

Джеймс Прескотт Джоуль

Автор: ученица 7В класса Воробьёва
Анна МОУ «Гимназия №4 им. А.С.
Пушкина»
2008-2009 г.г

Джеймс Джоуль



Детство

- Джеймс Прескотт Джоуль родился 24 декабря, 1818 года в английском городке Салфорде, расположенном вблизи Манчестера. Он был вторым из пяти детей в семье состоятельного владельца пивоваренного завода. В детстве Джеймс был слабым и стеснительным ребёнком, у которого были проблемы с позвоночником. Эти обстоятельства, ограничивающие его активность, стали причиной того, что он предпочёл науку физической деятельности. Несмотря на то, что позже проблема с позвоночником уже не так беспокоила его, это отразилось на всей его жизни.

Обучение.

- До пятнадцати лет Джеймс обучался дома. С 1834 по 1837 год, известный английский химик Джон Далтон преподавал ему химию, физику, научный метод и математику Джеймс с благодарностью признавал, что Далтон сыграл основную роль в том, что он стал учёным. «Именно в результате его преподавания у меня появилось желание увеличить запас моих знаний с помощью оригинальных исследований» - говорил Джоуль.

Захватывающие эксперименты.

- В 1839 году Джоуль начал ряд экспериментов, в которых он исследовал механическую работу, электричество и теплоту. В 1840 году он послал свою работу "Об образовании Теплоты с помощью Вольтовского (Гальванического) Электричества" в Королевское Научное Общество в Лондоне — наверное, самое престижное общество британских учёных. Работа Джоуля не вызвала большого энтузиазма в Королевском Научном Обществе, и было опубликовано лишь краткое изложение полученных им данных
- В 1843 году Джоуль вычислил количество механической работы, которое необходимо для образования эквивалентного количества теплоты. Эта величина была названа "механическим эквивалентом теплоты". Он снова передал данные своих наблюдений на рассмотрение — но на этот раз Британской Ассоциации Развития науки. И опять его работа не вызвала восторженной реакции. Несколько ведущих научных журналов также отказались опубликовать данные исследований Джоуля.
- *Многие учёные сомневались, стоит ли принимать его работу, но Джоуль терпеливо отстаивал свои позиции. Очень часто требуется время для того, чтобы новые идеи получили своё признание, особенно если автором этих идей является непрофессионал в данной области. Данные, полученные Джоулем, бросали вызов калорической теории, которой придерживалось большинство физиков того времени. Согласно той теории, теплота считалась жидким веществом. Другим камнем преткновения для принятия результатов исследований Джоуля было то, что учёным было трудно поверить в невероятную точность его измерений. Но в своих экспериментах Джоуль проявлял упорство и изобретательность. Эти свойства его характера очень помогли ему избежать ошибок и получить гораздо более точные результаты по сравнению с результатами предыдущих экспериментов.*

Важное одобрение

- *Работе Джоуля относительно теплоты, электричества и механической работы не придавали большого значения вплоть до 1847 года. На его работу обратил внимание Вильям Томсон. (Томсон, был известным учёным)*
- *Несмотря на то, что в то время ему было всего лишь 23 года, Томсон уже был Профессором Физики при Университете в Глазго. Томпсон признал, что работа Джоуля вписывалась в объединяющую модель, которая уже тогда начинала появляться в физике, и он с восторгом одобрил работу Джоуля. (Фактически, работа Джоуля сделала существенный вклад в процесс объединения отдельных разделов физики.)*
- *Другими учёными, которые с энтузиазмом одобрили работу Джоуля, были Майкл Фарадей и Джордж Стоукс. Одобрение нескольких выдающихся учёных открыло дверь для Джоуля, которая раньше была для него закрытой. Королевское Научное Общество готовилось пересмотреть своё отношение к работе Джоуля. В 1849 году, на слушании Королевского Научного Общества Джоуль прочитал свою работу под названием "О механическом Эквиваленте Теплоты" вместе с Фарадеем, который был его поручителем. В следующем году Королевское Научное Общество опубликовало материалы Джоуля, и он был избран членом этого престижного общества*

Новая научная дисциплина — Термодинамика

- Принцип сохранения энергии, лежащий в основе работы Джоуля, положил начало новой научной дисциплине, известной как термодинамика. Несмотря на то, что Джоуль не был первым учёным, который предложил этот принцип, он был первым, кто продемонстрировал обоснованность этого принципа. И хотя Томсон и ряд других учёных позже внесли огромный вклад в термодинамику, Джоуль по праву считается главным основателем термодинамики. Он показал, что " работа может превращаться в теплоту с четким соотношением работы к теплоте, и что теплоту можно обратно преобразовать в работу" .
- *Принцип сохранения энергии Джоуля лёг в основу первого закона термодинамики. Этот закон говорит о том, что энергию нельзя ни создать, ни уничтожить, но её можно изменять из одной формы в другую.*

Знаменитая работа

- В своей работе, имевшей огромное значение и опубликованной в 1848 году, Джоуль стал первым учёным, который подсчитал быстроту (скорость) молекул газа. Эта ранняя работа о кинетической теории газов была позже продолжена другими учёными, в особенности выдающимся шотландским физиком Джеймсом Максвеллом.
- Джоуль был одним из первых учёных, который обратил внимание на необходимость в условных единицах электричества, и он решительным образом рекомендовал создание таковых. Эта стандартизация была позже сделана под руководством Максвелла Британской Ассоциацией Развития Науки. В 1872 году Джоуль стал Президентом Британской Ассоциации и находился на этой должности до 1887 года.
- ***В знак признания огромного вклада Джоуля в изучение связи теплоты и механического движения, единица энергии (или работы) в физике была позже названа "Джоулем".***

Эффект Джоуля-Томсона

- *В 1852 году Джоуль начал работать вместе с Томсоном. Эти два учёных идеально дополняли друг друга — Джоуль, точный и изобретательный экспериментатор, которому не доставало лишь более углубленных знаний в математике, и Томсон, талантливый физик, сильный в математике, который занимался развитием теории, лежащей в основе физики.*
- *К сожалению, в 1854 году после шести лет брака жена Джоуля умерла, и он остался один с маленькими детьми. В то время Джоуль жил относительно уединенно. Именно тогда он смог больше времени посвящать научной работе.*
- *На протяжении следующих восьми лет Джоуль вместе с Томсоном работали над несколькими важными экспериментами для подтверждения некоторых предсказаний в новой научной области, термодинамике. Наиболее известные эксперименты касались снижения температуры, связанного с расширением газа без выполнения внешней работы. Это охлаждение газов, которое происходит по мере их расширения, известно как "Эффект Джоуля-Томсона". Этот принцип лёг в основу развития холодильной промышленности.*

Талантливый экспериментатор

Во время совместной работы с Томсоном Джоуль кротко взялся за практическую роль экспериментального исследования теоретических проблем, поднимаемых Томсоном. Это была менее престижная роль в плодотворном сотрудничестве, но Джоуля больше интересовало достижение важных результатов, чем получение признания.

Однако следует помнить, что Джоуль и сам уже ранее внёс огромный теоретический вклад. Как говорит Х.Д. Стеффенс, описывая биографию Джоуля: «Несомненно, он был больше, чем "просто замечательный экспериментатор". Его эксперименты отображали и придали форму его предположениям, а его предположения смело противостояли распространенным научным теориям и подразумевали новый, точный порядок во вселенной»

Джоуль показал удивительную ясность в донесении, исполнении, описании и объяснении своих экспериментов. В отличие от многих учёных, Джоулю было не свойственно следовать ведущим в тупик путями или делать неверные наблюдения. В большинстве случаев, его черновики были достаточно понятными и разборчивыми для того, чтобы опубликовать их без предварительной проверки. Это

свидетельствовало о чрезвычайной ясности его ума.

