

Обоснование

значимости темы диссертации А.Дарибаевой «Поиск рождения бозона Хиггса совместно с одиночным топ-кварком при помощи нейронных сетей в эксперименте АТЛАС».

Топ-кварк и бозон Хиггса являются тяжелейшими частицами Стандартной модели (СМ). Их взаимодействие между собой вызывает особый интерес, поскольку именно в этом секторе ожидается проявление эффектов «новой физики» за пределами СМ.

Абсолютная величина константы взаимодействия топ-кварка и бозона Хиггса была измерена в событиях рождения бозона Хиггса совместно с парой топ-кварков и совпала с предсказанием СМ. Однако знак и комплексная фаза константы взаимодействия до сих пор неизвестны. Они могут быть измерены в событиях рождения бозона Хиггса совместно с одиночным топ-кварком.

Указанный процесс обладает очень низким сечением рождения (около 70 фб). Сечение фоновых процессов превосходит сигнал на 4 порядка, что делает выделение сигнала крайне сложной задачей. Для решения этой задачи предполагается применение методов искусственного интеллекта, в частности нейронных сетей. Задачей А.Дарибаевой является разработка наиболее эффективной структуры нейронной сети, позволяющей выделить сигнал $t\bar{t}$ при приемлемом уровне фона. Задача решается в рамках участия ОИЯИ в эксперименте АТЛАС.

Научный руководитель к.ф.-м.н. И.Р.Бойко