Contribution ID: **66** Type: **Устный | Oral**

Идентификация лёгких ядер в космических лучах в эксперименте PAMELA по многократным измерениям потерь энергии вдоль трека.

Thursday, 19 November 2020 17:00 (15 minutes)

Рассматривается метод идентификации лёгких ядер (1−5) в космических лучах по данным измерений спектрометром PAMELA магнитной жёсткости и потерь энергии частиц вдоль трека во время-пролётной и трековой системах. Для каждого типа ядра j определяются функции $L_j(R)$ и $H_j(R)$, зависящие от магнитной жёсткости R, такие, что вероятность попадания энерговыделения в плоскости прибора частицы с жёсткостью R в диапазон $[L_j(R), H_j(R)]$ составит ≈ 0.97. Каждому событию сопоставляется набор возможных типов ядра (в зависимости от попадания в соответствующий диапазон энерговыделений) для каждой плоскости прибора. Классификация производится в результате анализа комбинации ‘’ответов” для всех плоскостей.

На основе данных моделирования в Geant4 вычисляется оценка качества идентификации и вероятность ошибки (неверной идентификации) каждого ядра. В результате удаётся идентифицировать $\approx 96\%$ и $\approx 93\%$ событий протонов и гелия соответственно с близкой к нулю вероятностью ошибки. Наибольшую сложность составила идентификация ядер бериллия: идентифицируются $\approx 70\%$ событий, вероятность неверной классификации ядра бора как бериллий составила $\approx 6.5\%$. Более подробно результаты представлены в докладе. Также в докладе обсуждается возможность применения методов машинного обучения к данной задаче и обобщение метода на более тяжёлые ядра.

Primary authors: Mr ALEKSEEV, Vladislav (Yaroslavl State University); GOLUB, Olga; MAYOROV, Andrey (NRNU MEPhI)

Presenter: Mr ALEKSEEV, Vladislav (Yaroslavl State University)

Session Classification: Космо- и астрофизика

Track Classification: Космо- и астрофизика