

## Часть I. Конформная теория поля (*М. Лашкевич*)

1. Модели свободного безмассового бозона и фермиона. Алгебра Вирасоро, центральный заряд, конформная симметрия.
2. Первичные и вторичные конформные поля, конформная размерность.
3. Спиновое поле в модели свободного фермиона. Уравнение на корреляционные функции и его решение. Кроссинг-симметрия и структурные константы.
4. Конформные модели с  $c < 1$ . Минимальные и минимальные унитарные модели. Связь со свободным бозоном. Резольвента Фельдера и бозонизация.

## Часть II. Инстантоны (*А. Белавин*)

1. Инстантоны и спонтанное нарушение симметрии.
2. Скирмионы в  $n$ -поле.
3. Конфайнмент, локальная калибровочная симметрия и инстантоны. Уравнение самодуальности.
4.  $U(1)$ -проблема (отсутствие безмассового мезона) и инстантоны.

## Часть III. Теория струн (*С. Пархоменко*)

1. Введение: теория струн как единая теория квантовой гравитации и калибровочных полей.
2. Бозонная струна. Действие Намбу–Гото и действие Полякова. Открытые и замкнутые струны. Симметрии действия Полякова. Квантование бозонной струны, алгебра Вирасоро и физические состояния бозонной струны. Калибровка светового конуса. Спектр состояний струны. Уравнения движения безмассовых полей и калибровочные симметрии.
3. Суперструна Невё–Шварца–Рамона (NSR). Введение в суперсимметрию. Суперсимметричное действие Полякова. Квантование струны NSR, супералгебра Вирасоро и физические состояния. Калибровка светового конуса, критическая размерность и интерсепт. Спектр физических состояний. GSO-проекция и суперсимметрия в пространстве-времени.
4. Эффективное действие безмассовых полей теории суперструн и конформная симметрия.