

Гибридная ткань преобразует в электричество солнечный свет и механическую энергию

Энергия и элементы питания*, Научно-популярное*, Будущее здесь
Источник: <https://geektimes.ru/post/280368/>



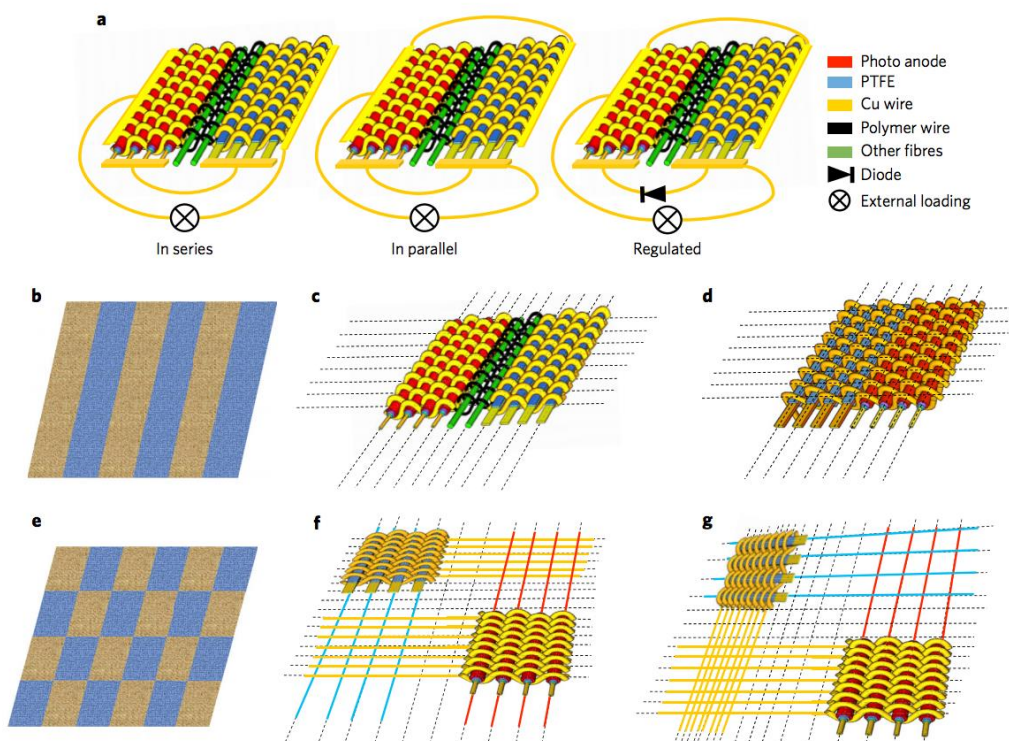
Объединенная команда ученых из Технологического института Джорджии (США) и Чунцинского университета (Китай) разработала новый тип тканного материала, который способен вырабатывать энергию, преобразуя в электричество солнечный свет и энергию ветра. Эта ткань сплетена из волокон фоточувствительного материала, медных электродов малой толщины и волокон полимера, которые производят электричество благодаря трибоэлектрическому эффекту. Таким образом, эта ткань способна преобразовывать механическую энергию в электричество.

Толщина гибридного материала составляет всего 0,32 миллиметра. Он легкий, гибкий, пропускает воздух. По словам разработчиков, основные компоненты недорогие. Такая ткань может быть частью элементов одежды, вставки из нее можно использовать в производстве палаток или штор, занавесок, превращая все это в источник электричества. Новинка является практически универсальным источником энергии, поскольку может работать и днем, и ночью.



«Мы представляем материал, который можно использовать для генерации энергии», — говорит представитель Технологического института Джорджии Цонг Лин Ванг [Zhong Lin Wang]. «Основа этого материала — легкие и недорогие волокна полимеров, благодаря чему созданная нами ткань может использоваться для создания энергетических модулей». Речь идет не о электростанциях, а о **вставках такой текстильной продукции** в обычную ткань.

Производительность материала не слишком велика, но ее достаточно для снабжения энергией простых электронных устройств. Кусочек ткани размером в 5*4 см дает 0,5 мВт в солнечную погоду. За минуту этот клочок ткани заряжает конденсатор на 2 мФ (напряжение — около 2 В). По словам изобретателей, все это можно масштабировать. Например, не составит труда создать кусок материала размером 20*30 см с соответствующим увеличением производительности.

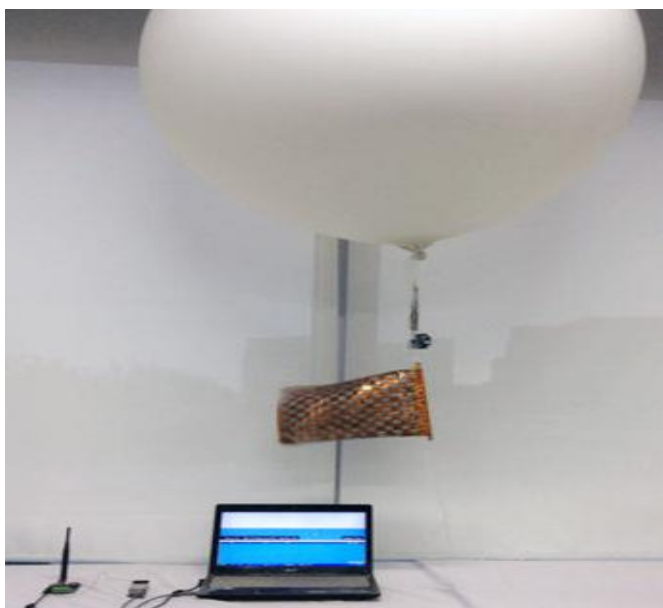


«У нашего материала практически нет ограничений на сферу использования». Производить электричество можно везде. Это может быть даже флаг, который постоянно развивается на ветру и получает большое количество солнечной энергии. Работать материал может и без

солнца. Например, если прикрепить его к машине, едущей по трассе, то электричество будет вырабатываться уже за счет трибоэлектрического эффекта.

Трибоэлектрический эффект возникает при контакте металлов и изоляторов вследствие трения, так как при этом не появляется никаких зарядов (или возникающий заряд пренебрежимо мал). Основным результатом трения — это увеличение площади фактического контакта, более частые контакты старых поверхностей и образование новых.

Особенно рады такому источнику энергии могут быть туристы, военные, любители охоты и рыбалки. Материал можно складывать и гнуть, как угодно. Он работает по-прежнему хорошо даже после 500 сгибаний. Выработка электричества прекращается, если материал намокает, но, если его высушить, генерация возобновляется.



Цонг Лин Ванг с коллегами уже несколько лет подряд работают над созданием портативного источника электричества, основой которых являются системы преобразования механической энергии в электрическую. Одним из прототипов текущей системы был генерирующий энергию флаг. Его подвешивали на шар, наполненный гелием. Ветер развеивал флаг, благодаря трению вырабатывалось электричество. Такие системы, по мнению разработчиков, могут использоваться повсеместно. Волокна ткани флага были очень широкими, как и говорилось выше,

это один из первых прототипов генераторов электричества такого типа.

Новая ткань гораздо более качественная, она соткана из волокон гораздо меньшего размера, чем в случае флага. Для ее создания разработчики использовали промышленный ткацкий станок. Получившийся генератор электричества компактен по размерам и почти не отличается по внешнему виду от обычной ткани. При этом небольшого фрагмента такого материала, закрепленного на руке пользователя, **хватает** для одновременной зарядки аккумулятора мобильного телефона и часов.

Еще одна разработка этой же команды — биоразлагаемые источники энергии, которые **предполагалось** использовать в медицинских имплантатах. Как и в других случаях, здесь специалисты использовали трибоэлектрический эффект.