

Термоэлектрики на службе «Вояджеров»

Зонды-близнецы «Вояджеры», сконструированные NASA, продолжают работать до сих пор, питаясь теплом, выделяемым при радиоактивном распаде плутония.



Три радиоизотопных термоэлектрических генератора зонда «Вояджер-1» закреплены один за другим и расположены поодаль от основного корпуса аппарата

Аппарат «Вояджер-1» был запущен в 1977 году. Он уже покинул пределы Солнечной системы, но всё еще продолжает получать энергию от своего термоэлектрического блока питания

Оба космических аппарата «Вояджер» вышли за границы Солнечной системы и всё еще продолжают работать благодаря термоэлектрикам. На протяжении большей части их полета Солнце виделось лишь крошечной точкой на небе, поэтому полагаться на его энергию для обеспечения работы зондов было невозможно. Химические же элементы питания оказались бы слишком тяжелыми и громоздкими. По словам Дэвида Сингха (David Singh), возглавляющего группу по изучению перспективных материалов в национальной лаборатории Оук-Ридж в Теннесси (США), для обеспечения аппаратов питанием требовалась ядерная энергия.

Чтобы не монтировать полноценную атомную электростанцию на космическом зонде, в NASA решили использовать тепло, выделяющееся при радиоактивном распаде плутония. «В «Вояджерах» диски из плутония окружены термоэлектрическими элементами», — объясняет Сингх.

Плутоний выделяет на удивление много тепла. Кусочек размером с грецкий орех раскаляется докрасна и может выдавать до 60 Вт. В процессе распада он превращается в свинец, и происходит это медленно: спустя 30 лет генераторы «Вояджера-1» выдают 60% от первоначальной мощности.

Теперь NASA и другие космические агентства основное внимание уделяют эффективности процесса выработки электричества. Более 90% энергии, выделяемой плутонием, теряется впустую. Если удвоить производительность системы питания, можно сэкономить 50 кг веса при проектировании аппарата со схожими с «Вояджерами» энергетическими потребностями.

Как объясняет Куртароло, у NASA больше пространства для маневра при создании термоэлектриков. В отличие от производителей автомобилей и одежды на Земле, в космосе можно забыть о токсичности материалов. Вряд ли они будут представлять

большую опасность, чем радиоактивный плутоний. К тому же объемы производства космических аппаратов весьма скромные, что позволяет использовать редко встречающиеся химические элементы.



Раскаленный докрасна кусочек плутония, тепло которого можно пустить на выработку электричества