

ФЭЧ в шестю



П.В. Логачев

Изучение процесса $Z \rightarrow 2l\mu\gamma$ при $\sqrt{s}=8$ ТэВ с детектором АТЛАС на БАК

Институт ядерной физики им. Г. И. Будкера СО РАН

Авторы: А.Г. Харламов, Т.А. Харламова, Ю.А. Тихонов, А.Т. Масленников, А.С. Купич, В.Н. Жабин, D.Froidevaux (CERN)

На Большом Адронном Коллайдере в эксперименте АТЛАС впервые наблюдался процесс распада Z бозона на два лептона и два фотона. С высокой точностью $\sim 0.6\%$ был изучен процесс распада Z бозона на два лептона и один фотон. В целом измерения согласуются с предсказаниями современных расчетов в Стандартной модели.

В работе были получены следующие результаты:

1. С высокой точностью измерены дифференциальные распределения по инвариантной массе лептона и фотона $m_{l+\gamma}$, по углу между лептоном и фотоном $\Delta R_{l\gamma}$ и по поперечному импульсу фотона p_T^γ . Средняя систематическая неопределенность измерения составила 0,6%. Для описания этих распределений важны однопетлевые поправки Стандартной модели.
2. Результаты согласуются с предсказаниями последних версий современных генераторов PowHeg+Pythia8+PHOTOS и Sherpa 2.2.4, ККМChh.
3. Впервые наблюдался процесс $Z \rightarrow 2l2\gamma$, данный процесс может быть описан в древесном приближении Стандартной модели.
4. Небольшие отклонения от предсказаний современных генераторов присутствуют в «уголках» фазового объема: $20 < m_{ll} < 45$ GeV, $m_{l\gamma} \sim 80$ GeV, $\Delta R_{l\gamma} \sim 2.5$

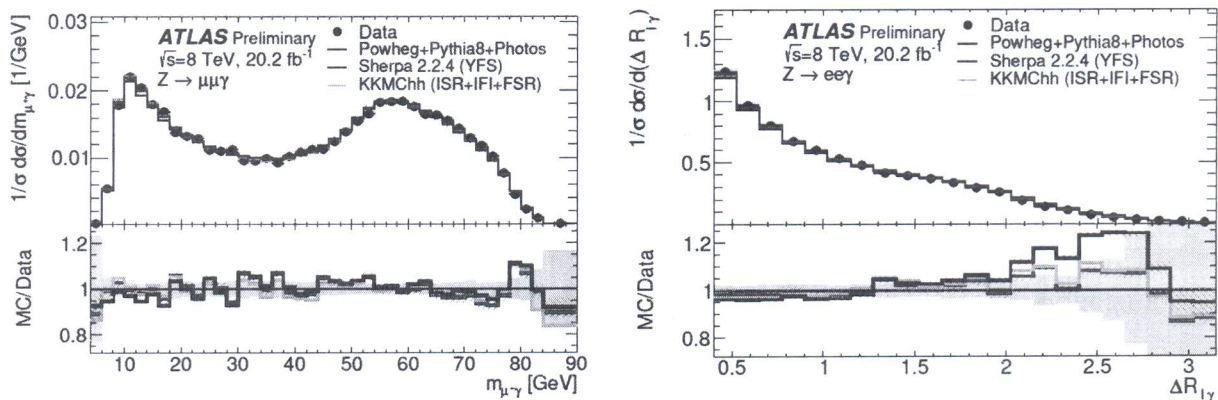


Рис.1 Дифференциальные распределения по инвариантной массе лептона и фотона $m_{l\gamma}$ (слева), по углу между лептоном и фотоном $\Delta R_{l\gamma}$ (справа).

Публикации: The ATLAS Collaboration, EPJC. (Согласно политике ATLAS, после принятия статьи к публикации, статья придерживается до решения коллаборации о том, что писать в качестве аффилиации авторам из российских институтов).

ПФНИ 1.3.3.1. (Физика элементарных частиц и фундаментальных взаимодействий). Государственное задание, тема № 1.3.3.1.3 Поиск новой физики в экспериментах при высоких энергиях.