

КРАТКИЙ ОТЧЕТ О РАБОТЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО
ОТДЕЛА ФИАН за 1963 год

В 1963 г. в теоретическом отделе ФИАН продолжалась работа в области теории элементарных частиц, физики твердого тела и плазмы и физики космоса.

Е.С.Фрадкин с помощью функционального решения для S -матрицы провел анализ нелинейных нелокальных лагранжианов и нашел класс лагранжианов, свободных от расходимостей. Д.А.Киржниц продолжал развивать нелокальную теорию поля. Кроме того, совместно с В.Л.Поляченко им рассмотрено влияние возможного нарушения микропричинности на космологические процессы и обнаружено, что это ведет к исчезновению гравитационного коллапса. В.И.Ритус и А.И.Никишов рассмотрели действие электромагнитного поля на ход различных квантовых процессов. Ими получены точные выражения для вероятностей различных эффектов. Е.Л.Фейнберг, Д.С.Чернавский, И.М.Дремин и И.И.Ройзен исследовали связь между одномезонным приближением, так называемым методом движущихся полюсов и двойными дисперсионными соотношениями. Показано, что в последних двух методах не учитываются непериферические /"центральные"/ неупругие процессы при высоких энергиях. Из сравнения с экспериментом выяснено, что учет "центральных" соударений необходим и в ряде случаев может устранить разногласия между предсказаниями теории и экспериментальными данными. В.Я.Фейнберг нашел необходимые и достаточные условия, которым должен удовлетворять оператор гейзенберговского тока, для того, чтобы операторы поля коммутировали в пространственно-подобной области. В.Л.Гинзбург и Д.А.Киржниц указали на принципиальную возможность существования сверхпроводимости электронов,

находящихся на поверхностных /таммовских/ уровнях в кристаллах. Л.П.Булаевский и В.Л.Гинзбург рассмотрели вопрос о температурной зависимости формы переходного слоя между доменами в ферромагнетиках и сегнетоэлектриках и указали на ряд качественных особенностей вблизи точки Кюри.

В.Л.Гинзбург и С.И.Сыроватский показали, что релятивистские электроны, ответственные за общее нетепловое галактическое радиоизлучение не являются вторичными. Они же рассмотрели вопрос об источниках космических гамма-лучей и показали, что для большинства направлений наиболее эффективен механизм образования гамма-лучей в результате рассеяния релятивистских электронов на тепловых фотонах. Тем самым космическое радиоизлучение магнитотормозной природы и части космического гамма-излучения имеют общий источник - электронную компоненту космических лучей.

Те же авторы совместно с Л.М.Озерным указали также, что "сверхзвезды"/объект ЗС273В/, если их оптическое излучение имеет магнитотормозную природу, должны быть источниками очень мощного гамма-излучения. В.П.Силин развил теорию трехчастичных корреляций в системе частиц с кулоновским взаимодействием, на основе которой сформулирована теория нелинейного взаимодействия плазменных волн. А.В.Гуревич показал, что в определенных условиях возмущенная зона у поверхности заряженного тела в плазме неустойчива. Л.В.Келдыш теоретически исследовал влияние большой концентрации на структуру энергетического спектра и оптические свойства некоторых полупроводников. С помощью полученных результатов объяснен ряд экспериментальных данных. В другой работе им показано, что при отражении от плазмы мощной электромагнитной волны, граница плазмы определяется давлением волны. Найдена форма этой границы и потери энергии в ней.