

КРАТКИЙ ОТЧЕТ

О РАБОТЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОТДЕЛА Ф И А Н за 1957 год.

В 1957 г. 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 (жидкий гелий, металлы и др.)

1. Некоторые вопросы теории элементарных частиц и их взаимодействия.

И.Е.Тамм и Ю.И.Кобзарев (ТТЛ АН СССР) рассмотрели вопрос о распаде Λ и K частиц в новой схеме Файнмана-Гелл-Мана. Получено согласие с опытом в отношении асимметрии распада Λ -частиц и относительной вероятности K_{e3} и $K_{\mu 3}$ распадов. В.А.Файнбергом получен ряд результатов, касающихся теории дисперсионных соотношений. Выяснено, что для существования дисперсионных соотношений выполнение принципа причинности не является необходимым. В.И.Ритусом получен ряд полезных с точки зрения приложений, формул для представлений матрицы рассеяния. Д.С.Чернавский рассмотрел нецентральный удар двух нуклонов и нуклона с ядром в рамках гидродинамической теории множественного образования частиц. Эта работа доложена на конференции в Варене. Ряд других исследований в области теории элементарных частиц, проводившихся в 1957 г., еще не закончен.

2. Теория взаимодействия многих частиц (физика конденсированных систем)

В.Л.Гинзбургом и Л.П.Питаевским (ИФП АН СССР) построена обобщенная теория сверхтекучести жидкого гелия, вблизи λ -точки, в которой учитываются квантовые эффекты. Теория позволяет, в частности, рассмотреть ряд явлений, которые оставались ранее необъясненными.

В.П.Силин исследовал некоторые вопросы физики металлов на основе

теории Ферми — жидкости. Вяснено, что при рассмотрении свойств металлов в инфракрасной части спектра ζ эта теория приводит к результатам, которые сильно отличаются от получающихся на основе модели свободных электронов. Д.А.Киршиц рассмотрел корреляционные эффекты в ферми-системах. Е.Л.Фейнберг развивал теорию коллективных (плазменных) колебаний электронов в кристаллах, позволяющую построить систематику уровней и рассмотреть их взаимодействие со светом. Л.В.Келдыш исследовал поведение кристаллов в сильных электрических полях. В.Л.Гинзбург и Л.П.Леванюк рассмотрели рассеяние света вблизи точек фазового перехода второго рода и критической точки Кюри. В последнем случае имеет место критическая опалесценция в твердом теле. Этот эффект и наблюдается вблизи точки $\alpha \rightarrow \beta$ перехода в кварце.

Кроме того выполнен ряд работ, посвященных макроскопической теории сверхпроводимости (В.Л.Гинзбург, Г.Ф.Марков, Б.М.Болотовский).

3. Теория происхождения космических лучей и теория распространения радиоволн.

В.Л.Гинзбургом продолжено развитие теории происхождения космических лучей, опирающейся на радиоастрономические данные. На эту тему написан подробный обзор и сделан доклад на конференции в Варене. Е.Л.Фейнберг и И.И.Дорман (Низмир) направили на конференцию в Варене два доклада, посвященных вариациям интенсивности космических лучей. С.И.Сироватский решал задачу о диффузии космических электронов в Галактике с учетом магнитно тормозных потерь.

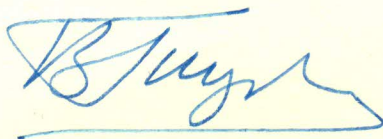
А.В.Гуревич получил ряд результатов, касающихся распространения сильных радиоволн в плазме и кроссмодуляции в ионосфере. Е.Л.Фейнберг и Ю.К.Калинин (Низмир) обобщили теорию распространения радиоволн вдоль неоднородной плоской земли на сферический случай.

В.Л.Гинзбург и Е.Л.Фейнберг направили на XII Генеральную Ассамблею УРСИ (УРСИ) доклады по теории распространения радиоволн соответственно в ионосфере и над земной поверхностью.

Кроме того в отделе выполнен ряд других работ на различные темы, не вошедшие в освещенные выше направления. Всего за 1957 г. выполнено 53 работы, из печати в 1957 г. вышло 38 статей сотрудников отдела.

Сотрудники отдела принимали участие в ряде международных и Всесоюзных конференциях и совещаниях и сделали на них 14 докладов.

Зав. зав. теоретического
отдела ФИАН.-



Гинзбург В.Л.

" 9 " декабря 1957 года.