

Теоретический минимум по курсу СУПЕРСИММЕТРИЯ

Генераторы алгебры суперсимметрии. Их грассманова четность. Явный вид оператора суперзаряда при действии на суперполя. Определение и свойства суперсимметричной ковариантной производной.

Определение $\mathcal{N} = 1$ кирального суперполя и его разложение по компонентам. Чем являются различные компонентные поля по группе Лоренца.

Построение суперсимметричных инвариантов на основе кирального и вещественного суперполей.

Модель Весса–Зумино: действие в суперполях, действие в компонентах, действие в суперполях при наличии массы и взаимодействия.

Разложение калибровочного суперполя по компонентам в калибровке Весса–Зумино. Чем являются различные компонентные поля по группе Лоренца. Остаточная калибровочная инвариантность в калибровке Весса–Зумино.

Суперполевая формулировка действия калибровочно инвариантного обобщения модели Весса–Зумино. Его калибровочная инвариантность.

Определение суперсимметричного аналога тензора напряженности калибровочного поля. Его основные свойства и закон калибровочного преобразования.

Суперполевая и компонентная (в калибровке Весса–Зумино) формы действия $\mathcal{N} = 1$ суперсимметричной теории Янга–Миллса.

Суперполевые действия $\mathcal{N} = 1$ СКХД, $\mathcal{N} = 2$ суперсимметричной теории Янга–Миллса, $\mathcal{N} = 2$ суперсимметричной теории Янга–Миллса, взаимодействующей с гипермультиплетом, $\mathcal{N} = 4$ суперсимметричной теории Янга–Миллса. Калибровочные преобразования, относительно которых они инвариантны.

Таблицы для чисел состояний, соответствующих различным суперсимметричным теориям.

Теорема о перенормировке суперпотенциала. Перенормировка массы и юкавских констант в $\mathcal{N} = 1$ суперсимметричных теориях. Точная NSVZ β -функция.

Свойства $\mathcal{N} = 2$ калибровочных теорий и $\mathcal{N} = 4$ суперсимметричной теории Янга–Миллса на квантовом уровне.