

Изучение распределений заряженных частиц в столкновениях Pb-Pb при энергии 5.36 ТэВ в Монте-Карло генераторах HYDJET и HYDJET++ в сравнении с данными LHC

В.С. Братышев¹, Д.А. Мягков^{1,2}, С.В. Петрушанко^{2,3}

¹Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, физический факультет.

²Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова, Научно-исследовательский институт ядерной физики им. Д. В. Скобельцына.

³Объединенный институт ядерных исследований.

HYDJET

Гибридный Монте-Карло генератор ядро-ядерных соударений.

<http://lav01.sinp.msu.ru/~igor/hydro/hydjet.html>

(HYDRO + PYQUEN) [1]

HYDJET++

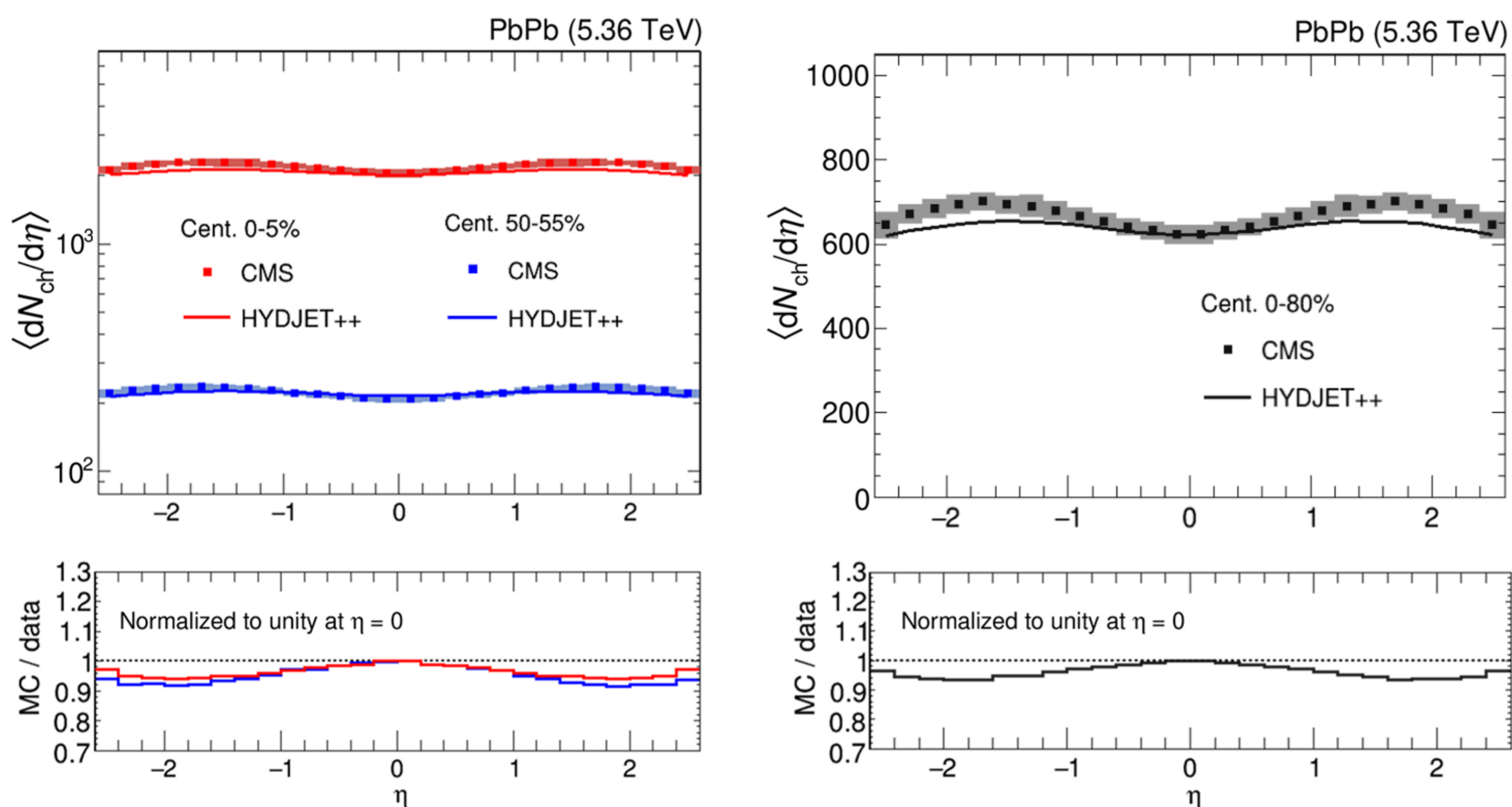
Дальнейшее развитие генератора.

<http://lav01.sinp.msu.ru/~igor/hydjet++/>

(стандартная версия 2.4) [2]

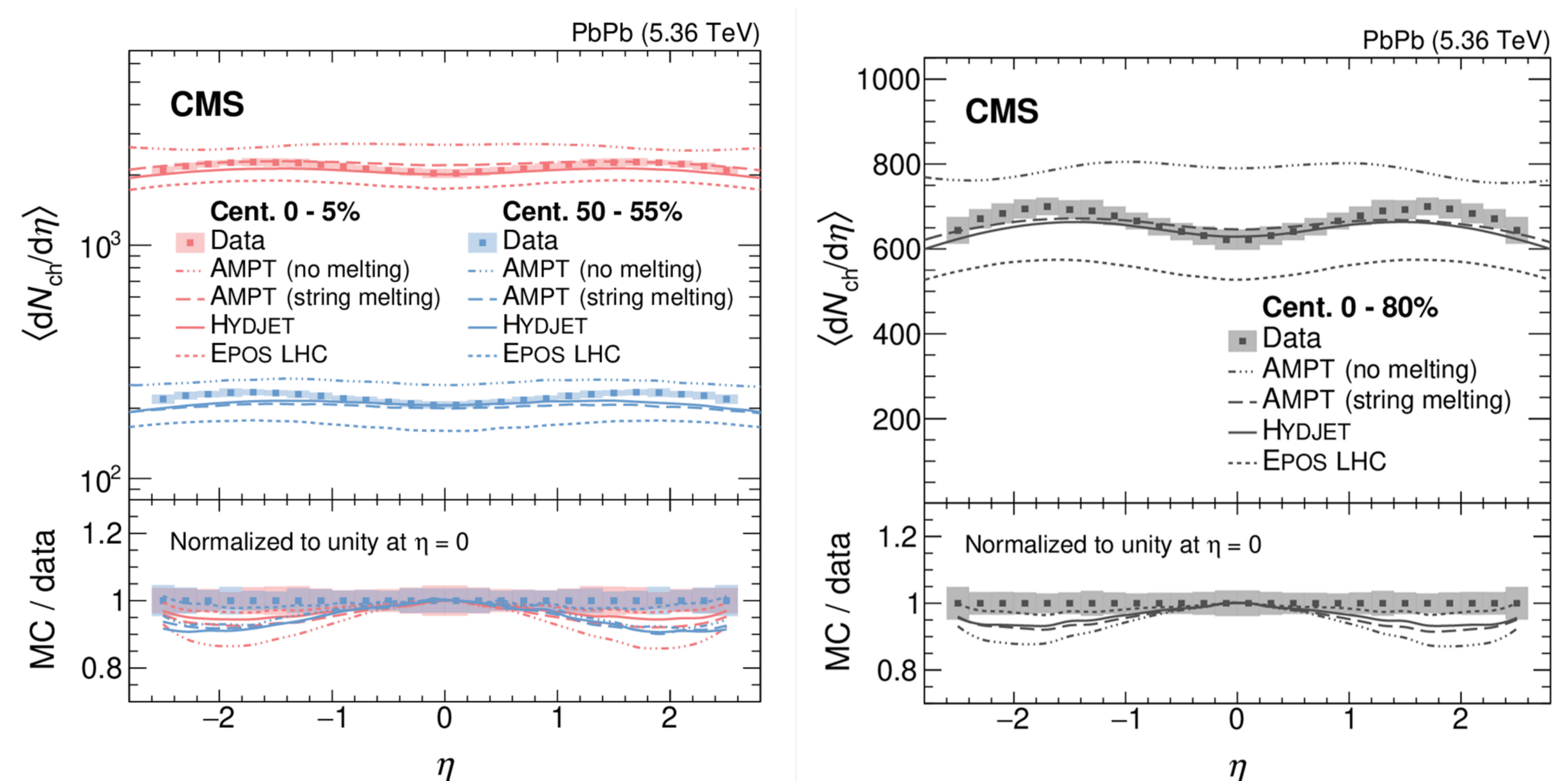
Проведено сравнение экспериментальных данных установки CMS [3] на коллайдере LHC по распределениям заряженных частиц по псевдобыстроте и центральности в столкновениях Pb-Pb при рекордной энергии 5.36 ТэВ в с.ц.м. на пару нуклонов с результатами, полученными моделированием в Монте-Карло генераторе HYDJET++ с использованием его базовых настроек и настроек CMS для HYDJET, а также с результатами генератора HYDJET с настройками CMS.

Распределения заряженных частиц по псевдобыстроте для столкновений Pb-Pb при $\sqrt{s}_{NN} = 5.36$ ТэВ



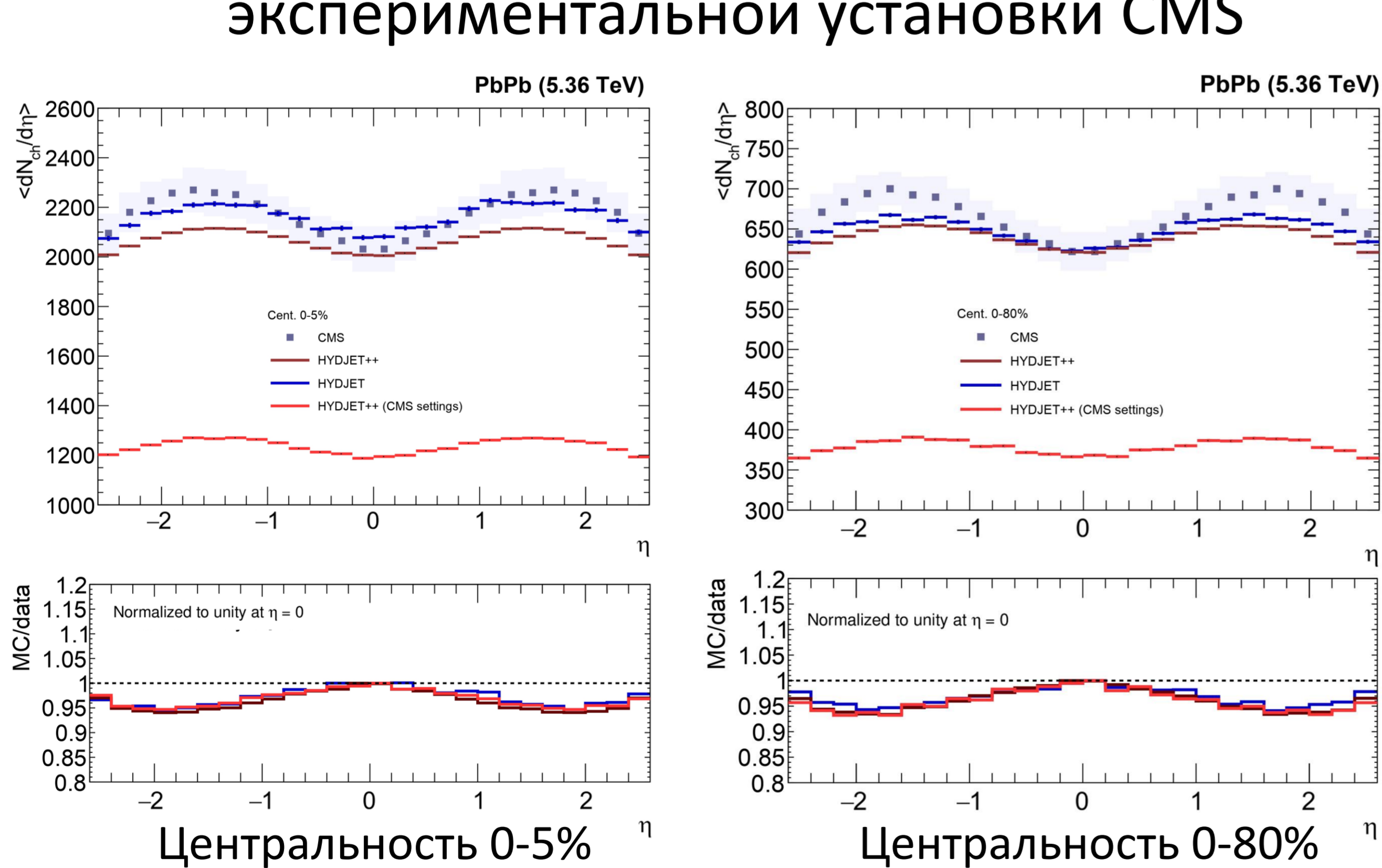
Сравнение данных, полученных с помощью генератора HYDJET++ и экспериментальной установки CMS. Рисунки опубликованы в статье [4]

Сравнение данных, полученных с помощью генератора HYDJET (с настройками CMS), HYDJET++ (с базовыми настройками и с настройками CMS для HYDJET) и экспериментальной установки CMS

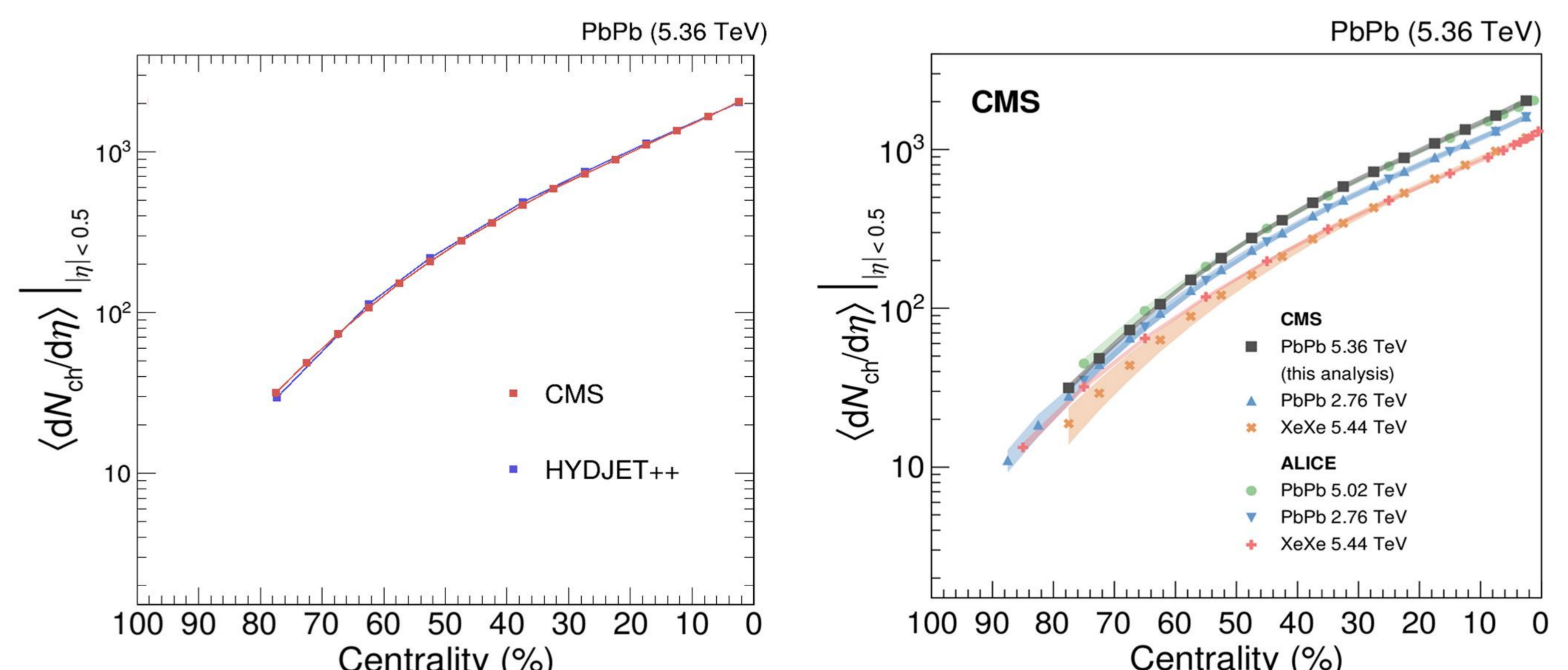


Сравнение данных, полученных с помощью генератора HYDJET и экспериментальной установки CMS. Рисунки опубликованы в статье [5]

Зависимости среднего числа заряженных частиц на единицу псевдобыстроты от центральности для столкновений Pb-Pb при энергии $\sqrt{s}_{NN} = 5.36$ ТэВ



Генератор HYDJET++ с базовыми настройками и HYDJET с настройками CMS хорошо описывают экспериментальные данные. При этом данные HYDJET++ с настройками CMS сильно различаются с экспериментальными (по всей видимости, из-за сильного отличия компонент генераторов).



Сравнение данных, полученных с помощью генератора HYDJET++ и экспериментальной установки CMS. Рисунки опубликованы в статье [4]

Сравнение данных, полученных с помощью экспериментальных установок CMS и ALICE. Рисунки опубликованы в статье [5]

Список литературы:

- [1] Lokhtin I. P., Snigirev A. M. // Eur. Phys. J. C. 2006. 45, 211.
- [2] Lokhtin I. P., Malinina L. V., Petrushanko S. V., Snigirev A. M., Arsene I., Tywoniuk K. // Comput. Phys. Commun. 2009. 180, 779.
- [3] Chatrchyan S. et al. (CMS Collaboration) // J. Instrum. 2008. 3, S08004.
- [4] Братышев В. С., Мягков Д. А., Петрушанко С. В. // Ученые записки физического факультета Московского Университета. — 2026. — № 2. — С. 2620223.
- [5] Hayrapetyan A. et al. (CMS Collaboration) // Phys. Lett. B. 2025. 861, 139279.