

СОВЕЩАНИЯ И КОНФЕРЕНЦИИ

[523+539](048)

**НАУЧНАЯ СЕССИЯ ОТДЕЛЕНИЯ ОБЩЕЙ ФИЗИКИ
И АСТРОНОМИИ И ОТДЕЛЕНИЯ ЯДЕРНОЙ ФИЗИКИ
АКАДЕМИИ НАУК СССР
(24—25 декабря 1975 г.)**

24 и 25 декабря 1975 г. в конференц-зале Физического института им. П. Н. Лебедева АН СССР состоялась совместная научная сессия Отделения общей физики и астрономии и Отделения ядерной физики АН СССР. На сессии были заслушаны следующие доклады:

1. П. Н. Холопов. Звездные ассоциации и проблема звездообразования.
2. П. В. Щеглов. Уменьшение атмосферных помех при астрономических наблюдениях с поверхности Земли.
3. В. Б. Фикс. Направленные атомно-ядерные столкновения в монокристаллах — способ измерения времени жизни короткоживущих ядер и исследования кристаллов.
4. А. А. Комар. ψ -частицы: экспериментальная и теоретическая ситуация. Ниже публикуется краткое содержание трех прочитанных докладов.

523.85 (048)

П. Н. Холопов. Звездные ассоциации и проблема звездообразования. В докладе показывается несостоятельность концепции низкой пространственной плотности и динамической неустойчивости звездных ассоциаций, выдвинутой в конце 40-х годов нашего века ¹, когда представления о составе и природе этих образований были еще слишком несовершенны. Звездные ассоциации не являются системами «нового» типа с низкой пространственной плотностью, состоящими или из звезд спектральных классов O — B или из переменных типа T Тельца, как до сих пор утверждается в некоторых статьях.

Открытые еще в начале нашего века звездные ассоциации — это тесно связанные с газово-пылевыми туманностями группировки неправильных переменных звезд сравнительно низкой светимости спектральных классов A — M, называемых орионовыми переменными (разновидностью которых являются переменные типа T Тельца); если в этих группировках наблюдаются звезды ранних спектральных классов O — B, они называются OB-ассоциациями, в противном случае — T-ассоциациями. В конце 40-х годов в этих системах были замечены признаки продолжающегося процесса звездообразования ¹.

Анализ особенностей звездных ассоциаций позволяет прийти к выводу, что ассоциации — это возникающие звездные скопления (или группы таких скоплений), находящиеся на самой ранней стадии своего развития — в процессе гравитационной конденсации из диффузного вещества ².

Существуют две разновидности группировок горячих звезд высокой светимости: молодые и возникающие звездные скопления, с одной стороны, и звездные облака — с другой. До последнего времени эти системы объединяются в одну общую категорию и обычно называются OB-ассоциациями, хотя звездные облака сами по себе являются конгломератом различных скоплений и ассоциаций.

Характерной структурной особенностью звездных скоплений является плотное центральное сгущение — ядро, окруженное значительно менее плотной корональной областью, динамически устойчивой в поле приливных сил Галактики ³. Формирующие звездные скопления по своей структуре и составу отличаются от скоплений сформировавшихся. Они связаны с диффузными туманностями и состоят, как правило, из суб-

скоплений орионовых переменных, превращающихся впоследствии в звезды постоянного блеска. Гравитационный коллапс системы субскоплений превращает ее в скопление, обладающее единым ядром и короной, за пределами которой оказываются звезды, выброшенные при этом из системы со скоростями, превышающими скорость освобождения. Соответствующие расчеты динамической эволюции модели протоскопления, состоящего из цепочки субскоплений, выполнили с помощью ЭВМ Аарсет и Хиллс ⁴.

Наблюдаемые у некоторых ассоциаций явления «расширения» подсистем их ярких членов, как правило, очень сомнительны. Обычно наблюдается не общее расширение и распад ассоциации, а всего лишь выбрасывание из нее отдельных звезд,

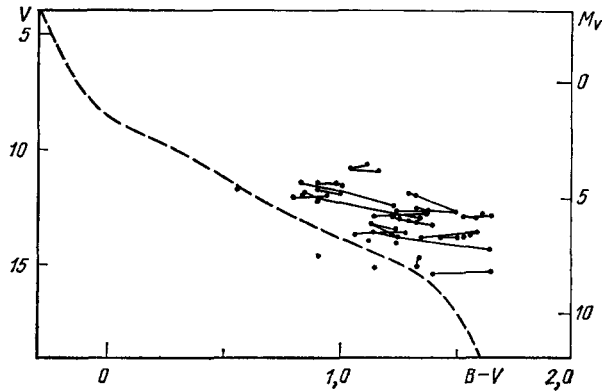


Рис. 1.

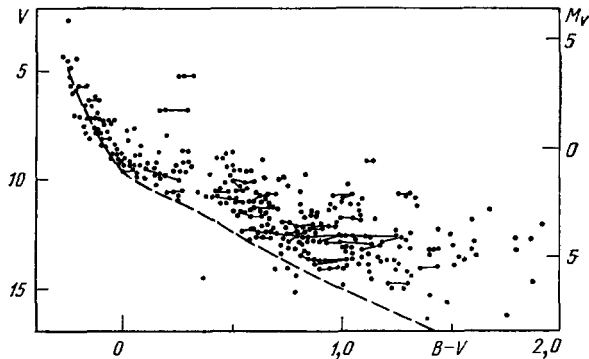


Рис. 2.

происходящее особенно интенсивно на самой ранней стадии ее существования и обусловленное начальным гравитационным коллапсом субскоплений. Гипотеза о существовании и распаде сверхплотных дозвездных тел неизвестной природы, из которых, якобы, возникают звезды, предложенная некогда для объяснения подобных явлений, не вытекает из наблюдений и уводит нас в сторону от изучения реальных процессов звездообразования, происходящих в недрах темных газово-пылевых диффузных туманностей — систем с отрицательной полной энергией.

Современная теория гравитационной конденсации звезд из диффузного вещества позволяет понять ряд явлений, наблюдаемых в звездных ассоциациях, и объясняет не только структурность возникающих звездных скоплений и наблюдаемое поле скоростей их членов, но и физический состав этих образований, который характеризуется видом диаграмм звездная величина (V) — показатель цвета ($B - V$) членов Т-ассоциаций (рис. 1) и ОВ-ассоциаций (рис. 2).

Ассоциации едины по своей природе. Любая ОВ-ассоциация содержит в себе звезды типа Т Тельца. С другой стороны, можно думать, что Т-ассоциации — это предшественники ОВ-ассоциаций. Об этом свидетельствует наличие в темных туманностях компактных областей III и инфракрасных источников излучения.

По расчетам Ларсона ⁵, возникающая в результате гравитационного коллапса протозвездного облака звезда (наблюдаемая вначале как инфракрасный объект) ста-

новится видимой визуально тем раньше, чем меньше ее масса. Именно поэтому в Т-ассоциациях (см. рис. 1) видны лишь звезды поздних спектральных классов в стадии, предшествующей вступлению их на начальную главную последовательность, изображенную на рис. 1 и 2 штриховой линией. Звезды ранних спектральных классов, массы которых превышают две массы Солнца, в этих группировках еще не видны и становятся видимыми уже как вполне сформировавшиеся звезды главной последовательности по истечении $3 \cdot 10^6$ лет после возникновения менее массивных членов ассоциации, еще не успевших к этому времени лечь на начальную главную последовательность. При этом Т-ассоциации превращаются в ОВ-ассоциации (см. рис. 2).

ЛИТЕРАТУРА

1. В. А. Амбарцумян, Эволюция звезд и астрофизика, Ереван, Изд-во АН Арм. ССР, 1947; Астрон. ж. 26, 3 (1949).
2. П. Н. Холопов, Астрон. циркуляр, № 847 (1974).
3. П. Н. Холопов, Астрон. ж. 45, 786 (1968).
4. S. J. Arseth, J. G. Hills, Astron. and Astrophys. 21, 255 (1972).
5. R. V. Larson, Mon. Not. RAS 157, 121 (1972).

539.163.1 (048)

В. Б. Фикс. Направленные атомно-ядерные столкновения в монокристаллах — способ измерения времени жизни короткоживущих ядер и исследования кристаллов. Методы измерения времени жизни составных и возбужденных ядер (τ) представляют большой интерес для ядерной спектроскопии, но оказывается достаточно сложным обнаружить эффективные «микрочасы» для $\tau \lesssim 10^{-14}$ сек.

В настоящее время наименее доступна для измерений область существования составных и возбужденных ядер с временами жизни порядка $10^{-16} - 10^{-14}$ сек, так как метод «теней» используется главным образом для времен $\tau \sim 10^{-18} - 10^{-16}$ сек и ядер, излучающих заряженные частицы, а метод уменьшения доплеровского смещения γ -квантов при торможении возбужденных ядер не эффективен для $\tau \lesssim 10^{-14}$ сек.

Направленные атомно-ядерные столкновения составных ядер (СЯ) с соседними атомами в монокристаллах дают возможность превратить кристаллы в «микрочасы» для измерений $\tau \sim 10^{-16} - 10^{-14}$ сек, а обнаруженные составные ядра в индикаторы для изучения кристаллов¹⁻⁴. Пусть на кристалл, состоящий из атомов А, падает монокинетический пучок частиц (а) с малой угловой расходимостью $\sim 1-3^\circ$ и в ядерных реакциях типа $a + A \rightarrow V^* + b \rightarrow c$ возникает пучок СЯ V^* . Ориентируя кристалл относительно пучка ядер V^* , можно направлять СЯ вдоль линий узлов, вызывая столкновения ядер V^* с определенными соседними атомами. Существенны следующие особенности направленных столкновений:

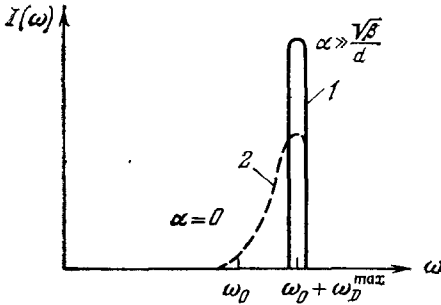
1) Создавая почти «лобовые» столкновения, можно с большой вероятностью вызвать рассеяние на большие углы $\theta \geq \theta_0 \sim 1$. Вероятность таких столкновений $w(\theta_0) = 1 - \exp[-p^2(\theta_0)/\beta]$, где $p(\theta_0)$ — прицельный параметр, соответствующий углу θ_0 , β — средний квадрат относительных смещений ядер В и А, связанных с колебаниями атомов в решетке. Значения $w(\theta_0)$ для энергий СЯ $\epsilon \lesssim 10^6$ эв ($\beta \approx 10^{-18}$ см²) находятся в интервале от 10^{-1} до 1.

2) Максимум вероятности столкновений находится в узком интервале углов $\delta\alpha \lesssim \frac{\sqrt{\beta}}{d_{is}}$ (d_{is} — расстояния между узлами).

3) Можно создавать столкновения с различными соседями, изменяя расстояние d_{is} . Таким образом, направленные столкновения позволяют существенно изменять скорость и направление движения СЯ и дискретно изменять время пролета ядер между столкновениями. Некоторые параметры излучения составных ядер связаны с направлением движения ядра и его скоростью, например энергия, угловые распределения испущенных частиц и др. Анализируя спектр излучения «индикаторному» параметру, можно определять времена жизни ядер и изучать столкновений²⁻³. «Индикаторным» параметром может быть доплеровское смещение частоты γ -кванта ω_p (см. рисунок). Можно измерять угловые распределения частиц в реакциях с заметной анизотропией углового распределения. Простейшим примером такой анизотропии, связанной с кинематикой движения, является вылет медленных нейтронов вблизи порога реакций (p, n). Времена жизни ядер, доступные исследованию с помощью направленных столкновений, находятся в интервале $10^{-16} - 10^{-14}$ сек, так как смещения ядер между столкновениями $d_{is} \sim 10^{-8} - 10^{-7}$ см, а скорости $v^* = 10^7 - 10^8$ см/сек. В этом диапазоне могут находиться «долгоживущие» составные ядра, излучающие частицы и ультракраткоживущие « γ -возбужденные» ядра. Например, целесообразно исследовать этим способом возбужденные ядра в реакциях (a, γ) и составные ядра в реакциях (a, n) или реакциях рассеяния нейтронов.

В реакциях типа $a + A \rightarrow B^* + b \rightarrow C^* + \gamma$ также можно выделять возбужденные ядра C^* , имеющие определенное направление движения, и создавать столкновения этих ядер с соседями. Это достигается стандартным способом с помощью схем совпадения. Направление первичного пучка и ядер B^* при этом не совпадает с направлением атомных столкновений. Существенно, что вероятность распределения прицельных параметров для ядер C^* при такой схеме столкновений зависит не только от β , но также от смещения ядер B^* по нормали к линии столкновений x_{\perp} , т. е. от времени жизни ядер $B^* - \tau_B^*$. Эта зависимость проявляется на расстояниях $x_{\perp} \sim \sqrt{\beta} \approx 10^{-9}$ см и создает возможность регистрировать значения $\tau_B^* \sim 5 \cdot 10^{-18}$ сек.

Составные ядра с известными временами жизни $\tau \sim 10^{-16} - 10^{-14}$ сек и все составные ядра, времена жизни которых надежно определяются рассматриваемым



Форма доплеровского смещения γ -квантов в зависимости от угла α между направлением пучка ядер и линией узлов.

1 — ненаправленные столкновения, $\alpha \gg \sqrt{\beta}/d$;
2 — направленные столкновения, $\tau \approx d_{is}/v^*$

сле первого столкновения мало искажается последующим торможением. По данным γ -спектроскопии⁵ большинство ядер с $Z \lesssim 30$ имеют возбужденные уровни с $\tau_{\gamma}^* \lesssim 3 \cdot 10^{-14}$ сек.

Использование индикаторных ядер может оказаться полезным дополнением существующих дифракционных и корпускулярных методов анализа, особенно в таких задачах, как определение положений дефектов в решетке, для изучения атомных столкновений в кристаллах, тормозных потерь, особенностей радиационных повреждений.

ЛИТЕРАТУРА

1. В. Б. Фикс, Письма ЖЭТФ 20, 185 (1974).
2. В. Б. Фикс, *ibid.* 22, 206 (1975).
3. М. А. Кривоглаз, В. Б. Фикс, ЖЭТФ 24 (6) (1976).
4. В. Б. Фикс, ДАН СССР (1976).
5. Э. В. Берлович, С. С. Василенко, Ю. Н. Новиков, Времена жизни возбужденных состояний атомных ядер, Л., «Наука», ЛО, 1972.

539,12.01 (048)

А. А. Комар. ψ -частицы: экспериментальная и теоретическая ситуация. ψ -частицы — общее название для группы недавно обнаруженных нестабильных бозонов с массами, лежащими в диапазоне 3—4 Гэв, и с временами жизни, на 2—3 порядка превосходящими обычные времена жизни тяжелых адронов*. Первые два члена этой совокупности ψ (3095) и ψ (3684) были открыты в конце 1974 г.**. За прошедший год были открыты³⁻⁶ еще несколько частиц, относящихся к этой группе: ψ (2750), ψ (3410), ψ (3510) и есть указания на существование ψ (3550). Кроме того, зарегистрированы нестабильные бозонные образования ψ (4100) и ψ (4450) с ширинами, уже типичными для массивных адронов, но, возможно, генетически связанные с ψ -частицами меньших масс.

*) То есть речь идет о временах жизни $10^{-20} - 10^{-21}$ сек и соответственно распадных ширинах 0,1—1 мэв.

**) Подробное изложение ситуации, относящейся к начальному периоду изучения ψ -частиц, см. в 1,2.

Интерес к ψ -частицам вызван в первую очередь их относительной устойчивостью, необычной для столь тяжелых элементарных частиц. К настоящему моменту подробно изучены свойства ψ (3095) и ψ (3684). Из совокупности данных следует, что эти частицы являются адронами: в их взаимодействии с другими адронами выполняются законы сохранения, характерные для сильных взаимодействий. Сечения взаимодействия у изученных ψ -частиц оказались примерно на порядок меньшими, чем сечения известных адронов. Так, полное сечение взаимодействия ψ (3095) с нуклонами при энергии ~ 100 Гэв оценивается в 1 мб.

Имеются все основания считать и остальные ψ -частицы адронами, так как они возникают из ψ (3095) и ψ (3684) при испускании ими γ -кванта (рис. 1), т. е. за счет небольшой перестройки их структуры.

В трактовке природы ψ -частиц доминирующим в настоящий момент является представление о ψ -частицах как о связанных системах из тяжелого кварка и антикварка, наделенных новым квантовым числом «чармом». Малость распадных ширин ψ -частиц в этой трактовке объясняется малой вероятностью аннигиляции тяжелых кварков, которая динамически может быть обусловлена явлением асимптотической свободы (подробнее см. ^{1,2}).

Недавнее обнаружение новых ψ -частиц (ψ (2750), ψ (3410) и ψ (3510)) явилось важным подтверждением представления о ψ -частицах как о связанных системах из тяжелых кварков, так как из теоретического рассмотрения энергетического спектра этих систем следовало предсказание ⁷⁻⁸ существования ψ -частиц с массами, промежуточными между массами ψ (3095) и ψ (3684) и массой, меньшей массы ψ (3095) (рис. 2). Теория указывала также на важную роль радиационных переходов между ψ -частицами ввиду подавленности адронных распадов.

Утверждение изложенной выше трактовки природы ψ -частиц будет означать признание существования нового квантового числа «чарма» в физике сильных взаимодействий и предсказание нового класса элементарных частиц — явных носителей

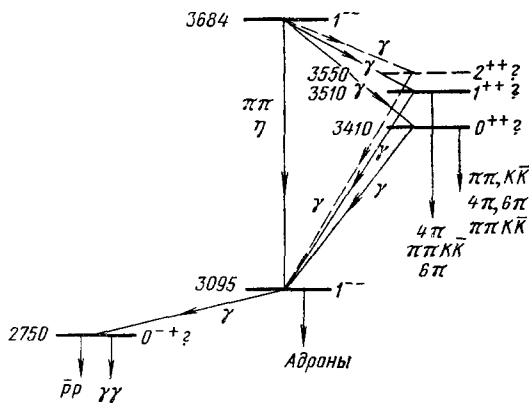


Рис. 1.

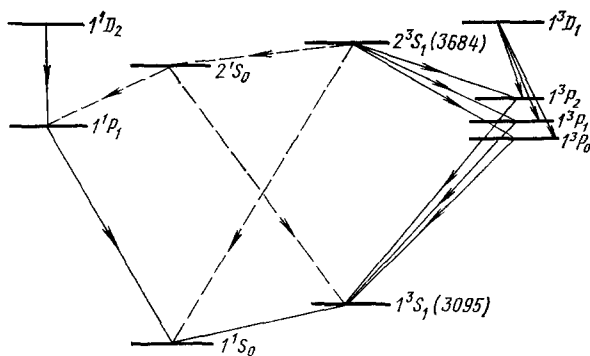


Рис. 2.

чарма: «чармированных» частиц. Их массы на основании данных о ψ -частицах оцениваются в 2—3 Гэв. В настоящее время нет надежных прямых свидетельств существования «чармированных» частиц (за исключением одиночных случаев), но есть ряд интересных косвенных указаний в пользу их существования, например, в двухмюонных нейтринных процессах ⁹⁻¹⁰.

Открытие ψ -частиц явилось наглядным свидетельством сложной структуры мира элементарных частиц, указало на возможность существования целой последовательности новых кварков и еще раз подчеркнуло важность изучения процессов, разыгрывающихся при высоких и сверхвысоких энергиях.

ЛИТЕРАТУРА

1. M. K. Gaillard, B. W. Lee, J. L. Rosner, Rev. Mod. Phys. 47, 277 (1975) (addendum).
2. В. И. Захаров, Б. Л. Иоффе, Л. Б. Окунь, УФН 117, 227 (1975).
3. W. Braunschweig et al., Phys. Lett. B57, 407 (1975).
4. W. Tanenbaum et al., Phys. Rev. Lett. 35, 1323 (1975).
5. J. Heintze, DESY Preprint 75/34, September 1975.
6. B. H. Wiik, DESY Preprint 75/37, October 1975.
7. T. Appelquist et al., Phys. Rev. Lett. 34, 365 (1975).
8. E. Eichten et al., *ibid.*, p. 369.
9. A. Benvenuti et al., *ibid.* 35, 1199.
10. A. Benvenuti et al., *ibid.*, p. 1203.

539.171.017(063)

IV ШКОЛА ПО НЕУПРУГИМ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯМ ПРИ ВЫСОКИХ ЭНЕРГИЯХ

(Бакуриани, Груз. ССР, 25 января—4 февраля 1976 г.)

Четвертый год подряд в Бакуриани проводятся занятия школы по физике неупругих взаимодействий при высоких энергиях. Основная цель школы состоит в том, чтобы, собрав вместе физиков, работающих в области космических лучей и на ускорителях, дать им возможность обсудить как общие проблемы, связанные с появлением новых экспериментальных результатов и с развитием теории неупругих процессов, так и чисто методические задачи постановки экспериментов. Успех школы, как нам

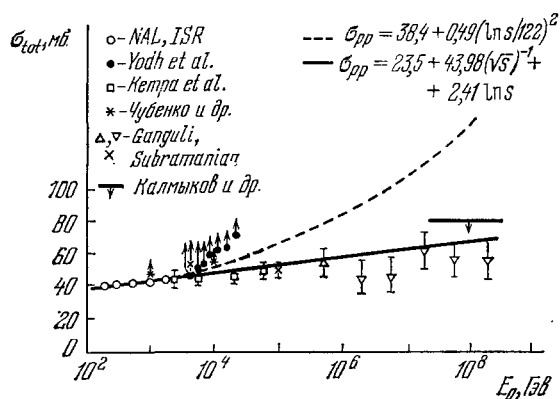


Рис. 1. Зависимость сечения нуклон-нуклонного взаимодействия от энергии.

Данные для энергий выше $2 \cdot 10^3$ ГэВ получены пересчетом сечений взаимодействия нуклонов с ядрами воздуха. Результаты, полученные Йодхом и др., зависят от вида первичного спектра (приведенные данные соответствуют предположению о показателе первичного протонного спектра $\gamma = 2,7$)

мически растущей с энергией функцией, так и предельно допустимым ростом по закону $\ln^2 s$ (s — квадрат энергии в СИМ). Результаты, полученные в космических лучах при энергиях в интервале от 10^3 до 10^8 ГэВ и доложенные в Бакуриани, отдают заметное предпочтение логарифмической экстраполяции, тогда как известная предельная аппроксимация σ_t (мб) = $38,4 + 0,49 \ln^2 (s/122)$ идет выше экспериментальных данных (рис. 1). Отметим, что неточности измерения полных сечений в космических лучах, связанные с ошибками определения спектра первичного излучения, в последнее время были уменьшены путем изучения потоков, падающих на установку под разными углами. Средняя множественность по данным из широких атмосферных ливней растет с энергией E по степенному закону как E^a , где $a \approx 0,25-0,5$ (рис. 2). Все эти результаты выдвигают большие проблемы перед теорией сильных взаимодействий, поскольку наиболее обоснованным до недавнего времени считалось асимптотическое постоянство сечения и логарифмический рост средней множественности. На школе было рассказано

даже самые оптимистические надежды ее основателей. Фактически это единственная общесоюзная школа по данному разделу физики.

Помимо общих лекций и семинаров, на школе выделено специальное время для параллельных заседаний экспериментального и теоретического семинаров, а также для проведения сессий Научного Совета АН СССР по комплексной проблеме «Космические лучи».

Круг вопросов, традиционно обсуждаемых на школе, весьма широк. Прежде всего, сюда, конечно, включены вопросы, связанные с энергетическим поведением полных сечений и средней множественности в адрон-адронных и адрон-ядерных соударениях. Экспериментальные данные, полученные на ускорителях вплоть до энергий встречных колец в ЦЕРНе, допускали аппроксимацию поведения полных сечений как логариф-

о попытке модификации реджевской схемы, приводящей к асимптотическому росту полного сечения типа $\ln^2 s$ и слабому росту средней множественности с малым показателем степени, $a \leq 0,07$. В связи с экспериментальными результатами по неупругим процессам активно обсуждались проблемы существования скейлинга инклюзивных распределений рождаемых частиц по быстрой (при современных энергиях заметен рост этих распределений в центральной области и вместо ожидаемого плато распределения в целом оказывается справедливой аппроксимация его гауссовской функцией), значительное внимание уделено рождению резонансов (эксперименты пока дают не очень определенную долю пионов из распада резонансов, в пределах от 10 до 80%), а также рождению частиц с большими поперечными импульсами (получено свидетельство о «двухструйной» структуре таких событий).

Проблема кластеризации вторичных частиц рассматривалась в ряде докладов как на основе хорошо известных экспериментальных результатов и методов их обработки, так и при использовании новых методов анализа (в частности, метода быстрой интервалов и интерференционного метода, позволяющего определять размеры кластеров и время их жизни).

О попытках наглядной геометрической интерпретации области взаимодействия частиц было сообщено в связи с обобщением на неупругие процессы метода прицельных параметров.

Различные типы теоретических моделей множественного рождения были отражены в докладах о мультипериферических процессах (в частности, обсуждалась возможность унитаризации мультипериферической модели), о статистическом и гидродинамическом подходах (где острыми проблемами продолжают оставаться условие квазиклассичности и рост энтропии) и партонной модели.

Большое внимание было уделено взаимодействию адронов с ядрами, где отмечались такие результаты, как слабая зависимость основных характеристик от атомного номера ядра A , ядерный скейлинг по множественности, различие в угловых распределениях частиц, рожденных на легких и тяжелых ядрах, проблема так называемых «молодых» (только что родившихся) частиц.

В частности, подробно обсуждались результаты работ грузинских физиков на высокогорной станции Цхра-Цкаро вблизи Бакуриани, из которых можно проследить зависимость от атомного номера частиц, рождаемых в различных интервалах быстрой при первичных энергиях до 1 Тэв .

При теоретическом описании процессов взаимодействия адронов с ядрами использовались гидродинамическая и партонная модели. Следует отметить, что партонная модель предсказывает некоторые специфические качественные эффекты, особенно ярко проявляющиеся в области энергий от 10 до 100 Гэв , в частности, эффект так называемой антиэкранировки, т. е. возрастание с ростом A числа частиц вблизи максимальных быстрой.

Обсуждались также экспериментальные возможности изучения нарушений скейлинга быстрой распределений во множественном рождении частиц при максимально доступных для этой цели энергиях космических лучей ($10^{14} - 10^{16} \text{ эв}$) в связи с исследованиями, выполняемыми группой лабораторий методом больших (до 4000 м^2) рентген-эмulsionных камер на высотах свыше 4 км (Памир), а также с помощью комплексной установки для регистрации широких атмосферных ливней (Тянь-Шань).

Рассматривались новые возможности, открываемые перед ускорительными экспериментами с большими пузырьковыми и стримерными камерами. В некоторых из этих экспериментов примут участие и специалисты по космическим лучам.

На школе был сделан также ряд интересных теоретических обзорных докладов, посвященных обсуждению различных аспектов проблемы кварков и выделенной роли неабелевых калибровочных полей в современной теории элементарных частиц. Подчеркивалось, что многие обнаруженные на опыте закономерности (отношение сечений мезонов и барионов при высоких энергиях, аннигиляция e^+e^- в адроны, энергетиче-

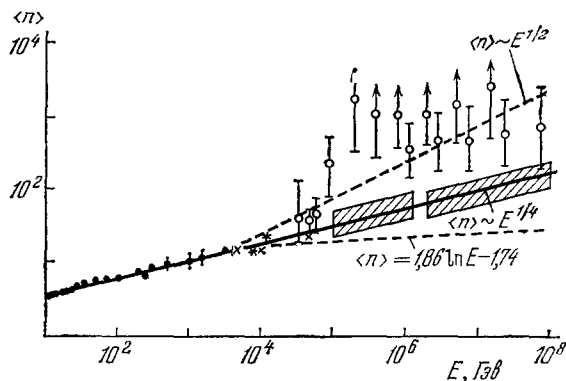


Рис. 2. Зависимость средней множественности от энергии.

Светлыми кружками обозначены данные по электронной компоненте ШАЛ на больших высотах. Результаты измерений мюонной компоненты на горах приведены в виде заштрихованной полосы. Соответствующие ошибки и размытие полосы учитывают как статистические погрешности, так, в основном, и неопределенности пересчета от одного акта взаимодействия к ядерному каскаду в атмосфере.

ская зависимость амплитуд рассеяния на большие углы и др.) находят естественное объяснение в рамках простых кварковых моделей элементарных частиц. Большое внимание было уделено обсуждению вопроса об удержании кварков.

На школе регулярно работал теоретический семинар. На нем обсуждались вопросы, связанные с построением моделей слабых взаимодействий лептонов и адронов, с отношением масс m_e/m_μ при спонтанном нарушении симметрии, с применением методов теории поля в теории фазовых переходов в статистической физике и др. Большой интерес вызвал доклад о свойствах функции Гелл-Манна — Лоу $\psi_n(\lambda)$ в $\lambda\phi^n$ -теории с размерностью пространства $d = 2n/(n - 2)$. В нем было показано, что при $n \gg 1$ асимптотический ряд теории возмущений по λ для $\psi_n(\lambda)$ может быть просуммирован и что функция $\psi_n(\lambda)$ имеет точку ультрастабильности. Экстраполяция (хотя не вполне обоснованная) полученного результата на случай $n = d = 4$ приводит к фундаментальному выводу о наличии в модели $\lambda\phi^4$ в четырехмерном пространстве-времени решений, соответствующих конечной перенормировке «заряда λ ».

С большим интересом были заслушаны также популярные доклады по биофизической (о так называемых клеточных часах) и астрофизической тематике (особенности синтеза сверхтяжелых элементов на сверхновых звездах).

Предметом подробного обсуждения на заседании научного совета были практические рекомендации по дальнейшему усовершенствованию большой комплексной установки Института физики АН Груз. ССР на перевале Цхра-Цкаро.

На отдельном заседании научного совета были подведены общие итоги работы школы, отмечена большая заслуга в ее подготовке и проведении со стороны Оргкомитета во главе с Д. М. Котляревским и направлены соответствующие рекомендации в адрес Отделения физики и математики Академии наук Грузинской ССР.

В работе школы принимали активное участие сотрудники ФИАН, ИТЭФ, НИИЯФ МГУ, ОИЯИ, ЛИЯФ, Института физики АН СССР (Тбилиси) и ряда других научных учреждений.

И. М. Дремин, Г. Б. Жданов, В. Я. Файнберг