

6.1.10. Каналирование пучков ЛНС изогнутыми кристаллами

На ЛНС осенью 2015 и летом 2016 гг. выполнена серия опытов, в которых впервые наблюдается и исследовано отклонение пучка протонов с энергией 6.5 ТэВ изогнутыми кристаллами кремния. Подробности первого опыта даны в статье [1], результаты последующих опытов готовятся к публикации. Два измерения, выполненные в июле 2016, показаны на рис.1. По горизонтальной оси графиков отложен угол кристалла, по вертикальной оси – скорость счета монитора потерь пучка, расположенного рядом с кристаллом. Плато с пониженной скоростью счета соответствует области объемного отражения, глубокий провал – области каналирования. Отклоненный каналированный пучок был перехвачен вторичным коллиматором и зарегистрирован по увеличению скорости счета мониторов потерь, расположенных вблизи этого коллиматора. Одновременно в режиме каналирования наблюдается значительное снижение потерь пучка в кольце коллайдера. Таким образом, не только впервые было наблюено каналирование при 6.5 ТэВ, но и впервые практически подтверждена осуществимость высокоэффективной кристаллической коллимации пучков сверхвысоких энергий, что имеет важное значение для развития программы повышения светимости ЛНС.

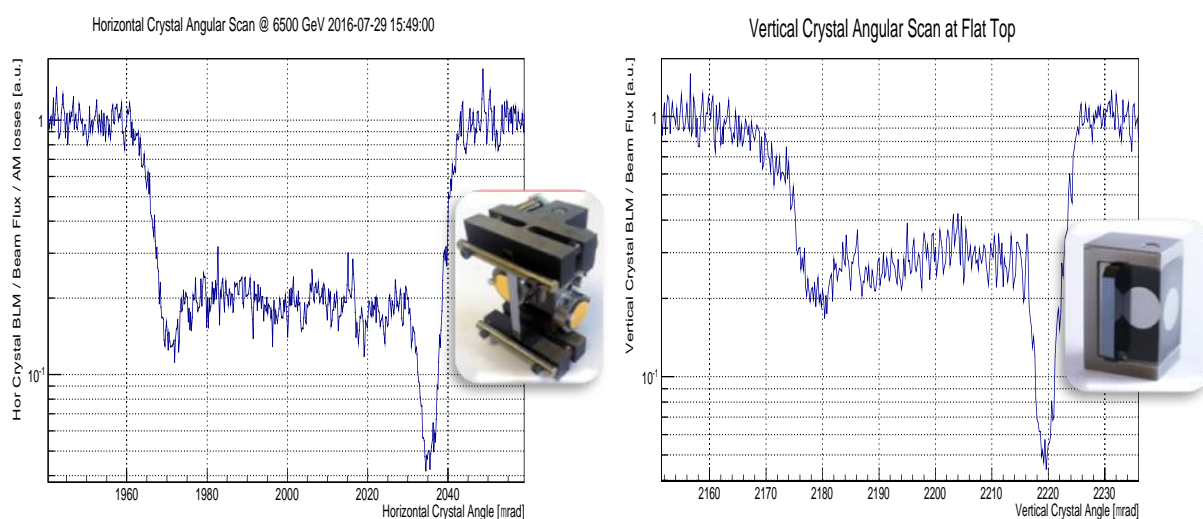


Рис. 1. угловые сканы горизонтально и вертикально отклоняющими кристаллами (изготовлены в INFN и ПИЯФ, соответственно) при энергии 6.5 ТэВ.

1. UA9 Collaboration, “*Observation of channeling for 6500 GeV/c protons in the crystal assisted collimation setup for LHC*”, Physics Letters B, 758 (2016) 129-133, May 2016.