**ALICE определила прозрачность Млечного Пути для антиматерии**

12 декабря 2022 г. в журнале **Nature physics** опубликована статья [**Measurement of anti-helium-3 nuclei absorption and impact of their propagation in the Galaxy**](https://www.nature.com/articles/s41567-022-01804-8)коллаборации ALICE, ЦЕРН при участии сотрудников ИЯИ РАН, в которой определена прозрачность нашей Галактики для антиматерии.

|  |
| --- |
| https://alice-collaboration.web.cern.ch/sites/default/files/styles/cern_image_gallery_medium/public/documents/article/image/2022-12-12/Blending.png?itok=qVFcArsz |

Известно, что в нашей Галактике легкие антиядра, состоящие из антипротонов и антинейтронов, могут образовываться как при столкновении космических лучей высокой энергии с межзвездной средой, так и при аннигиляции гипотетических частиц темной материи. Природа темной материи остается неизвестной, но поиск антиядер от таких частиц является важным каналом ее изучения. Различные модели предсказывают, что выход рожденные в темной материи антиядер низкой энергии, таких как анти-3He, существенно превышает выход анти-3He, образующихся в столкновениях обычных частиц космических лучей с межзвездной материей. Вероятность неупругого рассеяния анти-3He в межзвездном пространстве является важным фактором в расчетах потока анти-3He около Земли. Только ускорители высоких энергий позволяют рождать анти-3He и с достаточной точностью определить такую вероятность в наземных экспериментах.

Сечение неупругого взаимодействия анти-3He впервые измерено детекторами установки ALICE, которые при этом были использованы и в качестве мишени. Определялась вероятность аннигиляции или распада анти-3He при столкновении с частицами материи внутри установки ALICE. Это сечение затем использовалось для определения прозрачности нашей Галактики для распространения анти-3He. Оказалось, что прозрачность для ядер анти-3He, рожденных в темной материи, составляет порядка 50%, в то время как для рожденных космическими лучами анти-3He прозрачность составляет от 25% до 90% в зависимости от их энергии. Эти уникальные результаты указывают на то, что легкие антиядра могут проходить большие расстояния в Галактике и поэтому могут быть использованы для изучения космических лучей и темной материи.

**Текст статьи:**

<https://www.nature.com/articles/s41567-022-01804-8>

**Наглядная видео презентация результатов:**

<https://www.youtube.com/watch?v=__1ErCVyzBU&t=1s>

