

# ИССЛЕДОВАНИЕ РАСПАДОВ ОЧАРОВАННЫХ БАРИОНОВ И МЕЗОНОВ СО СКРЫТЫМ ОЧАРОВАНИЕМ, ОБРАЗОВАННЫХ В $e^{\pm}p$ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯХ

*по приоритету: «Информационные, телекоммуникационные и космические технологии, научные исследования в области естественных наук» и по теме:*

- по теме № AP05131547 «Исследование распадов очарованных барионов и мезонов со скрытым очарованием, образованных в  $e^{\pm}p$  взаимодействиях», руководитель к.ф.-м.н. Жаутыков Б.О.

*Новизна проекта:* Используется схема поиска адронных распадов мезонов со скрытым очарованием на основе оригинальных, разработанных в лаборатории высоких энергий Института, методов поиска кластеров в многомерном фазовом пространстве. Применяются модельно независимые и взаимно дополняющие друг друга кластерные методы: метод минимального покрывающего дерева и метод ближайших соседей.

Частицы, содержащие очарованный кварк и очарованный антикварк, называют частицами со скрытым очарованием. Сейчас мы уже знаем несколько типов таких частиц, но здесь речь пойдет о простейшей категории – чармониевых ( $c$  – анти- $c$ ) состояниях.

Скрытое «очарование» — понятие теоретическое; экспериментально оно проявляется в том, что обладающие им частицы легко распадаются на «очарованные» частицы, если распад разрешён законом сохранения энергии, а их переходы в обычные («неочарованные») частицы сильно подавлены (протекают с малой вероятностью). Подавление распадов на обычные адроны связывают с малой вероятностью процесса аннигиляции тяжелых  $c$ - и анти  $c$ - кварков в глюоны.

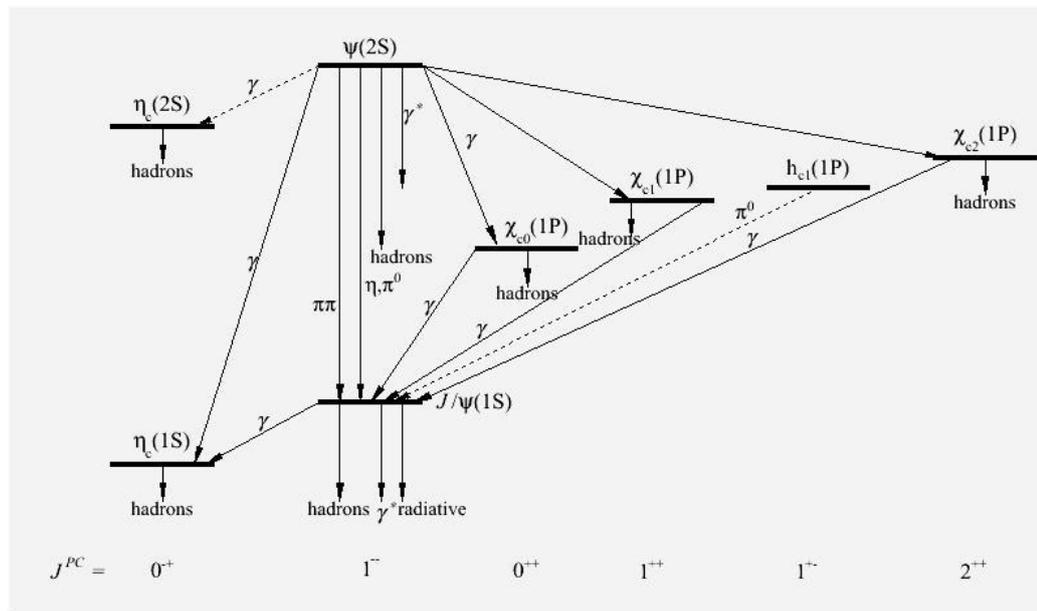
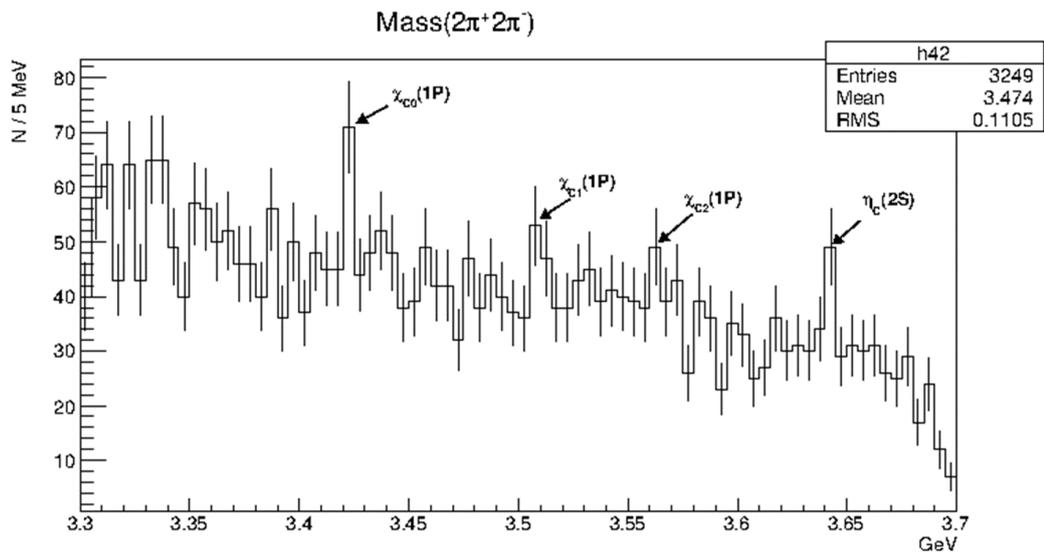
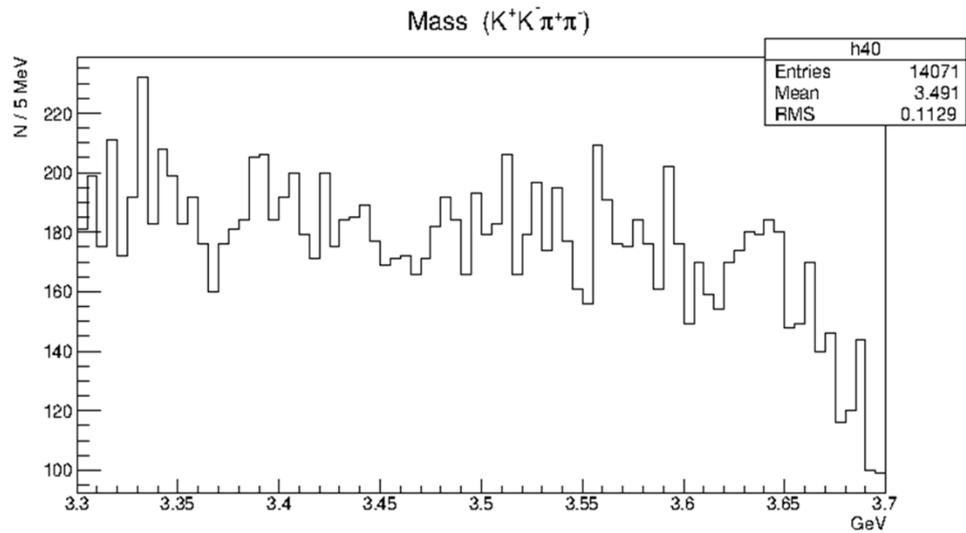


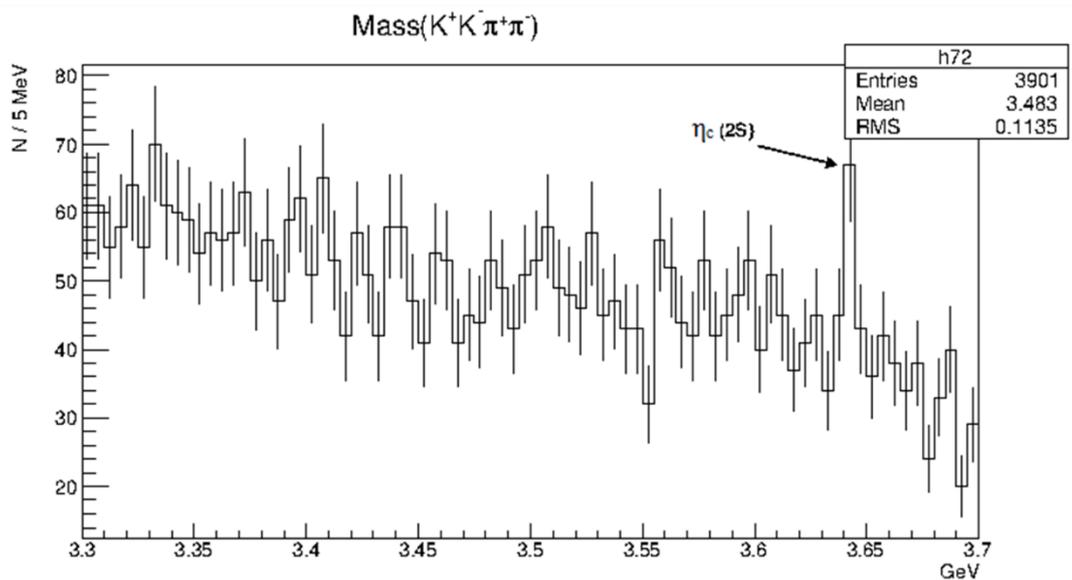
Схема радиационных распадов  $J/\psi(1S)$  и  $\psi(2S)$  мезонов



Распределение по  $M(2\pi^+2\pi^-)$  после наложения кинематических обрезаий



Распределение по  $M(K^+K^-\pi^+\pi^-)$  после применения программ по поиску кластеров в фазовом пространстве



Распределение по  $M(K^+K^-\pi^+\pi^-)$  после наложения кинематических обрезаий

Выполнена большая работа по поиску и выделению мезонов со скрытым очарованием в глубоконеупругих электрон-протонных соударениях при энергии 318 GeV в системе центра масс:

Проведена оценка числа ожидаемых распадов мезонов со скрытым очарованием. Выяснилось, что наиболее благоприятными (с точки зрения количества мезонов, распадающихся на адронные конечные состояния) для поиска и выделения мезонов со скрытым очарованием являются конечные состояния ( $K+K^- \pi^+ \pi^-$ ) и ( $2\pi+2\pi^-$ ). Это позволило продолжить работу по поиску распадов мезонов со скрытым очарованием;

Кластерными методами выполнен поиск кластеров для конечного состояния ( $2\pi+2\pi^-$ ). В распределении по  $M(2\pi+2\pi^-)$  после наложения кинематических обрезаний проявились пики, соответствующие семейству мезонов со скрытым очарованием, в частности и в конечном состоянии ( $K+K^- \pi^+ \pi^-$ ) после наложения соответствующих обрезаний обнаружен распад мезона со скрытым очарованием

Впервые в ер-взаимодействиях, полученных на коллайдере HERA (DESY), обнаружены адронные моды распадов очарованных мезонов.