

Современная математическая физика

состоится в пятницу 26 июля в 13:15 в аудитории им. Д.И. Блохинцева

А. С. Будёхина

ЛТФ

Исследование квантовой структуры суперсимметричных калибровочных теорий в четырех и шести измерениях

(по материалам кандидатской диссертации)

Диссертация посвящена изучению квантовой структуры суперсимметричных теорий размерностях 4 и 6, сформулированных в $N=2$ и $N=(1,0)$ гармонических суперпространствах соответственно. Для изучения теорий используется явно $N=2$ и $N=(1,0)$ суперсимметричный и ковариантный подход, основанный на методе фонового поля в $4D$, $N=2$ и $6D$, $N=(1,0)$ гармонических суперпространствах. Целью работы является исследование однопетлевых и двухпетлевых расходимостей в рассматриваемых теориях с использованием размерной регуляризации и схемы минимальных вычитаний. Рассмотрены следующие конкретные задачи:

1. В шестимерной $N=(1,1)$ суперсимметричной теории Янга-Миллса, связанной с гипермультиплетом проведено вычисление расходимостей двухпетлевого квантового эффективного действия в секторе гипермультиплета.
2. Рассмотрена $6D$, $N=(1,0)$ суперсимметричная калибровочная теория с четырьмя производными в формулировке гармонического суперпространства. Вычислены однопетлевые расходимости в секторе векторного мультиплета.
3. Проведено вычисление однопетлевых расходимостей в $6D$, $N=(1,0)$ и $N=(1,1)$ суперсимметричных теориях Янга-Миллса в компонентном подходе и проведено сравнение с вычислениями в соответствующей суперполевой теории.
4. Рассмотрена шестимерная $N=(1,0)$ суперсимметричная модель гипермультиплета, минимально взаимодействующего с внешним классическим калибровочным мультиплетом и установлена структура однопетлевых расходимостей в такой теории.
5. Исследована квантовая структура четырехмерной $N=2$ суперсимметричной сигма-модели, сформулированной в гармоническом суперпространстве в терминах суперполей ω -гипермультиплета. Модель описывается суперполевой метрикой сигма-модели g_{ab} и двумя суперполевыми потенциалами L^{++} и $L^{(4)}$. В рамках явно ковариантного формализма фонового поля в гармоническом суперпространстве построена процедура вычисления однопетлевых расходимостей эффективного действия.

