

## Кто такой «демон Максвелла»?

Как уже говорилось, Рудольф Клаузиус доказал, что тепло может непосредственно (без преобразований!) переходить только от горячих тел к холодным. Это называется вторым началом термодинамики. Конечно, с помощью преобразователей энергии – машин можно передать тепло от холодных тел горячим. Ну, например, холодной батарейкой от карманного фонаря раскалить горячий волосок лампочки. Но это происходит с преобразованиями форм энергии и опять же с переходом части её в низкотемпературное тепло. А чтобы обратно – от холодных к горячим, – так тепло не ходит, хотя принципиального запрета на это нет.

Последняя фраза как будто прямо призывает искать такие процессы, которые полностью превращали бы тепло в движение, иначе говоря, позволяли теплу переходить от менее нагретых тел к более нагретым. Что это обеспечило бы миру, ясно без слов. Мы имели бы неограниченное количество энергии, причем не боялись при этом нагревания, теплового загрязнения окружающей среды и, разумеется, тепловой смерти нашего Мира.

Эту идею поддерживал и К. Э. Циолковский, он сам работал над полным превращением тепла в работу. Циолковский считал, что в природе существуют процессы концентрирования энергии, обратные процессам рассеяния, поэтому получается «вечный круговорот материи», вечно возрождающаяся юность Вселенной. Отыскать механизмы, концентрирующие энергию, освоить их, использовать для утоления энергетического голода – вот задача, которую ставил Циолковский.



Решить такую задачу, правда, по-своему, попытался еще в 1871 г. великий английский ученый Джеймс Максвелл. Он приписал функции подобного механизма некоему фантастическому существу, названному позже «демоном Максвелла». Это существо, утверждал ученый, обладает столь изощренными способностями, что может следить за каждой отдельной молекулой в ее движениях и знать ее скорость. Если взять сосуд, разделенный перегородкой на две части, и посадить «демона» у дверцы в перегородке, мы можем заставить его открывать дверцу только перед быстрыми или только перед медленными молекулами. «Демон» будет пропускать быстрые молекулы в одну часть сосуда, а медленные – в другую, тогда в одной части сосуда и температура, и давление окажутся выше, чем в другой, то есть мы без затраты работы получим неограниченный запас энергии.

«Демон Максвелла», придуманный более 100 лет назад, и ныне будоражит умы людей. Много раз ученые убедительно доказывали, что это лишь шутка великого физика, не имеющая никакой реальной основы игра воображения. Действительно, если бы в сосуде были всего две молекулы, то и без «демона» они в половине случаев могли бы оказаться в какой-либо одной части сосуда. Если же молекул много, то вероятность подобного случая чрезвычайно мала. Академик А. Ф. Иоффе оценил возможность процессов концентрации энергии дробью, в которой после запятой идут еще восемьдесят четыре нуля. Это гораздо меньше вероятности получения в столкновении «Москвича» и «Запорожца» совершенно нового «Мерседеса».

Однако страсти не унимаются, приверженцы «демона» стараются найти все новые аргументы в его защиту. В одном из научных журналов, в статье, посвященной проблеме «демона Максвелла», всерьез говорится о том, что роль «демона» в разделении молекул с разной энергией взял на себя квантовый генератор – лазер, который отделяет возбужденные молекулы с большой энергией от невозбужденных.



Утверждают, что разделение молекул по скоростям в потоке молекул газа якобы происходит в вакуумной камере под воздействием гравитационного поля Земли: дескать, в этих условиях медленные молекулы больше отклоняются от первоначальной траектории, чем быстрые. Кроме того, заявляют, будто измерения температуры кипения жидкости в различных ее частях показали отклонения, достигающие десятков градусов. Как, если не с помощью «демона Максвелла», они могли возникнуть?

Однако до сих пор нет ни строгих доказательств возможности перехода тепла от холодных тел к горячим, или, как этот процесс иногда называют, энергетической или тепловой инверсии, ни строгих его опровержений, что и подогревает интерес к дальнейшим поискам.

Так что ищите, если хотите, хотя вероятность находки исчезающе мала...

Использованы материалы книги:  
 Н.В.Гулиа, «Удивительная физика. О чём умолчали учебники.»,  
 М.: Издательство «НЦ ЭНАС», стр. 265-268, 2003