



# Вильям Гильберт – врач королевы

Ю.В. Черников



Вильям Гильберт

Вильям Гильберт родился в Англии в семье главного судьи и члена городского совета города Колчестера (графство Эссекс). В разных источниках год рождения Гильберта отличается на несколько лет. Британская энциклопедия, например, называет дату его рождения – 20 мая 1544 года, но большинство английских источников указывают годом его рождения 1540-й [1].

Гильберт окончил среднюю школу в своем родном городе и в мае 1558 года поступил в колледж Святого Джона в Кембридже. Позже свое образование он продолжил в Оксфорде, получив в 1560 году степень бакалавра, а через четыре года – мастера искусств. К этому времени он уже серьезно занялся изучением медицины и в 1569 году получил степень доктора медицины. В том же году он был избран старшим членом ученого общества колледжа Святого Джона в Кембридже. В это же время Гильберт активно путешествовал по Европе.

В 60-х годах у него уже была обширная врачебная практика как в Англии, так и на континенте, где он «с большим успехом и одобрением практиковал в качестве врача». В 1573 году Гильберт был избран членом королев-

ского колледжа врачей (Royal College of Physicians), где впоследствии стал инспектором, казначеем, советником и, наконец, с 1600 года – президентом колледжа. Успехи Гильберта как врача были столь значительны, что королева Елизавета Тюдор назначила его своим лейб-медиком.

Первые работы Гильберта по естествознанию были в области химии. Занятия химией, по-видимому, объяснялись тем, что его основная профессия – медицина – подталкивала его на изучение состава веществ и их превращений.

Первая научная работа Гильберта была посвящена изучению влияния на человеческий организм толченого магнита при его приеме внутрь. Связано это было с тем, что толченый магнит применялся средневековыми лекарями как сильное слабительное. Сам Гильберт полагал, что магнитное железо «...возвращает красоту и здоровье девушкам, страдающим бледностью и дурным цветом лица, так как оно сильно сушит и стягивает, не причиняя вреда». Однако в результате своих исследований он наблюдает, что иногда прием вовнутрь толченого магнитного железа «...вызывает мучительные боли во внутренностях, чесотку рта и языка, ослабление и сухотку членов». Гильберт приходит к выводу, что «...природа магнита двойственна и больше – зловердная и пагубная» [2], но продолжает свои исследования природы магнита.

До Гильберта науке о магнитах было известно следующее. В 1269 году французский дворянин Пьер де Марикур, по прозвищу Перегрин (паломник, странник), профессор Парижского университета, военный фортификатор, находился во французской армии, осаждавшей город Люцера в Южной Италии. Пребывая в бездействии в период этой осады, он написал небольшую книгу «Письмо о магните», вобравшую в себя много сведений о магните, накопившихся

до него и открытых им лично. Это был первый в Европе труд по магнетизму.

В этой книге де Марикур описывает, как распознать «магнитный камень» по четырем признакам: цвету, однородности, весу и действенности; как находить полюса на естественном магните и отличить, какой из них северный, а какой – южный; пишет о притяжении («совокуплении») разноименных полюсов и отталкивании одноименных, об изготовлении искусственных магнитов путем натирания железа природным магнитом, о проникновении магнитных сил через стекло и воду [3].

В конце своего «Письма» де Марикур впервые приводит описание морского компаса, состоящего из ящика со стеклянной крышкой [4]. В середине ящика – тонкая нить из латуни или серебра, с остриями на концах, помещаемыми в топки (вогнутые полусферы) дна и крышки. В оси сделаны два взаимно перпендикулярных отверстия: через одно проходит магнитная игла, через другое – проволока из латуни или серебра, равных с иглой размеров. На стеклянной крышке начерчены две линии: север-юг и запад-восток, и круговая шкала, в которой каждый квадрант разделен на мелкие углы. В рабочем положении компаса магнитная игла устанавливается в положении север-юг, а стрелка указателя – на восток. Это не случайно – в XIII веке, когда де Марикур писал свою книгу, европейцы ориентировались на восток.

Перегрин очень близко подошел к выяснению причины того, почему стрелка компаса ориентируется в направлении север-юг, но последнего вывода о том, что Земля является магнитом, он не сделал. Де Марикур считал, что «...естественный магнит всегда направляется к полюсу мира, около которого вращается небесная сфера».

Почти три века все эти открытия практически никому не были известны. Книга Пьера де Марикура долгое



время ходила в рукописи и лишь в 1558 году была издана в Аугсбурге в Германии, а по другим сведениям – в Риме в 1520 году.

До Гильберта было известно и явление «старения магнитов». Так, в трактате XII века, приписываемом арабскому алхимику Джабиру ибн Хайяну, или на латинский лад – Геберу, есть такие слова: «У меня был магнит, поднимавший 100 драхм железа. Я дал ему полежать некоторое время и поднес к нему другой кусок железа. Магнит его не поднял. В куске оказалось 80 драхм. Значит, сила магнита ослабла».

К другим важнейшим догильбертовским событиям можно отнести открытие магнитного склонения. В XI веке китайский ученый Шень-Гуа сообщил о сделанном им открытии, заключавшемся в том, что магнитная стрелка неточно совпадает с направлением север-юг, а несколько отклоняется от него, т.е. магнитный и географический меридианы не совпадают. Угол между этими меридианами получил название «магнитное склонение». Однако тогда почти никто не обратил на это внимание.

В XIII веке было замечено, что магнитная стрелка нередко отклоняется от географического меридиана. Полагали, что это происходит от потери магнитных свойств материалом, из которого изготовлена стрелка, и от неточных наблюдений.

На рассвете 3 августа 1492 года капитан Христофор Колумб вывел свои каравеллы «Санта Мария», «Пинта» и «Нинья» из гавани города Палос-дела-Фронтера, недалеко от Картахены, и взял курс на запад. На второй неделе своего плавания Колумб обнаружил отклонение магнитной стрелки от установившегося относительно Полярной звезды положения. Точность компасов на кораблях Колумба проверяли следующим образом: штурман помещал поставленную ребром ладонь между глазами, на линии носа и переносицы, наводил ладонь на Полярную звезду, а затем, не меняя положения руки, опускал ее на картушку компаса.

При удалении от берегов Европы к западу отклонение магнитной стрелки возрастало. В своем письме королю Испании Фердинанду и королеве Изабелле о результатах путешествия Колумб пишет так: «Во время плавания из Испании в Индию я обнаружил, что сразу же после того, как было

пройдено 100 лиг (около 400 миль) к западу от Азорских островов, наступили величайшие перемены в небе, в звездах. Оказалось, что стрелки компасов, которые до того отклонялись к северо-востоку, стали отклоняться на целую четверть к северо-западу... По мере продвижения вперед и подъема (имеется в виду подъем над экватором к северу) – стрелки все более отклоняются к северо-западу, и этот подъем вызывает нарушения в круговом ходе Полярной звезды и Стражниц» [5]. Заслуга Колумба заключается не во вторичном открытии магнитного склонения, а в обнаружении его изменчивости и в открытии положения линии нулевого склонения.

В 1544 году пастор собора Святого Себастьяна в Нюрнберге Георг Гартман в письме, адресованном герцогу Альберту Прусскому, сообщал о своих наблюдениях магнитных явлений. В частности он отметил, что магнитная стрелка, помещенная на горизонтальной оси в плоскости магнитного меридиана, наклоняется северным концом вниз. Письмо Гартмана не было опубликовано. Только в 1831 году это письмо стало известно историкам науки, когда оно было найдено в одном из архивов города Кенигсберга.

В 1576 году, не зная о наблюдениях Гартмана, мастер компасного дела, отставной моряк и гидрограф Роберт Норман наблюдал наклонения магнитной стрелки, которая могла вращаться около горизонтальной оси. Такая тщательно уравновешенная стрелка до ее намагничивания располагалась горизонтально. Как только ее намагничивали естественным магнитом, она принимала наклонное положение, составляя с горизонтальной плоскостью угол около  $70^\circ$ . Норманн, проведя ряд опытов, установил, что магнитное наклонение является характерной особенностью земного магнетизма и что угол наклонения в различных широтах различен [6]. Им был изготовлен прибор для измерения магнитного наклонения – инклинатор (от латинского *incline* – наклоняю) и определены величины углов наклонения в различных широтах. Конструкция инклинатора выглядела следующим образом: магнитная стрелка была подвешена на горизонтальной оси в центре круга, свободно поворачивающегося вокруг оси, проходящей вертикально по его диаметру. Плоскость вертикального круга устанавливалась в плоскости магнит-

ного меридиана. Угол между направлением магнитной оси стрелки и горизонтальной плоскостью, отсчитываемый по делениям на окружности вертикального круга, соответствует магнитному наклонению в месте измерения [7].

В 1581 году Норман опубликовал книгу «Новое притяжение» (*The Newe Attractive*), в которой описал свои наблюдения за наклонениями магнитной стрелки. Сделанное открытие показало, что центр притяжения магнитной стрелки находится не на небе, а где-то в глубине Земли. Однако вывод о том, что сама Земля является магнитом, Норман, как и де Марикур, не сделал.

Таким образом, к тому времени, когда Гильберт стал систематически исследовать явления магнетизма, т.е. к концу XVI столетия, основными достоверными фактами в этой области были следующие: ориентировка подвижного естественного магнита в направлении север-юг и применение этого свойства в компасе; приобретение железом намагничивания от природного магнита и нахождение магнитных полюсов; движение двух намагниченных тел по отношению друг к другу (притяжение и отталкивание); склонение магнитной стрелки и его изменение при перемещении по земной поверхности, наклонение магнитной стрелки.

О том, какие именно исследования явления магнетизма провел Гильберт, – в следующей части статьи.

### Литература:

1. Калашников А.Г. Вильям Гильберт и научное значение его труда «О магните» // В книге В. Гильберт «О магните», пер. с лат. А.И. Даватова. – М.: Изд-во АН СССР, 1956. – С. 324 – 326.
2. Карцев В.П. Магнит за три тысячелетия. 4-е изд. перераб. и доп. – М.: Энергоатомиздат, 1988. – С. 26.
3. Там же, где 2. – С. 27.
4. Там же, где 1. – С. 332 – 334.
5. История магнитного компаса // В книге В.И. Корякина, А.А. Хребтова «От астролябии к навигационным компасам». – [www.randewy.ru/nav/histor3.html](http://www.randewy.ru/nav/histor3.html).
6. Там же, где 1. – С. 336.
7. Бурцев Ю.А. Инклинатор // Большая Советская Энциклопедия, 1972, т 10 – С.281 – 282.

(Окончание следует)