

# Магнитная постоянная

Материал из Википедии — свободной энциклопедии

**Магнитная постоянная** ( $\mu_0$ ) — физическая константа, скалярная величина, входящая в выражения некоторых законов электромагнетизма в виде коэффициента пропорциональности при записи их в форме, соответствующей Международной системе единиц (СИ)<sup>[1]</sup>.

Иногда называют магнитной проницаемостью вакуума. Измеряется в генри на метр (или в ньютонах на ампер в квадрате).

В материальных уравнениях, в вакууме, через магнитную проницаемость связаны вектор напряжённости магнитного поля **H** и вектор магнитной индукции **B**:

$$\mathbf{B} = \mu_0 \mathbf{H}.$$

Через магнитную постоянную осуществляется связь между относительной и абсолютной магнитной проницаемостью.

## Содержание

### Численное значение

- В Международной системе единиц
  - До изменения СИ 2018—2019 годов
  - После изменений СИ 2018—2019 годов
- В системе СГС

### См. также

### Примечания

## Численное значение

### В Международной системе единиц

#### До изменения СИ 2018—2019 годов

Численное значение магнитной постоянной вытекает из определения ампера, единицы силы электрического тока, являющегося одной из основных единиц СИ. Согласно определению, принятому IX Генеральной конференцией по мерам и весам (ГКМВ) в 1948 году и действовавшему до 2019 года, «Ампер есть сила неизменяющегося тока, который при прохождении по двум параллельным прямолинейным проводникам бесконечной длины и ничтожно малой площади кругового поперечного сечения, расположенным в вакууме на расстоянии 1 метр один от другого, вызвал бы на каждом участке проводника длиной 1 метр силу взаимодействия, равную  $2\cdot 10^{-7}$  ньютона»<sup>[2][3]</sup>.

С другой стороны, сила взаимодействия двух расположенных на расстоянии *r* друг от друга бесконечных параллельных проводников, по которым текут токи *I*<sub>1</sub> и *I*<sub>2</sub>, приходящаяся на единицу длины, выражается соотношением:

$$F = \frac{\mu_0}{4\pi} \frac{2I_1 I_2}{r}.$$

С учётом определения ампера из этого соотношения следует *точное* равенство:

$$\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ Гн/м}.$$

Соответственно выполняется:

$$\mu_0 \approx 1,2566370614 \cdot 10^{-6} \text{ Н/А}^2.$$

## После изменений СИ 2018—2019 годов

С 2019 года вступили в силу изменения в СИ, включающие, в частности, переопределение ампера на основе фиксации численного значения элементарного заряда. Это привело к тому, что значение магнитной постоянной стало экспериментально определяемой величиной, хотя численно её значение осталось прежним с высокой точностью. Значение, рекомендованное CODATA<sup>[4]</sup>:

$$\mu_0 = 1,25663706212(19) \cdot 10^{-6} \text{ Н} \cdot \text{А}^{-2}, \text{ или } \text{Гн} \cdot \text{м}^{-1}.$$

## В системе СГС

В системе СГС магнитная постоянная как коэффициент, связывающий напряжённость и индукцию магнитного поля в вакууме, также может быть введена. При этом в различных вариантах системы СГС магнитная постоянная имеет разную размерность и значение. В частности, Гауссова система единиц и система СГСМ построены так, что магнитная постоянная равна 1, а в системе СГСЭ она равна *1/c*<sup>2</sup>.

## См. также

- Электрическая постоянная
- Скорость света

## Примечания

- Магнитная постоянная* ([http://www.femto.com.ua/articles/part\\_1/2046.html](http://www.femto.com.ua/articles/part_1/2046.html)) — статья в Физической энциклопедии
- [Le Système international d’unités / The International System of Units \(https://www.bipm.org/utis/commom/pdf/si\\_brochure\\_8.pdf\)](https://www.bipm.org/utis/commom/pdf/si_brochure_8.pdf) . — 8th ed. — BIPM, 2006. — Р. 23, 113. — ISBN 92-822-2213-6.
- ГОСТ 8.417-2002. Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы величин. (<http://www.leotec.ru/upload/iblock/432/432b148f277da39bdd5df10e1cd52d2d.pdf>) (недоступная ссылка). Дата обращения 5 сентября 2012. Архивировано (<https://web.archive.org/web/20121110154140/http://www.leotec.ru/upload/iblock/432/432b148f277da39bdd5df10e1cd52d2d.pdf#page=3>) 10 ноября 2012 года.
- [CODATA Internationally recommended values of the Fundamental Physical Constants \(https://physics.nist.gov/cgi-bin/cuu/Value?mu0\)](https://physics.nist.gov/cgi-bin/cuu/Value?mu0) (англ.). Дата обращения 20 мая 2019.

---

Источник — [https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=Магнитная\\_постоянная&oldid=103841797](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=Магнитная_постоянная&oldid=103841797)

---

**Эта страница в последний раз была отредактирована 11 декабря 2019 в 19:22.**

Текст доступен по [лицензии Creative Commons Attribution-ShareAlike](#); в отдельных случаях могут действовать дополнительные условия.

Wikipedia® — зарегистрированный товарный знак некоммерческой организации [Wikimedia Foundation, Inc.](#)