

МОДИФИКАЦИЯ МОНТЕ-КАРЛОВСКОГО ГЕНЕРАТОРА СОБЫТИЙ HARDPING И ЕГО СРАВНЕНИЕ СО СТАНДАРТНЫМИ ГЕНЕРАТОРАМИ HIJING И PYTHIA ДЛЯ PP СОУДАРЕНИЙ

Целью данной работы является модификация кода программы HARDPING 1.0 [1,2], которая является Монте-Карловским генератором событий для протон-протонных, протон-ядерных и ядро-ядерных соударений при высоких энергиях. Также для сравнения со стандартными генераторами событий HIJING и PYTHIA были получены и проанализированы спектры заряженных частиц в протон-протонных столкновениях. Работа по модификации включала, в частности, перевод всех вычислений и подпрограмм на двойную точность в соответствии со стандартом языка FORTRAN 77, адаптацию к новой версии генератора событий PYTHIA 6.4 и написание подпрограммы-интерфейса для записи события в стандарте HEPEVT, который используется в лаборатории CMS в ЦЕРН.

На первом этапе работ было проведено сравнение названий подпрограмм и функций, вызываемых HARDPING 1.0 из старой версии генераторов PYTHIA 5.7 / JETSET 7.4 с подпрограммами и функциями PYTHIA 6.4 (по материалам [3-5]) . Далее все вычисления и подпрограммы HARDPING были переведены на двойную точность.

После этого была написана подпрограмма-интерфейс для записи события в стандарте HEPEVT для работ по моделированию CMS-детектора на LHC (ЦЕРН). Для решения этой задачи подпрограмма PYNEPC из PYTHIA 6.4 была взята за основу и исправлена с учётом особенностей записи событий в HIJING [3,5]. Результатом работы стало появление программы HARDPING 3.0.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Бердников Я.А., Завацкий М.Е., Ким В.Т., Космач В.Ф., Рыжинский М.М., Самсонов В.М. Ядерная физика, 2006, том 69, № 3, с. 467-473.
2. Berdnikov Ya.A., Kim V.T., Kosmach V.F., Ryzhinskiy M.M., Samsonov V.M., Zavatsky M.E. Eur. Phys. J A 26, 179-184 (2005)
3. Torbjörn Sjöstrand. PYTHIA 6.4. Physics and manual. 2006. hep-ph/0603175, <http://www.thep.lu.se/torbjorn/Pythia.html>.
4. Torbjörn Sjöstrand. PYTHIA 5.7 and JETSET 7.4. Physics and manual. 1994. hep-ph/9508391.
5. M.Gyulassy, X.-N.Wang, HIJING 1.0: A Monte Carlo Program for Parton and Particle Production in High Energy Hadronic and Nuclear Collisions. LBL-34246M, <http://www-nsdth.lbl.gov/~xnwang/hijing/doc.html>