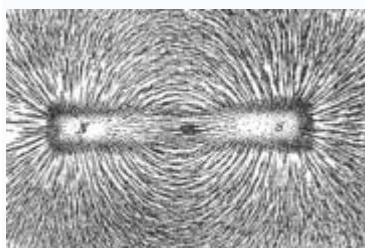


Магнетизм

Материал из Википедии — свободной энциклопедии

Магнетизм — форма взаимодействия *движущихся электрических зарядов*, осуществляемая на расстоянии посредством **магнитного поля**. **Орбитальные** и **спиновые магнитные моменты элементарных частиц, атомов и молекул**, а в макроскопическом масштабе — **электрический ток** и **постоянные магниты**. Наряду с **электричеством**, магнетизм — одно из проявлений **электромагнитного взаимодействия**. Основной характеристикой **магнитного поля** является **вектор индукции**, совпадающий в **вакууме** с **вектором напряжённости магнитного поля**.



Картина силовых линий магнитного поля, создаваемого постоянным магнитом в форме стержня. **Железные** опилки на листе бумаги.

По характеру взаимодействия с магнитным полем и внутренней **магнитной структуре** вещества подразделяются на

- магнитно не упорядоченные вещества
 - **диамагнетики**, в которых молекулы не обладают собственным **магнитным моментом**, а магнитное поведение материала определяется **законом электромагнитной индукции Фарадея**, согласно которому молекулярные токи в веществе изменяются таким образом, чтобы компенсировать изменение магнитного потока через вещество;
 - **парамагнетики**, обладающие собственным ненулевым локальным **магнитным моментом** (например нескомпенсированный атомный), которые ориентируются вдоль поля;
- вещества с **дальним магнитным порядком (магнетики)**:
 - **ферромагнетики**, в которых за счёт **обменного взаимодействия** энергетически выгодной оказывается параллельная ориентация **магнитных моментов** атомов или молекул в макроскопических областях материала — **доменах**;
 - **антиферромагнетики**, в которых обменное взаимодействие таково, что в **кристалле** формируются две или более двух антипараллельно ориентированных подрешёток, **магнитные моменты** которых дают в сумме нулевую намагниченность в отсутствие **магнитного поля**;
 - **ферримагнетики**, где, в отличие от антиферромагнетиков, полной компенсации магнитных моментов подрешёток не происходит, и материал в целом обладает ненулевой **спонтанной намагниченностью**.
- вещества с **ближним магнитным порядком**:
 - **спиновые стекла**
 - **суперпарамагнитные** ансамбли частиц
- **молекулярные магниты** и **кластеры**
- **плазма**
- **элементарные частицы**

Фундаментальные основы магнетизма и взаимодействие магнитного поля с веществом изучает [физика магнитных явлений](#).

Историческая справка

Первые упоминания о постоянных магнитах и их использовании в устройствах типа [компаса](#) встречаются в древнекитайских летописях, возраст которых составляет не менее 2000 лет. О некоторых свойствах магнитов были осведомлены и древние греки. Само название «[магнит](#)» предположительно происходит от названия города [Магнезия](#) в Малой Азии, где добывались [магнетитовые](#) руды. О «душе магнита» писал [Фалес Милетский](#), свойства магнитов описывали и пытались объяснить также [Анаксагор](#), [Эмпедокл](#), [Демокрит](#), [Эпикур](#) и другие. [Тит Лукреций Кар](#) в своём сочинении «*De rerum natura*» («[лат. О природе вещей](#)») описал «бушующее движение железных опилок и колец», производимое магнитом.

Практически все накопленные к началу [XVII](#) века сведения о магнитах подытожили в [1589](#) году книгой «Естественная магия» [Ион Баптиста Порты](#) и в [1600](#) году [Уильям Гильберт](#) своим трудом «[лат. De Magnete](#)». Магнитным силам эти учёные приписывали духовное происхождение.

Первую подробную материалистическую теорию магнетизма составил [Р. Декарт](#). Теорию магнетизма разрабатывали также [Ф. У. Т. Эпинус](#), [Ш. Кулон](#), в [1788](#) году обобщивший [закон Кулона](#) на случай взаимодействия точечных полюсов магнита, [А. Бургманс](#), которому принадлежит открытие притяжения и отталкивания слабомагнитных веществ (названных М. Фарадеем в [1845](#) году диа- и парамагнетиками), и другие учёные.

Одной из важнейших вех в истории физики магнитных явлений стало осуществление в [1820](#) году [опыта Эрстеда](#) с магнитной стрелкой, фактически подтолкнувшего учёных к созданию единой теории [электромагнитных](#) взаимодействий. В том же году [А. М. Ампер](#) высказал [гипотезу](#) молекулярных токов, которая конкурировала с гипотезой элементарных магнетиков — [магнитных диполей](#), детально разработанной [В. Э. Вебером](#) и развитой позднее [Дж. А. Юингом](#).

В [1831](#) году [М. Фарадей](#) открыл [закон электромагнитной индукции](#) и впервые ввёл в обращение термин «[магнитное поле](#)». В [1834](#) году русский академик [Э. Х. Ленц](#) установил правило о направлении [индукционного тока](#) и связанного с ним магнитного поля. В [1873](#) году начало современной [электродинамике](#) положило опубликование «Трактата об электричестве и магнетизме» [Дж. К. Максвелла](#) и экспериментальное обнаружение в [1888](#) году [Г. Р. Герцем](#) предсказанных в этом трактате [электромагнитных волн](#). Взаимодействия электромагнитного поля с веществом рассматривал [Х. А. Лорентц](#), создавший электронную теорию магнитных свойств и объяснивший в её рамках открытый в [1896](#) году [эффект Зеемана](#).

[Закон Кюри-Вейсса](#)

В [1905](#) году [П. Ланжевен](#) на основе [теоремы Лармора](#) и электронной теории Лорентца развил классическую трактовку теории диа- и парамагнетизма.

Внешние ссылки

- [Тябликов С. В.](#) Методы квантовой теории магнетизма. 2-е изд. — М., 1975.

Источник

«<http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B0%D0%B3%D0%BD%D0%B5%D1%82%D0%B8%D0%B7%D0%BC>»

Категория: [Магнетизм](#)

Скрытые категории: [Незавершённые статьи об электричестве](#) | [Незавершённые статьи по физике](#) | [Статьи со ссылками на Викисклад](#)