

**Дисциплина**  
**«Концепции современного естествознания»**

**Лекция 3 - Электромагнитная картина мира**

Автор – д.в.н., профессор

Дудь Александр Петрович

Электрические и магнитные явления были известны человечеству с древности.

**Античность.** Открытие электрических явлений легенда приписывает Фалесу. Еще в те времена в окрестностях древнегреческого города Магнезия люди находили на берегу моря камешки, притягивавшие легкие железные предметы. По имени этого города их называли магнитами.

Фалес же находил и другие, не менее таинственные камешки, к тому же красивые и легкие. Эти привлекательные дары моря не притягивали, как магниты, железных предметов, но обладали не менее любопытным свойством: если их натерли шерстяной тряпочкой, то к ним прилипали пушинки, легкие кусочки дерева, травы. Такие камешки, выбрасываемые приливами и волнами морей, мы сейчас называем янтарем. Древние же греки янтарь называли «электроном». Отсюда и образовалось слово «электричество».

Считается, что греческий философ Фалес Милетский первым изучал странное притяжение магнитным железняком обычного железа. Это происходило около 600 года до н. э., и прошли века, прежде чем магнетизм нашел практическое применение в виде магнитного компаса. С магнитом издавна связано немало легенд.

*Фалес Милетский наделял магнит душой. Платон сравнивал его с поэтом.*

*Орфей находил его подобным жениху. В эпоху Возрождения его считали отображением неба и приписывали ему способность искривлять пространство.*

*Японцы считали, что магнит - это сила, которая поможет повернуть к вам фортуна.*

*А Галилей думал, что Земля вертится оттого, что похожа на магнит.*

*Уже много веков тому назад люди посвящали жизнь на изучение магнита, и несмотря на это еще много фактов остаются покрытыми загадочными тайнами...*

Свойство свободного магнита устанавливаться в направлении «Север-Юг» уже во II в. до н.э. использовалось в Древнем Китае во время путешествий.

Первое же в Европе опытное исследование магнита было проведено во Франции в 13 в. В результате было установлено наличие у магнита двух полюсов.

На протяжении многих столетий никто не мог разгадать тайну, почему кусок природного магнитного железняка (если он мог свободно перемещаться) всегда указывал одно и то же направление.

В 1600 г. Гильбертом была выдвинута гипотеза о том, что Земля представляет собой большой магнит: эти и обусловлена возможность определения направления с помощью компаса.

Все магниты такого рода имеют одну общую черту: их намагниченность сконцентрирована на двух участках, которые называются северный и южный полюсы магнита. Они получили такое название в связи с тем, что, когда магнит может свободно вращаться (в подвешенном или плавающем состоянии), эти части магнита поворачиваются в направлении Северного и Южного полюсов Земли, которая сама по себе является гигантским магнитом. В этом заключается принцип действия магнитного компаса. Оба полюса магнита притягивают не намагниченное железо. Но если приблизить два магнита, северный полюс одного из них будет притягивать южный полюс другого. Другими словами, разноименные полюса притягиваются. И наоборот - два северных полюса будут отталкивать друг друга так же, как и два южных. Поэтому говорят, что одноименные полюса взаимно отталкиваются. В таком случае, однако, может показаться странным, что северный полюс магнита склонен поворачиваться в сторону Северного полюса Земли. Это происходит потому, что магнитный север (магнитный полюс вблизи области, которую мы называем Северным полюсом) фактически является южным магнитным полюсом.

В те времена, когда алхимия начала сдавать свои позиции под натиском научных воззрений, внезапно появилось *новое заблуждение*, основанное на непонимании или недооценке силы внушения и нашедшее поборников в лице алхимиков, многие из которых, оставив былые устремления, заделалось магнетизерами. Именно тогда появилось учение о *минеральном*, а затем о *животном магнетизме* (учение о *флюидах*). Приверженцы минерального магнетизма заслуживают внимания, прежде всего, как достойные предшественники сегодняшних шарлатанов.

Известный алхимик и врач Филипп фон Гогенхейм (1493–1541), более известный как Парацельс, был искренне убежден в том, что магнит — это философский камень, который может облегчать людские страдания и останавливать старение, лечить от эпилепсии, истерии и спазматических заболеваний. Парацельс хвалился способностью «пересаживать» болезнь из человеческого тела в землю посредством магнита.

Сторонники магнетической доктрины расширяли сферу применения магнитов в лечебных целях, пускаясь с разнообразными по своей абсурдности рассуждения. Так алхимики утверждали, что раны, нанесенные любым металлическим предметом, можно лечить магнитом.

В 1784 году по приказу короля Франции Людовика XVI было проведено исследование по изучению животного магнетизма. Его проводили Бенджамин Франклин (1706–1790), американский ученый и политический деятель, и Антуан Лавуазье (1743–1794), выдающийся французский химик и один из создателей современной химии.

Они решили на практике проверить, насколько верны утверждения немецкого врача Франца Антона Месмера, первооткрывателя «животного магнетизма». Месмер утверждал, что подобно тому, как невидимая сила притягивает железную стружку к куску руды, так и неведомая мощь животного магнетизма пронизывает живые существа. Экспериментаторы пытались намагнитить самих себя.

Ничего не получилось. Для проверки нуль-гипотезы (магнетизм — плод воображения) исследователи внушали подопытным, что они подверглись воздействию животного магнетизма. Результаты однозначны — действует сила убеждения.

В другом эксперименте (всего их было 16) Франклин заставил представителя Месмера намагнитить дерево в саду, которое, по идее, должно так сильно воздействовать на человека, что он может даже потерять сознание. Несчастный обнимал деревья до тех пор, пока не свалился в изнеможении у четвертого, а «намагниченным» было пятое. Одна женщина утверждала, что может определять «намагниченную» воду. Лавуазье наполнил несколько чашек, «намагнитив» лишь одну. Выпив обычную воду, она торжественно заявила, что ей гораздо лучше. Комиссия заключила, что доказательств существования флюидов «животного магнетизма» нет. Групповые опыты доказали, что чудесные исцеления — плод воображения.

Но традиции средневековых врачей живы и поныне. Сегодня пользуется успехом убеждение в целебных свойствах магнитного поля. Представители альтернативной медицины утверждают, что магнитотерапия ускоряет процесс восстановления костей при переломах, уменьшает боль и т.п. А на самом деле как обстоят дела? Можно сказать — отлично! Не смотря на то, что спецы по магнитотерапии никогда не пытались доказать научными методами свои технологии врачевания, а действовали всегда силой убеждения, производство магнитных браслетов, обручей, обувных стелек, поясов, подтяжек, матрасов и прочих магнитных аксессуаров по-прежнему возрастает, а рекламисты продолжают информировать доверчивых обывателей о чудодейственных возможностях этих изделий. И в результате доход индустрии магнитотерапии в наши дни составляет порядка 150 миллиардов долларов ежегодно. Возможно, так проявляется свойство магнита притягивать... деньги.

Кроме изучения магнетизма осуществлялись исследования, касающиеся электрических явлений.

### История исследований электричества

Термин «электричество» введён английским естествоиспытателем, [Уильямом Гилбертом](#) в его сочинении «О магните, магнитных телах и о большом магните — Земле» ([1600 год](#)), в котором объясняется действие магнитного компаса и описываются некоторые опыты с наэлектризованными телами. Он установил, что свойством наэлектризовываться обладают и другие вещества. Название «электричество» происходит от [др.-греч.](#) ἤλεκτρον — «янтарь»..

В середине [XVII века](#) [Отто фон Герике](#) разработал [электростатическую машину трения](#). Кроме того, им было обнаружено свойство электрического отталкивания однополярно заряженных предметов.

В [1729 г.](#) английский учёный [Стивен Грей](#) обнаружил разделение тел на проводники электрического тока и изоляторы.

Его коллега [Роберт Симмер](#), наблюдая за электризацией своих шёлковых чулок, пришёл к выводу, что электрические явления обусловлены тем, что электричество представлено двумя взаимодополняющими субстанциями, свойства которых стали обозначать понятием «заряд», различая положительный и отрицательный заряд тел. Данные субстанции разделяются при трении тел друг о друга, что и вызывает электризацию этих тел, то есть электризация — это накопление на теле заряда одного типа, причём заряды одного знака отталкиваются, а заряды разного знака притягиваются друг к другу и компенсируются при соединении, делая тело нейтральным (незаряженным).

Пытаясь разобраться в своих наблюдениях, Р. Симмер выдвинул гипотезу о существовании в порах тел природы двух невесомых типов электрических частиц, заряженных разноименно, но нейтрализующих одна другую. Наэлектризованным тело становится тогда, когда в нем имеется только один вид электрического флюида или по