

О применении генераторов EPOS4, URQMD (LHC) и PhQMD для анализа событий в физике сверхвысоких энергий

Saturday 5 July 2025 18:20 (20 minutes)

Для анализа экспериментов в области сверхвысоких энергий на LHC и NICA требуется сравнение с результатами теоретического моделирования, проводимого с помощью генераторов событий столкновения частиц. Примерами актуальных генераторов событий являются EPOS4.0.0 [1], UrQMD 3.4 (LHC) [2] и PhQMD [3]. Корректное моделирование должно обеспечивать выполнение законов сохранения энергии, электрического, барионного и лептонного зарядов.

В работе проведена проверка выполнения этих законов сохранения при моделировании столкновений протон-протон при энергии в системе центра масс $\sqrt{s_{nn}} = 7$ ТэВ с помощью указанных генераторов событий и сравнение результатов моделирования с экспериментом ALICE (CERN) [4].

В генераторе EPOS4 обнаружены существенные нарушения законов сохранения энергии, барионного и электрического заряда. В UrQMD и PhQMD эти законы сохранения выполняются, но наблюдается худшее по сравнению с EPOS4 совпадение распределений множественности рождения заряженных частиц с экспериментальными данными.

Предложена идея фильтрации событий генераторов с отбрасыванием событий, нарушающих законы сохранения. Показано, что для UrQMD и PhQMD она полезна, а для EPOS4.0.0 заметно ухудшает соответствие эксперименту модельных распределений множественности.

Работа выполнена при поддержке СПбГУ, шифр проекта 103821868.

1. K. Werner. Phys.Rev. C 108, 064903 (2023).
2. S. A. Bass et al. Progress in Part. Nucl. Phys. 41, 225 (1998).
3. J. Aichelin, et al. Phys.Rev.C 101, 044905 (2020).
4. Adam J. et al. (ALICE Collaboration). Europ. Phys. J. C, 77,1 (2017).

Primary author: РАЗМЫСЛОВ, Константин (Санкт-Петербургский государственный университет)

Co-authors: МОНАХОВ, Вадим (Санкт-Петербургский государственный университет); ГАЛАКТИОНОВ, Кирилл (Санкт-Петербургский государственный университет); ЖАРОВ, Михаил (Санкт-Петербургский государственный университет); ВАЛИЕВ, Фархат (Санкт-Петербургский государственный университет)

Presenter: РАЗМЫСЛОВ, Константин (Санкт-Петербургский государственный университет)

Session Classification: 9. Poster Session

Track Classification: Section 4. Relativistic nuclear physics, high-energy and elementary particle physics.