

Применение методов глубокого обучения для исследования мюонов космических лучей

Thursday, 19 November 2020 15:45 (15 minutes)

В НИЯУ МИФИ разрабатывается новый крупномасштабный координатно-трековый детектор ТРЕК на основе многопроволочных дрейфовых камер. Совместная работа Черенковского водного калориметра НЕВОД и ТРЕК позволит исследовать наблюдаемый в экспериментах избыток числа мюонов в широких атмосферных ливнях, генерируемых первичными космическими лучами сверхвысоких энергий. Используемые дрейфовые камеры разработаны в ИФВЭ и применялись для нейтринных экспериментов на ускорителе У-70. В данных экспериментах плотность регистрируемых камерами частиц была относительно низкой, и реконструкция событий не вызывало больших сложностей. Однако в космофизическом эксперименте будут регистрироваться и исследоваться события со значительно большей плотностью заряженных частиц.

Ранее на координатно-трековой установке на дрейфовых камерах (КТУДК) были применены такие методы реконструкции, как метод перебора, поиска прямолинейного участка и гистограммирования. Основное предпочтение отдано методу гистограммированию, так как он позволяет выделять и реконструировать квазипараллельные треки мюонов. Однако из-за наличия в экспериментальных данных послеимпульсов и вторичных треков эти методы приводят к ложным реконструкциям.

В силу сложности реконструкции многочастичных событий по данным отдельной дрейфовой камеры разрабатывается новый подход для обработки данных на основе машинного обучения. В данной работе представлены результаты разработки этого подхода, сравнение с методом гистограммирования и первые результаты применения нового метода к экспериментальным данным.

Primary author: ВОРОБЬЕВ, Влад

Presenter: ВОРОБЬЕВ, Влад

Session Classification: Приборы и методы экспериментальной ядерной физики

Track Classification: Приборы и методы экспериментальной ядерной физики