепцов</i>	510
Наблюдение второго излома в спектре ПКЛ в области энергий 10^{17} эВ методом спектров локальной плотности мюонов <i>М. Б. Амельчаков, А. Г. Богданов, Л. И. Душкин, Р. П. Кокоулин, К. Г. Компаниец, Дж. Маннокки, А. А. Петрухин, О. Сааведра, Дж. Тринкери, В. А. Хомяков, С. С. Хохлов, Д. В. Чернов, И. А. Шульженко, В. В. Шутенко, И. И. Яшин</i>	514
Регистрация групп мюонов трековой установкой на дрейфовых камерах <i>Е. А. Задеба, Н. В. Ампилогов, Н. С. Барбашина, А. Г. Богданов, А. А. Борисов, Н. С. Волков, В. С. Воробьев, Л. И. Душкин, А. С. Кожин, Р. П. Кокоулин, К. Г. Компаниец, А. С. Овечкин, А. А. Петрухин, Р. М. Фахрутдинов, В. В. Шутенко</i>	517
Энерговыделение групп мюонов в наклонных ШАЛ с энергиями $10^{16} - 10^{18}$ эВ <i>А. Г. Богданов, Н. С. Барбашина, Л. И. Душкин, В. В. Киндин, Р. П. Кокоулин, К. Г. Компаниец, Дж. Маннокки, А. А. Петрухин, О. Сааведра, Дж. Тринкери, В. А. Хомяков, С. С. Хохлов, Д. В. Чернов, В. В. Шутенко, Е. А. Юрина, И. И. Яшин</i>	520
Центральная часть установки НЕВОД-ШАЛ: первые результаты <i>И. А. Шульженко, М. Б. Амельчаков, Н. В. Ампилогов, И. И. Астапов, Н. С. Барбашина, А. Г. Богданов, Н. Н. Камлев, Р. П. Кокоулин, К. Г. Компаниец, А. Кьявасса, О. И. Ликий, В. В. Овчинников, А. А. Петрухин, О. Сааведра, Н. Е. Фомин, С. С. Хохлов, В. В. Шутенко, И. И. Яшин</i>	524

Исследование черенковского излучения от электромагнитных каскадов в водном калориметре	
<i>В. А. Хомяков, А. Г. Богданов, В. В. Киндин, Р. П. Кокоулин, А. А. Петрухин, С. С. Хохлов, В. В. Шутенко, И. И. Яшин</i>	528
Проверка моделей формирования альбедного потока мюонов на поверхности Земли	
<i>С. С. Хохлов, Р. П. Кокоулин, В. А. Хомяков, В. В. Шутенко, Е. И. Яковлева</i>	531
Расчеты энергетических спектров вертикальных атмосферных мюонов в области энергий 10^2 – 10^5 ГэВ	
<i>Л. Г. Деденко, А. В. Лукьяшин, Т. М. Роганова, Г. Ф. Федорова</i>	534
Применение метода мюонной радиографии для исследования структуры массивных объектов	
<i>А. Б. Александров, С. А. Баклагин, В. И. Галкин, В. М. Грачев, М. С. Владимиров, С. Г. Земскова, Н. С. Коновалова, А. К. Манагадзе, Н. Г. Полухина, Т. М. Роганова, Н. И. Старков, В. Э. Тюков, М. М. Чернявский, Т. В. Щедрина</i>	538
Новый метод изучения химического состава космических лучей	
<i>Ю. В. Стенькин, О. Б. Щеголев</i>	541
Установка для исследования атмосферных нейтронов УРАН	
<i>Д. М. Громушкин, И. И. Астапов, Н. С. Барбашина, Ф. А. Богданов, Р. П. Кокоулин, В. В. Овчинников, А. А. Петрухин, Ю. В. Стенькин, С. С. Хохлов, И. А. Шульженко, К. О. Юрин, И. И. Яшин</i>	544
Поток нейтронов на глубине 850 м.в.э. по данным БПСТ	
<i>М. М. Болиев, В. И. Волченко, Г. В. Волченко, И. М. Дзапарова, М. М. Кочкаров, Ю. Ф. Новосельцев, Р. В. Новосельцева, В. Б. Петков, А. Ф. Янин</i>	547
Сезонные вариации потока нейтронов, генерируемых мюонами, и фона естественной радиоактивности в подземной лаборатории Гран Сассо	
<i>Н. Ю. Агафонова, В. В. Ашихмин, В. Л. Дадыкин, Е. А. Добрынина, Р. И. Еникеев, А. С. Мальгин, О. Г. Рязская, И. Р. Шакирьянова, В. Ф. Якушев и Коллаборация LVD</i>	551
Расчет спектров атмосферных нейтрино высоких энергий и данные измерений в экспериментах IceCube и ANTARES	
<i>А. Д. Морозова, А. А. Кочанов, Т. С. Синеговская, С. И. Синеговский</i>	555
Радиоэмиссия на частоте 32 МГц от ШАЛ с энергией выше $5 \cdot 10^{18}$ эВ по измерениям на Якутской установке	
<i>С. П. Кнуренко, В. И. Козлов, З. Е. Петров, И. С. Петров, М. И. Правдин</i>	559
Изучение космических лучей сверхвысоких энергий на установке “TUNKA RADIO EXTENTION”	
<i>О. Л. Федоров, П. А. Безязыков, Н. М. Буднев, Р. Вишневский, О. А. Гресс, А. В. Загородников, Ю. А. Казарина, М. Кляйфгес, Е. Е. Коростелёва, Д. Костюнин, О. Крёмер, Л. А. Кузьмичёв, В. Кунгель, Н. Б. Лубсандоржиев, Т. Н. Маршалкина, Р. Р. Миргазов, Р. Д. Монхоев, Э. А. Осипова, Л. В. Паньков, А. Л. Пахоруков, В. В. Просин, Г. И. Рубцов, Р. Хиллер, А. Хонгс, Т. Хьюге, Ф. Г. Шрёдер</i>	562
Наблюдение кластеров частиц с энергиями от десятков ГэВ в потоке космических лучей по данным нейтронных мониторов	
<i>Ю. В. Балабин</i>	565
Инжекция солнечных космических лучей в событии GLE 15.04.2001	
<i>А. С. Петухова, И. С. Петухов, С. И. Петухов</i>	568
Форбуш-понижение космических лучей в тороидальной модели магнитного облака	
<i>А. С. Петухова, И. С. Петухов, С. И. Петухов, В. Г. Григорьев</i>	571
Сезонные эффекты в различных компонентах вторичных космических лучей	
<i>А. В. Германенко, Ю. В. Балабин</i>	574
Спектрограф космических лучей имени А.И. Кузьмина: новые сцинтилляционные мюонные телескопы	
<i>С. А. Стародубцев, В. Г. Григорьев, П. Ю. Гололобов</i>	577

Contents

Vol. 81, No. 4, 2017

A simultaneous English language translation of this journal is available from Allerton Press, Inc.
Distributed worldwide by Springer. *Bulletin of the Russian Academy of Sciences: Physics* ISSN 1062-8738.

Proceedings of the XXXIV Russian Conference on Cosmic Rays

Isotopic composition measurement of superheavy galactic cosmic rays nuclei by NUCLEON-2 mission <i>D. E. Karmanov, A. A. Kurganov, M. I. Panasyuk, A. D. Panov, D. M. Podorozhny, L. G. Tkachev, A. N. Turundaevskiy</i>	436
Cosmic rays electrons and positrons spectrum in the energy range from 0.05 to 1.2 TeV on the PAMELA experiment results <i>A. A. Kvashnin, A. N. Kvashnin, Y. I. Stozhkov</i>	439
Preliminary results of the orbital telescope of ultra-high energy cosmic rays: registration of low-energy particles passing through the photodetector <i>P. A. Klimov, M. Yu. Zotov, N. P. Chirskaya, B. A. Khrenov, G. K. Garipov, M. I. Panasyuk, S. A. Sharakin, A. V. Shirokov, I. V. Yashin, A. A. Grinyuk, A. V. Tkachenko, L. G. Tkachev</i>	442
Peculiarities in the energy spectra of cosmic rays and the Single Source Model <i>A. D. Erlykin, A. W. Wolfendale</i>	446
An anomaly of the properties of primary cosmic rays coming from the Vela cluster <i>V. P. Pavlyuchenko, R. M. Martirosov, N. M. Nikolskaya, A. D. Erlykin</i>	449
Research of gamma radiation process in gamma-ray burst according to SWIFT, CGRO and FERMI data <i>V. A. Dranevich, V. N. Gartmanov</i>	452
Properties of intermediate subset GRBs on GBM, BAT И BATSE data <i>I. V. Arkhangelskaja</i>	455
The Carpet-3 experiment to search for diffuse cosmic gamma-rays with energy above 100 TeV <i>D. D. Dzhappuev, V. B. Petkov, A. S. Lidvansky, V. I. Volchenko, G. V. Volchenko, E. A. Gorbacheva, I. M. Dzaparova, A. U. Kudzhaev, N. F. Klimenko, A. N. Kurennya, O. I. Mikhailova, K. V. Ptitsyna, M. M. Khadzhiev, A. F. Yanin</i>	461
Primary gamma ray selection technique in the joint operation of Imaging Atmospheric Cherenkov Telescopes (IACTs) and wide angle Cherenkov timing detectors <i>E. B. Postnikov, A. A. Grinyuk, L. A. Kuzmichev, L. G. Sveshnikova, L. G. Tkachev</i>	465
Particle acceleration and magnetic field amplification in supernova shells: nonlinear Monte-Carlo model <i>A. M. Bykov, S. M. Osipov, D. Ellison</i>	468
Acceleration of particles and generation of nonthermal emission in old supernova remnant <i>V. N. Zirakashvili, V. S. Ptuskin</i>	471
Diffusion of cosmic rays in the model with dissipation of interstellar turbulence through interaction with energetic particles <i>V. S. Ptuskin, V. N. Zirakashvili, E. C. Seo</i>	474
Solution of the inverse problem for transport equation in the metagalactic space and determination of the energetic spectrum and composition for extragalactic sources of ultra-high energy cosmic rays <i>V. N. Zirakashvili, E. G. Clepach, V. S. Ptuskin, S. I. Rogovaya</i>	477
The signatures of blazar spectra in the framework of the electromagnetic and hadronic intergalactic cascade models <i>T. A. Dzhatdov, A. P. Kircheva, A. A. Lyukshin, E. V. Khalikov</i>	481
Influence of the particle velocity finiteness on the energy spectrum of cosmic rays in the anomalous diffusion model with the Levy flights <i>A. A. Lagutin, V. N. Volkov, F. G. Tyumentsev</i>	484

Improving the accuracy of the cosmic rays mass composition evaluation using the scale factor of electron lateral distribution in air showers	
<i>R. I. Raikin, T. L. Serebryakova, A. A. Lagutin, N. V. Volkov</i>	488
Energy spectrum of primary cosmic rays at energies $2 \cdot 10^{13} - 5 \cdot 10^{17}$ eV according to Tien Shan data	
<i>E. N. Gudkova, N. M. Nesterova, N. M. Nikolskaya, V. P. Pavlyuchenko</i>	492
Prototype of TAIGA-HiSCORE: status and first results	
<i>I. I. Astapov, N. S. Barbashina, A. G. Bogdanov, V. Boreyko, N. N. Budnev, R. Wischnewski, A. R. Gafarov, V. Grebenyuk, O. A. Gress, T. I. Gress, A. A. Grinyuk, O. G. Grishin, N. Gorbunov, A. N. Dyachok, S. N. Epimakhov, A. V. Zagorodnikov, V. L. Zurbanov, A. L. Ivanova, Yu. A. Kazarina, N. N. Kalmykov, N. I. Karpov, V. V. Kindin, S. N. Kiryuhin, R. P. Kokoulin, K. G. Kompaniets, E. E. Korosteleva, V. A. Kozhin, E. Kravchenko, M. Kunnas, L. A. Kuzmichev, F. Chiavassa, V. V. Lenok, B. K. Lubsandorzhiev, N. B. Lubsandorzhiev, R. R. Mirgazov, R. Mirzoyan, R. D. Monkhoev, R. Nachtigall, A. L. Pakhorukov, E. A. Osipova, M. I. Panasyuk, L. V. Pankov, A. A. Petrukhin, M. Popescu, A. Porelli, A. A. Pushnin, V. A. Poleschuk, E. G. Popova, E. B. Postnikov, V. V. Prosin, V. S. Ptuskin, G. I. Rubtsov, V. S. Samoliga, Yu. A. Semeney, A. A. Silaev, A. A. Silaev (jr.), A. V. Skurikhin, L. G. Sveshnikova, A. Sokolov, V. A. Tabolenko, B. A. Tarashchansky, L. G. Tkachev, A. V. Tkachenko, M. Tluczykont, O. L. Federov, D. Horns, C. Spiering, K. Yurin, I. I. Yashin</i>	495
The prototype Sphere-Antarctica and the possibility of using silicon photomultiplier for registration of Cherenkov and fluorescence light of EAS	
<i>D. V. Chernov, R. A. Antonov, E. A. Bonvech, V. I. Galkin, G. K. Garipov, D. A. Podgrudkov, T. M. Roganova, Mich. Finger, Mir. Finger</i>	499
TUNKA-GRANDE experiment – status and perspectives	
<i>R. D. Monkhoev, N. M. Budnev, D. M. Voronin, A. R. Gafarov, O. A. Gress, T. I. Gress, O. G. Grishin, A. N. Dyachok, S. N. Epimakhov, D. P. Zhurov, A. V. Zagorodnikov, V. L. Zurbanov, A. L. Ivanova, N. N. Kalmykov, Yu. A. Kazarina, S. N. Kiryuhin, E. E. Korosteleva, V. A. Kozhin, L. A. Kuzmichev, V. V. Lenok, B. K. Lubsandorzhiev, N. B. Lubsandorzhiev, R. R. Mirgazov, R. Mirzoyan, E. A. Osipova, A. L. Pakhorukov, M. I. Panasyuk, L. V. Pankov, V. A. Poleschuk, E. G. Popova, E. B. Postnikov, V. V. Prosin, V. S. Ptuskin, A. A. Pushnin, V. S. Samoliga, Yu. A. Semeney, L. G. Sveshnikova, A. A. Silaev, A. A. Silaev (jr.), A. V. Skurikhin, V. P. Sulakov, V. A. Tabolenko, O. L. Fedorov, A. Chiavassa, C. Spiering</i>	504
The method of the Cherenkov light detection with the Yakutsk EAS array	
<i>L. V. Timofeev, A. A. Ivanov</i>	507
Scintillation detectors response time structure from electrons and muons registered in showers with energy higher than $5 \cdot 10^{18}$ eV at Yakutsk array. Search of neutrinos	
<i>S. P. Knurenko, Yu. A. Egorov, Z. E. Petrov, I. S. Petrov, I. Ye. Sleptsov</i>	510
The second knee observed in the PCR spectrum near 1017 eV by means of the local muon density spectra technique	
<i>M. B. Amelchakov, A. G. Bogdanov, L. I. Dushkin, R. P. Kokoulin, K. G. Kompaniets, G. Mannocchi, A. A. Petrukhin, O. Saavedra, G. Trinchero, V. A. Khomyakov, S. S. Khokhlov, D. V. Chernov, I. A. Shulzhenko, V. V. Shutenko, I. I. Yashin</i>	514
Registration of muon bundles with the coordinate-tracking uniyt based on drift chambers	
<i>E. A. Zadeba, N. V. Ampilogov, N. S. Barbashina, A. G. Bogdanov, A. A. Borisov, N. S. Volkov, V. S. Vorobiev, L. I. Dushkin, A. S. Kozhin, R. P. Kokoulin, K. G. Kompaniets, A. S. Ovechkin, A. A. Petrukhin, R. M. Fakhrutdinov, V. V. Shuytenko</i>	517
Energy deposit of muon bundles in the inclined EAS with energies $10^{16} - 10^{18}$ eV	
<i>A. G. Bogdanov, N. S. Barbashina, L. I. Dushkin, V. V. Kindin, R. P. Kokoulin, K. G. Kompaniets, G. Mannocchi, A. A. Petrukhin, O. Saavedra, G. Trinchero, V. A. Khomyakov, S. S. Khokhlov, D. V. Chernov, V. V. Shutenko, E. A. Yurina, I. I. Yashin</i>	520
Central part of the Nevod-EAS setup: first results	
<i>I. A. Shulzhenko, M. B. Amelchakov, N. V. Ampilogov, I. I. Astapov, N. S. Barbashina, A. G. Bogdanov, A. Chiavassa, N. E. Fomin, N. N. Kamlev, S. S. Khokhlov, R. P. Kokoulin, K. G. Kompaniets, O. I. Likiy, V. V. Ovchinnikov, A. A. Petrukhin, O. Saavedra, V. C. Shutenko, I. I. Yashin</i>	524
Investigation of Cherenkov radiation from electromagnetic cascades in the water calorimeter	
<i>V. A. Khomyakov, A. G. Bogdanov, V. V. Kindin, R. P. Kokoulin, A. A. Petrukhin, S. S. Khokhlov, V. V. Shutenko, I. I. Yashin</i>	528
Verification of the models of albedo muon flux formation at the earth's surface	
<i>S. S. Khokhlov, R. P. Kokoulin, V. A. Khomyakov, V. V. Shutenko, E. I. Yakovleva</i>	531

Calculations of atmospheric vertical muon energy spectra at energies of 10^2 – 10^5 GeV	
<i>L. G. Dedenko, A. V. Lukyashin, T. M. Roganova, G. F. Fedorova</i>	534
Application of the muon radiography method for studing the structure of massive objects	
<i>A. B. Aleksandrov, S. A. Baklagin, V. I. Galkin, V. M. Grachev, M. S. Vladimirov, S. G. Zemskova, N. S. Konovalova, A. K. Managadze, N. G. Polukhina, T. M. Roganova, N. I. Starkov, V. E. Tyukov, M. M. Chernyavsky, T. V. Tshchedrina</i>	538
A novel method to study cosmic ray mass composition	
<i>Yu. V. Stenkin and O. B. Shchegolev</i>	541
Uran array for studing atmospheric neutrons	
<i>D. M. Gromushkin, I. I. Astapov, N. S. Barbashina, F. A. Bogdanov, R. P. Kokoulin, V. V. Ovchinnikov, A. A. Petrukhin, Yu. V. Stenkin, S. S. Khokhlov, I. A. Shulzhenko, K. O. Yurin, I. I. Yashin</i>	544
Neutron flux at a depth 850 m water equivalent using bust DQTA	
<i>M. M. Boliev, V. I. Volchenko, G. V. Volchenko, I. M. Dzaparova, M. M. Kochkarov, Yu. F. Novoseltsev, R. V. Novoseltseva, V. B. Petkov, A. F. Yanin</i>	547
Seasonal variations of both the muon-inclined neutron flux and the background of natural radioactivity in the GRAN SASSO underground laboratory	
<i>N. Yu. Agafonova, V. I. Ashikhmin, V. L. Dadykin, E. A. Dobrynina, R. I. Enikeev, A. S. Malgin, O. G. Ryazhskaya, I. R. Shakyrianova, V. F. Yakushev and LVD Collaboration</i>	551
Calculation of atmospheric high-energy neutrino spectra and the measurement data of ICECUBE and ANTARES experiments	
<i>A. D. Morozova, A. A. Kochanov, T. S. Sinegovskaya, S. I. Sinegovsky</i>	555
Radio emission of air showers at 32 MHz frequency with energy more than $5 \cdot 10^{18}$ eV by Yakutsk array data	
<i>S. P. Knurenko, V. I. Kozlov, Z. E. Petrov, I. S. Petrov, M. I. Pravdin</i>	559
The study of ultrahigh energy cosmic rays on the installation “TUNKA radio extension”	
<i>O. L. Fedorov, P. A. Bezyazeev, N. M. Budnev, R. Wishnewski, O. A. Gress, A. V. Zagorodnikov, Yu. A. Kazarina, M. Kleifges, E. E. Korosteleva, D. Kostunin, O. Krömer, L. A. Kuzmichev, V. Kungel, N. B. Lubsandorzhiev, T. N. Marshalkina, R. R. Mirgazov, R. D. Monkhoev, E. A. Osipova, L. V. Pankov, A. L. Pakhorukov, V. V. Prosin, G. I. Rubtsov, R. Hiller, A. Haungs, T. Huege, F. G. Schröder</i>	562
Seasonal effects in different components of secondary cosmic rays	
<i>Ju. V. Balabin</i>	565
Injection of energetic particles on the easter 2001 solar particle event	
<i>A. S. Petukhova, I. S. Petukhov, S. I. Petukhov</i>	568
Forbush decrease in the torus model of a magnetic cloud	
<i>A. S. Petukhova, I. S. Petukhov, S. I. Petukhov, V. G. Grigoryev</i>	571
Seasonal effects in different components of secondary cosmic rays	
<i>A. V. Germanenro, Ju. V. Balabin</i>	574
Cosmic ray spectrograph afterr A.I. Kuzmin: new scintillation muon telescopes	
<i>S. A. Starodubtsev, V. G. Grigoryev, P. Yu. Gololobov</i>	577