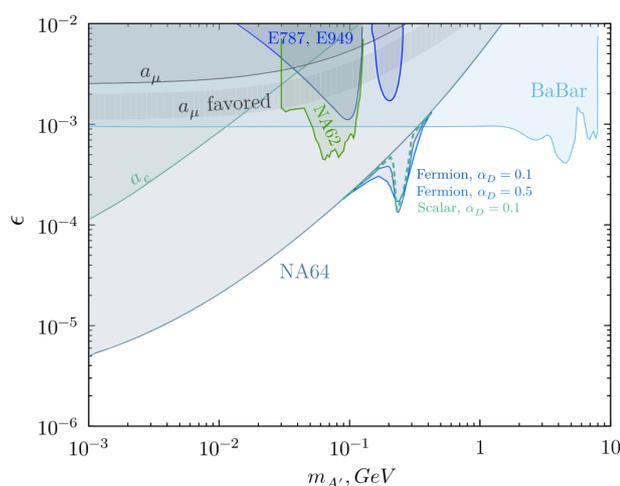


Эксперимент NA64: в поисках легкой темной материи

В октябрьском номере журнала Physical Review Letters опубликована статья “Search for Light Dark Matter with NA64 at CERN” с результатами проводимого в ЦЕРНе на ускорителе SPS эксперимента NA64 по поиску легкой темной материи (Yu.M. Andreev et al. (NA64 Collaboration) // Phys. Rev. Lett. 131, 161801, 2023).

Согласно одной из популярных сегодня гипотез, темная материя во Вселенной могла бы состоять из легких частиц χ с массами ниже электрослабой шкалы, обладающих новым слабым взаимодействием с частицами обычной материи, переносимым векторным бозоном, т. н. темным фотоном A' . Поиск рождения таких частиц χ в столкновениях электронов с энергией 100 ГэВ с тяжелыми ядрами активной мишени был предпринят в эксперименте NA64 на ускорителе SPS в ЦЕРНе. На основе накопленных в течение сеансов 2016 - 2022 гг. данных, соответствующих примерно 10^{12} электронам, упавшим на мишень, впервые была исследована область пространства параметров легкой темной материи скалярного и фермионного типа. Событий, свидетельствующих о рождении частиц темной материи, пока не было найдено, что позволило установить лучшие в мире ограничения на константу связи темного фотона A' с обычными фотонами для масс $m_{A'} \lesssim 0,35$ ГэВ и исключить скалярную и майорановскую темную материю с константой связи $\chi - A'$ ниже 0,1 для области масс $0,001 \lesssim m_\chi \lesssim 0,1$ ГэВ.



Полученная в эксперименте NA64 область исключения параметров в плоскости $(m_{A'}, \epsilon)$. Также показаны ограничения, полученные в экспериментах E787, E949, BABAR и NA62, а также из измерений аномального магнитного момента электрона a_e и мюона a_μ .

Результаты эксперимента NA64, представленные в статье, получили высокую оценку журнала PRL – статья была отмечена знаком «Выбор редакции». Несколько научно-популярных сайтов отметили выход статьи, изложив основные результаты:

<https://www.azoquantum.com/News.aspx?newsID=9864>

<https://metroamericas.com/en/noticias-2/advancements-in-the-search-for-dark-matter-the-na64-experiment-at-cern/222870/#gsc.tab=0>

<https://news.europawire.eu/new-insights-into-dark-matter-cerns-na62-and-na64-experiments-report-progress/eu-press-release/2023/08/21/19/17/44/120557/>

AMERICAN PHYSICAL SOCIETY
EDITORIAL OFFICE

100 Motor Pkwy • Suite 110 • Hauppauge, NY 11788 • <https://journals.aps.org>
(301) 209-3200

[Physical Review Letters](#) • [Physical Review](#) • [Reviews of Modern Physics](#) • [PhysiCS](#)

Dear Author,

We are pleased to inform you that the Letter

Search for light dark matter with NA64 at CERN



Yu.M. Andreev *et al.*
Phys. Rev. Lett. **131**, 161801 (2023)

Published 16 October 2023

has been highlighted by the editors as an Editors' Suggestion. Publication of a Letter is already a considerable achievement, as *Physical Review Letters* accepts fewer than 1/5 of submissions, and is ranked first among physics and mathematics journals by the Google Scholar five-year h-index. A highlighted Letter has additional significance, because only about one Letter in six is highlighted as a Suggestion due to its particular importance, innovation, and broad appeal. Suggestions are downloaded more than twice as often as the average Letter, and receive substantially more press coverage. Suggestions are cited at roughly twice the rate of nonhighlighted Letters. More information about our journal and its history can be found on our webpage prl.aps.org.

Yours sincerely,

Hugues Chaté
Lead Editor
Physical Review Letters

Robert Garisto
Managing Editor
Physical Review Letters

PHYSICAL REVIEW LETTERS



В эксперименте NA64 принимают участие ученые институтов и университетов России, Великобритании, Германии, Греции, Испании, Италии, Канады, Чили, Швейцарии и ЦЕРНа. Руководитель эксперимента – сотрудник ИЯИ РАН С.Н. Гниненко. Участниками эксперимента NA64 являются сотрудники Института Ю.М. Андреев, С.Н. Гниненко, А.В. Дерменев, Д.В. Кирпичников, М.М. Кирсанов, А.Е. Корнеев, Л.В. Кравчук, Н.В. Красников, И.В. Тлисова, А.Н. Торопин, а также ряд сотрудников НИЦ "Курчатовский институт" - ИФВЭ, НИИЯФ МГУ, ФИАН и ОИЯИ.