

Тимошин С.И., Зыкунов В.А. (г. Гомель)

## ПРОБЛЕМА СПИНА ПРОТОНА

В последние годы большой интерес вызывает вопрос о природе спина протона, имеющий не только научное, но и методологическое значение. Это обусловлено тем, что данная проблема связана с проверкой Стандартной модели взаимодействия фундаментальных частиц, а следовательно, с современным пониманием закономерностей микромира.

Несмотря на успехи в решении проблемы спина протона, достигнутые в экспериментах SLAC и CERN, изучающих процессы глубоконеупругого рассеяния (ГНР) поляризованных электронов или мюонов на поляризованных нуклонах, её нельзя считать исчерпанной. Прежде всего это связано с противоположными выводами, вытекающими из данных SLAC и CERN, относительно природы спина протона. Во-вторых, вышеупомянутая проверка Стандартной модели обеспечивается с недостаточной точностью.

В данной работе исследуются возможности изучения спиновой структуры протона в процессах  $e p$  - ГНР в случае заряженного слабого тока, которые могут изучаться в экспериментах на  $e p$  - коллайдерах типа HERA, LEP+LHC и т.п. с поляризованными пучками электронов и протонов.

Получены выражения для сечений  $d^2\sigma_{e_3 e^+} / dx dy$  и поляризационных асимметрий  $A_{\pm}^W(x, y)$  и  $A_{e_3 e^+}^W(x, y)$ . Предложена схема извлечения новой информации о кварковых вкладах в спин протона и получены численные оценки поляризационных эффектов.

Например, поляризационная асимметрия  $A_{-}^W(x, y)$  для кинематики коллайдера HERA достигает порядка 50 %, т.е. обсуждаемые поляризационные эффекты достаточно велики, а значит вполне измеряемы на эксперименте. Это свидетельствует в пользу исследования процессов  $e p$  - ГНР с заряженным слабым током на коллайдерах с обоими поляризованными пучками.