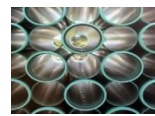




UNY  Tec™



Москва 2011



ООО «СанЛит Технологии»

Альтернативные Источники Энергии на базе
революционной CIGS технологии

Москва 2011 г.

- UNY-Тес. Основные направления деятельности. Состав участников. Руководство
- Местоположение мощностей
- Прогноз развития энергетического рынка
- Фотовольтаика – прогноз всемирного энергопотребления
- Фотовольтаика – стоит ли использовать солнечную энергию?
- Особенности выбора технологии производства модуля
- Фактор уникального успеха – CIGS технология
- Что такое CIGS – Лидирующая Тонкопленочная Технология
- Преимущества модулей, произведенных по тонкопленочным CIGS технологиям
- График развития мощности, энергия модуля и эффективных капитальных расходов
- Компоновка CIGS-производства
- Продукт производства – Инновационный Солнечный Модуль
- Контакты

Основные направления деятельности:

- Поставка импортного технологического оборудования
- Инжиниринг
- Производство солнечных батарей
- Энергосервис

Состав участников:

- «СанЛит Технологии». Разработка, монтаж, проектирование и введение в эксплуатацию тепловых пунктов на базе энергоэффективных технологий
- «Развитие промышленных территорий». Энергоаудит жилых, административных и промышленных объектов

Руководство:

- Палагута А.Н. Генеральный директор
- Протченко Б.В. Директор по развитию

**Альтернативные
Источники
Энергии на базе
революционной
CIGS технологии**



Местоположение мощностей

Группа Компаний ООО «СанЛит Технологии» производит, осуществляет поставку и установку систем, использующих энергию Солнца, для энергообеспечения, отопления и подачи горячей воды в квартирах, домах, дачах, подсобных хозяйствах, садово-дачных кооперативах, детских садах, фитнес-клубах, домах отдыха, индивидуальных коттеджах (в том числе систем «Умный Дом»), на объектах малого и большого предпринимательства, индустриальных предприятиях и фабриках, животноводческих хозяйствах, прочих производствах и объектах, требующих частичной или полной автономности. Компания ООО «СанЛит Технологии» является резидентом свободной экономической зоны технико-внедренческого типа «Зеленоград», где располагаются ее мощности (первый в России завод по производству тонкопленочных фотоэлектрических CIGS солнечных модулей, гелиосистем и тепловых насосов.)



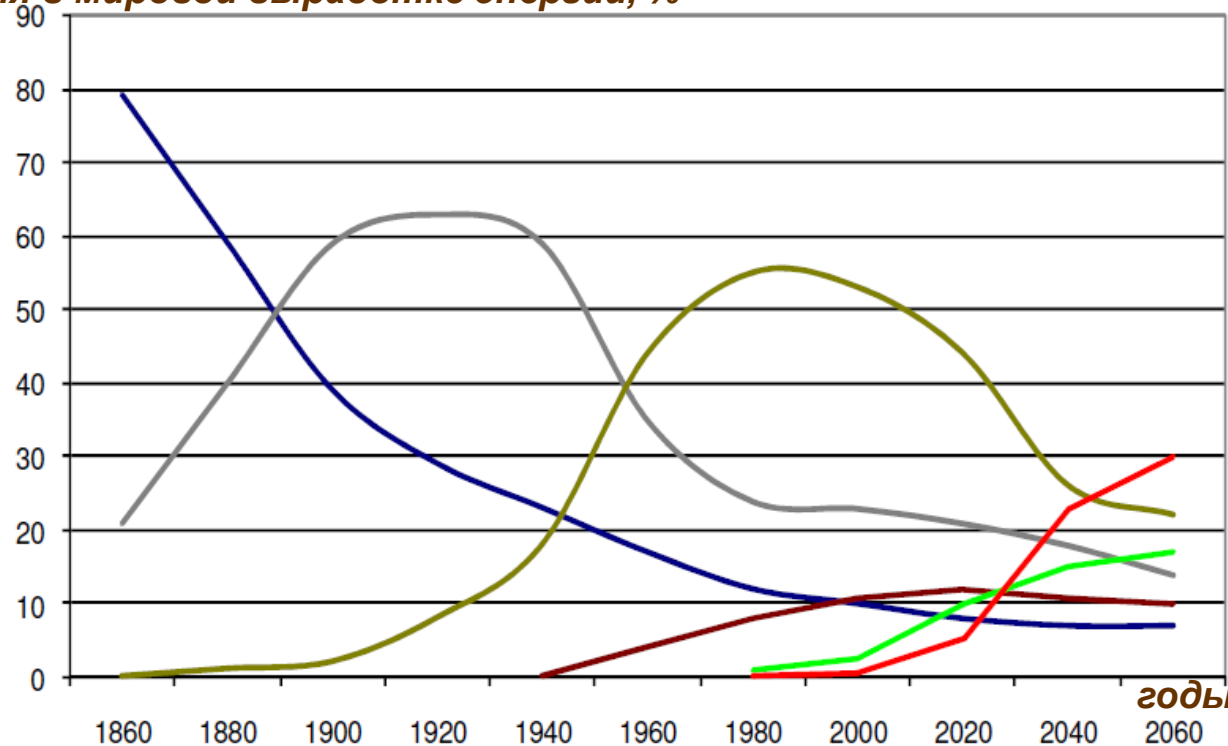
ООО «СанЛит Технологии»

UNY Tec™

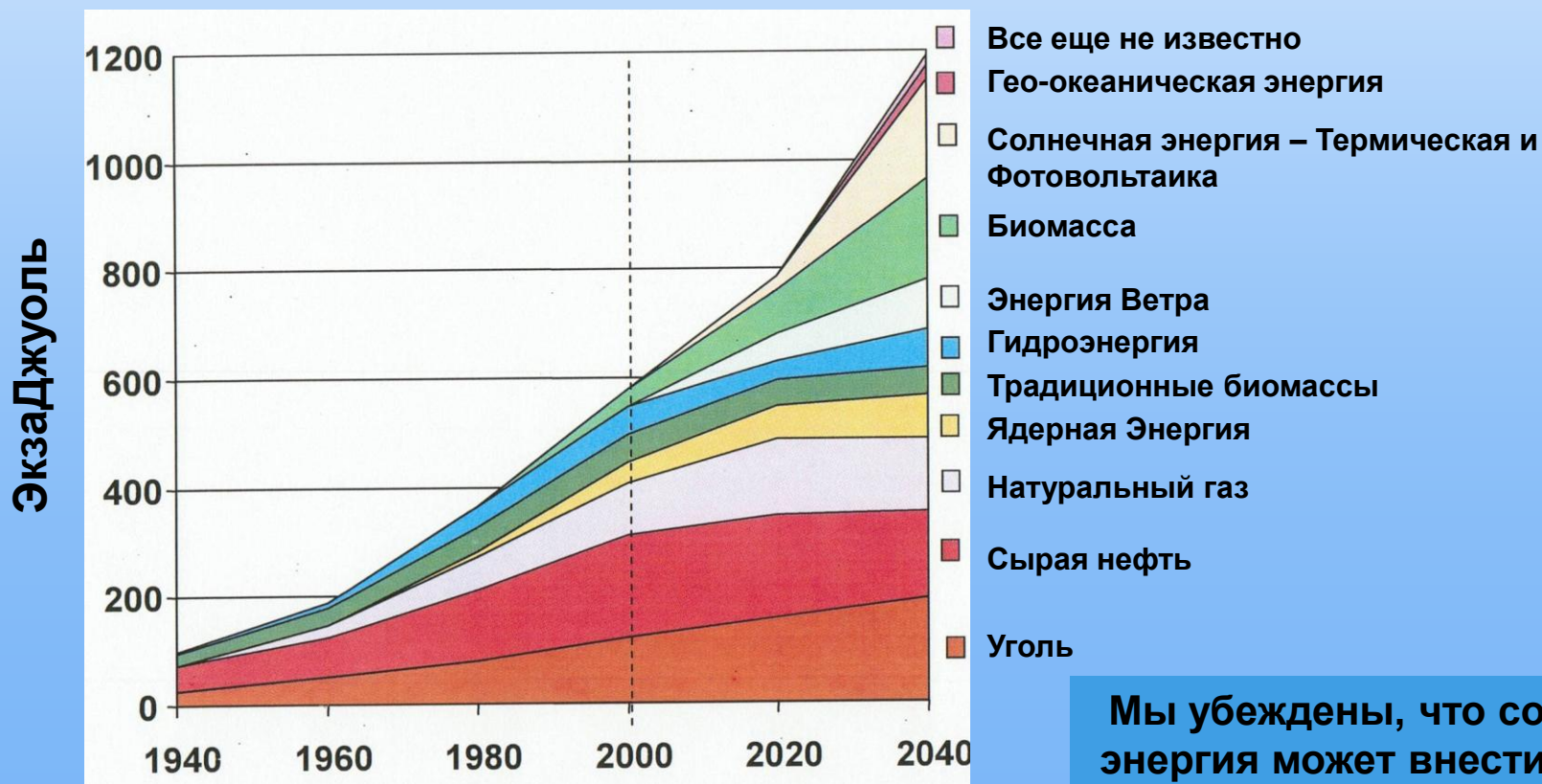
Прогноз развития энергетического рынка:

Фотоэлектричество будет занимать крупнейший сектор в глобальном производстве энергии к 2050му году

Доля в мировой выработке энергии, %



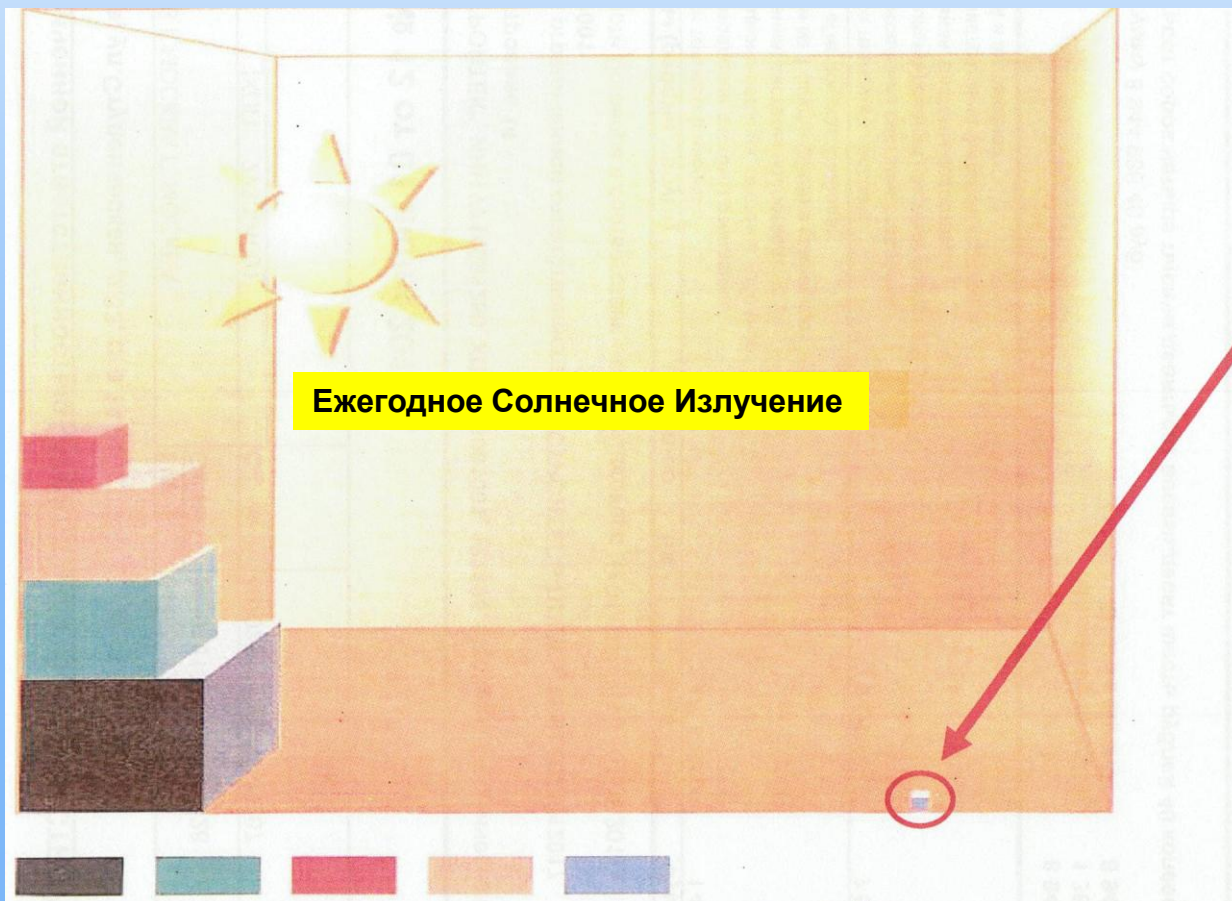
Фотовольтаика – Прогноз Всемирного Энергопотребления



1 Экзаджуоль = 278 Биллионов Киловатт

Мы убеждены, что солнечная энергия может внести важный глобальный вклад в сохранении и улучшении мира, в котором мы живем

Фотовольтаика – стоит ли использовать солнечную энергию?



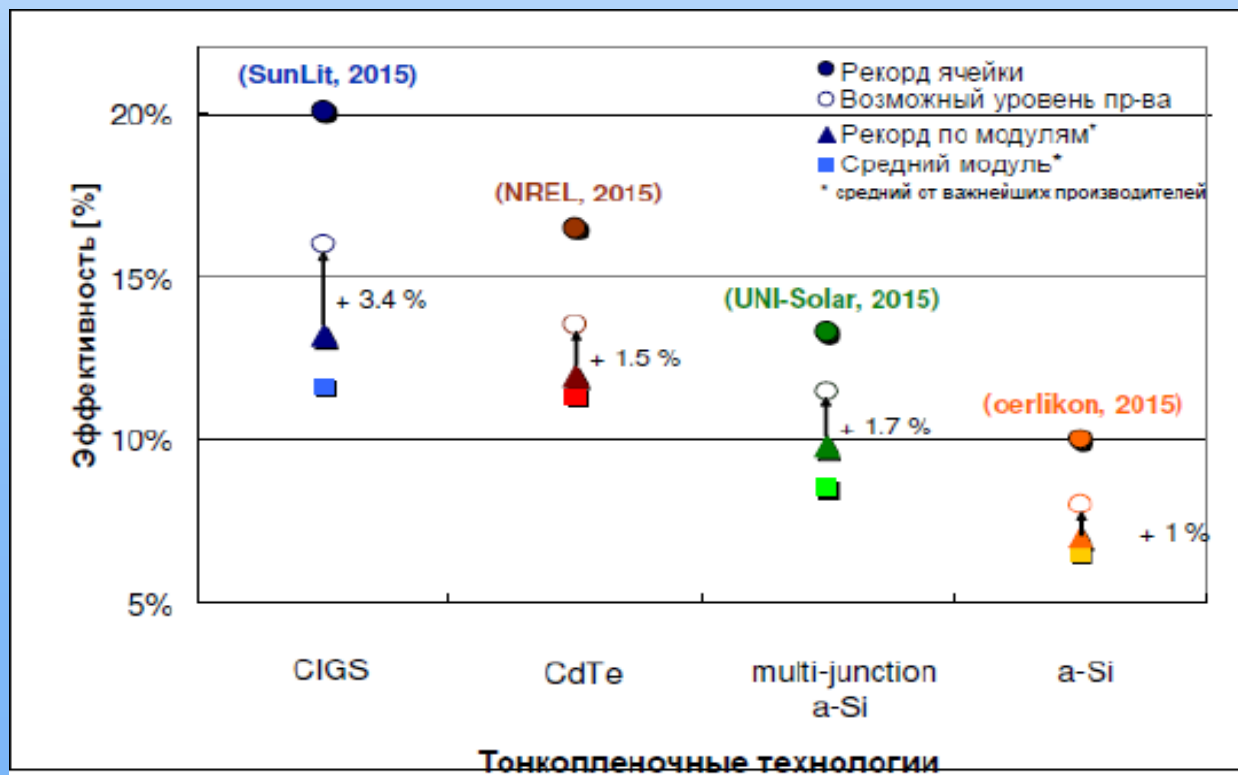
Ежегодное мировое
Энергопотребление

Для покрытия всех
энергозапросов
человечества
достаточно
использовать 0.01 %
поступающей на
Землю солнечной
энергии



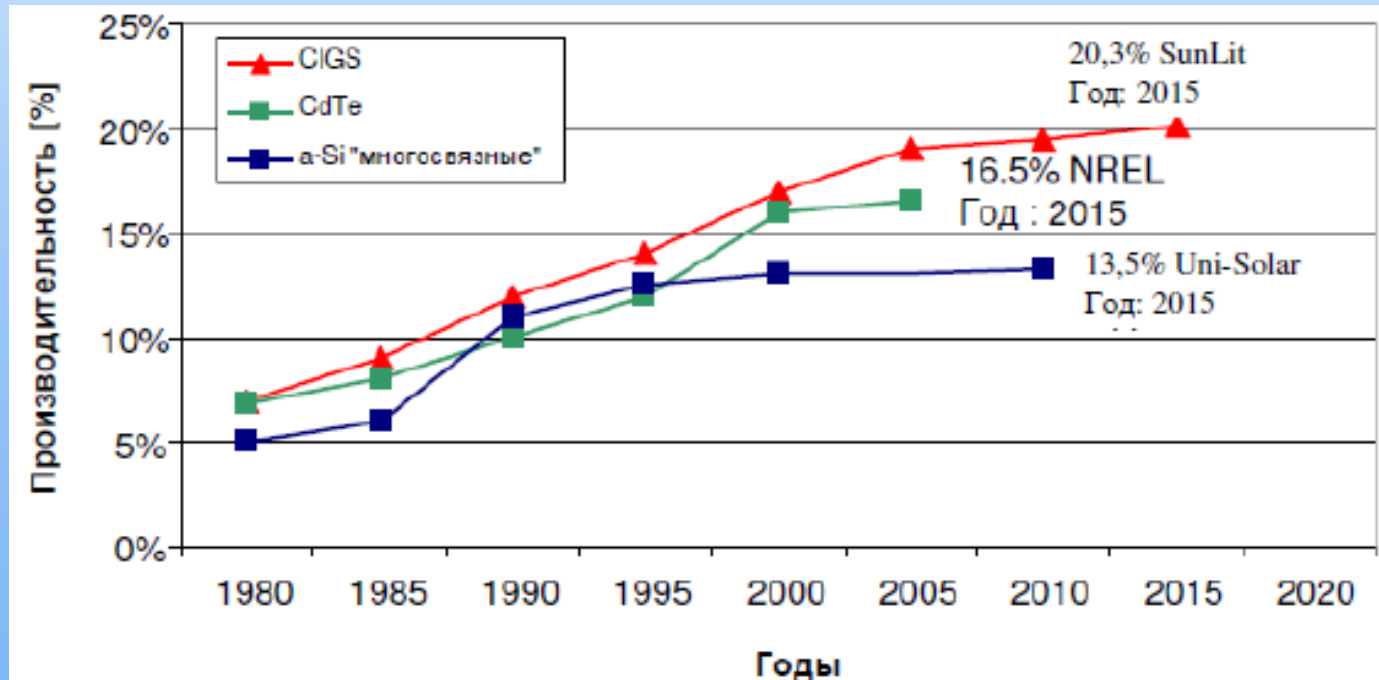
Особенности выбора технологии производства модуля

Данные по росту производительности тонкопленочных модулей от крупнейших мировых производителей



CIGS технология уже сегодня является лидером среди тонкопленочных технологий, показывая самые высокие уровни производительности, обладая при этом великолепным потенциалом

Особенности выбора технологии производства модуля

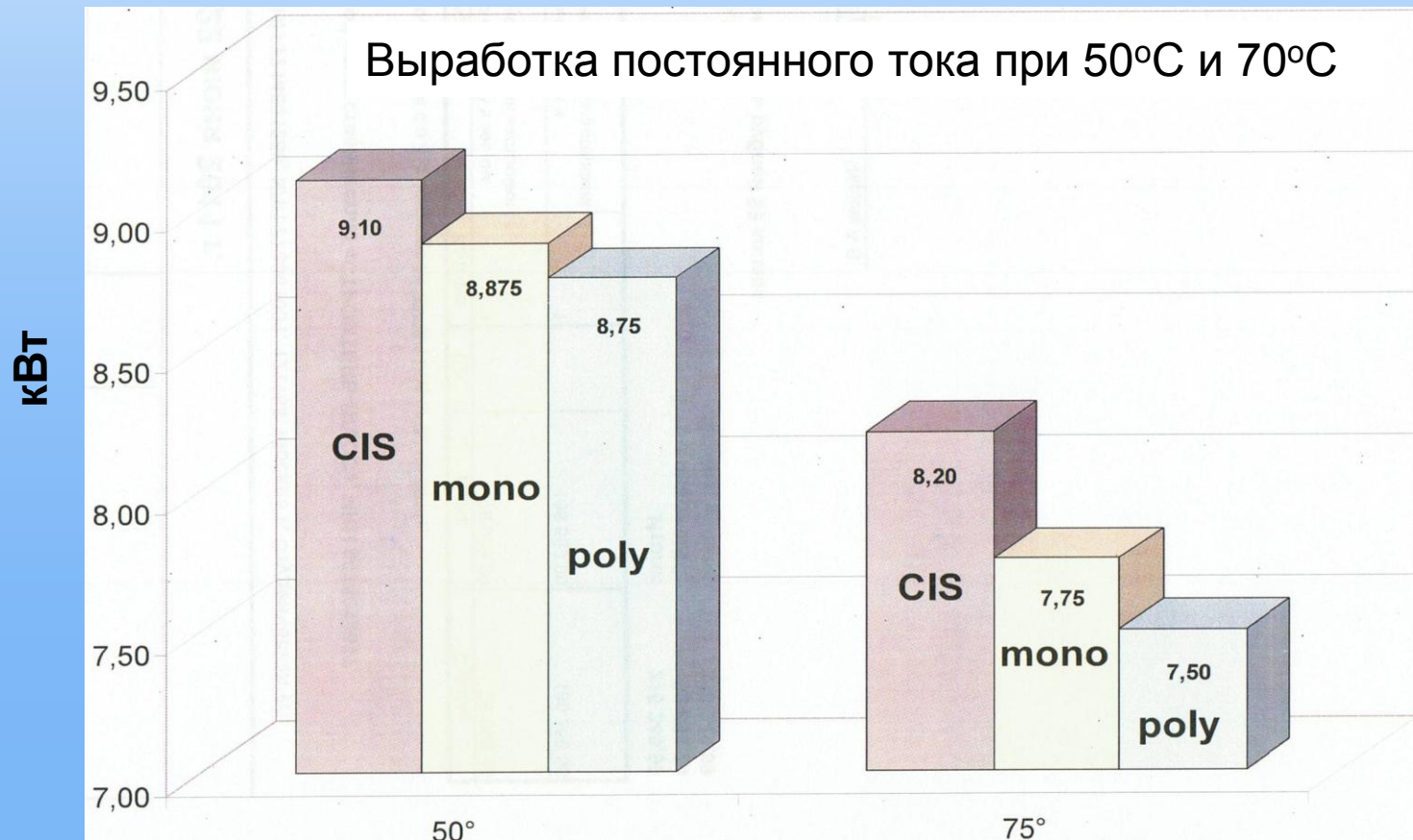


- CIGS является и будет оставаться наиболее эффективной технологией в ближайшие годы;
- «Скачки» эффективности не ожидаются ни в одной из технологий в ближайшее время

ООО «СанЛит Технологии»

Особенности выбора технологии производства модуля

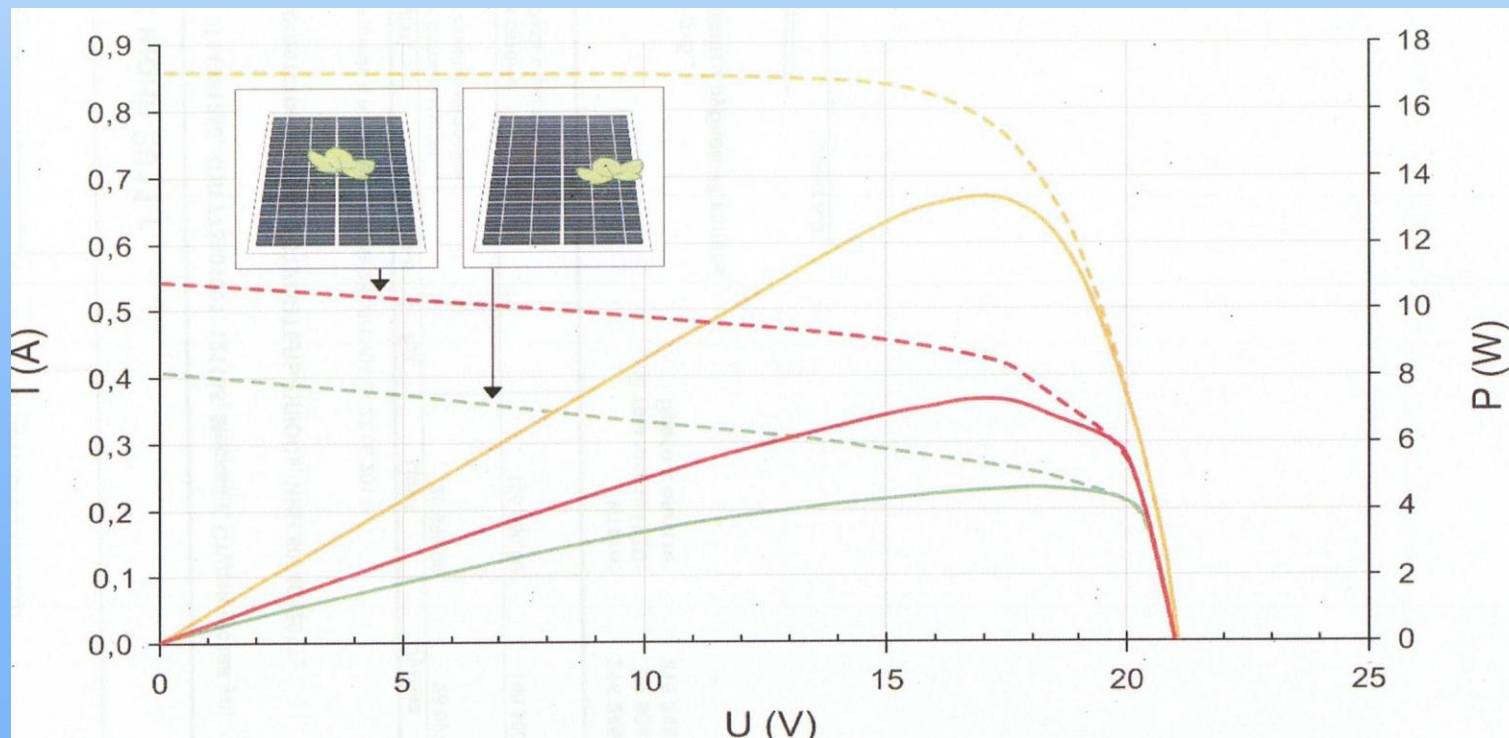
Снижение производительности зависит от температурного коэффициента – на примере 10 кВт Солнечной Электростанции



Особенности выбора технологии производства модуля

Работа в Условиях Затемнения

c-Si, монокристаллические



P_{max}
13.41 Вт – без
покрытия
4,70 Вт покрытие
1 – 35% от P_{max}
7,24 Вт покрытие
2 – 54% от P_{max}

--- I-U- без покрытия
--- I-U – с покрытием 1
--- I-U – с покрытием 2

— Мощность P без покрытия
— Мощность P с покрытием 1
— Мощность P с покрытием 2

ООО «СанЛит Технологии»

UNY Tec™

Особенности выбора технологии производства модуля

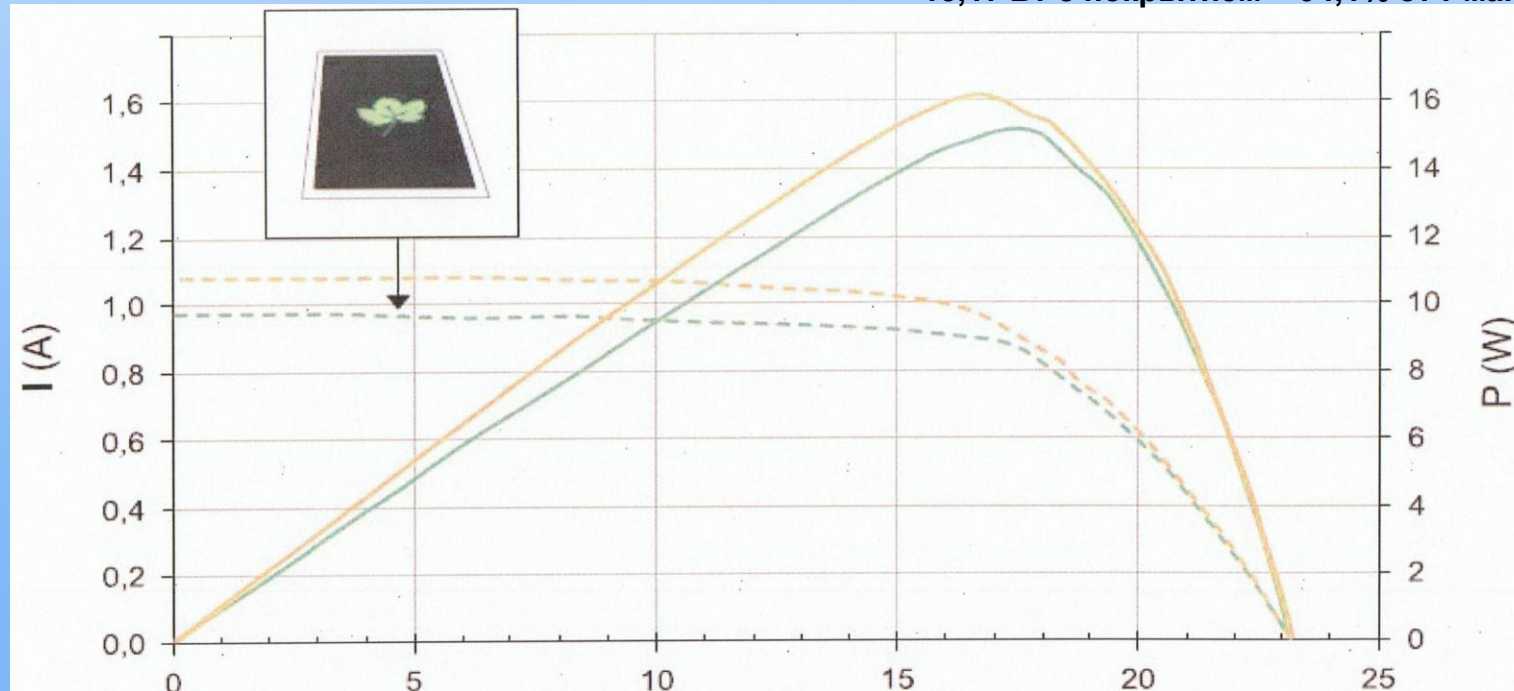
Работа в Условиях Затемнения

Модуль CIGS, Тонкопленочный

$P_{\text{макс}}$

16,12 Вт без покрытия

15,17 Вт с покрытием = 94,1% от $P_{\text{макс}}$



--- I-U без покрытия
--- I-U с покрытием

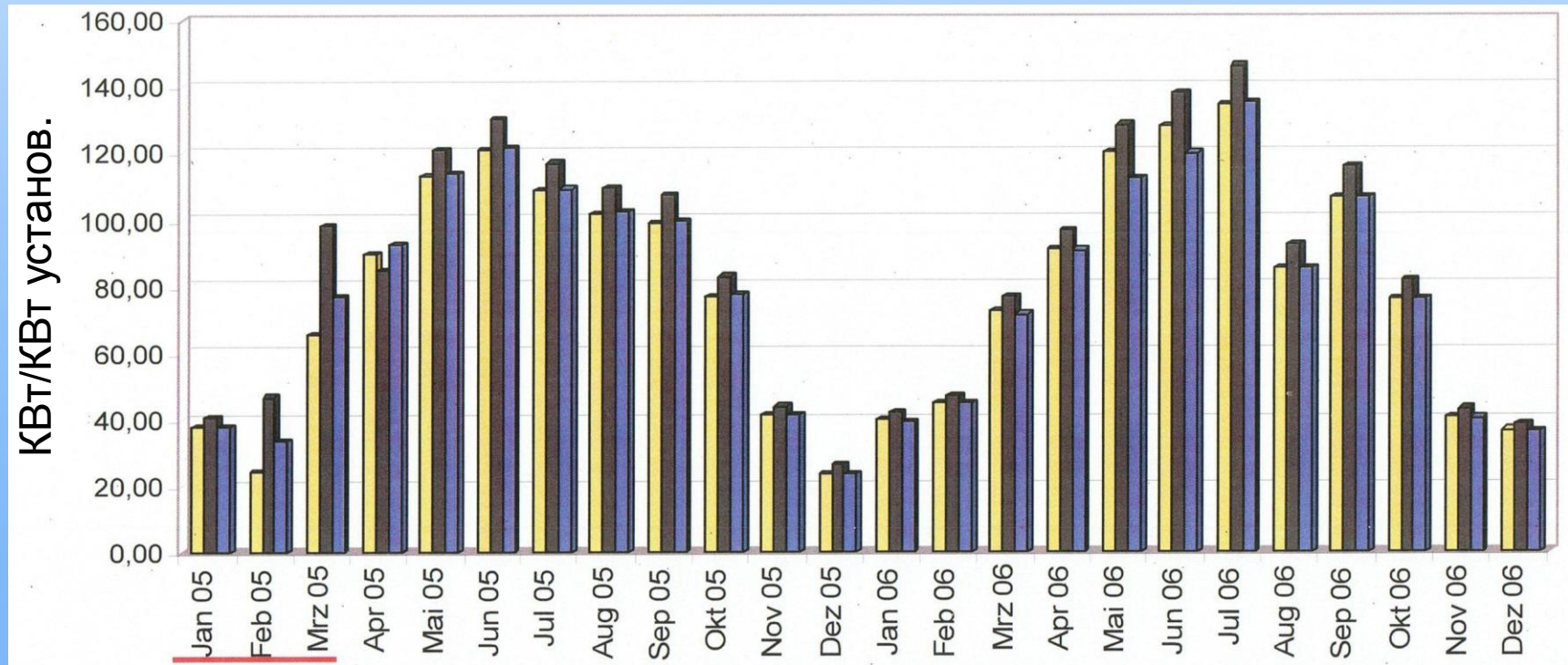
— Мощность P без покрытия
— Мощность P с покрытием

ООО «СанЛит Технологии»

UNY Tec™

Особенности выбора технологии производства модуля

Сравнение качества работы Монокристаллических, Поликристаллических и CIGS Модулей



Снег

Моно-Si CIGS Поли-Si



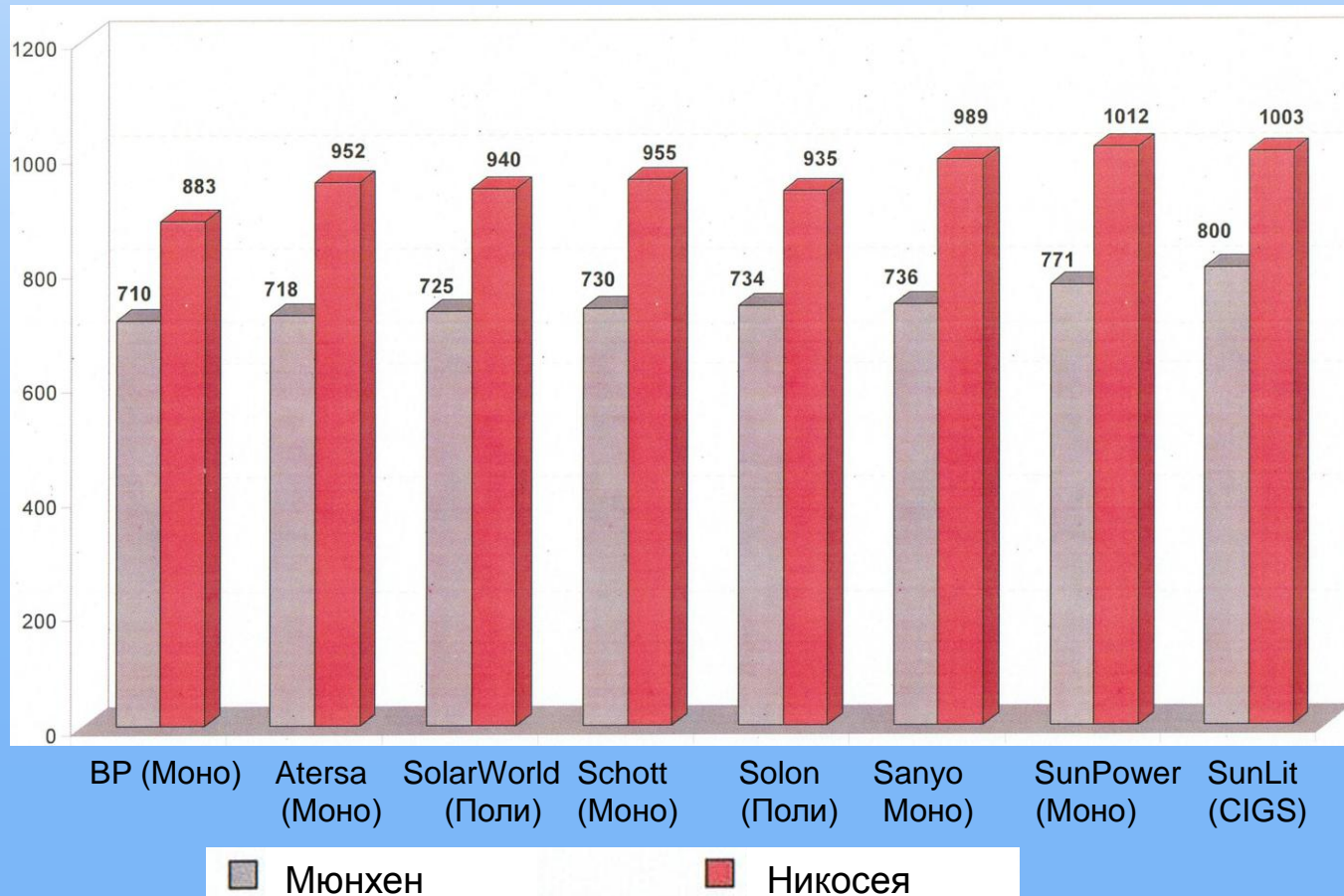
Особенности выбора технологии производства модуля

Сравнение качества работы различных модулей



Особенности выбора технологии производства модуля

Сравнение показателей выработки на примере расположения модулей в Мюнхене (Германия) и на Кипре



Фактор уникального успеха – CIGS технология

CIGS	CdTe	a-Si / μ -Si
<p>Стекло</p> <p>Металл Mo 500 нм</p> <p>CIGS 2 нм</p> <p>ZnS 50 нм</p> <p>i-ZnO - 50 нм</p> <p>TCO (ZnO:Al) - 500 нм</p> <p>Стекло</p> <p>10 технолог.операций</p>	<p>Стекло</p> <p>Металл NiV 250 нм</p> <p>Металл Sb_2Te_3</p> <p>Te - 20 нм</p> <p>CdTe - 5 нм</p> <p>CdS - 150 нм</p> <p>SnO_2 - 30 нм</p> <p>TCO (ITO) - 240 нм</p> <p>Стекло</p> <p>12 технолог.операций</p>	<p>Стекло</p> <p>Металл NiV - 50 нм</p> <p>Металл Al - 200 нм</p> <p>Отражатель TCO - 90 нм</p> <p>μ-Si - 2500 нм</p> <p>Отражатель 50-100 нм</p> <p>a-Si - 300 нм</p> <p>TCO (ITO) - 1000 нм</p> <p>Стекло</p> <p>13 технолог.операций</p>

>> CIGS является тонкопленочной технологией с наименьшим количеством технологических операций

>> Однако, CIGS покрытия является самой сложной технологией из всех

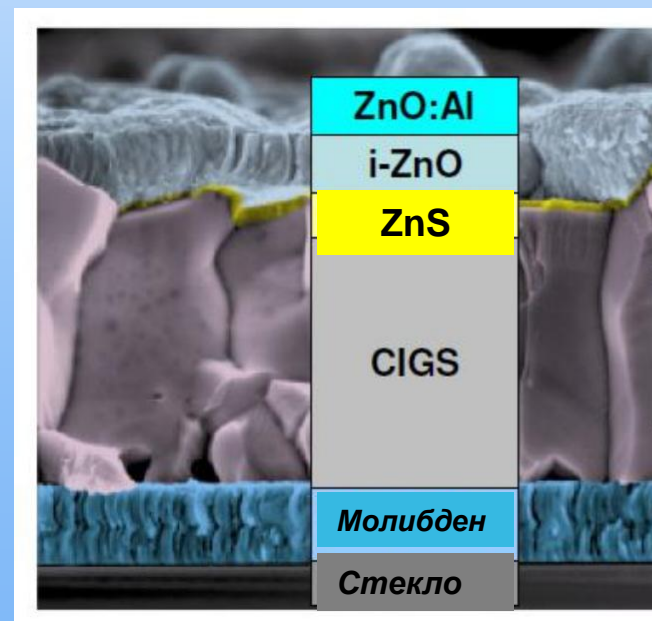
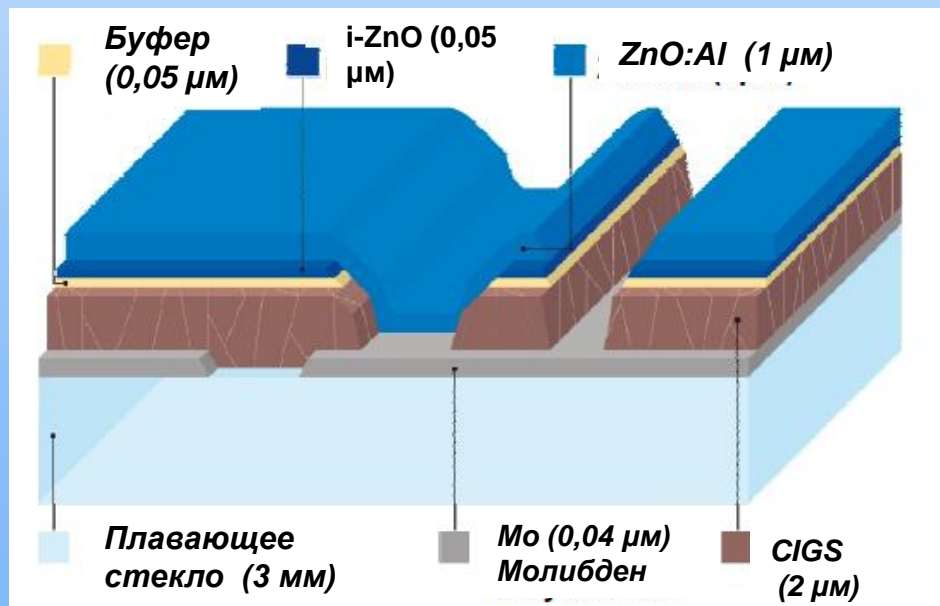
>> Контроль процесса благодаря десятилетиям опыта компании – поставщика оборудования

ООО «СанЛит Технологии»

UNY  Tec™



Что такое CIGS - Лидирующая Тонкопленочная Технология



CIGS = Медь-Индий-Галлий-ДиСеленид



Преимущества модулей, произведенных по тонкопленочным CIGS технологиям



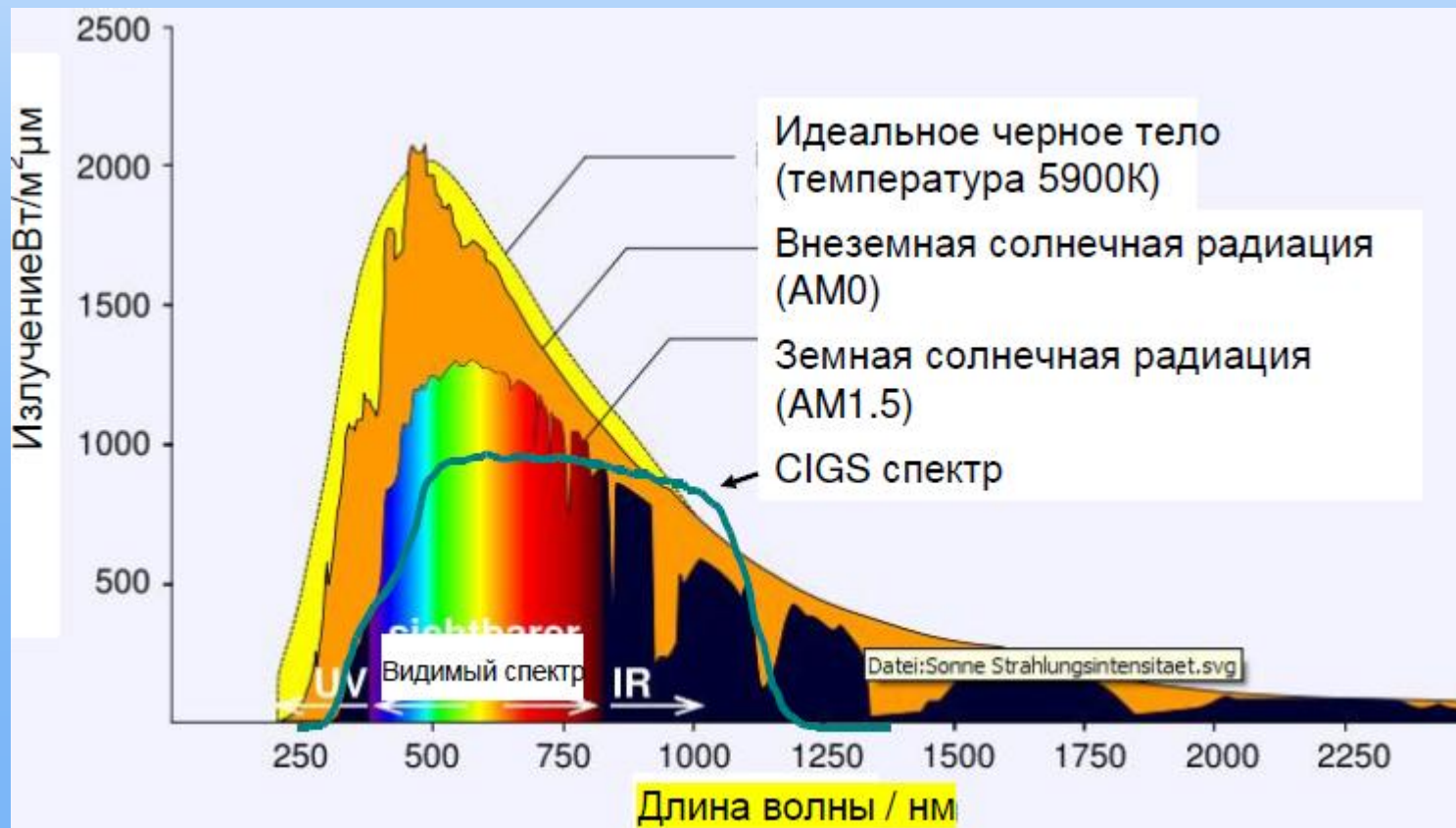
Преимущества модулей, произведенных по CIGS технологии:

1. Хороший температурный коэффициент;
2. Хорошая работа в условиях затемнения; благодаря оптимальной структуре ячеек;
3. Устойчивое соединение «стекло-стекло»;
4. Беспаячное соединение ячеек;
5. Морозостойкая рама;
6. Запираемая система заглушек;
7. Широкий спектр возможных сфер применения;
8. Привлекательный дизайн;
9. ФЭ-возвратный цикл и система рециклинга;
10. Энергетический срок окупаемости – всего 2 года;



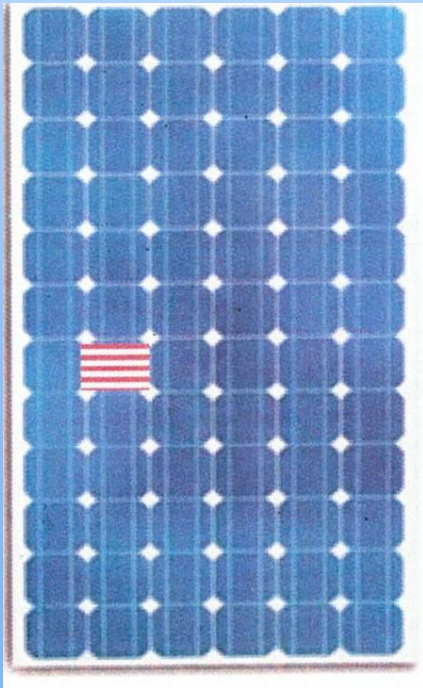
Преимущества модулей, произведенных по тонкопленочным CIGS технологиям

Широчайший спектр работы CIGS модулей



Преимущества модулей, произведенных по тонкопленочным CIGS технологиям

Для Кремниевого модуля ячейки имеют свой ограниченный размер



В то время, как для CIGS модуля ячейки растянуты вдоль всего модуля

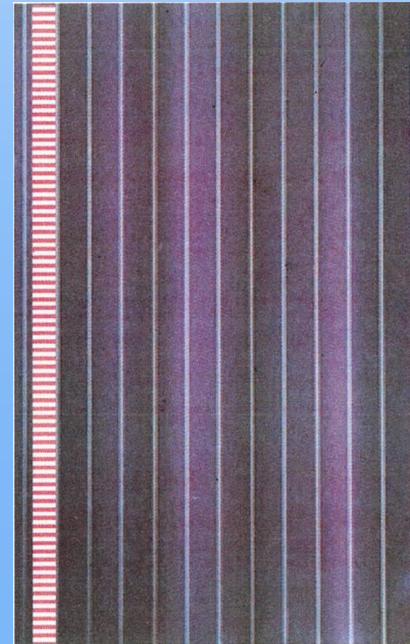
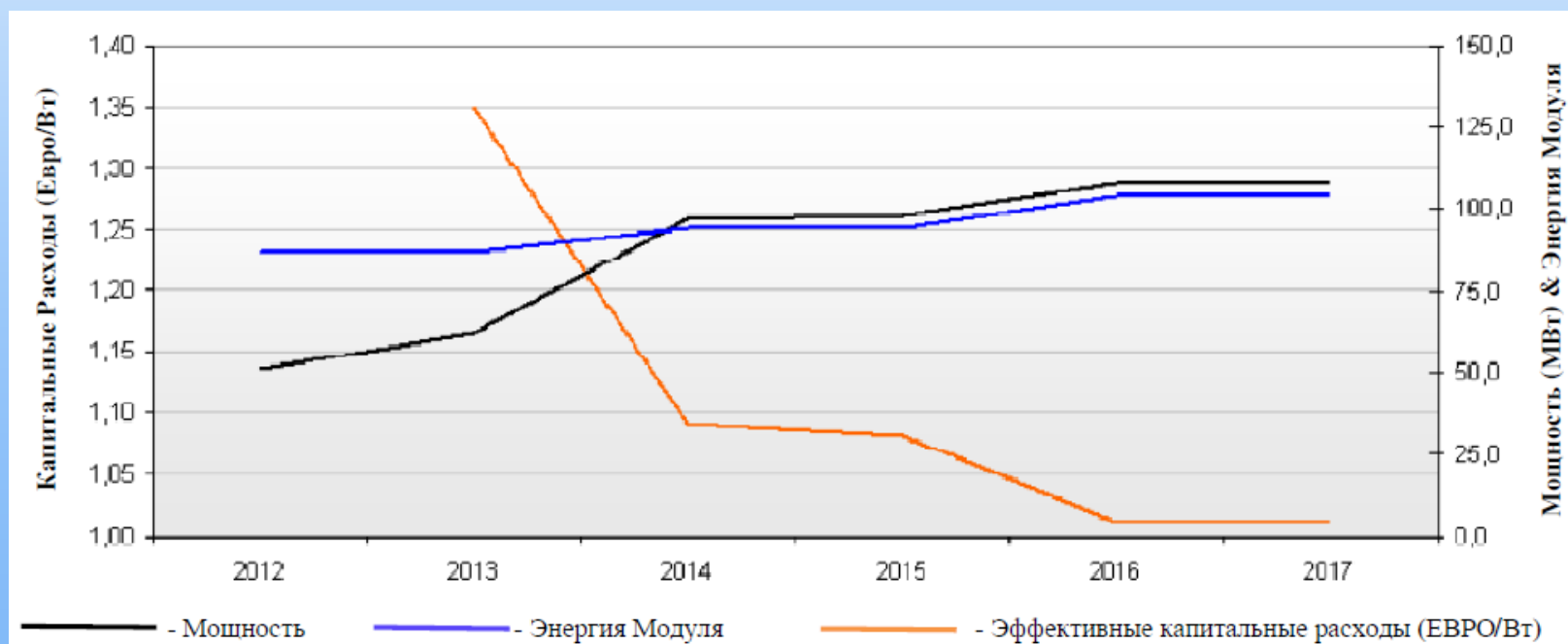
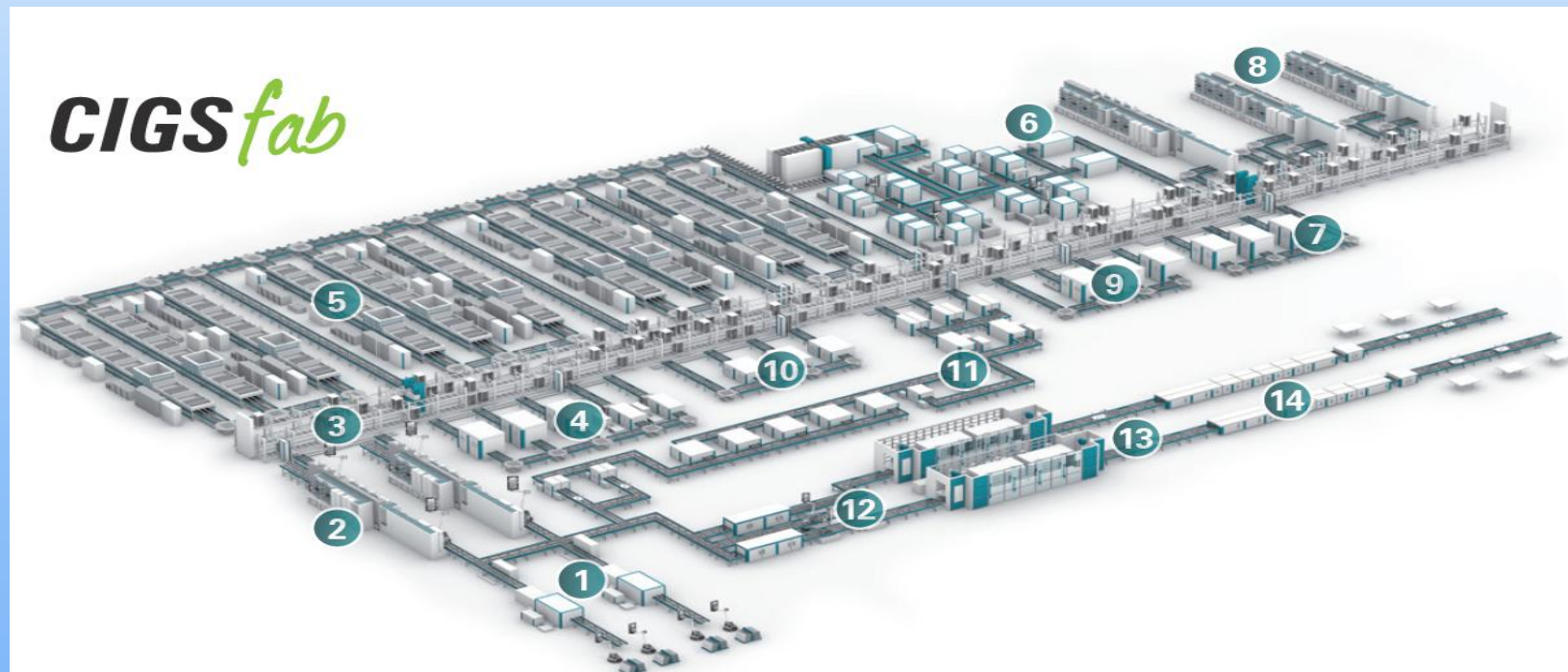


График Развития Мощности, Энергия модуля & Эффективных Капитальных Расходов



Компоновка CIGS-производства



CIGSfab

1	Очистка	8	ZnO:Al Покрытие
2	Mo Покрытие	9	P3 Механическое скрайбирование
3	Автоматизация	10	Лазерная абляция кромок
4	P1 лазерное скрайбирование	11	Лазерное сверление + Контакт
5	CIGS покрытие	12	Соединение модулей + Ламинирование
6	CBD-CdS + ZnO покрытие	13	Сборка приборного ящика
7	P2 Механическое скрайбирование	14	Легкая промывка и Симулятор Солнца

ООО «Санлит Технологии»

UNY  Tec™

Продукт Производства – Инновационный Солнечный Модуль

Системы	
Максимальное напряжение систем	1000 В
Допустимое отклонение характеристик	-5 / +7%
Стабильность обратного тока	3 x I _{sc}
SysU _{oc} , напряжение разомкнутой сети, (U _{oc}) при -10°C	51.6 В
Напряжение в точке оптимальной мощности (U _{mp}) при 70°C	40,1 В
Температурный коэффициент (P _{mp})	- 0,34 %/°C
Температурный коэффициент (V _{oc})	- 0,34 %/°C
Температурный коэффициент (I _{sc})	0,0 % / °C
Материал ячеек	CIS
Технология производства ячеек	CIS
Механическая сборка	Модуль «стекло-стекло» с черной анодированной алюминиевой рамой
Лицевая оболочка	Белое стекло
Обрамление	Алюминиевая рама с внутренним желобом
Толщина рамы	35 мм

Технические данные при СУИ	
Номинальная выработка при СУИ	85 Вт
Напряжение в точке оптимальной мощности (U _{mp})	42.5 В
Ток при максимальной мощности (I _{mp})	2 А
Напряжение разомкнутой сети (U _{oc})	57.5 В
Ток короткого замыкания (I _{sc})	2,3 А

Электрические данные при NOCT	
NOCT	47 (+/- 3)°C



Продукт Производства – Инновационный Солнечный Модуль

Широкая Гамма Цветовых Решений для Эргономичного Архитектурного Применения



ООО «СанЛит Технологии»

UNY Tec™



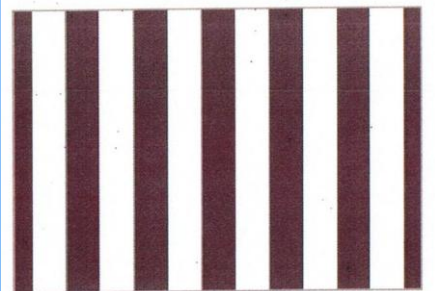
Продукт Производства – Инновационный Солнечный Модуль

Возможность производства полупрозрачных CIGS модулей



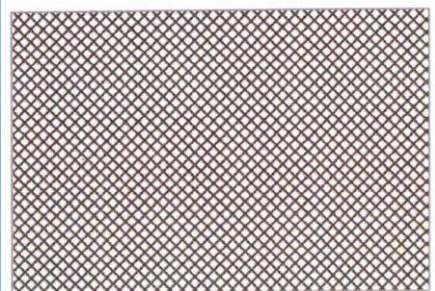
Точечный дизайн.

Варианты прозрачности: 10%, 20%, 30%



Полосатый дизайн.

Варианты прозрачности: 10%, 20%, 30%, 40%, 50%



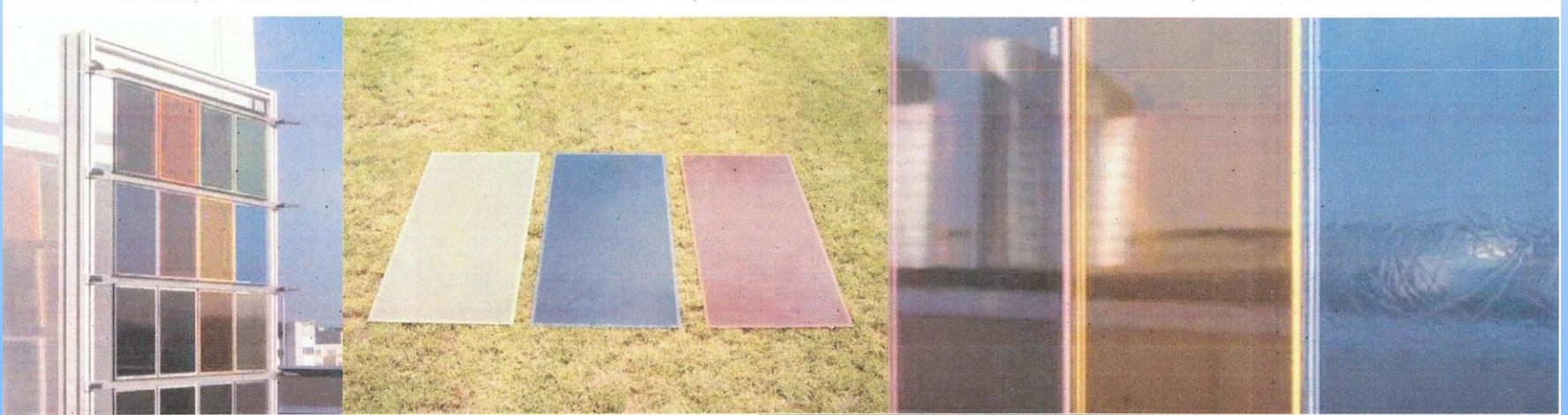
Кристаллический дизайн.

Варианты прозрачности: 20%



Продукт Производства – Инновационный Солнечный Модуль

Преимущества использования CIGS модулей для фасадных решений



- Погодная защита
- Эстетичность конструкции
- Звукозащита
- Тепловая защита
- Затемнение
- Трансформация Тепловой Энергии
- Трансформация Электромагнитной Энергии
- Трансформация Фотоэлектрической Энергии

ООО «СанЛит Технологии»

UNY  Tec™



Контактная Информация:

Руководитель Проекта –
Палагута Аркадий Николаевич.

Тел.ф.: +7 (495) 937-66-83,

Тел.моб.: +7 (926) 223 3931

e-mail: arkadiy77@inbox.ru
sk_stroytek@mail.ru
sunlitllc@mail.ru



UNY  **Tec**™

www.uny-tec.com
E-mail: info@uny-tec.com

Россия 111397, г. Москва
Зеленый проспект, 20, этаж 7
Тел./факс +7 495 798-38-35



ООО «СанЛит Технологии»

www.sunlitllc.org.ru
E-mail: sunlitllc@mail.ru

Россия 127051, г. Москва
Петровский бульвар, д.10
Тел. +7 495 937-66-83



UNY  **Group**™

www.uny-group.com
info@uny-group.com



UNY  **Bau**™

www.uny-bau.com
E-mail@uny-bau.com



UNY  **Bio**™

www.uny-bio.com
info@uny-bio.com



UNY  **Nano**™

www.uny-nano.com
E-mail: info@uny-nano.com



UNY  **Pro**™

www.uny-pro.com
E-mail: info@uny-pro.com



UNY  **Arch**™

www.uny-arch.com
E-mail: info@uny-arch.com



UNY  **Eco**™

www.uny-eco.com
E-mail: info@uny-eco.com



UNY  **Bank**™

www.uny-bank.com
E-mail: info@uny-bank.com