

Новая поляризация программа на У-70

В.В. Мочалов
НИЦ «Курчатовский институт» - ИФВЭ

Эксперимент СПАСЧАРМ на ускорителе У-70 нацелен на систематическое исследование спиновой структуры нуклона и спиновой зависимости сильного взаимодействия антивещества и вещества с материей при энергиях до 45 ГэВ. В данном проекте предлагается провести прецизионное систематическое исследование односпиновых поперечных асимметрий в большом числе инклюзивных и эксклюзивных процессов на всех доступных сегодня пучках.

На первом этапе это неполяризованные пионные и каонные пучки на существующем канале 14, а также пучки поляризованных антипротонов и протонов на создаваемом канале 24А. Поляризованный антипротонный пучок, безусловно, станет уникальным пучком в мире.

Планируется провести измерения односпиновых асимметрий в десятках реакций, как на водороде, так и на различных ядрах. Для изучения спиновой структуры нуклона будут проведены исследования образования кваркония для определения вклада глюонов в спин протона. Наличие двух типов поляризованных пучков и восьми типов неполяризованных пучков (π^\pm , K^\pm , p , \bar{p} , d , C) в комбинации с поляризованной мишенью расширяет диапазон исследований поляризационных явлений и усиливает уникальность проекта. В отличие от большинства выполненных ранее поляризационных экспериментов, в СПАСЧАРМ будет реализована 2π -геометрия по азимутальному углу, что позволяет значительно улучшить точность измерения спиновых наблюдаемых. Телесный угол установки ($\Delta\theta \approx 250$ мрад по вертикали и 350 мрад по горизонтали в области фрагментации пучка) позволяет провести измерения в широком диапазоне кинематических переменных (p_T , x_F) и даст возможность разделить зависимости от этих двух переменных, что обычно не удается в экспериментальных установках с малым телесным углом регистрации.

Другой особенностью проекта является одновременное измерение нескольких зависящих от спина физически наблюдаемых (односпиновые асимметрии, поляризация гиперонов, элементы спиновой матрицы плотности, параметры передачи спина).

Проект СПАСЧАРМ отличается систематический подход в изучении десятков реакций и нескольких наблюдаемых одновременно от нескольких переменных и ожидаемая высокая точность измерений в сочетании с широким набором пучков, мишеней, вторичных заряженных и нейтральных частиц.