

СЗУБ.58

Д-426

СООБЩЕНИЯ
ОБЪЕДИНЕННОГО
ИНСТИТУТА
ЯДЕРНЫХ
ИССЛЕДОВАНИЙ

ДУБНА



431/2-77

7/11
P1 - 10167

В.П.Джорджадзе, В.Д.Кекелидзе, В.Г.Кривохижин,
В.В.Кухтин, М.Ф.Лихачев, И.А.Савин,
Л.В.Сильвестров, Г.Г.Тахтамышев

СОВМЕСТНЫЙ АНАЛИЗ K_{e3}^0 -И $K_{\mu 3}^0$ -РАСПАДОВ

1976

P1 - 10167

В.П.Джорджадзе, В.Д.Кекелидзе, В.Г.Кривохижин,
В.В.Кухтин, М.Ф.Лихачев, И.А.Савин,
Л.В.Сильвестров, Г.Г.Тахтамышев

СОВМЕСТНЫЙ АНАЛИЗ $K_{e\beta}^0$ -И $K_{\mu\beta}^0$ -РАСПАДОВ



Джорджадзе В.П. и др.

PI - 10167

Совместный анализ K_{e3}^0 - и $K_{\mu 3}^0$ -распадов

Проведен совместный анализ $47 \cdot 10^3 K_{e3}^0$ - и $82 \cdot 10^3 K_{\mu 3}^0$ -распадов с целью определения параметров линейного разложения векторного и скалярного формфакторов $f_+(t)$ и $f(t)$. Получен результат:

$$\lambda_+ = 0,0337 \pm 0,0033$$

$$\lambda_0 = 0,0485 \pm 0,0076.$$

Работа выполнена в Лаборатории высоких энергий ОИЯИ.

Сообщение Объединенного института ядерных исследований
Дубна 1976

Dzhordzhadze V.P. et al.

PI - 10167

Joint Analysis of K_{e3}^0 and $K_{\mu 3}^0$ Decays

A joint analysis of $47 \cdot 10^3 K_{e3}^0$ and $82 \cdot 10^3 K_{\mu 3}^0$ decays has been carried out with the end in view to determine the parameters of the linear distribution of the vector and scalar form factors $f_+(t)$ and $f(t)$. The obtained result is presented:

$$\lambda_+ = 0.0337 \pm 0.0033$$

$$\lambda_0 = 0.0485 \pm 0.0076.$$

The investigation has been performed at the Laboratory of High Energies, JINR.

Communication of the Joint Institute for Nuclear Research
Dubna 1976

В работах ^{/1/} и ^{/2/} были определены параметры линейного разложения λ_+ и λ_0 векторного и скалярного формфакторов $f_+(t)$ и $f(t)$. Эти формфакторы в векторном варианте четырехфермионного слабого взаимодействия определяют плотность вероятности событий в Далиц-области:

$$\frac{d^2 N}{dE_\nu dt} \propto A \cdot f_+(t)^2 + B \cdot f_+(t) f(t) + C \cdot f(t)^2. \quad /1/$$

Здесь E_ν - энергия нейтрино в с.с.м., t - квадрат 4-импульса, переданного лептонной паре, а A , B , C - определенные кинематические функции переменных E_ν и t . Обычно предполагается, что формфакторы линейно зависят от t :

$$f_+(t) = f_+(0) (1 + \lambda_+ \cdot t / m_\pi^2), \quad /2/$$

$$f(t) = f(0) (1 + \lambda_0 t / m_\pi^2),$$

и объектами экспериментального исследования являются параметры λ_+ , λ_0 .

В настоящей работе мы провели совместный анализ событий K_{e3}^0 - и $K_{\mu 3}^0$ -распадов, считая, что параметр λ_+ для этих распадов один и тот же /т.е. предполагая справедливость принципа $\mu - e$ -универсальности/.

Анализ

Для анализа были использованы те же отобранные события трехчастичных распадов, что и в работах ^{/1,2/}, и та же статистика моделированных распадов.

Параметры определялись с помощью метода наименьших квадратов, реализованного в программе "МИНУИТ"^{/3/}. В результате такого анализа были найдены следующие значения параметров:

$$\lambda_+ = 0,0337 \pm 0,0033,$$

$$\lambda_0 = 0,0485 \pm 0,0076,$$

$$\frac{d\lambda_0}{d\lambda_+} = -0,83.$$

Полученное значение $\chi^2 = 957$ превышает число степеней свободы /652/, что указывает на наличие некоторых систематических ошибок.

На рисунке приведен настоящий результат, а также результат анализа только $K_{\mu 3}$ -событий. Последний несколько отличается от опубликованного в работе ^{/1/}. Причина различия в том, что приближенная формула для вычисления статистической ошибки числа моделированных событий, использовавшаяся в ^{/1/}, была заменена в настоящей работе на точную.

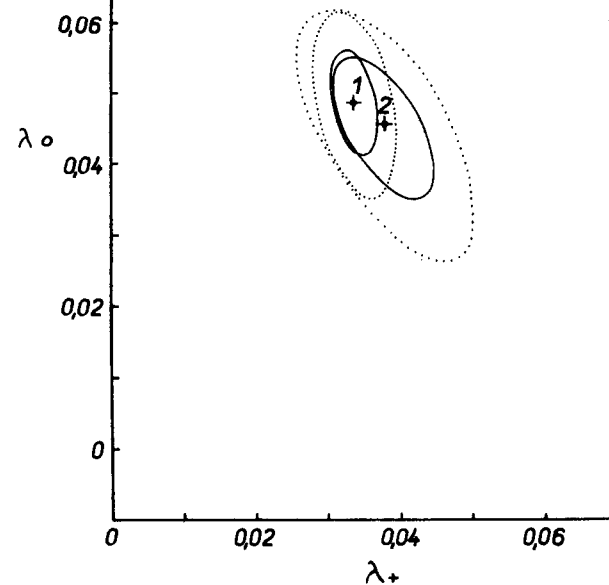
Параметры в случае анализа только $K_{\mu 3}$ -распадов имеют следующие значения:

$$\lambda_+ = 0,0379 \pm 0,0052,$$

$$\lambda_0 = 0,0455 \pm 0,0071,$$

$$\frac{d\lambda_0}{d\lambda_+} = -0,93,$$

$$\chi^2 / DF = 600/356 = 1,69.$$



Точка 1 - результат совместного фита. Точка 2 - результат анализа $K_{\mu 3}$ -событий. Сплошные контуры соответствуют уровню достоверности $e^{-1/2}$, пунктирные - уровню e^{-1} .

Здесь и выше значения стандартных ошибок параметров даны с учетом "масштабного фактора", т.е. умножены на величину $\sqrt{\chi^2 / DF}$.

Литература

1. K.F. Albrecht et al. Phys.Lett., 48B, 393 (1974).
2. В.К. Бирулев и др. Препринт ОИЯИ, P1-9539, Дубна, 1976.
3. CERN Computer Program Library, D 506.

Рукопись поступила в издательский отдел
12 октября 1976 года.