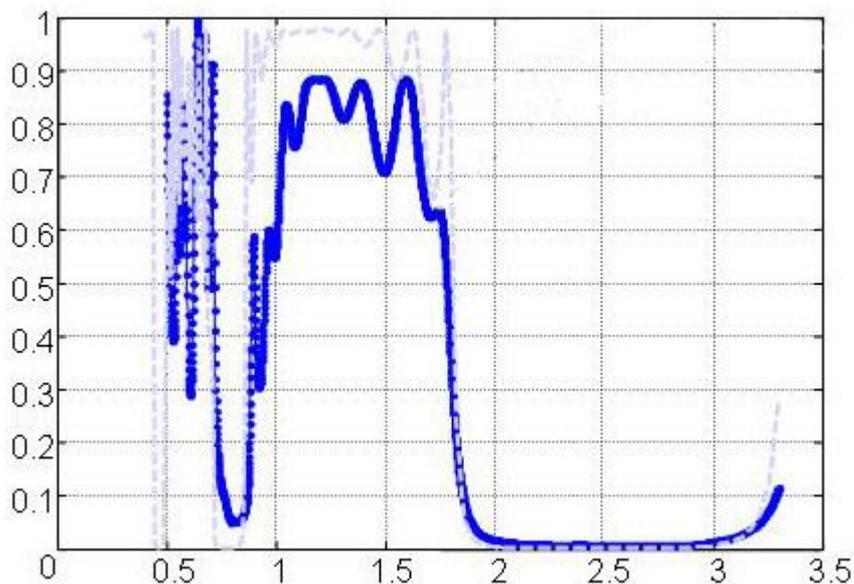


Исследователи решили подобрать подходящий фотонный кристалл в качестве излучателя света. Тут подошёл так называемый двухмерный фотонный кристалл, со структурой поверхности, похожей по виду на пчелиные соты. Материал – тугоплавкий сплав на основе вольфрама.



Расчётная (светло-синий цвет) и измеренная (тёмно-синий) характеристика фильтра. Шкала внизу – длины волн в микронах, шкала слева – светопропускание (иллюстрация с сайта [lees.mit.edu](http://lees.mit.edu)).

Соты эти обладают поперечником и глубиной "колодца", сопоставимыми с длиной волны видимого света. Точнее, эти два размера рассчитаны таким образом, что при нагреве тела они поощряют излучение на определённых частотах и подавляют – излучение других волн.

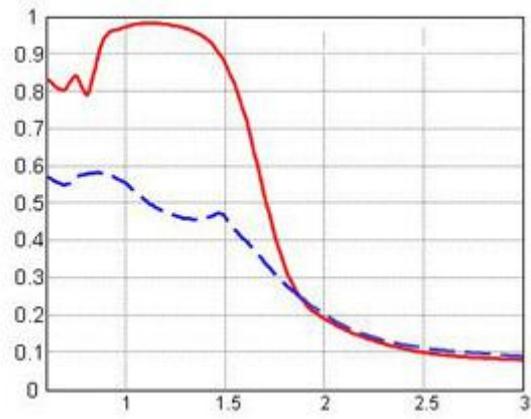
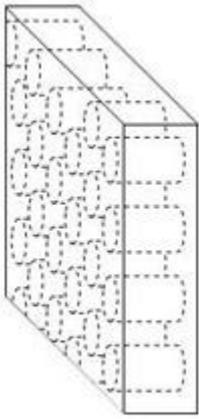
А ведь обычное нагретое тело светит более-менее равномерно в широком диапазоне частот, которые (частоты) полностью утилизировать было бы сложно.

Излучатель этот сделан в виде цилиндра. Вокруг него располагается солнечная батарея. Она тоже необычная. Авторы проекта выполнили её на основе антимонида галлия.

Но главная изюминка проекта – это промежуточный цилиндр, установленный между цилиндром-излучателем и цилиндром – "солнечной" панелью.

Промежуточный цилиндр этот также представляет собой фотонный кристалл, так называемый одномерный. Составлен он из множества чередующихся слоёв кремния (толщиной по 170 нанометров) и диоксида кремния (390 нанометров).

Этот фотонный кристалл работает как замечательно точный фильтр: волны с длиной ниже 1,7 микрон (эта величина была определена, исходя из параметров фотоэлемента) он пропускает к батарее, а более длинные волны (тепло) — отражает назад, к излучателю.



Сотоподобная структура поверхности вольфрамового излучателя – фотонного кристалла. Справа: сравнение характеристики излучения "просто" вольфрама (синий цвет) и фотонного кристалла на его основе (красный). Шкала внизу – длины волн в микронах, шкала слева – коэффициент излучения (иллюстрации с сайта [lees.mit.edu](http://lees.mit.edu)).