

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/393159491>

Как у физика Джорджа Стони «украли» термин «электрон» \\ How the term 'electron' was «stolen» from physicist George Stoney.

Preprint · June 2025

CITATIONS

0

1 author:



Farkhad Nazipovich Iliassov

independent researcher. Mocrw, Russia

56 PUBLICATIONS 18 CITATIONS

SEE PROFILE



Ильясов Ф. Н. Как у физика Джорджа Стони «украли» термин «электрон». М.: ИЦ Орион. 2025 июнь. Препринт.

Фархад Назипович Ильясов. Исследовательский центр Орион. E-mail: iliassov.farkhad@yahoo.com

Iliassov F. N. How the term 'electron' was «stolen» from physicist George Stoney. Moscow: IC Orion. 2025, June. Preprint.

Farkhad Nazipovich Iliassov. Orion Research Center. E-mail: iliassov.farkhad@yahoo.com

Аннотация

Джордж Стони и ряд других исследователей пришли к выводу, что электричество состоит из отдельных безмассовых порций, атомов, квантов электричества. Стони первым измерил количество электричества, содержащееся в кванте электричества. Однако в физике возобладала вера в существование «катодных лучей», которые, якобы, состоят из частиц вещества, корпускул, на (в) которых находится «заряд отрицательного электричества». Термин «электрон», предложенный Стони для кванта электричества, был некорректно заимствован и электронами стали называть гипотетический поток «катодных лучей», «отрицательно заряженных корпускул», которые якобы движутся от катода к аноду, но существование которых корректно не доказано. Предположение о том, что электричество в вакуумной трубке переносится катионами (ионами) было отвергнуто. Дж. Дж. Томпсон (как и большая часть физиков) поток катионов в трубке истолковывал как поток «катодных лучей», а на основании того, что поток «лучистой энергии» в трубке по-разному отклоняется в электрическом поле конденсатора и в электрическом поле электрических катушек, он пришел к необоснованному выводу, что у частиц несуществующих «катодных лучей» есть масса. Таким образом, артефакт «катодных лучей» стал постулатом физики. В итоге в науке возобладала не унитарная (квантовая) теория электричества, а «электронная». Таким образом, открытие Стони квантовой природы электричества не было признано, а смысл его термина радикально исказили («нарушив его авторские права»).

Ключевые слова: электрон, электричество, квант электричества, Джордж Стони, катодные лучи

Abstract

George Stoney and a number of other researchers came to the conclusion that electricity consists of separate massless portions, atoms, quanta of electricity. Stoney was the first to measure the amount of electricity contained in a quantum of electricity. However, in physics, the belief in the existence of "cathode rays" prevailed, which supposedly consist of particles of matter, corpuscles, on (in) which there is a "charge of negative electricity". The term "electron", proposed by Stoney for a quantum of electricity, was incorrectly borrowed and electrons began to be called a hypothetical flow of "cathode rays", "negatively charged corpuscles", which supposedly move from the cathode to the anode, but whose existence has not been correctly proven. The assumption that electricity in a vacuum tube is carried by cations (ions) was rejected. J. J. Thompson (like most physicists) interpreted the flow of cations in the tube as a flow of "cathode rays", and based on the fact that the flow of "radiant energy" in the tube is deflected differently in the electric field of the condenser and in the electric field of the electric coils, he came to the unfounded conclusion that the particles of the non-existent "cathode rays" have mass. Thus, the artifact of "cathode rays" became a postulate of physics. As a result, it was not the unitary (quantum) theory of electricity that prevailed in science, but the "electron" theory. Thus, Stoney's discovery of the quantum nature of electricity was not recognized, and the meaning of his term was radically distorted ("violating his copyright").

Key words: electron, electricity, quantum of electricity, George Stoney, cathode rays

Содержание	Content
1. Введение	1. Introduction
2. Анализ и выводы Джорджа Стони	2. George Stoney's Analysis and
3. Объяснение ионной проводимости в	Conclusions
унитарной теории электричества	3. Explanation of Ionic Conduction in the
4. Катодные лучи как оптическая	Unitary Theory of Electricity
иллюзия и научный артефакт	4. Cathode Rays as an Optical Illusion and
5. Научные артефакты в экспериментах	a Scientific Artifact
Дж. Дж. Томсона	5. Scientific Artifacts in J. J. Thomson's

6. Филипп Ленард	Experiments
7. Проблемные моменты в электронной теории электричества	6. Philip Lenard
8. Заключение	7. Problematic Points in the Electron Theory of Electricity
	8. Conclusion

1. Введение

Сейчас в школе учат и в физических словарях пишут:

«Электрон (символ e^- , e), первая элементарная частица, открытая в физике; материальный носитель наименьшей массы и наименьшего электрического заряда в природе...» [Физический..., 1995: 876].

Но так было не всегда. За этой несколько туманной формулировкой скрывается большая и драматическая история, которая еще не завершена.

В статье описывается история развития теории электричества Джорджем Стони, непризнание его выводов и теории, некорректное использование другими учеными его термина «электрон», ошибочность эмпирических оснований «электронной теории» электричества.

2. Анализ и выводы Джорджа Стони

Джордж Стони (Стоуни, Стоней), George Johnstone Stoney, физик (1826—1911), на основе анализа процесса электролиза, он пришел к выводу, что электричество представляет собой мельчайшие порции (атомы, кванты) электроэнергии, которые он определил как «фундаментальные единицы количества электроэнергии», он дал кванту электричества название «электрон», первым провел измерения количества электричества в кванте электричества.

Издание The Daily Express в 1911 г. писало о Джордже Стони:

«На Белфастском собрании Британской ассоциации в 1874 году он показал, что реальное значение законов электролиза Фарадея заключается в том, что электричество, как и вещество, состоит в

конечном счете из неделимых равных частиц или атомов, и он предложил название «Электрон» для этих атомов — он далее **дал первую оценку их электрического качества**. Название Стоуни «Электрон» в настоящее время используется повсеместно, но часто предполагается, что замечательный факт их существования был впервые показан фон Гельмгольцем, который дал практически то же самое объяснение электролитических законов несколько лет спустя в своей лекции Фарадея 1881 года.» [George..., 1911]

Анализируя процесс электролиза, Джордж Стоуни пришел к выводу, что электричество дискретно и состоит из мельчайших порций электричества. Он, в частности, писал:

«...Природа представляет нам в явлении электролиза одно определенное количество электричества, которое не зависит от конкретных тел, на которые оно воздействует. Чтобы прояснить это, я выражу «закон Фарадея» в следующих терминах, которые, как я покажу, придадут ему точность, а именно:

— Внутри электролита, для разрыва каждой химической связи, расходуется определенное количество электричества, одинаковое во всех случаях.

Это определенное количество электричества я назову E_1 . Если мы сделаем это нашей единицей количества электричества, мы, вероятно, сделаем очень важный шаг в нашем изучении молекулярных явлений.» [Stoney, 1881 (1874)].

Позднее Стоуни, вместо термина « E_1 », обозначающего минимальное количество электричества, предложил термин «электрон».

«...На Белфастском собрании Британской ассоциации в августе 1874 года в статье «О физических единицах природы», я обратил внимание на это **минимальное количество электричества** как на одну из трех физических единиц... В этой статье была сделана оценка фактического количества этой самой замечательной фундаментальной единицы электричества, для которой я с тех пор рискнул предложить имя электрон.

Согласно [моим] измерениям, электрон $= 10^{-20}$ количества электричества,

которое в то время называлось ампером, а именно: количество электричества, которое проходит каждую секунду в токе одного ампера» [Stoney, 1894].

Бенджамин Франклин (1749 г.) на основе анализа своих экспериментов пришел к выводу:

«Электрическая материя состоит из частиц чрезвычайно малого размера» [Franklin, 1751: 51].

Спустя 125 лет Стони (1874), на основе доказательных экспериментов, не только также пришел к выводу, что существуют мельчайшие порции (атомы, кванты) электричества, но и понял, что можно измерить количества электричества, содержащегося в одном кванте электричества, и Стони измерил это количество электричества.

В 1881 г. Герман Гельмгольц, в своей «Фарадеевской лекции», так же пришел к выводу, что электричество существует в виде отдельных порций, электрических квантов, атомов электричества (без «частицы»).

3. Объяснение ионной проводимости в унитарной теории электричества

В рамках унитарной, квантовой теории электричества Бенджамина Франклина, избыточно (положительно) заряженным статическим электричеством считается тело, на котором (удельное, поверхностное) количество электричества больше, чем на нормально (нейтрально) заряженном теле. Дефицитно (отрицательно) заряженным считается тело, на котором (удельное) количество электричества меньше нормального. (Выражения «положительно и отрицательно заряженное тело» используются в том смысле, каком их вводил в науку Бенджамин Франклин.) Подробнее о унитарной теории электричества см.: [Франклин, 1956; Ильясов, 2019].

С точки зрения унитарной теории электричества, катион – это избыточно заряженный атом (молекула), а анион это дефицитно заряженный атом. В вакуумной трубке анион (или нормально заряженный атом) притягивается к аноду, заряжается от него избыточным количеством электричества, становясь катином. Катион притягивается к катоду, отдает ему находящееся на нем электричество и становится

анионом (дефицитно заряженным атомом), который снова притягивается к аноду. Так осуществляется катион-ионная проводимость электричества.

Поток катионов, при движении в вакуумной трубке от анода к катоду, излучает часть избыточной энергии в виде квантов световой (и тепловой) энергии.

4. Катодные лучи как оптическая иллюзия и научный артефакт

Артефакт научный, исследовательский – это ложный или искаженный результат научного исследования, полученный в результате использования ошибочной, не валидной методики эксперимента, некорректного метода измерения, или ошибок интерпретации.

Корректного доказательства гипотезы: «поток энергии в вакуумной трубке идет от катода к аноду», до настоящего времени нет, но на этой гипотезе, можно сказать, стоит вся современная физика.

Рассмотрим основные экспериментальные данные.

Юлиус Плюккер в 1859 г. обнаружил, что при пропускании тока через вакуумную трубку, возникает свечение стенки трубки противоположной катоду. На основании этого была выдвинута гипотеза о существовании «катодных лучей» – некоего потока энергии, якобы излучаемого катодом и вызывающим свечение стенки трубки. Поскольку предполагалось, что поток излучается отрицательно заряженным катодом, было сделано предположение, что и сам поток «отрицательно» заряжен. Хотя нет и не было понимания того, что такое «отрицательное электричество», «отрицательный заряд», из чего он состоит, что является его субстанцией. Как нет и корректного доказательства существования «отрицательного электричества» вообще.

Иоганн Вильгельм Гитторф в 1869 г., с помощью первых ртутных насосов смог откачать свои вакуумные (газоразрядные) трубки до высокого разряда и увидел, что в трубке движется поток параллельных световых лучей. Он также увидел тень, отбрасываемую объектом, помещенным перед катодом. Гитторф полагал (1879), что проводимость газов реализуется посредством феномена ионной проводимости [Храмов, 1983: 86; Serra, 2009: 239].

Впоследствии в качестве доказательства гипотезы о существовании «катодных лучей» использовался, в частности, тот факт, что предмет, помещенный в трубке

между катодом и противоположной ему стенкой трубки, отбрасывает тень. Наиболее известный эксперимент – «Мальтийский крест» в трубке Уильяма Крукса.

Однако, эксперимент Крукса с шарообразной трубкой показывает, что поток электричества, точнее поток катионов (избыточно электризованных атомов) идущий от анода к катоду, раздваивается в середине трубки (это место Крукс назвал «фокальной точкой»), – часть потока идет к катоду, а часть к противоположной ему стенке трубки. Т.е. тень «Мальтийского креста» возникает от «второго» потока катионов (подробнее см.: [Ильясов, 2024]). Эксперимент с шарообразной трубкой Крукса не находит удовлетворительно объяснения в рамках гипотезы о «катодных лучах», но хорошо объясняется в рамках унитарной теории электричества как поток катионов. Однако этот фундаментальный эксперимент, доказывающий факт ионной проводимости в вакуумной трубке (в рамках унитарной теории электричества), не получил должного истолкования и остался во многом за рамками внимания ученых.

Обнаружилось, что поток «катодных лучей» в вакуумной трубке отклоняется от северного полюса постоянного магнита также, как отклоняется проводник с током, – по закономерности открытой Гансом Эрстедом (1820); сейчас частный случай этой закономерности иногда называется «правило левой руки».

Сторонники гипотезы о существовании «катодных лучей» предложили для объяснения отклонения «катодных лучей» странное, алогичное объяснение.

Проволока с током перед и после трубки отклоняется от магнита по правилу левой руки, а в трубке, по их мнению, поток энергии отклоняется по «правилу правой руки», – это якобы объясняется тем, что «катодные лучи» отрицательно заряжены. Остается без ответа вопрос: а почему тот же «поток отрицательно заряженных частиц» не отклоняются одинаково и в трубке, и в проволоке?

На самом деле в вакуумной трубке поток избыточно электризованных атомов газа – катионов, отклоняется от магнита также, как от магнита отклоняется избыточно электризованная проволока, т.е. проволока по которой проходит поток электроэнергии.

Характер отклонения проволоки с током от постоянного магнита является валидным методом определения направления движения электрического тока и этот метод указывает на то, что потока «отрицательно заряженных катодных лучей» не существует. Поток энергии в трубке отклоняется по правилу левой руки, следовательно поток «лучистой энергии» (катионов) идет от анода к катоду.

Если исходить из объяснения катион-анионной проводимости трубок, в рамках унитарной теории электричества, то кванты электричества переносятся от анода к катоду катионами – атомами газа избыточно заряженными электрической энергией.

Тем не менее, возобладала корректно не доказанная гипотеза: «поток энергии в вакуумной трубке идет от катода к аноду».

Анализ результатов экспериментов позволяет сделать вывод – феномен катодных лучей является научным артефактом, т.е. не существующим фактом (подробнее см. [Ильясов, 2021]).

5. Научные артефакты в экспериментах Дж. Дж Томсона

Артефакт Дж. Дж. Томсона с «обнаружением электрона» основан на двух научных артефактах, двух ошибочных выводах:

- 1) «в вакуумной трубке поток энергии движется от катода к аноду»;
- 2) «проводник с током создает магнитное поле».

Об ошибочности гипотезы: «проводник с током создает магнитное поле». Эта гипотеза корректно экспериментально не доказана, принята на веру, она является избыточным объяснением, т.к. взаимодействие проволоки под током с постоянным магнитом в полной мере объясняется взаимодействием электрического поля электризованного тела (проволоки) и магнитного поля постоянного магнита (см. подробнее: [Ильясов, 2021]). Введение гипотезы: «проволока с током создает магнитное поле», – является придумыванием «избыточной сущности».

В 1897 году Дж. Дж. Томсон, обнаружил, что «катодные лучи» (а на самом деле поток катионов, идущих от «фокальной точки» к за-анодной стенке трубки), по-разному отклоняется в электрическом поле конденсатора и в электрическом поле электрических катушек. Не имея корректных эмпирических и теоретических оснований, Томпсон решил:

- величина отклонения «отрицательно заряженных корпускул» в электрическом поле электрических катушек отражает величину массы этих «корпускул».

Различия в отклонении потока «корпускул» (катионов) в электрическом поле конденсатора и в электрическом поле катушек, обусловлены не массой «корпускул»

(катионов), а различием в величине энергий электрических полей конденсатора и катушек.

Наиболее простое предположение, что в вакуумной трубке электрическую энергию переносят катионы, движущиеся от анода к катоду, – было отвергнуто без особого обоснования. Несмотря на то, что при очень высоком вакууме (когда атомов газа совсем мало) вакуумная трубка электричества не проводит. Хотя она должна была бы проводить электричество – ведь по «электронной теории» это катод генерирует «электроны» – переносчики электричества. Но при отсутствии (очень малом количестве) катионов этого не происходит, стало быть электричество переносят катионы, а катод ничего не излучает.

Следует указать, что Вильгельм Конрад Рентген, первый лауреат премии Нобеля по физике (1901), провел много экспериментов с вакуумными трубками разных конструкций, он неоднократно говорил о том, что нет достоверных доказательств существования «электронов».

6. Филипп Ленард

Филипп Ленард, лауреат премии Нобеля по физике 1905 г.

В результате своих экспериментов Филипп Ленард (эксперимент с «окошком Ленарда») установил, что электричество как таковое представляет собой безмассовые порции, кванты электричества (без «частиц»). Ленард называл электрон, – «электричеством без вещества», «электрическим зарядом без заряженных тел» и говорил об «электричестве в чистом виде» [Ленард, 1906], – это соответствовало пониманию термина «электрон» у Стони. Но эксперименты и выводы Ленарда в полной мере не оценили. Это открытие Ленарда просто проигнорировали.

Большинство физиков уверовало в недоказанную гипотезу о существовании «катодных лучей», потому следующая Нобелевская премия (1906 г.) была вручена Дж. Дж. Томсону, правда, поскольку эмпирическая основа была слабая, то не за «открытие электрона», а за «за исследования проводимости электричества газами».

7. Проблемные моменты в электронной теории электричества

В определении, приведенном в начале статьи, физики-каноники описывают электрон как «частицу – материальный носитель наименьшей массы и наименьшего электрического заряда». Сама эта «частица» (без «отрицательного заряда») из которой якобы состоит «электрон», так достоверно и не обнаружена.

Так же как не вполне понятно – как существует отдельный электрический «заряд» (минимальная порция электричества) в экспериментах по электростатике (хотя некоторые авторы и это объясняют «электроном»). Как и не объяснено, хотя бы чисто теоретически, из чего состоит «отрицательный заряд», что является его субстанцией (или что является субстанцией «дырки» в электронной теории электричества). Подробнее о несостоятельности гипотез о существовании катодных лучей и электронов см.: [Ильясов, 2024].

Мировая физика, как представляется, неудачно прошла развилку

Стони, Ленард <-> Томсон.

Джордж Стони измерил величину электрической энергии в кванте (атоме) электричества (на одновалентном катионе), Филипп Ленард обнаружил поток квантов электричества, выходящих из вакуумной трубки через «окошко Ленарда».

Томсон, неверно истолковывал результаты экспериментов, расценив поток катионов, идущих в вакуумной трубке от анода к за-анодной стенке, как поток особого вида материи, как поток «отрицательно заряженных корпускул» (позднее названных электронами), идущих от катода к аноду.

Важно указать, что теория атомов, квантов электричества, с определенными оговорками, сопрягаются с унитарной (квантовой) теорией электричества Бенджамина Франклина. Теория Франклина также была отвергнута без внятной аргументации, хотя объясняет электрические феномены проще и достовернее, нежели дуальная (дуалистическая) теория, и производная от нее «электронная теория» электричества.

8. Заключение

Таким образом, эксперименты и выводы Джорджа Стони, Германа Гельмгольца, Филиппа Ленарда, и других сторонников идеи «электричество существует в виде

квантов (атомов) электричества», были просто отвергнуты и победила вера в «электрон»: «электричество – это заряженные электричеством частицы». Это привело к глобальному кризису современной науки, который физики-каноники стараются замалчивать.

Нет метода, прибора, эксперимента, которые бы фиксировали, обнаруживали, регистрировали, прямо, непосредственно, электрон, именно как электрон. В камере Вильсона, опытах Милликена и проч. за электрон ошибочно принимаются кванты электрической энергии (либо катионы).

У Джорджа Стони «своровали» термин «электрон», проигнорировали его открытие кванта электричества, исказили авторский смысл термина «электрон», приписали термину ошибочное содержание. Это привело к доминированию некорректной «электронной теории» электричества.

Ссылки \ References

Franklin Benjamin. Experiments And Observations on Electricity. Made At Philadelphia in America. London: Printed and fold by E. Cave, at St. John's Gate. 1751.
<https://www.gutenberg.org/files/45515/45515-h/45515-h.htm>

George Johnstone Stoney 1826-1911 // The Daily Express, July 6, 1911.
<https://web.archive.org/web/20090422000043/http://www.offalyhistory.com/articles/264/1/George-Johnstone-Stoney-1826-1911/Page1.html>

Serra, Isabe. Electron – a main actor in scientific controversie // Organon 41:2009.

Stoney G. Johnstone. On the physical units of nature // Philosophical Magazine (1881) LII. Series 5, 11:69, 381-390. (Взято из «Научных трудов» Королевского Дублинского общества от 16 февраля 1881 года, это текст доклада, прочитанный Стони на секции «А» Британской ассоциации на заседании в Белфасте в 1874 году). http://www.sciteclibrary.ru/yabb26/Attachments/Stoney_1881.pdf

Stoney G. Johnstone. Of the "Electron," or Atom of Electricity // Philosophical Magazine. Series 5, Volume 38, p. 418-420. October 1894.
<https://www.chemteam.info/Chem-History/Stoney-1894.html>

Ленард Филипп Э. А. О катодных лучах. Нобелевская лекция 28 мая 1906.
 Leonard Philipp E. A. On Cathode Rays. Nobel Lecture, May 28, 1906. (rus. ed.)

Ильясов Ф. Н. Кванты электрической энергии – о концепции электричества Бенджамина Франклина. М.: ИЦ Орион, 2019, ноябрь. Препринт.
 Iliassov, Farkhad N. Quanta of electrical energy – on the concept of electricity Benjamin Franklin. Moscow: IC Orion. 2019, november. Preprint. (in rus)
<https://www.researchgate.net/publication/340162394>

- Ильясов Ф. Н. Проводник с током не создает магнитного поля. М.: ИЦ Орион. 2021, август. Препринт.
Iliassov F.N. Conductor with current does not create a magnetic field. Moscow: IC Orion. 2021, August. Preprint.
- Ильясов Ф. Н. Несостоятельность гипотез о существовании катодных лучей и электронов. М.: ИЦ Орион. 2024, август. Препринт.
Iliassov F.N. The failure of hypotheses about the existence of cathode rays and electrons. Moscow: IC Orion. 2024, August. Preprint.
- Физический энциклопедический словарь. Под ред. А. М. Прохорова. М.: БСЭ. 1995.
Fizicheskii entsiklopedicheskii slovar' [Physical encyclopedic dictionary]. In ed. A. M. Prokhorov. Moscow: Bol'shaya rossiiskaya entsiklopediya. 1995. (in rus)
- Франклин В. Опыты и наблюдения над электричеством. М.: Изд-во АН СССР. 1956.
Benjamin Franklin's Experiments. A new edition of Franklin's Experiments and Observations on Electricity. In ed. I. Bernard Cohen. Cambridge, Massachusetts. 1941. (Russ. ed.)
- Храмов Ю. А. Гитторф Иоганн Вильгельм // В кн.: Храмов Ю. А. Физики: Биографический справочник. Изд. 2-е, испр. и доп. М. : Наука, 1983.
Khramov Yu. A. Gittorf Johann Wilhelm // In the book: Khramov Yu. A. Physicists: Biographical reference book. Ed. 2nd, rev. and additional M.: Nauka, 1983.