

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ
БАКИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

На правах рукописи

ДЖАФАРОВ РАУФ ГАДИР ОГЛЫ

ИССЛЕДОВАНИЕ КВАНТОВОПОЛЕВЫХ ФУНКЦИЙ ГРИНА
И ФИЗИЧЕСКИХ НАБЛЮДАЕМЫХ МЕТОДАМИ
ТЕОРИИ МНОГОЧАСТИЧНЫХ УРАВНЕНИЙ

01.04.02 – теоретическая физика

ДИ С С Е Р Т А Ц И Я

на соискание ученой степени
доктора физико-математических наук

Научный консультант чл. корр. НАН Азербайджана
Профессор, доктор физ.-мат. наук С.А. ГАДЖИЕВ

Баку – 2007

2.3. Уравнения второго шага итераций в лестничном приближении.....	96
Выводы по главе II.....	99
ГЛАВА III. МОДЕЛЬ НАМБУ - ИОНА-ЛАЗИНИО С РАЗМЕРНО- АНАЛИТИЧЕСКОЙ РЕГУЛЯРИЗАЦИЕЙ И РАЗЛОЖЕНИЕ СРЕДНЕГО ПОЛЯ.....	100
3.1. Разложение среднего поля в формализме билокального источника в теории с симметрией группы $U(1)$	103
3.2. Главный порядок разложения среднего поля и размерно- аналитическая регуляризация в модели Намбу – Иона-Лазинио..	111
3.3. Двухчастичная амплитуда в следующем порядке, за главным приближением разложения среднего поля и мезонные вклады в киральный конденсат.....	116
3.4. Теория с симметрией группы $SU_V(2) \times SU_A(2)$. Мезонные вклады в киральный конденсат	128
3.5. Выбор параметров модели и мезонные вклады с учетом поправок. Поправки к массе кварка.....	139
3.5.1. Параметры модели	139
3.5.2. Пропагаторы первого шага.....	142
3.5.3. Вклад пиона.....	145
3.5.4. Вклад сигма мезона.....	147
3.5.5. Улучшенный выбор параметров.....	153
Выводы по главе III.....	155
Глава IV. $SU(2)$ – МОДЕЛЬ НАМБУ- ИОНА-ЛАЗИНИО В РЕГУЛЯРИЗАЦИИ С ЧЕТЫРЕХМЕРНЫМ ЕВКЛИДОВЫМ ОБРЕЗАНИЕМ.....	157
4.1. Двухчастичная амплитуда и параметры модели в главном приближении.....	158
4.2. Мезонные вклады в киральный конденсат.....	164

4.3.	Поправка к массе кварка и параметры модели с учетом поправок к конденсату.....	170
4.3.1.	Вклад пиона.....	170
4.3.2.	Вклад сигма мезона.....	171
	Выводы по главе IV.....	176
ГЛАВА V. ВТОРОЙ И ТРЕТИЙ ШАГИ РАЗЛОЖЕНИЯ СРЕДНЕГО ПОЛЯ В МОДЕЛИ НАМБУ - ИОНА-ЛАЗИНИО.....		178
5.1.	Уравнения второго шага разложения среднего поля в $U(1)$ -модели Намбу - Иона-Лазинио	179
5.2.	Мезонные пропагаторы и вершины в $U(1)$ -модели.....	187
5.2.1.	Пропагаторы.....	187
5.2.2.	Вершины.....	190
5.2.3.	$\sigma\pi\pi$ вершина.....	191
5.2.4.	Псевдоскалярная треугольная диаграмма.....	193
5.3.	Уравнения второго шага разложения среднего поля в $SU(2)$ -модели Намбу - Иона-Лазинио.....	194
5.4.	Мезонные пропагаторы и вершины в $SU(2)$ -модели.....	201
5.4.1.	Пропагаторы мезонов.....	202
5.4.2.	Вершины.....	204
5.4.3.	$\sigma \rightarrow \pi\pi$ вершина.....	205
5.5.	Решение уравнения для трехкварковой функции.....	207
5.5.1.	Связные части функции.....	208
5.5.2.	Амплитуды.....	219
5.6.	Уравнения третьего шага итераций в $SU(2)$ -модели и их возможные физические приложения.....	225
5.6.1.	Уравнения третьего шага итераций модели Намбу – Иона-Лазинио.....	226
5.6.2.	Возможные физические приложения.....	243
	Выводы по главе V.....	244
	Заключение.....	246

Список публикаций.....	250
Литература.....	253

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

ДНКС – динамическое нарушение киральной симметрии

КТП – Квантовая теория поля

КХД – Квантовая хромодинамика

КЭД – Квантовая электродинамика

модель НИЛ – модель Намбу – Иона-Лазинио

метод ТД – метод Тамма – Данкова

РСР – разложение среднего поля

уравнение БС – уравнение Бете – Солпитера

уравнение ШД – уравнение Швингера – Дайсона

ТВ – Теория возмущений

DAR – dimensionally-analytical regularization (размерно аналитическая регуляризация)

FDC – four dimensional cutoff (регуляризация с четырехмерным обрезанием)