

СОДЕРЖАНИЕ

Материалы 25-й Российской конференции по космическим лучам

Борисов А.С., Гусева З.М., Денисова В.Г., Карпова С.А., Капевская Е.А., Максименко В.М., Мухамедшин Р.А., Пучков В.С., Славатинский С.А. Пространственная структура гамма-семейств.....	434
Борисов А.С., Максименко В.М., Мухамедшин Р.А., Пучков В.С., Славатинский С.А. Изучение природы выстроенности гамма-семейств при сверхвысоких энергиях.....	437
Юлдашбаев Т.С., Нуригдинов Х., Носов А.Н., Хен Э. Особенности азимутального распределения частиц в гамма-семействах с энергией $\Sigma E_{\gamma} = 100-700$ ТэВ.....	442
Юлдашбаев Т.С., Безрукова О.Г., Нуригдинов Х., Носов А.Н., Хен Э. Оценка доли гамма-семейств, образованных первичными протонами и ядрами на уровне наблюдения при энергиях $E_0 \sim 10$ ПэВ..	446
Бабаев М.К., Байгубеков А.С., Еременко Ю.А., Садыков Т.Х. Некоторые особенности структуры ливней в области энергий $\sim 10^{16}$ эВ.....	449
Мухамедшин Р.А. О возможном механизме компланарной генерации вторичных частиц в адронных взаимодействиях.....	452
Павлюченко В.П. Эффект выстроенности струй в стволах ШАЛ высокой энергии по данным ионизационного калориметра.....	457
Кемша Я., Крысь А. Определение энергии и фрактальные свойства семейств γ -квантов и адронов.....	460
Белявская Х., Мацяцкич Н., Томашевский А. Спектр фотонов с энергией выше 5 ТэВ и интенсивность гало по данным эксперимента "Памир".....	464
Малиновски Ян. Определение энергии адронов, регистрируемых в углеродных рентгеноэмульсионных камерах.....	467
Никольский С.И., Ромахин В.А. Космические лучи с энергией выше тысячи ТэВ.....	473
Крутикова Н.П., Шаулов С.Б. Пики в спектре N_e для ШАЛ с гамма-семействами и астрофизическая модель излома в спектре ШАЛ при $N_e \sim 1,5 \cdot 10^6$	477
Яковлев В.И., Жуков В.В. Что происходит в ливнях при $N_e > 10^6$ частиц?.....	481
Добротин Н.А., Дремин И.М., Фейнберг Е.Л., Гончарова Л.А., Калинин С.А., Котельников К.А., Мартынов А.Г., Нечитайло В.А., Полухина Н.Г. Исследования центральных Pb-Pb-взаимодействий при высоких энергиях.....	485
Апанасенко А.В., Горячих А.А., Заярная И.С., Квочкина Т.Н., Мисникова Н.П., Шаламова С.Я. Изучение флуктуаций в угловых распределениях вторичных частиц во взаимодействиях, зарегистрированных в стратосферных рентгеноэмульсионных камерах.....	489
Сычев Б.С. Аппроксимация полных и дифференциальных сечений неупругих взаимодействий адронов с атомными ядрами.....	494
Тер-Антонян С.В., Тер-Антонян Р.С. Расчеты дифференциального энергетического спектра адронов с энергией порядка ТэВ на уровне гор.....	498
Левичкая О.В., Лелехин Ф.Г., Селиверстов Д.М., Симонов Б.Б. Угловые распределения легких фрагментов в глубоко неупругих Pb + Em-взаимодействиях при энергии 160А ГэВ.....	501
Петков В.Б., Поддубный В.Я. Измерение дифференциального спектра ШАЛ по числу частиц в диапазоне $N_e = 10^4 - 2 \cdot 10^7$	504
Бакатанов В.Н., Новосельцев Ю.Ф., Новосельцева Р.В. О характере излома энергетического спектра первичных космических лучей при $E = 3 \cdot 10^{15}$ эВ и массовом составе в области энергий $10^{15}-10^{17}$ эВ.....	509
Вишневская Е.А., Калмыков Н.Н., Остапченко С.С., Павлов А.И. Выбор модели адронных взаимодействий и первичного энергетического спектра в области сверхвысоких энергий и проблема интерпретации излома в спектре по числу ливневых частиц.....	513
Арабчин В.В., Баркалов К.В., Вильданов Н.Г., Вильданова Л.И., Дятлов П.А., Дубовый А.Г., Жасенцова Ж.К., Жуков В.В., Крутикова Н.П., Нам Р.А., Нестерова Н.М., Никольский Н.М., Павлюченко В.П., Пискаль В.В., Чердынцева К.В., Чубенко А.П., Шаулов С.Б. Исследование ядерного состава первичных космических лучей при энергиях 0,1-10 ПэВ методом регистрации высокоэнергичных γ -квантов в ШАЛ.....	517
Антонов Р.А., Петрова Е.А., Сысоева Т.И., Федоров А.Н., Чернов Д.В. Измерения энергетического спектра ПКЛ в области энергий 10-100 ПэВ с помощью аэростатной установки "Сфера".....	520
Антонова В.П., Нестерова Н.М., Вильданова Л.И., Кокобаев М.М., Жданов Г.Б., Пискаль В.В., Щепетов А.Л., Чубенко А.П. Пространственные и временные распределения адронной компоненты в ШАЛ по данным нейтронного монитора 18NM-64.....	525
Барнавели Т.Т., Барнавели Т.Т. (мл.), Вербецкий Ю.Г., Нестерова Н.М., Халдеева И.В., Чубенко А.П., Эристави Н.А. Об особенностях поведения энергетических характеристик адронной и мюонной компонент ШАЛ в области первичных энергий $10^{15}-10^{16}$ эВ.....	530
Атрашкевич В.Б., Бескровный А.А., Веденев О.В., Воеводский А.В., Волфендейл А.В., Гари-	

пов Г.К., Гиллер М., Зотов М.Ю., Игошин А.В., Калмыков Н.Н., Криштоп А.В., Куликов Г.В., Назаров В.И., Павлов А.И., Панасюк М.И., Правдин М.И., Ревин Д.В., Силаев А.А., Сипливый Б.Н., Слепцов И.Е., Соловьева В.И., Сулаков В.П., Фомин Ю.А., Хренов Б.А., Христиансен Г.Б., Широков А.В. Перспективы изучения космического излучения сверхвысокой энергии на установке ШАЛ-1000.....	534
Глушков А.В., Макаров И.Т., Правдин М.И., Слепцов И.Е. Аномальная доля мюонов в ШАЛ с $E_0 \geq 5 \cdot 10^{18}$ эВ.....	538
Антонов Е.Е., Глушков А.В., Григорян Т.А., Деденко Л.Г., Иноуэ Н., Мисаки А., Правдин М.И., Пытьев Ю.П., Роганова Т.М., Слепцов И.Е., Федорова Г.Ф. Пространственно-временная структура фронта гигантских ливней.....	542
Веденев О.В., Игошин А.В., Калмыков Н.Н., Куликов Г.В., Назаров В.И., Ревин Д.В., Сулаков В.П., Фомин Ю.А., Хренов Б.А., Христиансен Г.Б., Широков А.В. Результаты работы прототипа установки ШАЛ-1000.....	546
Алексеев В.В., Озерко С.Х., Стенькин Ю.В., Черняев А.Б., Шабельски Я. О возможном наблюдении ШАЛ с "двойным фронтом".....	550
Бейсембаев Р.У., Вавилов Ю.Н., Вильданов Н.Г., Жуков В.В., Круглов А.В., Павлюченко В.П., Степанов А.В., Такибаев Ж.С. Излучение Вавилова-Черенкова в ШАЛ и геомагнитное поле.....	554
Михайлов А.А. Поиск корреляции между направлениями прихода частиц сверхвысоких энергий и пульсарамми.....	556
Лагутин А.А., Мелентьева В.В., Мисаки А., Пляшешников А.В., Райкин Р.И. Скейлинговые свойства радиального распределения электронов в атмосферных ливнях.....	560
Филоненко А.Д. О вкладе переходного излучения в механизм радиоэмиссии широкого атмосферного ливня на низких частотах.....	564
Волкова Л.В., Зацепин Г.Т. Поток мюонов и ливней с данным энерговыделением от атмосферных нейтрино при энергиях 10^3-10^7 ГэВ.....	567
Зацепин Г.Т., Ильина Н.П., Калмыков Н.Н., Ракобольская И.В. О генерации прямых мюонов по данным рентгеноэмulsionного эксперимента МГУ.....	571
Кельнер С.Р., Федотов А.М. Изменение зарядового соотношения при прохождении мюонов через вещество.....	574
Аникеев В.Б., Беликов С.В., Гуржиев С.Н., Денисов А.Г., Денисов С.П., Дженаро Дж., Кирина Т.М., Кокоудин Р.П., Конфорто Дж., Кораблев В.М., Корешев В.И., Кочетков В.И., Лафранки М., Липаев В.В., Лось С.В., Маркиони А., Мартелли Ф., Петрухин А.А., Резников М.А., Рыбин А.М., Серджиампистри Ф., Спандре Г., Сыгин А.Н., Федякин Н.Н. Измерения спектра мюонов космических лучей с помощью калориметра БАРС.....	577
Айнутинов В.М., Вернетто С., Вонсовский Н.Н., Езубченко А.А., Кастеллина А., Киндин В.В., Кокоудин Р.П., Компанец К.Г., Коновалов А.А., Манюкки Дж., Петрухин А.А., Родин Ю.Н., Сааведра О., Тринкери Дж., Фульджоне В., Чернов Д.В., Шутенко В.В., Янсон Э.Е., Яшин И.И. Координатный детектор для исследования горизонтального потока космических лучей.....	581
Коллаборация LVD	
Ряжская О.Г. и др. Эксперимент LVD: последние результаты.....	585
Деденко Л.Г., Денисов И.В., Железных И.М., Миронович А.А. Акустические импульсы от каскадов, производимых в воде нейтрино супервысоких энергий.....	589
Сотрудничество "Байкал"	
Балканов В.А., Белолепчиков И.А., Безруков Л.Б., Буднев Н.М., Вишневский Р., Васильев Р.В., Гапоненко О.Н., Гарус А.А., Гресс Т.И., Данильченко И.А., Джилкибаев Ж.-А.М., Домогацкий Г.В., Дорошенко А.А., Клабуков А.М., Климов А.И., Климушин С.И., Кошечкин А.П., Кузнецов В.Е., Кулепов В.Ф., Кузьмичев Л.А., Ловцов С.В., Лубсандоржиев Б.К., Миленин М.Б., Миргазов Р.Р., Мороз А.В., Мосейко Н.И., Нетиков В.А., Осипова Е.А., Панфилов А.И., Парфенов Ю.В., Павлов А.А., Плисковский Е.Н., Похил П.Г., Попова Е.Г., Розанов М.И., Рубцов В.Ю., Сокальский И.А., Таращанский Б.А., Тон Т., Фиалковский С.В., Ченский А.Г., Шпиринг К., Штрайхер О., Яшин И.В. Восстановление траекторий мюонов и выделение мюонов из нижней полусферы в нейтринном телескопе NT-96 на оз. Байкал.....	593
Сотрудничество "Байкал"	
Балканов В.А., Белолепчиков И.А., Безруков Л.Б., Буднев Н.М., Вишневский Р., Васильев Р.В., Гапоненко О.Н., Гарус А.А., Гресс Т.И., Данильченко И.А., Джилкибаев Ж.-А.М., Домогацкий Г.В., Дорошенко А.А., Клабуков А.М., Климов А.И., Климушин С.И., Кошечкин А.П., Кузнецов В.Е., Кулепов В.Ф., Кузьмичев Л.А., Ловцов С.В., Лубсандоржиев Б.К., Миленин М.Б., Миргазов Р.Р., Мороз А.В., Мосейко Н.И., Нетиков В.А., Осипова Е.А., Панфилов А.И., Парфенов Ю.В., Павлов А.А., Плисковский Е.Н., Похил П.Г., Попова Е.Г., Розанов М.И., Рубцов В.Ю., Сокальский И.А., Таращанский Б.А., Тон Т., Фиалковский С.В., Ченский А.Г., Шпиринг К., Штрайхер О., Яшин И.В. Поиск быстрых магнитных монополей в глубоководном эксперименте на оз. Байкал.....	598
Калекин О.Р., Чаленко Н.Н., Зыскин Ю.Л., Нешпор Ю.И., Степанян А.А., Фомин В.П., Шитов В.Г. Результаты наблюдений потоков гамма-квантов сверхвысоких энергий, проведенных на детекторе черенковских вспышек ШАЛ в Крымской астрофизической обсерватории.....	604
Спицигина В.Г., Алавердян А.Ю., Арсов Т.П., Воробьев С.П., Иванов И.А., Никольский С.И.,	

Мирзафатихов Р.М., Платонов Г.Ф., Синицина В.Ю., Стригин В.Б. Метагалактические и галактические источники гамма-квантов с энергией более 10^{12} эВ	608
Воеводский А.В., Петков В.Б., Поддубный В.Я., Чудаков А.Е. Поиск гамма-всплесков с $E_{\gamma} \geq 10$ ГэВ.....	612
Белоусова И.В., Мизаки А., Роганова Т.М., Розенталь И.Л. О некоторых характеристиках космических гамма-всплесков.....	615
Белоусова И.В., Розенталь И.Л. Космические гамма-всплески и черные дыры	617
Гартманов В.Н., Драневич В.А. О природе космических гамма-всплесков.....	620
Урысон А.В. О регистрации электромагнитных каскадов, образованных в межгалактическом пространстве	624
Кратенко Ю.П., Бахрамов О.Б., Кулахмедов Н.Н., Максудов А.У., Мялковский В.М., Юлдашбаев Т.С. Электронная система регистрации для наземных комплексов черенковских гамма-телескопов	628
Крылов Н.М., Пугачева Т.С., Умаров Ф.Ф. Экспериментальное и компьютерное исследование рассеяния низкоэнергетических ионов Cs^+ пленками U_xCo_y	631

CONTENTS

Proceedings of the 25th Russian Conference on Cosmic Rays

Borisov A.S., Guseva Z.M. et al. Lateral structure of γ -families.....	434
Borisov A.S., Maksimenko V.M. et al. On nature of γ -families alignment at superhigh energies.....	437
Yuldashbaev T.S., Nuritdinov H. et al. Azimuthal peculiarities in γ -families with energies 100–700 TeV ...	442
Yuldashbaev T.S., Bezrukova O.G. et al. Estimation of the γ -families fraction produced by primary protons and nuclei at energies $E_0 \sim 10$ PeV.....	446
Babaev M.K., Baygubekov A.S. et al. Some features of shower structure at energies $\sim 10^{16}$ eV.....	449
Mukhamedshin R.A. On possible mechanism of coplanar emission of secondary particles in hadron interactions.....	452
Pavluchenko V.P. Jets coplanarity effect in high energy EAS cores on ionization calorimeter data.....	457
Kempa J., Krysa A. Energy determination and fractal properties of γ -quanta and hadron families	460
Bielawska H., Maciaszyk I., Tomaszewski A. Spectrum of ≥ 5 TeV γ -quanta and galo intensity according to the "Pamir" experiment data	464
Malinowski Ya. Energy determination of hadrons, detected in carbon X-ray emulsion chambers.....	467
Nikolsky S.I., Romakhin V.A. Cosmic rays with energies above thousand TeV.....	473
Krutikova N.P., Shaulov S.B. Peaks in N_e spectrum for EAS with γ -families and astrophysical model for the knee in EAS spectrum.....	477
Yakovlev V.I., Zhukov V.V. What happens in EAS at $N_e > 10^6$ particles?.....	481
Dobrotin N.A., Dremin I.M. et al. Investigation of central Pb–Pb interaction at high energies.....	485
Apanasenko A.V., Goryachikh A.A. et al. Investigation of fluctuations in angular distributions of produced particles from nuclear interactions, detected by balloon emulsion chambers.....	489
Sychev B.S. Approximation of total and differential cross-sections of hadron inelastic interactions with atomic nuclei.....	494
Ter-Antonian S.V., Ter-Antonian R.S. Calculation of differential energy spectrum of TeV hadrons at mountain level.....	498
Levitskaya O.V., Lepikhin F.G. et al. Angular distributions of light fragments in deep inelastic Pb–Em interactions at energy 160A GeV.....	501
Petkov V.B., Poddubny V. Ya. Measurements of the differential EAS size spectrum at $N_e = 10^4 - 2 \cdot 10^7$	504
Bakatanov V.N., Novoseltseva Yu.F., Novoseltseva R.V. About the character of the knee at $E = 3 \cdot 10^{15}$ eV in the energy spectrum and the mass composition of primary cosmic rays in the energy range $10^{15} - 10^{17}$ eV ...	509
Vishnevskaya E.A., Kalmykov N.N. et al. Choice of the model of hadron interactions, the primary energy spectrum at superhigh energies, and interpretation of the knee in the EAS size spectrum.....	513
Arabkin V.V., Barkalov K.V. et al. Investigation of the nuclear cosmic rays composition at 0.1–10 PeV energies by means of the EAS high energy γ -quanta registration.....	517
Antonov R.A., Petrova E.A. et al. Primary cosmic ray energy spectrum measurements at energies 10–100 PeV using balloon-borne detector "SPHERE"	520
Antonova V.P., Nesterova N.M. et al. Lateral and temporal distributions of the hadron component of EAS on the base of the 18HM-64 neutron monitor.....	525
Barnaveli T.T., Barnaveli T.T. et al. Features of energy characteristics of EAS muon and hadron components at primary energies $10^{15} - 10^{16}$ eV	530
Atrashkevich V.B., Beskrovny A.A. et al. Perspectives of ultrahigh energy cosmic ray study with the EAS-1000 array.....	534
	639