

О Т Ч Е Т

О РАБОТЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОТДЕЛА ФИАН за 1958 год.

В 1958 году в Теоретическом отделе ФИАН продолжалась работа, в основном в двух направлениях: в области теории элементарных частиц и их взаимодействия и в области физики конденсированных систем (металлы, плазма и т.д.).

1. Некоторые вопросы теории элементарных частиц и их взаимодействия .

В.Я.Файнберг и В.Д.Скаржинский получили ряд результатов, касающихся аналитических свойств причинных коммутаторов и спектральных представлений функций Грина. В.И.Ритус подготовил диссертацию, посвященную теории реакций с поляризованными частицами и γ - квантами.

Им исследована инвариантная структура матрицы рассеяния, получены угловые операторы для реакций частиц со спинам, исследована общая структура дифференциальных сечений для реакций, в которых не сохраняются обычная, временная или зарядовая четности.

Ю.К.Хохлов показал, что момент инерции произвольного атомного ядра превышает $1/44$ от момента инерции эквивалентного твердого тела. Д.С.Чернавский рассмотрел периферические столкновения нуклонов высокой энергии и показал, что полученные столкновения лучше описываются теорией Гайзенберга, чем теорией Ферми-Ландау. И.И.Иванчик получил угловое и энергетическое распределение при дифракционном рассеянии и распределении дейтонов и других

релятивистских частиц. Г.А.Милехин развил гидродинамическую теорию множественного образования частиц при столкновении быстрых нуклонов с ядрами. Проводилось также исследование процессов с участием слабых взаимодействий (И.Е.Тамм, Е.Л.Фейнберг и др.).

2. Теория взаимодействия многих частиц.

Е.С.Фрадкин применил методы, используемые в квантовой теории поля для решения ряда вопросов квантовой статистики. С помощью развитого им метода удается получить замкнутое выражение для интеграла состояния в квантовой статистике и единым образом получить, в частности, известные результаты Бракнера, Савада и др. и их обобщение для отличной от нуля температуры.

В.П.Силин сформулировал макроскопическую теорию оптических свойств проводников в области аномального скин-эффекта и показал, что с помощью введенного им граничного импеданса удобно определять оптические характеристики металлов. В.П.Силин применил теорию Ферми-жидкости **к** оптике металлов, а также выявил возможность существования нулевого звука в металлах. Кроме того, им показано, что благодаря учету продольных волн в среде флуктуации электромагнитного поля становятся конечными.

В.Л.Гинзбург рассмотрел вопрос об учете пространственной дисперсии при распространении волн в средах и показал, в частности, что кубические кристаллы должны обладать слабой анизотропией, а вблизи линии поглощения в

негиротропной и, в особенности, в гиротропной среде должны появляться волны нового типа. В.Л.Гинзбург указал на существование не связанных с соударениями нелинейных эффектов при распространении радиоволн в плазме.

Д.А.Киржниц нашел вид функции распределения вблизи границы Ферми для системы взаимодействующих частиц. Им показано, что учет неоднородности электронного газа весьма существенен при вычислении его корреляционной энергии. Кроме того, Д.А.Киржниц исследовал поведение вещества, находящегося в сверхсжатом состоянии в применении к внутреннему строению так называемых белых карликов.

А.В.Гуревич показал, что при нагреве плазмы электрическим полем при некотором значении поля возникает неустойчивость, отвечающая росту температуры электронов. Этот эффект в переменном поле приводит к гистерезису зависимости температуры электронов от напряженности поля.

Выполнен также ряд работ, посвященных теории доменов в сегнетоэлектриках (В.А.Жирнов), макроскопической теории сверхпроводимости (В.Л.Гинзбург и Г.Ф.Жарков) и др.

3. Работы по различным вопросам теоретической физики.

В.Л.Гинзбург (совместно с В.М.Файном и В.Я.Эйдманом) получил ряд результатов, касающихся черенковского излучения магнитных моментов в сплошной среде и каналах, а также излучения систем со многими уровнями, движущихся со сверхсветовой скоростью. Е.Л.Фейнберг (совместно с

с С.Н.Верновым и Л.И.Дорманом) представил Ассамблее МГТ доклад "Об эффекте магнитной бури и других вариациях в космических лучах". Е.Л.Фейнберг написал обзор "Распространение радиоволн вдоль неоднородной поверхности". С.И.Сыроватский нашел необходимое условие устойчивости ударной волны в магнитной гидродинамике, при невыполнении которого происходит ее расщепление. Кроме того, им получена зависимость спектра космических лучей от направления наблюдения, показана возможность преимущественного ускорения тяжелых ядер в источниках космических лучей (совместно с А.А.Корцаком), а также предложен механизм формирования спектра космических лучей.

Кроме указанных выше, сотрудниками отдела выполнен ряд других работ. Всего за 1958 год выполнено 55 научных работ. Сотрудники отдела принимали участие в ряде научных конференций и сделали на них 12 докладов.

Ряд сотрудников вел научную педагогическую работу на периферии: В.Л.Гинзбург и Д.С.Чернавский в Университете г.Горький, Д.А.Киржниц - в Саратовском университете.

В отделе работало два семинара, имеющих общемосковское значение: семинар под руководством И.Е.Тамма (22 заседания с числом участников 50-60 человек) и семинар под руководством В.Л.Гинзбурга (29 заседаний с числом участников 30-40 человек).

2 / XII 58
Тамма