

БИБЛИОГРАФИЯ

Ф19.941:53

Proceedings of the Fifth Annual Eastern Theoretical Physics Conference (Brown University, November 25—26, 1966), David Feldman, Ed., W. A. Benjamin Inc., New York — Amsterdam, 1967, 248 pp.

Восточные конференции по теоретической физике проходят начиная с 1962 г. Участниками их в основном являются физики восточного побережья США и Канады. Конференции последних лет собирали до 300 участников. На пятую конференцию были представлены обзорные доклады, которые и составляют содержание рецензируемого сборника. Конференция проходила в четыре полдневные сессии, которые были посвящены проблемам астрофизики (одна сессия, четыре доклада), физике высоких энергий (две сессии, восемь докладов), теории твердого тела и проблеме многих частиц (одна сессия, три доклада). Сборник содержит соответственно четыре раздела.

1. Астрофизика

В докладе Шюкинга (E. Schücking) «Релятивистская космология» обсуждаются некоторые принципы, положенные в основу этой науки (независимость от времени космологических постоянных, однородность и изотропия пространства, общая теория относительности и основанные на ней космологические модели и т. д.). Основное внимание уделяется вопросу о том, в какой мере эти принципы подтверждаются наблюдениями.

В докладе Солпитера (E. Salpeter) «Межзвездные молекулы» анализируется механизм образования и распространенность соединений H_2 и OH в межзвездном пространстве. Обсуждаются неожиданные результаты последних наблюдений: наличие сильных и необычайно узких линий спектра излучения молекул OH, по-видимому, указывающих на существование механизма усиления мазерного типа.

Рудерман (M. Ruderman) в докладе «Состояние материи в звездах» рассматривает главные механизмы поддержания равновесия и устойчивости вещества в звездах, основное внимание уделяя теории белых карликов и нейтронных звезд.

Моррисон (P. Morrison) в докладе «Тепловые рентгеновские лучи и радиоисточники: следствие взрыва» обсуждает возможности развития рентгеновской и радиоастрономии, развивает интересную концепцию механизма генерации рентгеновских лучей в результате взрыва. Если предлагаемый механизм верен, то рентгеновская астрономия может стать средством наблюдения очень больших скоплений веществ во Вселенной.

2. Физика высоких энергий (симметрия и алгебра токов)

Доклад Ли (B. W. Lee) «Применения алгебры токов» является обзором основных результатов направления в теории элементарных частиц, основанного на определенных предположениях о форме коммутаторов адронных векторных и аксиальных токов. Обсуждаются низкоэнергетические теоремы для процессов с участием π -мезонов (здесь имеется ряд предсказаний высокой точности, в целом хорошо согласующихся с экспериментом), приближенные симметрии и классификация адронного спектра.

Лоу (F. Low) в докладе «Самосогласованность алгебры токов» сообщает о результатах расчетов по теории возмущений с целью выяснения формы локальных коммутаторов в различных моделях.

Сакураи (J. Sakurai) в докладе «Векторно-мезонная доминантность и алгебра токов» после изложения стандартной техники алгебры токов в применении к πN -рассеянию, к слабым нелейтонным распадам и процессам типа $A \rightarrow B + (2\pi$ в антисимметричном состоянии) демонстрирует, каким образом в ряде случаев основные результаты алгебры токов могут быть получены рассмотрением простых полюсных графиков с обменом векторными мезонами.

Ли (T. D. Lee) в докладе «Адронный ток и нейтральные векторные мезоны» рассказывает о недавних работах, выполненных им совместно с Кролем и Зумино, в которых демонстрируется возможность градиентно-инвариантной лагранжевой формулировки теоретической схемы, в которой электромагнитный ток отождествляется с полем векторных (ρ , ω , φ) мезонов.

3. Физика высоких энергий (в основном теория поля)

В докладе Вайтмана (A. Wightman) «Проблема существования решений в квантовой теории поля» обсуждаются условия существования решения уравнения Шрёдингера для N частиц, отмечаются трудности в задаче о переходе к пределу $N \rightarrow \infty$ (термодинамический предел). Математические проблемы, которые здесь возникают, имеют отношение к квантовой теории поля. В релятивистской теории рассматриваются некоторые модели с обрезанием, в которых в последнее время получены определенные результаты в доказательстве существования вакуумных средних и гриновских функций.

Доклад Джина (Y. Jin) «Аналитические свойства и асимптотическое поведение амплитуд рассеяния» содержит обзор последних результатов в изучении аналитических свойств амплитуд в локальной теории поля и некоторые приложения (ограничение на степень роста амплитуд с энергией, пороговое поведение парциальных амплитуд, существование пика вперед при больших энергиях и т. д.).

Гольдбергер (M. Goldberger) в докладе «Последние результаты в теории полюсов Редже» весьма кратко и популярно описывает историю развития этого направления, отмечает возрождение активности теоретиков в этой области, связанное с новыми экспериментальными результатами и теоретическими предложениями.

Швингер (J. Schwinger) в докладе «Новый подход к теории частиц» рассказывает о разработке теории элементарных частиц, основанной на применении понятия источника, описываемого феноменологическим лагранжианом.

4. Физика твердого тела и проблема многих частиц

Андерсон (P. Anderson) в докладе «Теории магнетизма в металлах» рассказывает о развитых в последнее время схемах описания сильного взаимодействия электронов и атомов в теории магнетизма магнитных металлов. Большое внимание уделяется работам, в которых удалось объяснить необычно резкое изменение сопротивления магнитных металлов вблизи абсолютного нуля температуры.

Янг (C. N. Yang) в докладе «Квантовый решеточный газ и антиферромагнитная цепочка Гейзенберга — Изинга» обсуждает свойства решений (основное состояние, спектр возбуждений) задачи об анизотропном взаимодействии одномерной цепочки спинов.

В докладе «Стабильность материи» Дайсон (F. Dyson) сообщает о результатах, полученных им совместно с Ленардом при изучении вопроса об условиях стабильности системы N частиц с кулоновским взаимодействием.

Сборник (так же как и конференция) завершается речью Салама (A. Salam) на банкете, посвященном окончанию работы. Салам говорит о международном сотрудничестве физиков, рассказывает об истории создания, опыте организации и работы Международного центра теоретической физики в Триесте, который функционирует с октября 1964 г.

Книгу трудно охарактеризовать в целом. Форма изложения материала в докладах очень неоднородна. В одних случаях материал излагается очень популярно, практически без формул и сложной аргументации, в других — изложение является более специальным. Как правило, сообщения посвящены обсуждению частных и наиболее интересных проблем, возникших в соответствующей области за последние один-два года перед конференцией. Причем, в ряде случаев обсуждение носит довольно умозрительный характер, иногда точка зрения докладчика не является общепринятой. Книга весьма злободневна и интересна. При этом, однако, часть материала может довольно быстро устареть.

М. В. Герентьев