

МЮЛЛЕР-НАВЕЛЕ И ИНКЛЮЗИВНЫЕ ДВУХСТРУЙНЫЕ СОБЫТИЯ С ВЕТО НА ДОПОЛНИТЕЛЬНУЮ АДРОННУЮ СТРУЮ С БОЛЬШИМ РАЗДЕЛЕНИЕМ ПО БЫСТРОТЕ В ПРОТОННЫХ СТОЛКНОВЕНИЯХ ПРИ ЭНЕРГИИ 2.76 ТЭВ

Введение. Теоретики уже долгое время указывают на факт, что измерения сечений рождения пар адронных струй с большим разделением по быстроте $\Delta y = |y_1 - y_2|$ в высокоэнергичных протонных столкновениях предоставляют инструмент для поиска эффектов не описываемых ДГЛАП (Докшицер-Грибов-Липатов-Альтарелли-Паризи) уравнениями эволюции [1][2]. ДГЛАП уравнения надежно проверены и описывают эволюцию структурных функций протона в бьеркеновском пределе $s \sim Q^2 \gg m_p^2$, где s – квадрат энергии сталкивающихся протонов в системе центра масс, Q^2 – масштаб квадрата переданного импульса, m_p^2 – квадрат массы протона. В бьеркеновском пределе переменная $x = Q^2/s \sim 1$. Эта переменная носит название бьеркеновский x . Бьеркеновский x в терминах партонной модели представляет собой долю продольного импульса протона, переносимую партоном, вступающим во взаимодействие. Хорошо известно, что для правильного расчета сечений в такой кинематике, необходимо суммировать ряд содержащий члены порядка $(\alpha_s \ln Q^2)^n$, где α_s – сильная константа связи. Как видно, весь ряд должен быть просуммирован, так как малость α_s (ее малость обеспечивается пертурбативным режимом $Q^2 \gg m_p^2$) компенсируется большим масштабом Q^2 . Такое суммирование достигнуто в рамках лидирующего порядка ДГЛАП.

Однако в бьеркеновском пределе целая область физики сильных взаимодействий остается за рамками рассмотрения, а именно динамические процессы в так называемом пределе Редже-Грибова $s \gg Q^2 \gg m_p^2$; $x = Q^2/s \rightarrow 0$. Стандартное ДГЛАП приближение не работает в этой области малых x по причине того, что в данном случае возникает необходимость суммировать члены ряда содержащие множителем степени $\ln(1/x)$. Суммирование лидирующих членов $(\alpha_s \ln(1/x))^n$ выполнено в приближении Балицкого-Фадина-Кураева-Липатова (БФКЛ). При достаточно большой энергии эффекты малых x , управляемые БФКЛ эволюцией, могут приводить к отклонениям сечений рождения пар адронных струй от значений предсказанных ДГЛАП эволюцией. Это отклонение должно быть особенно явным при рождении пар струй с большим разделением по быстроте.

Двухструйные события изучались ранее во всех коллайдерных экспериментах. Большой Адронных Коллайдер (БАК) предоставляет возможность изучать эти процессы при значительно большей энергии в системе центра масс и на большем интервале быстрот, до $\Delta y \sim 9$. В связи с этим, две крупнейшие коллаборации на БАК ATLAS и CMS уже представили свои результаты для энергии $\sqrt{s} = 7$ ТэВ [3],[4],[5]. Это так же мотивирует изучать эти процессы при других доступных на БАК энергиях 8 ТэВ, 2.76 ТэВ, а так же 13 ТэВ (номинальная энергия БАК, на которую БАК выходит в настоящее время).

Цель настоящей работы – измерить отношение сечений рождения пар адронных струй $R^{incl} = \frac{\sigma_{incl}}{\sigma_{excl}}$; $R^{incl_Veto} = \frac{\sigma_{incl}}{\sigma_{excl_Veto}}$; $R^{MN} = \frac{\sigma_{MN}}{\sigma_{excl}}$; $R^{MN_Veto} = \frac{\sigma_{MN}}{\sigma_{excl_Veto}}$, как функцию интервала быстроты Δy , где σ_{incl} – инклюзивное сечение рождения пары струй, что означает, что