

Глоссарий

учебной практики

1 курса факультета МИФ

**«Волгоградского государственного социально-педагогического
университета»**

по теме «Электромагнитные явления»

Выполнил

студент группы МИФ-ИФБ-111

Земцов Алексей Сергеевич

Магнитное поле

Магнитный полюс

Проводник

Электрический ток

Электрическое поле

Электромагнитное взаимодействие

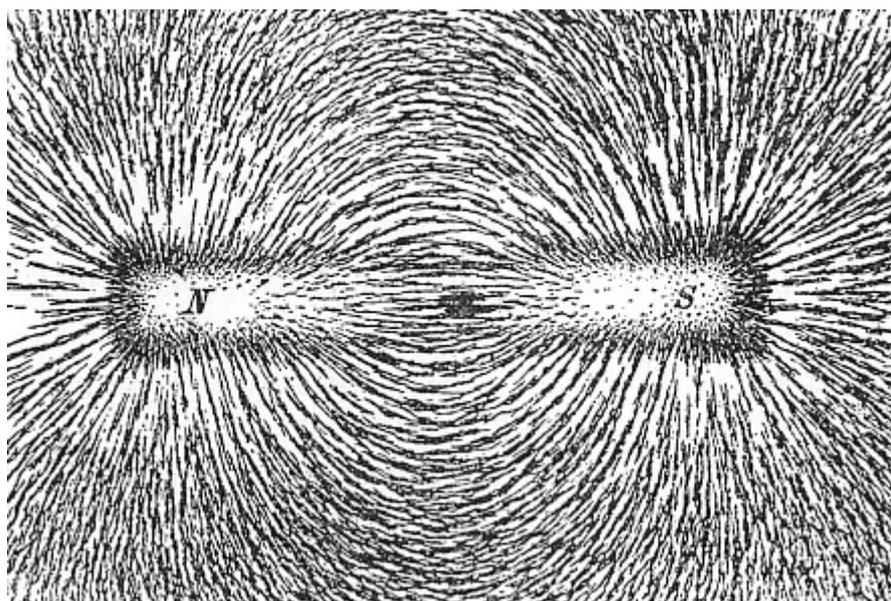
Магнѳтное по́ле — силовое поле, действующее на движущиеся электрические заряды и на тела, обладающие магнитным моментом, независимо от состояния их движения; магнитная составляющая электромагнитного поля.

Магнитное поле может создаваться током заряженных частиц и/или магнитными моментами электронов в атомах (и магнитными моментами других частиц, хотя в заметно меньшей степени) (постоянные магниты).

Кроме этого, оно появляется при наличии изменяющегося во времени электрического поля.

Основной силовой характеристикой магнитного поля является *вектор магнитной индукции* \mathbf{B} (вектор индукции магнитного поля). С математической точки зрения $\mathbf{B} = \mathbf{B}(x, y, z)$ — векторное поле, определяющее и конкретизирующее физическое понятие магнитного поля. Нередко вектор магнитной индукции называется для краткости просто магнитным полем (хотя, наверное, это не самое строгое употребление термина).

Ещё одной фундаментальной характеристикой магнитного поля (альтернативной магнитной индукции и тесно с ней взаимосвязанной, практически равной ей по физическому значению) является *векторный потенциал*.



Источник: http://ru.wikipedia.org/wiki/Магнитное_поле

[Вернуться к списку терминов](#)

Магнитный полюс — условная точка на земной поверхности, в которой силовые линии магнитного поля направлены строго под углом 90° к поверхности.

Северный магнитный полюс

Перемещение северного магнитного полюса Земли с начала XVII века. Красные точки — наблюдавшиеся положения, синие — расчётные положения.

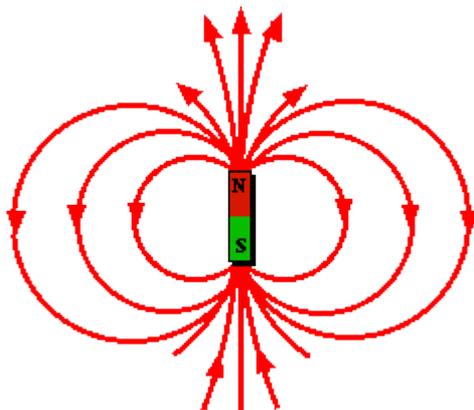
Расположение северного магнитного полюса не совпадает с географическим северным полюсом. Примерно с начала XVII века полюс располагается под паковыми льдами в границах нынешней канадской Арктики. Это приводит к тому, что стрелка компаса показывает на север не точно, а лишь приблизительно.

Каждый день полюс движется по эллиптической траектории и, кроме того, смещается в северном и северо-западном направлении со скоростью около 10 км в год, поэтому любые его координаты являются временными и неточными. Со второй половины XX века полюс довольно быстро движется в сторону Таймыра. В 2009 году скорость движения северного магнитного полюса составляла 64 километра в год.

Как заявил в 2005 году в Оттаве руководитель геомагнитной лаборатории канадского министерства природных ресурсов Ларри Ньюитт, северный магнитный полюс Земли, как минимум 400 лет «принадлежавший» Канаде, «покинул» эту страну. Имеющий свойство перемещаться магнитный полюс, примерно с начала XVII века располагавшийся под паковыми льдами в границах нынешней канадской Арктики, вышел за пределы 200-мильной зоны Канады.

Южный магнитный полюс

Расположение южного магнитного полюса не совпадает с географическим южным полюсом. В настоящее время он лежит на краю Антарктиды.



Источник: [http://ru.wikipedia.org/wiki/Магнитный полюс](http://ru.wikipedia.org/wiki/Магнитный_полюс)

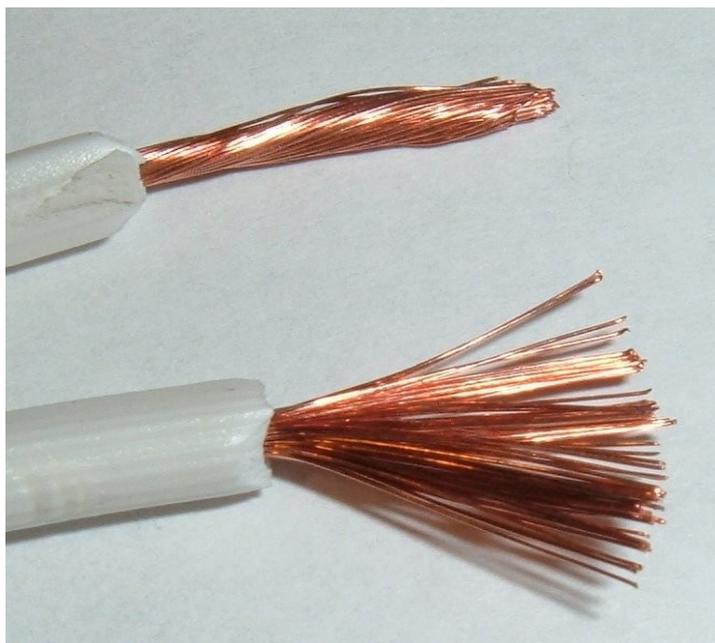
[Вернуться к списку терминов](#)

Проводник — вещество, хорошо проводящее электрический ток; в таком веществе имеются свободные носители заряда, то есть заряженные частицы, которые могут свободно перемещаться внутри объёма вещества. Среди наиболее распространённых твёрдых проводников известны металлы, полуметаллы, углерод (в виде угля и графита). Пример проводящих жидкостей при нормальных условиях — ртуть, электролиты, при высоких температурах — расплавы металлов. Пример проводящих газов — ионизированный газ (плазма). Некоторые вещества, при нормальных условиях являющиеся изоляторами, при внешних воздействиях могут переходить в проводящее состояние, а именно проводимость полупроводников может сильно варьироваться при изменении температуры, освещённости, легировании и т.п.

Проводниками также называют части электрических цепей — соединительные провода и шины.

Микроскопическое описание проводников связано с электронной теорией металлов. Наиболее простая модель описания проводимости известна с начала прошлого века и была разработана Друде.

Проводники бывают первого и второго рода. К проводникам первого рода относят те проводники, в которых имеется электронная проводимость, осуществляемая посредством движения электронов. К проводникам второго рода относят проводники с ионной проводимостью (электролиты).



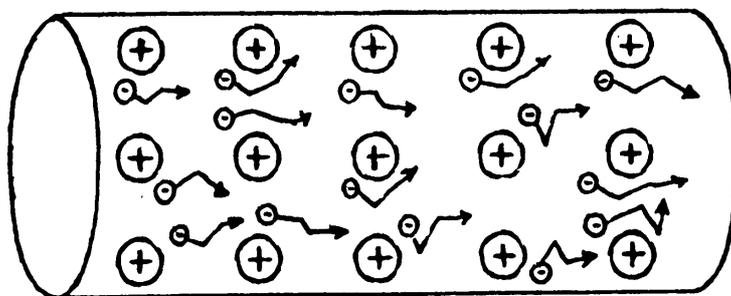
Источник: <http://ru.wikipedia.org/wiki/Проводник>

[Вернуться к списку терминов](#)

Электрический ток — направленное (упорядоченное) движение заряженных частиц. Такими частицами могут являться: в металлах — электроны, в электролитах — ионы (катионы и анионы), в газах — ионы и электроны, в вакууме при определенных условиях — электроны, в полупроводниках — электроны и дырки (электронно-дырочная проводимость). Иногда электрическим током называют также ток смещения, возникающий в результате изменения во времени электрического поля[4].

Электрический ток имеет следующие проявления:

- нагревание проводников (в сверхпроводниках не происходит выделения теплоты);
- изменение химического состава проводников (наблюдается преимущественно в электролитах);
- создание магнитного поля (проявляется у всех без исключения проводников).



Источник: http://ru.wikipedia.org/wiki/Электрический_ток

[Вернуться к списку терминов](#)

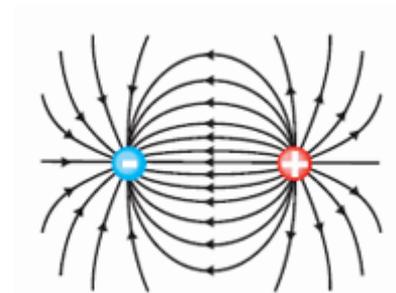
Электрическое поле — один из двух компонентов электромагнитного поля, представляющий собой векторное поле, существующее вокруг тел или частиц, обладающих электрическим зарядом, а также возникающий при изменении магнитного поля (например, в электромагнитных волнах). Электрическое поле непосредственно невидимо, но может быть обнаружено благодаря его силовому воздействию на заряженные тела.

Для количественного определения электрического поля вводится силовая характеристика — напряжённость электрического поля — векторная физическая величина, равная отношению силы, с которой поле действует на положительный пробный заряд, помещённый в данную точку пространства, к величине этого заряда. Направление вектора напряжённости совпадает в каждой точке пространства с направлением силы, действующей на положительный пробный заряд.

В классической физике, применимой при рассмотрении крупномасштабных (больше размера атома) взаимодействий, электрическое поле рассматривается как одна из составляющих единого электромагнитного поля и проявление электромагнитного взаимодействия. В квантовой электродинамике — это компонент электрослабого взаимодействия.

В классической физике система уравнений Максвелла описывает взаимодействие электрического поля, магнитного поля и воздействие зарядов на эту систему полей.

Основным действием электрического поля является силовое воздействие на неподвижные относительно наблюдателя электрически заряженные тела или частицы. На движущиеся заряды силовое воздействие оказывает и магнитное поле (вторая составляющая силы Лоренца).



Источник: http://ru.wikipedia.org/wiki/Электрическое_поле

[Вернуться к списку терминов](#)

Электромагнитное взаимодействие — одно из четырёх фундаментальных взаимодействий. Электромагнитное взаимодействие существует между частицами, обладающими электрическим зарядом. С современной точки зрения электромагнитное взаимодействие между заряженными частицами осуществляется не прямо, а только посредством электромагнитного поля.

С точки зрения квантовой теории поля электромагнитное взаимодействие переносится безмассовым бозоном — фотоном (частицей, которую можно представить как квантовое возбуждение электромагнитного поля). Сам фотон электрическим зарядом не обладает, а значит не может непосредственно взаимодействовать с другими фотонами.

Из фундаментальных частиц в электромагнитном взаимодействии участвуют также имеющие электрический заряд частицы: кварки, электрон, мюон и тау-лептон (из фермионов), а также заряженные калибровочные W^\pm -бозоны. Остальные фундаментальные частицы Стандартной Модели (все типы нейтрино, бозон Хиггса и переносчики взаимодействий: калибровочный Z^0 -бозон, фотон, глюоны) электрически нейтральны.

Электромагнитное взаимодействие отличается от слабого и сильного взаимодействия своим дальнедействующим характером — сила взаимодействия между двумя зарядами спадает только как вторая степень расстояния (см.: закон Кулона). По такому же закону спадает с расстоянием гравитационное взаимодействие. Электромагнитное взаимодействие заряженных частиц намного сильнее гравитационного, и единственная причина, по которой электромагнитное взаимодействие не проявляется с большой силой в космических масштабах — электрическая нейтральность материи, то есть наличие в каждой области Вселенной с высокой степенью точности равных количеств положительных и отрицательных зарядов.

В классических (неквантовых) рамках электромагнитное взаимодействие описывается классической электродинамикой.

Источник: http://ru.wikipedia.org/wiki/Электромагнитное_взаимодействие

[Вернуться к списку терминов](#)