

Санкт-Петербургский Национальный Исследовательский Университет ИТМО

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

Эссе

По дисциплине

“Наука и техника в истории цивилизации”

По теме

“Вклад ученого в науку: Ганс Эрстед”

Выполнил:

Студент группы Р3117

Пономарёв М. И.

Преподаватель:

Васильев А. В.

Кандидат исторических наук,

доцент факультета

технологического менеджмента и инноваций



Содержание

Введение и краткая биография	3
Опыты в открытия области электромагнетизма	4
Другие открытия.....	5
Заключение	5

Введение и краткая биография

Ганс Кристиан Эрстед – родился 14 августа 1777 года в небольшом городке Рудкёбинге, расположенном в Дании. Денег в семье было немного, поэтому начальное образование получал где придётся. Помогая своему отцу в аптеке, Ганс заинтересовывается естественными науками и решает поступать в университет. В 1794 году поступает в Копенгагенский университет, где занимается практически всеми возможными дисциплинами и предпочитает разносторонность профессионализму. В 1797 году ему была присуждена золотая медаль университета за эссе “Границы поэзии и прозы”. Следующая его работа, также высоко оцененная, касалась свойств щелочей, а диссертация, за которую Ганс Эрстед получил звание доктора философии, была посвящена медицине.

В 19 веке появилось множество новых социальных и политических идей, образов жизни и мыслей, что потянуло Ганса в такие страны как Франция, Германия и Голландия, где на тот момент решались главные научные и философские вопросы. Блестяще защитив диссертацию, получив диплом фармацевта и степень доктора философии, Ганс по направлению университета направляется в Германию, где становится поклонником Фридриха Шеллинга и его идей о всеобщей связи явлений, в которой он видел оправдание и смысл своей разносторонности. Вскоре Ганс находит единомышленника со схожими идеями, это был немецкий физик Риттер, изобретатель аккумулятора, гениальный фантазер, генератор безумных идей, которых также был сторонником натурфилософии Шеллинга. Затем он отправился в Париж, где слушал лекции таких именитых ученых как физика Шарля, химика Бертолле, естествоиспытателя Кювье. Большое впечатление на него произвели студенческие лаборатории, которых не было в Дании. После них он писал: “Сухие лекции без опытов, какие читают в Берлине, не нравятся мне. Все успехи науки должны начинаться с экспериментов”.

В 1806 году Эрстед становится профессором Копенгагенского университета. В 1813 году во Франции выходит его труд “Исследования идентичности химических и электрических сил”. В нем он впервые высказывает идею о связи электричества и магнетизма. Его соображения были простыми: электричество рождает свет - искру, звук - треск, наконец, оно может производить тепло - проволока, замыкающая зажимы источника тока, нагревается. 15 февраля 1820 года Эрстед становится профессором химии Копенгагенского университета и начинает читать своим студентам лекции.

В феврале 1820 года во время чтения лекции студентам он показывал нагревание проволоки с помощью электричества. Поблизости от нее случайно находился компас. По одной из неподтверждённых версий, один из студентов в аудитории обратил внимание на стрелку компаса и на то, что она поворачивается в разные стороны при замыкании и размыкании электрической цепи и подсказал это профессору. Эрстед был очень восторжен, однако до сих пор не известно было ли это открытие случайностью или намеренным экспериментом. Спустя

несколько месяцев Эрстед повторил эксперимент, используя более мощные батареи источников тока. В этот раз эффект стал значительно сильнее. Эрстед описывал данное явление так: “Магнитный эффект электрического тока имеет круговое движение вокруг него.” Он был поражён тем, что вокруг проволоки как будто бы вихрились невидимые сгустки магнитных сил, влекущих легкую стрелку компаса. Затем он принялся писать свой четырехстраничный памфлет, в котором опасаясь недоверия и насмешек, перечисляет всех свидетелей данного эксперимента.

21 июля 1820 года Ганс Эрстед выпускает свой мемуар. С этого момента события начали обретать очень быстрый темп, и уже через пару дней мемуар появился в Женеве, где в то время находился с визитом французский учёный Франсуа Араго. Первое же знакомство с опытом Эрстеда произвело на него очень большое впечатление. Всего через две недели академик Ампер после прослушивания сообщения Араго, воодушевившись, через 2 недели сообщил миру о результатах своих исследований. Он высказал гениальную идею и сумел подтвердить ее экспериментально — все магнитные явления можно свести к электрическим, вследствие чего зародилась такая наука как электродинамика. После открытия Эрстед стал членом многих авторитетнейших научных обществ. В Англии ему присудили медаль за научные заслуги, а во Франции вручили премию за научные достижения.

В 1830 году Ганс Эрстед становится почетным членом Петербургской академии наук и основывает в Дании общество для поощрения научных занятий и литературный журнал, читает просветительные лекции для женщин и становится национальным героем.

Ганс Эрстед скончался 9 марта 1851 года. Многие датчане ощущали его смерть как личную потерю, так как были благодарные ему за вклад в науку и родину.

Опыты и открытия области электромагнетизма

После того как в 1820 году Эрстед провел эксперимент и опубликовал по нему мемуары, в которых выявилось влияние тока на магнит, ему удалось изготовить первый термоэлемент и сконструировать термоэлектрический генератор, выполненный с использованием шести свинцово-висмутовых термопар. Долгое время практического применения сделанные им устройства не находили по причине невысокого КПД, который составлял при наличии электродов из чистых металлов менее 1%. Чтобы увеличить КПД впоследствии стали применять полупроводниковые материалы. Объясняя возникновение вихревых движений, возникающих в результате электрического конфликта, Эрстед пришел к тому, что они связаны с группой явлений, получивших название поляризация света. В сфере его интересов были жидкости и

газы, чью упругость он изучал экспериментально. Ученому также удалось сконструировать пьезометр — устройство для измерения объема элементов, находящихся под воздействием гидростатического давления. Сегодня прибор используется для получения точных сведений об объемной упругости веществ, изучения фазовых переходов и других физико-химических процессов.

Другие открытия

Объясняя отделение водоворота внимания от появления выброса, Эрстед пришел к выводу, что они покрыты пятнами, называемыми поляризацией света. Его интересовали напитки и пиршества, податливость которых он перенес в Европу. Ученому удалось сконструировать пьезометр — специальный прибор для измерения черт лица, обнаруживаемых при обнаружении гидростатического давления. На данный момент прибор используется для получения точных данных об объемной податливости конформации, а также для изучения анализа переходов и других физико-химических процессов. В то время пьезометр внешне представлял собой обычный сосуд, наполненный представленной большой жидкостью, которая была погружена в сосуд с высоким давлением. В процессе добавления давления требуется ртуть. Величина подъема ртути, зависящая от давления и степени сжимаемости жидкости, наблюдается при учете в стакане пьезометра. В 1825 году ему удалось получить чистый алюминий, но так сообщение об этом было опубликовано в малоизвестном издании, оно не получило широкую огласку, и победа в этом деле досталась немецкому химику Фридриху Вёлеру.

Заключение

Благодаря Эрстеду, физику признали полноценной дисциплиной в университете Копенгагена, а сам ученый основал первую в стране физическую лабораторию. Он положил начало электромагнетизму как науке и первый провёл эксперимент, доказывающий это. Его исследования стали отправной точкой к открытиям Ампера. Также стоит отметить его изобретение термоэлектрического генератора, пьезометра и получение чистого алюминия.

Источники

- 1) Храмов Ю. А. Физики. Биографический справочник. М., 1983.
- 2) Большая советская энциклопедия. В 30 тт.