

# Sunwire® News

Информационный бюллетень, посвященный шинам для солнечных модулей

[www.luvata.com/sunwire-news](http://www.luvata.com/sunwire-news)



## Упрощение логистики



Михаэль Нордгрэн

В последнее время в индустрии солнечных модулей много внимания уделяется управлению цепочкой поставок и логистике. Важность того и другого иллюстрирует следующий факт: половина энергии, получаемая от каждого барреля нефти, уходит на извлечение и распределение

второй половины энергии от того же барреля. Нам известно, что можно добиться лучших показателей. По мере бурного роста индустрии солнечных модулей управление цепочкой поставок и логистика усложняются. Неверное понимание условий продажи и доставки, забастовки портовых рабочих, таможенные пошлины и тарифы, колебания курсов валют, потеря и повреждения груза — вот

лишь некоторые факторы, серьезно влияющие на удовлетворенность клиентов, не говоря уже о прибыли или убытках.

Мы стремимся достигать экономии от масштаба и постоянно снижать издержки внутри цепочки создания стоимости, что заставляет нас также рассматривать более экологичные решения — возможно, вплоть до перехода к “зеленой логистике”. Зеленая логистика означает минимизацию экологического ущерба от логистической деятельности. Это касается прямого и обратного потоков продукции, информации и услуг — с самого начала вплоть до потребления и даже до удаления отходов.

Luvata развернула производство шин для солнечных модулей на трех континентах, желая быть ближе к своим клиентам. В результате мы можем быстрее исполнять заказы и откликаться на возникающие проблемы: многие из перечисленных выше трудностей устранены. Разумеется, при этом сохраняется неизменно высокое качество изделий Luvata, на которое привыкли рассчитывать ее клиенты по всему миру. .

# Могут ли материалы модуля стать препятствием для совершенствования шин?

Сьюзен Портер

Недавнее исследование Международного центра исследований в области солнечной энергии (ISC), расположенного в Констанце (Германия), посвящено зависимости потерь при передаче энергии от ячейки к модулю (СТМ-потери) от ширины и толщины шины, а также от ее устойчивости к деформации (низкая, средняя или высокая). СТМ-потери могут превышать 5%, главная их причина — электрические потери внутри шины. Эти потери можно снизить, применяя модули альтернативных конструкций или увеличивая проводимость шины путем увеличения ее сечения (то есть ширины и/или толщины).

### Входные параметры, использованные в исследовании

- Устойчивость к деформации: 50 МПа, 75 МПа и 90 МПа
- Толщина: 0,15 мм, 0,20 мм и 0,24 мм
- Ширина: 1,5 мм и 2,0 мм
- Ручная и машинная пайка
- Разновидность ячейки — 6" поликристаллические ячейки для солнечных модулей

### Выходные параметры, полученные в результате исследования

- Прочность на отслаивание
- Повреждения кристаллов
- СТМ-потери
- Потеря мощности в результате циклических температурных воздействий

### Результаты

Исследование показывает, что электрические потери могут быть снижены более чем на 20% для шины толщиной 0,20 мм и на 30% — для шины толщиной 0,24 мм, по сравнению со стандартной шиной толщиной 0,15 мм.



Высокопроизводительная белая шинка Sunwire для солнечных модулей

Прочность на отслаивание повышается благодаря использованию более мягких шин. Тип ячейки (металлическая паста, качество пластин, термическая обработка) в наибольшей степени определяет потери пиковой мощности в результате циклических температурных воздействий: эти потери снижаются только в результате применения более мягких шин. Метод пайки (ручная или машинная пайка) не влияет на потери мощности. Увеличение толщины и ширины шины приводит к повышению напряжения, при этом напряжение в кремнии во время пайки сильно зависит от устойчивости шины к деформации.

“Выгоды от использования сверхмягких шин Sunwire очевидны, — указывает Андреас Шнейдер, директор по совершенствованию модулей в ISC. — Однако при увеличении толщины более мягкой шины потери пиковой мощности возрастают после климатических испытаний: после напластования и 200 циклов температурного воздействия устойчивость шины к деформации

оказывает меньшее воздействие, чем геометрия шины, ввиду ограничений, налагаемых слоистыми материалами модуля (речь идет прежде всего о толщине этиленвинилацетатного слоя и напряжении, создаваемом стеклом)”.

### Резюме

Исследование наглядно демонстрирует, что устойчивость к деформации, толщина и ширина шины для солнечных модулей прямо влияют на выход продукции: изменение этих параметров может привести к снижению СТМ-потерь на 20-30%. “Однако большая часть повреждений структуры ячейки после пайки видна лишь после напластования и циклических температурных воздействий, и поэтому ширину и толщину шины следует подбирать очень тщательно, с учетом ограничений, налагаемых материалами модуля, — подытоживает Шнейдер. — Я поражен тем, какие выгоды приносит увеличение толщины этиленвинилацетатного слоя всего лишь на 100 микрон”.



**Ли Яновски**, инженер-технолог на заводе Luvata Appleton

Еще во время обучения в колледже я поступила стажером на завод Luvata Appleton, где работала над различными проектами. Когда я окончила Висконсинский университет по специальности "Материаловедение и машиностроение" в 2012 году, на заводе Luvata Appleton образовалась вакансия. Вот уже более двух лет я работаю инженером-технологом на производстве шин Sunwire.

### Что самое лучшее в вашей работе?

Каждый день непохож на предыдущий, постоянно происходит что-то новое. Я очень люблю решать проблемы, и мне нравится работать с моими коллегами.

### Расскажите о себе что-нибудь такое, о чем знают немногие.

Я оказалась на своей нынешней должности из-за благодарственного письма, написанного от руки. Я попросила у преподавателя рекомендацию для программы обучения за рубежом. В программе я так и не поучаствовала, но все же направила преподавателю записку с благодарностью. Он сказал мне, что лишь немногие студенты поступали так за все время его преподавания, и был так впечатлен, что пообещал найти мне хорошее место для летней стажировки. Так я оказалась на заводе Luvata Appleton и достигла своего нынешнего положения.

### Расскажите о своих хобби.

Я люблю кататься на велосипеде, путешествовать пешком и фотографировать.

### Назовите три вещи, без которых вы не можете жить.

Бальзам для губ, быстрый интернет и моя семья.

### Есть ли у вас таланты, о которых не знает никто?

Я неплохо готовлю: меня научила мама. Сейчас я по большей части даже не заглядываю в рецепты, а просто смешиваю ингредиенты, и получается отлично.

Самые плоские,  
самые прямые и  
самые мягкие

Sunwire® photovoltaic wire

[www.luvata.com](http://www.luvata.com)

by LUVATA

# Luvata Sunwire®

Luvata одной из первых стала изготавливать компоненты для солнечных батарей. Сейчас компания производит медные шины для солнечных модулей под брендом Sunwire®. Шины Sunwire® подходят как для модулей, изготовленных по тонкопленочной технологии, так и для модулей из кристаллического кремния. Они могут использоваться для подключения по схеме Interconnect или Cross-connect.

Производственные процессы на всех четырех предприятиях, производящих шины Sunwire, унифицированы. Это позволяет компании Luvata выпускать идентичную продукцию одинакового и при этом неизменного качества, а также поддерживать работу локальных служб клиентской и технической поддержки.

**6300 сотрудников**  
**36 предприятий**  
**17 стран**



## Предприятия, производящие шины Sunwire®:

### ● Luvata Appleton

553 Carter Court  
Kimberly  
WI 54136, USA  
Тел. +920 749 3820 или  
Номер для бесплатных звонков:  
+800 749 5510

### ● Luvata Malaysia Sdn Bhd

PL0 573 Jalan Keluli 10  
Kawasan Perindustrian  
81700 Pasir Gudang, Johor  
Malaysia  
Тел. +607 252 6688

### ● Luvata Pori Oy

Kuparitie  
P.O. Box 60  
FI-28101 Pori  
Finland  
Тел. +358 2 626 6111

### ● Luvata Suzhou Ltd.

53 Sanzhuang Street  
Weiting Town  
Suzhou Industrial Park  
Jiangsu Province, 215121  
China  
Тел. +86 512 6285 1018

Полный список наших предприятий находится на сайте [www.luvata.com](http://www.luvata.com).

Онлайн-версия этого бюллетеня находится на странице [www.luvata.com/sunwire-news](http://www.luvata.com/sunwire-news).

## Ближайшие события

### 2015

- |                |   |
|----------------|---|
| 10-12 июня     | <b>InterSolar Europe 2015</b> , Мюнхен, Германия <a href="http://www.intersolar.de/en/intersolar-europe.html">www.intersolar.de/en/intersolar-europe.html</a>   |
| 15-17 сентября | <b>EU PVSEC 2015</b> , Гамбург, Германия <a href="http://www.photovoltaic-conference.com">www.photovoltaic-conference.com</a>   |
| 23-25 сентября | <b>9-я индийская выставка оборудования для производства электроэнергии из возобновляемых источников</b> , Большая Нойда, Дели<br><a href="http://www.ubmindia.in/renewable_energy/home">www.ubmindia.in/renewable_energy/home</a> |