

Автор: Лилия Лелари
18 сентября 2019

Российские ученые разработали новую гравитационную модель элементарных частиц

В журнале Russian Physics Journal появилось исследование, способное изменить современные представления о физике. Дело в том, что ученые Национального исследовательского ядерного университета "МИФИ" разработали новую гравитационную модель внутренней структуры элементарных частиц и ядер атомов.

По традиции в области макромира влияние гравитации считается исчезающе малым по сравнению с влиянием электромагнитного и ядерного полей. Например, электрическое поле протона в миллиард миллиардов раз больше его поля тяготения, поэтому учитывать гравитацию в таком случае не принято. Но согласно общей теории относительности (ОТО) это – недоразумение, ведь каждое поле обладая энергией и массой искривляет пространство-время, а эта кривизна воспринимается как гравитация. В то же время, согласно идеям Альберта Эйнштейна, в ОТО любое поле (и электромагнитное, и поле ядерных сил) является одновременно гравитационным, соответственно, бессмысленно сравнивать по силе гравитационное поле с самим собой.

"Полученное новое решение уравнений снимает распространенное недоразумение и позволяет понять гравитационную (геометрическую) природу фундаментального электрического заряда e , массы покоя частицы m , выразить их через кривизны пространства, а также рассчитать радиус элементарной частицы R . Последний оказывается равным радиусу горловины "кротовой норы", которой на самом деле предстает в ОТО любая частица — то есть, она не "шарик" в трехмерном пространстве, а "дырка" в четырехмерном пространстве", — прокомментировал один из авторов исследования, доцент НИЯУ МИФИ Юрий Хлестков.

По его словам, радиус протона с точностью 0,04% совпадает с экспериментальным значением, полученным в 2010 году группой Поля на мюонном водороде. Для ученых это бесспорный факт экспериментального подтверждения ОТО в релятивистской области микромира, где влияние гравитации считалось пренебрежимо малым.

Тем не менее, пока физика ограничивается плоским пространством в специальной теории относительности (СТО) и из-за этого вынуждена считать любые элементарные объекты бесструктурными.

"Другой парадокс: протон в пустом плоском пространстве СТО обязан быть точечным. Поэтому уже сам эксперимент, идентифицирующий его конечный радиус, опровергает малость влияния гравитационного взаимодействия, а значит, и кривизны пространства-времени. Но и это еще не все: электрон, согласно современным экспериментам, считается точечным (бесструктурным), а новое

решение в ОТО дает его конечный радиус в 459 раз больший, чем у протона", — отметил Хлестков.

Ученые уверены, что подобные результаты способны привести к переосмыслению роли общей теории относительности в физике, что поможет в решении актуальных задач энергетики и освоении дальнего космоса.

Источник: сетевой журнал Машины и Механизмы, 18 сентября 2019 г.
<https://21mm.ru/news/nauka/rossiyskie-uchenye-razrabotali-novuyu-gravitatsionnuyu-model-elementarnykh-chastits/>