



МАГНИТНЫЙ МОНОПОЛЬ

Авторы: Д. В. Гальцов

МАГНИТНЫЙ МОНОПОЛЬ (магнитный заряд), гипотетич. частица, создающая магнитное поле кулоновского типа, аналогичное электрич. полю электрич. заряда. В классич. электродинамике, основанной как на макроскопич. экспериментах (опыты по электричеству и магнетизму 18–19 вв.), так и на совр. экспериментах с элементарными частицами, существование М. м. не предполагается. Хотя, согласно [Максвелла уравнениям](#), имеется симметрия между электрическими и магнитными полями в вакууме (в отсутствие электрич. зарядов и токов), она нарушается тем, что в природе существуют электрич. заряды, служащие источниками радиально расходящихся силовых линий электрич. поля, но отсутствуют аналогичные частицы – источники магнитного поля.

Теоретически эта асимметрия не имеет глубоких оснований, поэтому на протяжении 20 в. неоднократно высказывались предположения о возможном существовании магнитно заряженных частиц. В 1931 П. [Дирак](#) показал, что существование такой точечной магнитно заряженной частицы (т. н. монополя Дирака) влечёт за собой условие квантования для произведения электрического

e и магнитного

g зарядов:

$eg = 1/2n\hbar c$, где

n – целое число,

\hbar – постоянная Планка,

c – скорость света. Если бы частица с магнитным зарядом существовала, то из условия квантования произведения

eg следовало бы и условие квантования электрич. заряда, которое действительно наблюдается в природе. Это послужило стимулом к дальнейшему изучению проблемы М. м., включая его эксперим. поиск.

Новый интерес к М. м. возник в результате создания неабелевых теорий для описания электрослабых и сильных взаимодействий и их дальнейшего обобщения в виде теорий Великого объединения, которые должны описать поведение элементарных частиц вплоть до энергий 10^{16} ГэВ и выше (см. [Монополи](#) в квантовой теории поля).

Литература

Лит.: Монополь Дирака. Сб. ст. / Под ред. Б. М. Болотовского, Ю. Д. Усачева. М., 1970;
Стражев В. И., Томильчик Л. М. Электродинамика с магнитным зарядом. Минск, 1975.