

Уильям ГИЛЬБЕРТ 1544–1603

*П*охоже, далеко не все читатели знают о том, чем обязана наука Уильяму Гильберту, хотя именно он положил начало развитию одного из важнейших разделов физики — учению об электричестве и магнетизме и явился одним из основоположников геофизики.

Великий английский естествоиспытатель Уильям Гильберт (Gilbert) родился в 1640 г. в семье главного судьи и члена городского совета города Колчестера в графстве Эссекс. В этом городе он окончил классическую школу и в мае 1558 г. поступил в колледж Святого Джона в Кембридже. Позже его обучение продолжалось в Оксфорде.

В 1560 г. он получил степень бакалавра, а через 4 года стал «Мастером искусств». К тому времени уже определился его выбор: он серьезно занялся изучением медицины, в 1569 г. получил степень доктора медицины и был избран старшим членом ученого общества колледжа святого Джона в Кембридже.

Биографы Гильберта пишут, что примерно в это же время «... совершил путешествие по континенту, где ему, вероятно, была присуждена степень доктора физики, так как он, кажется, не получил ее ни в Оксфорде, ни в Кембридже.

В 60-е годы Гильберт «с большим успехом и одобрением практиковал в качестве врача» на континенте и в Англии. В 1573 г. он был избран членом Королевского колледжа врачей, впоследствии ему было доверено много важных постов: инспектора, казначея, советника и с 1600 г. — президента колледжа. Успехи Гильберта-врачевателя были так значительны, что королева Елизавета сделала его своим лейб-медиком. Королева живо интересовалась и его научными занятиями, даже посетила лабораторию, где он продемонстрировал ей некоторые опыты.

В доме и в лаборатории Гильберта, который по воспоминаниям знавших его людей был веселым, общительным и радушным человеком, часто собирались его многочисленные коллеги и друзья. В их числе были и моряки, которые в ответ на расспросы гостеприимного хозяина много рассказывали ему о наблюдениях над компасом во время их кругосветных плаваний. Это позволило Гильберту собрать богатый материал о склонениях магнитной стрелки, который позже вошел в его знаменитую книгу.

Гильберт всегда испытывал живое тяготение к науке. Первое время его научные интересы относились к химии (вероятно, в связи с его врачебной деятельностью), а затем он все более увлекался астрономией. Он изучил практически всю имевшуюся литературу, касающуюся движения планет, и был самым активным в Англии сторонником и пропагандистом идей Николая Коперника (1473–1543) и Джордано Бруно (1547–1600).

После смерти королевы Елизаветы Тюдор в 1603 г. Гильберт был оставлен лейб-медиком при новом короле Якове I, но не пробыл в этой должности и года. 30 ноября 1603 г. Уильям Гильберт скончался на 63-м году жизни от свирепствовавшей тогда в Англии чумы и был похоронен в церкви святой Троицы в Кольчестере. Всю свою библиотеку, все приборы и коллекцию минералов Гильберт, у которого никогда не было ни жены, ни наследников, завещал колледжу, но, к сожалению, все это погибло в 1666 г. во время большого лондонского пожара.

Конечно, основной вклад Гильберта в науку связан с его трудами по магнетизму и электричеству. Более того, само возникновение этих важнейших разделов физики по справедливости должно быть связано с его именем.

Что здесь было известно до Гильберта? Фалес Милетский (около 642–548 гг. до н.э.) описал загадочное явление: кусочки натертого рукой янтаря начинали притягивать расположенные неподалеку крупинки и соломинки. Было еще известно, что существуют природные магниты — магнетит — куски породы, притягивающие железо, и полоски таких магнитов по неведомой причине стремятся поворачиваться так, что по ним можно узнать направления на север и на юг, что особенно важно для моряков и вообще всех путешественников, помогая им ориентироваться. При этом природные магниты не нуждаются ни в какой предварительной подготовке и, если по ним не бить и не бросать в огонь, сохраняют свои удивительные свойства, тогда как янтарь легко теряет свойство притягивать.

Попыток не только объяснить эти загадочные явления, но даже поподробнее описать их, фактически не было, если не считать написанной в 1269 г. Петром Перигрином маленькой книжки, в которой он повествует о своих наблюдениях над магнитами (да совсем уж фантастических гипотез вроде того, что в районе полярной звезды существует некий центр притяжения, действующий на стрелку компаса, или мнения о том, что магнит теряет свои свойства, если натереть его чесноком).

Гильберт — и в этом его особая заслуга — первым, даже до Роджера Бэкона (1214–1292), которого часто называют прародителем экспериментального метода в науке, целеустремленно и сознательно шел от опыта в изучении магнитных и электрических явлений. Это главное, и возникновение науки в современном понимании смысла этого слова, вообще знаменательно тем, что исследователь начинает говорить «я знаю и могу проверить на опыте», вместо «мне кажется», как было в «донаучный», или, точнее, в «преднаучный» период, который, хотя и подарил нам ряд блистательных и поэтичных догадок, все же далек от подлинной доказательной науки.

Главным итогом исследований Гильберта явился труд «О магните, магнитных телах и о большом магните — Земле». В этой книге описано более 600 проделанных Гильбертом опытов и изложены те выводы, к которым они приводят.

Гильберт установил, что у магнита всегда имеются два неразделимых полюса: если магнит распилить на две части, то у каждой из половинок вновь оказываются по паре полюсов. Полюса, которые Гильберт назвал одноименными, отталкиваются, а другие — разноименные — притягиваются.

Гильберт открыл явление магнитной индукции: расположенный возле магнита брусок железа, сам приобретает магнитные свойства. Что касается природных магнитов, то силу притяжения к ним железных предметов можно увеличить с помощью надлежащей железной арматуры. От действия магнита можно частично загородиться железными перегородками, но погружение в воду не влияет заметным образом на притяжение к ним. Гильберт даже заметил, что удары по магнитам могут ослабить их действие.

Гильберт не только экспериментировал с магнитами, он поставил перед собой проблему, для решения которой, как выяснилось, оказалось недостаточно даже и половины тысячелетия: почему вообще существует магнетизм Земли?

Ответ, который он предложил, опять-таки базировался на экспериментах. Был изготовлен постоянный магнит, названный Гильбертом Тереллой (т. е. маленькой моделью Земли), в форме шара, и Гильберт при помощи магнитной стрелки, помещавшейся над различными участками его поверхности, изучал создаваемое им магнитное поле. Оно оказалось весьма похожим на то, что имеется над Землей. На экваторе, т. е. на равных расстояниях от полюсов, стрелки магнита располагались горизонтально, т. е. параллельно поверхности шара, а чем ближе к полюсам, тем сильнее наклонялись стрелки, принимая вертикальное положение над полюсами.

Мы знаем теперь, что идея Гильберта, что Земля — большой постоянный магнит, не выдержала испытанием временем. Значительно позже, в XIX в. было установлено, что при высоких температурах (а в недрах Земли они весьма высоки) постоянный магнит размагничивается. Проблема магнетизма Земли, остальных планет, а также и других небесных тел — одна из старейших проблем классического естествознания — с новой остротой вновь к XX в. встала перед естествоиспытателями, и ее полного разрешения нет и поныне. Но значение и роль трудов Гильберта остаются непреходящими.

Если магнитами, хотя бы из-за прикладных целей мореплавания, уже немного интересовались и до Гильберта, то в исследовании электричества он безусловно и безоговорочно был первым. И здесь ему принадлежат важные достижения. Даже первый прибор — прообраз электроскопа (он назвал его «версором» был придуман им. Гильберт установил, что электризация (тоже его термин) происходит при натирании не только янтаря,

но также и многих тел другого состава, в том числе и стекла. (Можно заметить, что электризация трением до середины XVIII в. оставалась основным, если не единственным инструментом исследования электрических явлений.)

Гильберту удалось даже экспериментально обнаружить такие тонкие эффекты, как влияние пламени на заряженные тела. Значительно опережая свое время, Гильберт высказывал догадку о связи нагревания с тепловым движением частиц тел.

Должная оценка провидческих идей Гильберта как в области физики, так и методологии науки, появилась лишь теперь, через 400 лет после выхода его гениальных трудов.

Литература

1. Гильберт В. О магните, магнитных телах и большом магните — Земле. Новая физиология, доказанная множеством аргументов и опытов / Пер. с латинского А.И. Доватура. М.: Изд-во АН СССР, 1956.