

КРАТКИЙ ОТЧЕТ О РАБОТЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОТДЕЛА ФИАН
ЗА 1968 ГОД

По проблеме "Ядерная физика" продолжалось изучение общих вопросов теории элементарных частиц. Е.С.Фрадкин сформулировал динамические уравнения в квантовой электродинамике в аксиоматической форме. Подходящим выбором калибровки получена система уравнений без расходимостей, выраженная через перенормированные величины. Е.С.Фрадкин и А.Е.Шабад нашли спектр фотонов и электронов в случае нарушения трансляционной инвариантности квантовой электродинамики. Е.С.Фрадкин совместно с ^{И.А.}Баталиным получили выражение для функции Грина электрона во внешнем поле в приближении стационарной фазы и установили соответствие с квазиклассикой.

В.Я.Файнберг и М.З.Мофа в определенном классе нелокализуемых теорий доказали теорему о связи СРТ инвариантности и слабой локальной коммутативности и теорему ^о связи спина и статистики.

В.Я.Файнберг и Г.В. ^{Найджис} показали, что в теории с дипольными состояниями физическая S -матрица неунитарна!

М.З.Мофа разработал методику исследования квантовых теорий поля

в кобортных матричные элементы ^{расчет с точнейшей норм} быстрее ~~нормальных~~.

Р.Э.Каллош получила условия справедливости обобщенных соотношений Уорда, применяемых в алгебре токов, ^и также вывела правило сумм Кабибо-Вадикатти без использования формализма алгебры токов.

В ряде работ продолжалось изучение теории взаимодействия частиц при высоких и сверхвысоких энергиях. Е.Л.Фейнберг и Д.С.Чернавский ^{рассмотрели различные аспекты} на ~~основе~~ статистической теории множественного рождения ^{в ядрах} рассмотрели вопрос о различии сечений рассеяния на большие углы в NN и $N\bar{N}$ процессах ~~и предложили эксперимент~~.

~~позволяющий проверить выводы теории.~~ Е.Л.Фейнберг показал, что в статистических процессах может иметь место прямая генерация мюонов высокой энергии.)

Д.С.Чернавский и Н.М.Пухов ^{исследовали} показали возможность отсутствия ~~перехода динамической системы при создании хаоса в эргодических флуктуациях в статистических процессах и оценили условия, при которых процесс является истинно статистическим.~~
статистическое и на модели оценили такой переход может осуществляться.

И.В.Андреев и И.М.Дремин с помощью условия унитарности определили поведение дифференциальных сечений упругого рассеяния вве дифракционного конуса. Проведенное численное сравнение показало хорошее согласие теории и эксперимента. Кроме того ими предложена простая модель для неупругих процессов при высоких энергиях и описана пространственно-временная область, в которой протекают неупругие процессы.)

И.И.Ройзен ^(совместно с В.А.Шиболовым) рассчитал основные характеристики процессов с образованием одного фэйрбола. Им же показано, что при весьма общих предположениях существование полюса Померанчука противоречит уравнению Бете-Солпитера. *В.И. Ройзен получил вероятности распада мезонных пар в сильном магнитном и полярном ядерном поле.*
По проблеме "Космические лучи" продолжалось изучение различных физических явлений в космосе.)

С.И.Сыроватский показал, что кумулятивные процессы вблизи нулевой линии магнитного поля являются эффективным механизмом ускорения частиц в космических условиях. Им указан механизм, ^{подрубрировать может} лежащий в основе явления солнечных вспышек. Получено решение для эволюции плазмы в сильном магнитном поле диполя, изменяющемся во времени.)

С.И.Сыроватский и Ю.Д.Жугжда показали, что возникновение пятен, а возможно и активных областей на Солнце связано с новым типом колебательной конвекции в сильном магнитном поле.)

В ряде работ В.Л.Гинзбурга с сотрудниками рассмотрены различные физические вопросы, связанные с существованием пульсаров, в частности предложена магнитная модель пульсаров.

Ю.М.Романов предложил вариационный метод, при котором в уравнениях гравитационного поля появляется дополнительное векторное поле. Обсуждаются возможности интерпретации этого поля как электромагнитного поля.

Л.М.Озерной сформулировал гипотезу о динамическом характере догалактической структурности и на ее основе построил теорию формирования космологических неоднородностей. Им построена теория излучения от релятивистски движущихся и расширяющихся источников синхротронного излучения. Он указал на место квазаров среди различных морфологических типов галактик; указаны факторы приводящие в ходе космологической эволюции к появлению как обычных галактик, так и квазаров.

Некоторые вопросы физики плазмы рассмотрены в работах А.В.Гуревича и Е.Е.Цедилиной. Ими показано, что неоднородность быстрых электронов в магнитосфере Земли, возникающая, в частности, в результате высотных взрывов, расплывается, превращаясь в искусственный радиационный пояс. Показано, что процесс развития неоднородности сопровождается возникновением сильного электрического поля, приводящего к диссипации энергии быстрых электронов и значительному нагреву ионосферы.

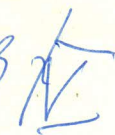
По проблеме "Биологическая физика" Д.С.Чернавский и сотрудники МГУ Н.М.Романовский и П.В.Степанова подготовили к печати книгу "Физическое моделирование биологических процессов".

По проблеме "Твердое тело" был выполнен ряд работ.

Е.С.Фрадкин и О.К.Калашников развили метод спектральных моментов для решения задач квантовой статистики. Ими построены все корреляционные функции в одномерной задаче Идингга, получена система уравнений для корреляционных функций в многомерной задаче Изинга, дано приложение метода для решения ряда других задач (сверхпроводимость, модель Гейзенберга ферромагнетизма и др.). Д.А.Киржниц показал, что при выполнении определенных условий сверхпроводимость может возникать в системах с силами отталкивания. В.Л.ГИНЗБУРГ указал ряд условий, при которых влияние поверхностных эффектов может благоприятствовать получению сверхпроводников с высокими критическими температурами. Л.В.КЕДЫШ продолжал работу по исследованию коллективных свойств экситонов в полупроводниках. Показано, что при низких температурах должен происходить переход первого рода в "жидкую" металлическую фазу. При определенных условиях эта фаза может даже перейти в сверхтекучее диэлектрическое состояние. Им же показано, что учет реальной зонной структуры полупроводников к анизотропии электропоглощения даже в кубических кристаллах.

Всего в отделе в 1968 году выполнено 70 научных работ, защищена одна докторская и две кандидатских диссертации.

По итогам работы за 1968 г.

в 1969 г.  отделе при суждено Крайнее
переходящее Знамя и премия 1000 р.
и на 1000 р.
сентябрь
600?