

TOP-QUARK p_T -SPECTRA AT CMS AND FLAVOR INDEPENDENCE OF z -SCALING

M. Tokarev^{a, 1}, *I. Zborovský*^b

^a Joint Institute for Nuclear Research, Dubna

^b Nuclear Physics Institute, Academy of Sciences of the Czech Republic, Řež, Czech Republic

We present new results of the analysis of top-quark differential cross sections obtained by the CMS collaboration in pp collisions in the framework of the z -scaling approach. The spectra are measured over a wide range of collision energy $\sqrt{s} = 7, 8, 13$ TeV and transverse momentum $p_T = 30-500$ GeV/ c of top quark using leptonic and jet decay modes. Flavor independence of the scaling function $\psi(z)$ is verified in the new kinematic range. The results of analysis of the top-quark spectra obtained at the LHC are compared with similar spectra measured in $p\bar{p}$ collisions at the Tevatron energy $\sqrt{s} = 1.96$ TeV. A tendency to saturation of $\psi(z)$ for the process at low z and a power-law behavior of $\psi(z)$ at high z is observed. The measurements of high- p_T spectra of the top-quark production at the highest LHC energy are of interest for verification of self-similarity of particle production, understanding of the flavor origin, and search for new physics symmetries with top-quark probe.

Представлены результаты анализа, в рамках теории z -скейлинга, дифференциальных сечений рождения топ-кварка в протон-протонных столкновениях, полученных коллаборацией CMS на ЛНС. Анализируемые спектры измерены в широком диапазоне энергий столкновения $\sqrt{s} = 7, 8$ и 13 ТэВ и поперечного импульса топ-кварка $p_T = 30-500$ ГэВ/ c в каналах с рождением лептонов и струй. Проверена флейворная и энергетическая независимость скейлинговой функции $\psi(z)$ в новой кинематической области. Результаты анализа спектров рождения топ-кварка на ЛНС сравниваются с аналогичными данными, полученными на тэватроне в протон-антипротонных столкновениях при энергии $\sqrt{s} = 1,96$ ТэВ. Получены указания о режиме насыщения функции $\psi(z)$ в области малых и степенном поведении в области больших значений z . Отмечается, что измерения спектров рождения топ-кварка при максимальной энергии pp -столкновений на ЛНС и при больших значениях поперечного импульса кварка представляют интерес для проверки принципа самоподобия в рождении частиц, понимания природы флейвора и поиска новых симметрий в процессах с рождением топ-кварка в качестве пробника.

PACS: 11.30.-j; 11.30.Hv; 13.85.-t; 14.65.Na

Received on February 3, 2017.

¹E-mail: tokarev@jinr.ru