

ФЭУ

Бместо Лм



В. Логачев

Физическая программа эксперимента на Супер С-Тау фабрике.

Институт ядерной физики им. Г. И. Будкера СО РАН

Авторы: партнерство СЦТФ (ИЯФ, НГУ, ФИАН, НИУ ВШЭ)

Разработана расширенная и детализированная физическая программа эксперимента Супер С-Тау фабрика. В программе рассмотрены следующие направления исследований: физика чармония, физика D-мезона, физика τ -лептона, очарованные барионы, поиск новой физики, спектроскопия состояний из легких кварков и двухфотонная физика (см. рис.1). Особое внимание уделено экспериментам с поляризованными пучками, даны оценки преимуществ экспериментов на Супер С-Тау фабрике в сравнении с другими современными и планируемыми в ближайшем будущем мировым физическим сообществом экспериментами.

Оглавление

Введение	5	4.3.1	Обобщенная структура заряженного слабого взаимодействия	68
1 Измерение сечения $e^+e^- \rightarrow$ адроны	8	4.3.2	Обычные лептонные распады τ -лептонов	69
2 Чармоний	12	4.3.3	Радиационные лептонные распады τ -лептонов	71
2.1 Состояния чармония ниже порога $D\bar{D}$	13	4.3.4	Измерение параметров Мишеля в распадах $\tau^+ \rightarrow \mu^+ \nu_\mu \bar{\nu}_\tau$ с распадами мюона на лепту	72
2.2 Изучение экзотических состояний чармония	15	4.3.5	Пятичастичные лептонные распады τ -лептонов	75
2.2.1 X-состояния	15	4.4	Адронные распады τ -лептонов	77
2.2.2 Y-состояния	18	4.4.1	$\tau \rightarrow P^+ \nu_\tau$ ($P = \pi, K$)	77
2.2.3 Z _c -состояния	19	4.4.2	$\tau^+ \rightarrow P^+ \nu_\tau \gamma$ и $\tau^- \rightarrow P^- l^+ l^- \nu_\tau$, ($P = \pi, K$; $l = e, \mu$)	78
3 Физика D-мезонов	22	4.4.3	$\tau^- \rightarrow \pi^- \pi^0 \nu_\tau$	79
3.1 Введение	22	4.4.4	Поиск токов второго рода в адронных распадах τ -лептонов	80
3.2 Отбор D-мезонов в пороговом эксперименте	25	4.4.5	Адронные распады τ с каонами в конечном состоянии	82
3.3 Спектроскопия D-мезонов	27	4.5	CP-нарушение в распадах τ -лептонов	85
3.4 Измерение абсолютных вероятностей распадов	31	4.6	Нарушение лептонного аромата в распадах τ -лептонов	89
3.5 Лептонные и полулептонные распады D-мезонов	33	4.7	Поиск распадов τ в заряженный лептон и невидимую частицу	90
3.6 Редкие и запрещенные распады D-мезонов	37	5 Поиск Новой физики в распадах c-кварка	92	
3.7 Смешивание в системе нейтральных D-мезонов	42	5.1	Переходы $c \rightarrow (s, d) l^+ l^-$	93
3.7.1 Распады некогерентных состояний	45	5.2	Переходы $c \rightarrow u l^+ l^-$, $c \rightarrow u \gamma$, $c \rightarrow \mu \bar{\nu}$	97
3.7.2 Распады когерентных пар D	46	6 Очарованные барионы	101	
3.7.3 Анализ распада $D \rightarrow K_S^0 \pi^+ \pi^-$	47	6.1	Измерение форм-факторов очарованных барионов	102
3.8 Нарушение CP-симметрии в распадах D мезонов	51	6.2	Поиск CP-нарушений в распадах очарованных барионов	104
3.9 Измерение сильных фаз в распадах очарованных адронов в нейтральные каоны	56	7 Спектроскопия состояний из легких кварков	106	
3.9.1 Измерение сильных фаз с использованием полулептонных распадов нейтральных каонов	58	7.1	Легкие кварки в квантовой хромодинамике	106
3.9.2 Измерение сильных фаз с использованием CP-собственного конечного состояния нейтрального каона	59	7.2	Модель конститuentных кварков	108
3.9.3 Оценка потенциальной точности измерения сильных фаз	60	7.3	Экзотические состояния	111
4 Физика τ -лептонов	62	7.3.1	Глюоний	111
4.1 Введение	62	7.3.2	Гибриды	112
4.2 Свойства τ -лептона	63	7.3.3	Многокварковые состояния	113
4.2.1 Проверка лептонной универсальности	63	8 Двухфотонная физика	114	
4.2.2 Масса τ -лептона	64	Заключение	115	
4.2.3 Время жизни τ -лептона	65			
4.2.4 Электрический и магнитный дипольные моменты τ -лептона	66			
4.3 Лептонные распады τ -лептонов	68			

Рисунок 1: Физическая программа эксперимента Супер–Чарм–Тау фабрика (содержание)

Публикация: https://sct.inp.nsk.su/media/cdr/SCT_Physics_Program_rus_Egsu8BE.pdf

ПФНИ 1.3.3.1. (Физика элементарных частиц и фундаментальных взаимодействий). Государственное задание, тема № 1.3.3.6.1 Разработка детектора для экспериментов на электрон-позитронном коллайдере Супер Чарм-Тау фабрика.