



# SUNLITE®

Многослойный поликарбонатный лист для остекления,  
кровельных работ и наружной отделки

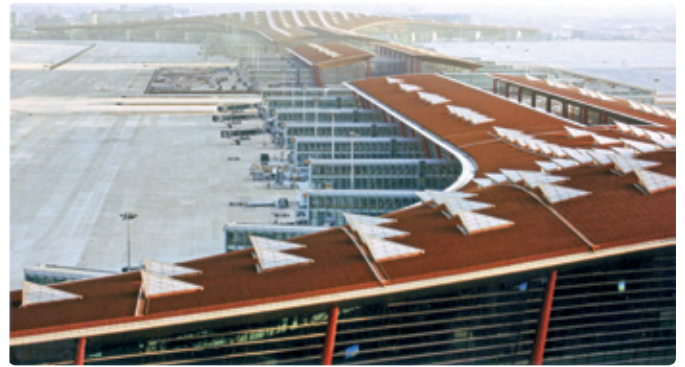
---

## Техническое руководство

---



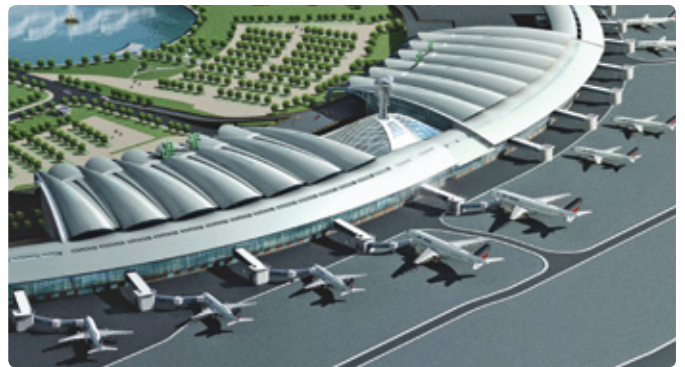
Beijing Olympic Sports Centre Stadium, China (Roof)  
SUNLITE® 16mm Solar Control 15% & Clear (12,000sqm)



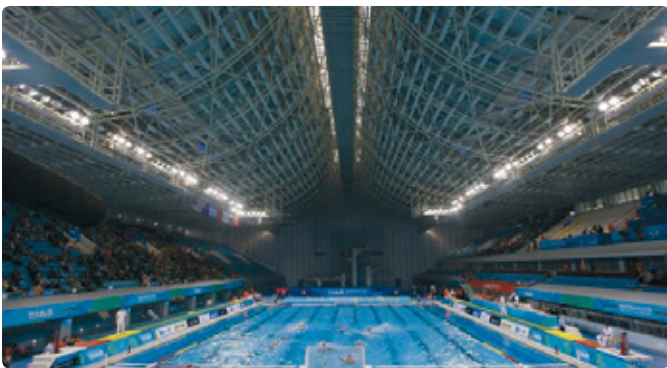
Beijing International Airport, Terminal 3, China  
SUNLITE® Clear 25mm (45,000sqm)



Erdos Dongsheng Stadium, China (Skylight)  
SUNLITE® White Diffuser 25mm (16,000 Sqm)



Qingdao Airport, China (Skylights)  
SUNLITE® Clear 25mm (2,300 sqm)



YingTung Natatorium Olympic Indoor Pool, China (Skylight)  
SUNLITE® White Opal & Clear 10mm



My Mall Shopping Center Limassol, Cyprus (Skylight)  
SUNLITE® CL 32mm(5,000 sqm)



Unicentro de Occidente, Columbia (Skylight/Roof)  
SUNLITE® Clear



AzSO4 Design, USA (Semi-Transparent Walls)  
SUNLITE® Clear

# Содержание

Глава	Страница
Описание изделий SUNLITE, их размеры и вес	2
Химическая стойкость и совместимость с герметиками	3
Размещение листов	3
Радиус арочных перекрытий	3
Расчет ветровой и снеговой нагрузки	4
Расположение фиксирующих профилей и фиксаторов	13
Подготовка к остеклению	13
Подготовка перед установкой	14
Профили остекления и крепежные винты	15
Транспортировка и хранение	15
Резание	16
Сверление	16
Герметизация и склеивание	16
Аксессуары	17
Общие рекомендации по работе с листами SUNLITE	17

## Вступление

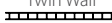
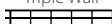

В данном руководстве приводится базовая информация по эксплуатации и установке листов SUNLITE. Так как листы пустотелые, для монтажа требуется предварительная подготовка, а сама установка должна проводиться с особой осторожностью. Перед началом работ рекомендуется внимательно ознакомиться с инструкциями по установке и тщательно выполнять их требования.

## Цвета и Светопроницаемость [%LT]\*

Структура	Стандартный						Многослойный		SolarSmart™				
	Прозрачный	Бронза	Белый Опал	Рассеив. Опал	Зеленый	Синий	Бронза / Опал	Металлик / Опал	Solar Ice	Solar Control	CL	SLT	Smart Green
Twin wall 4mm	82%	35%	30%		35%	30%				30%			
Twin wall 4.5mm	82%	35%	30%		35%	30%				30%			
Twin wall 6mm	80%	35%	20%		35%	30%				30%			
Twin wall 8mm	80%	35%	35%		35%	30%				25%	45%	60%	
Twin wall 10mm	79%	35%	30%		35%	30%				25%		60%	
Triple wall 8mm	76%	35%	48%		35%	30%				25%			
Triple wall 10mm	76%	35%	48%		35%	30%				25%			
Triple wall 16mm	76%	35%		48%	35%	30%							
X-Lite 16mm	60%	25%		38%	35%						30%		
V-Structure 20mm	63%												
X-Lite 25mm	60%	25%	15%				10%	5%	20%		20%		42%
X-Lite 32mm	58%	20%	15%				10%	5%	20%		20%		42%
X-Lite 35mm	57%	20%	15%				10%	5%	20%		20%		42%
X-Lite 40mm	57%	20%	15%										

\*МЕТОД ASTM-1003

## Стандартные Размеры

Профили	Толщина (мм)	Вес листа (кг/м <sup>2</sup> )	U-Value (Вт/м <sup>2</sup> ·°K)	Стандартная ширина (мм)								(*Made in USA only)	
				980	1050	1200	1220*	1250	1600	1800	1830	2100	
 Twin Wall	4	0.8	3.8	✓	✓	✓	✓					✓	✓
	4.5	1.0	3.7	✓	✓	✓						✓	✓
	6	1.3	3.5	✓	✓	✓	✓					✓	✓
	8	1.5	3.3	✓	✓	✓	✓					✓	✓
	10	1.7	3.0	✓	✓	✓	✓					✓	✓
 Triple Wall	8	1.7	2.9									✓	✓
	10	2.0	2.7									✓	✓
	16	2.7	2.3	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	16	2.6	2.1	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓		✓
	25	3.4	1.7	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓		✓
 X-Lite	32	3.7	1.6	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓		✓
	35	3.9	1.5	✓	✓			✓	✓	✓	✓		✓
	40	4.1	1.4						✓	✓			✓
	V-Structure	20	3.0	1.85						✓		✓	✓

## Типовые физико-механические свойства

Показатель	Метод*	Условия	Условия	Значение
Плотность	D-792		г/см <sup>3</sup>	1.2
Температура тепловой деформации	D-648	Нагрузка 1.82МПа	°C	130
Краткосрочный температурный диапазон			°C	-50 .. +120
Долгосрочный температурный диапазон			°C	-50 .. +100
Коэффициент линейного теплового расширения	D-696		см/см °C	6.5
Предел прочности	D-638	10 мм/мин	МПа	62
Удлинение при разрыве	D-638	10 мм/мин	%	>80
Ударная прочность при ударе	ISO 6603/1		Дж	40-400
Термическое расширение/усадка			мм/м	3

\* ASTM если не указано иначе.

## Пожаростойкость\*

Стандарт	Классификация*
BS 476/7	Class 1
NSP 92501	M-1, M-2
DIN 4102	B-1 (10&16mm Triple Wall)
ASTM D-635	CC-1 (SUNLITE® SL)
EN 13501	B, s1, d0
ASTM E-84	Class A

\* Для получения дополнительной информации свяжитесь с дистрибьютером SUNLITE.

## Химическая стойкость и совместимость с герметиками

Продукты SUNLITE обладают хорошей устойчивостью ко многим химическим веществам. Некоторые химические вещества могут повредить изделия SUNLITE. С подробной информацией о таких веществах можно ознакомиться в брошюре «Химическая стойкость поликарбонатных листов», выпущенной компанией «Palram Industries». При наличии сомнений относительно какого-либо химического вещества рекомендуется связаться с дилером компании Palram.

При выборе клеящих материалов или герметиков для установки листов SUNLITE, рекомендуется свериться с брошюрой компании Palram «Рекомендуемые клеящие и изоляционные материалы для поликарбонатной продукции», размещенной на веб-сайте компании Palram.

Перед использованием клеящего или изоляционного материала, не указанного в списке рекомендуемых материалов, следует связаться с дилером компании Palram для получения разрешения. Невыполнение этого требования аннулирует любые гарантии.

## Размещение листов

1. Листы SUNLITE должны устанавливаться так, чтобы внутренние каналы или ребра жесткости были направлены вниз (иллюстрации 1b, 1c, 2). Такая ориентация уменьшает накопление пыли и влаги внутри листа и облегчает самотечный дренаж конденсата.

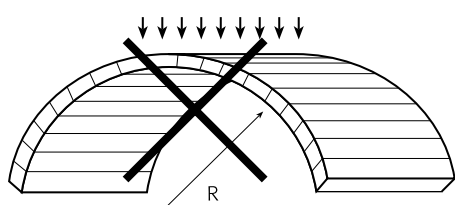


Иллюстрация 1a

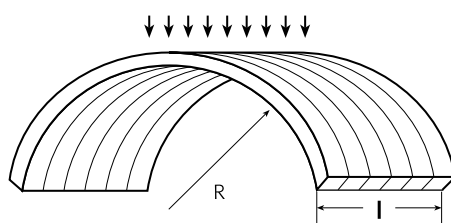


Иллюстрация 1b

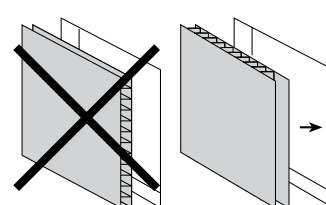


Иллюстрация 1c

2. При установке смежные края листов должны соединяться с помощью профиля для остекления, подходящего для системы остекления.
3. Для листов, устанавливаемых в плоском, горизонтальном положении (крыши, потолочное остекление) необходимо обеспечить минимальный наклон в 5 процентов (предпочтительно 10 процентов и более). Большой наклон улучшает сток дождевой воды, обеспечивает возможность самоочистки и снижает риск проникновения воды и пыли через фиксаторы и крепежные винты. Это также уменьшает визуальный эффект прогиба листа, вызываемой нагрузкой.
4. Размер длины определяется параллельно ребрам жесткости, а ширина рассчитывается перпендикулярно ребрам.

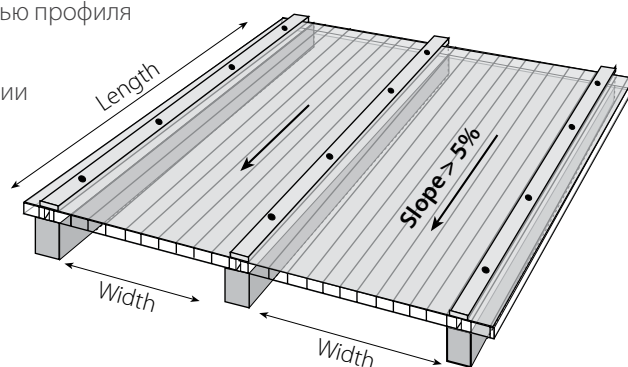


Иллюстрация 2

Плоское остекление, две стороны с фиксатором

## Радиус арочных перекрытий

Листы SUNLITE могут быть изогнуты в холодном состоянии или согнуты на минимально разрешенный радиус, используя естественные характеристики поликарбоната, не прибегая к процессу термообработки. Изгиб листов SUNLITE свыше данного минимально разрешенного радиуса вызывает чрезмерное напряжение и нагрузку на лист и приводит к преждевременному разрушению. На данный случай гарантия не распространяется.

Разрешенный радиус изгиба в холодном состоянии при остеклении арочных перекрытий

Толщина (мм)	Двухслойный				Трехслойный			Структурный (X-Lite)			
	4	6	8	10	8	10	16	16	25	32	35
Минимально разрешенный радиус изгиба в холодном состоянии (мм)	700	1050	1400	1750	1760	2200	2800	3000	5000	6400	7000

## Расчет ветровой и снеговой нагрузки

В большинстве стран действуют собственные строительные нормативы и стандарты для определения требуемых расчетных нагрузок, поэтому необходимо свериться с данными нормативами. Следующие данные приведены для общей информации.

### Перевод скорости ветра в давление ветра (или статическое давление)

Ветер		Средний	Сильный	Буря	Ураган
Скорость	км/ч	20	40-60	80-100	120-140(+)
	м/сек	6	11-17	22-28	33-40
Статическое давление	кг/м <sup>2</sup>	2	8-17	30-50	70-100(+)

Снеговая нагрузка: Необходимо учитывать нагрузку, вызываемую накоплением снега. Конструкция и остекление должны выдерживать этот дополнительный вес.

В снежных районах для остекления крыш предпочтительно использовать однопанельные (монокрильные) гофрированные поликарбонатные листы SUNTUF. Пожалуйста, проконсультируйтесь с распространителем компании Palram.

#### Ориентировочная снеговая нагрузка:

на 1,0 см высоты или толщины

Свежевыпавший, мелкий, пушистый снег

от 0,8 до 1,9 кг/м<sup>2</sup>

Мокрый, влажный, плотный снег

от 2,0 до 8,0 кг/м<sup>2</sup>

## Расчеты расстояния и нагрузки для различных методов установки

### 1. Крепление с четырех сторон или рама

В этом методе используются относительно небольшие, отдельные элементы остекления, нарезанные из листов более крупного размера. Лист SUNLITE вставляется в четырехстороннюю раму или каркас и фиксируется со всех сторон. Фиксация осуществляется с помощью пластиковых, деревянных или металлических фиксирующих профилей, с использованием резиновых уплотнительных прокладок или без них, крепеж осуществляется с помощью гвоздей, винтов или болтов. Сама рама может быть изготовлена из дерева или металла, в зависимости от конструкции.

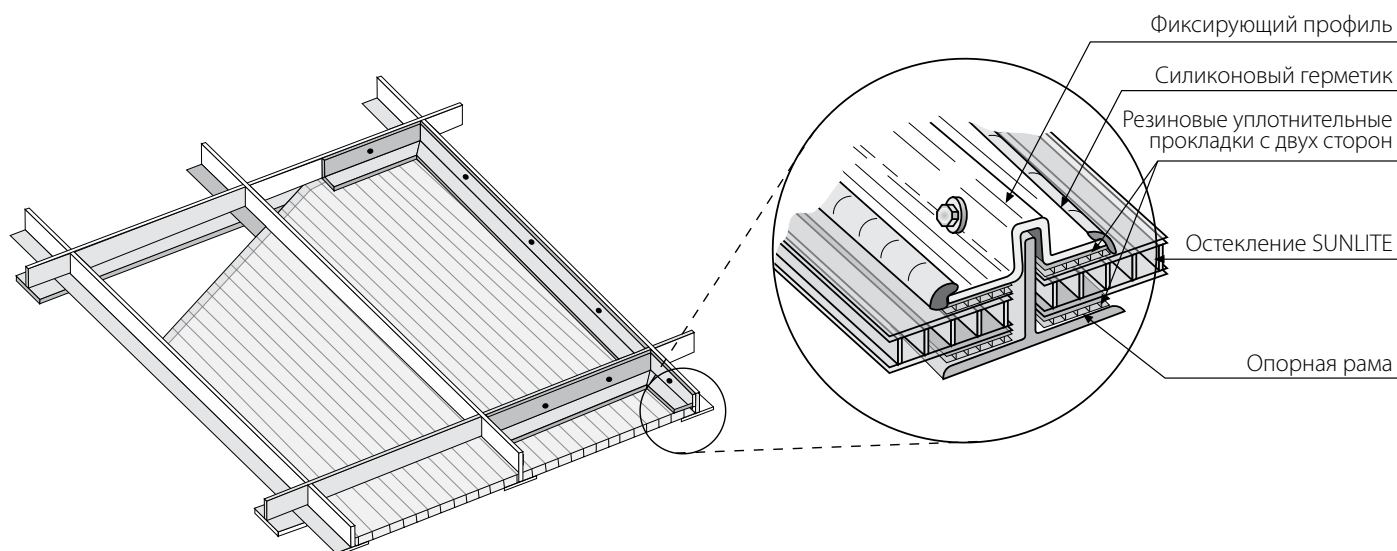

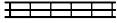



Иллюстрация 3

Типовая установка с фиксацией с четырех сторон - «мокрый» метод, стальная рама

В следующей таблице приводятся рекомендуемое расстояние от противоположных краёв листа для каждого типа листов SUNLITE при различных ветровых или снеговых нагрузках.

Максимальное рекомендованное расстояние между центрами краёв листа - более короткое расстояние (ширина), в различных соотношениях и нагрузках для остекления с четырехсторонней фиксацией / плоского рамочного остекления

Лист SUNLITE (мм)	Равномерно распределенная нагрузка ветра/снега (мм)	Расстояние между центрами (меньшее расстояние) согласно соотношению a:b			
		соотношение 1:1 (мм)	соотношение 1,5:1 (мм)	соотношение >1.5:1 (мм)	
Двухслойный 	6	50	900	700	500
		80	700	500	350
		100	500	400	-
		120	400	300	-
	8	50	1150	900	600
		80	1000	800	480
		100	900	650	450
		120	750	600	-
	10	50	1250	1000	750
		80	1200	900	550
		100	1100	800	500
		120	950	700	450
Трехслойный 	8	50	1200	950	650
		80	1050	750	510
		100	950	650	470
		120	800	610	-
	10	50	1275	1050	800
		80	1225	900	600
		100	1125	750	550
		120	900	650	480
	16	50	1500	1200	1100
		80	1300	1100	1000
		100	1200	1050	900
		120	1100	950	850
Структурированный (X-образный) 	16	50	1550	1250	1150
		80	1350	1150	1050
		100	1240	1080	950
		120	1130	980	900
	25	50	2100	1700	1400
		80	1950	1600	1350
		100	1800	1500	1300
		120	1650	1400	1250
	32	50	2100	1850	1500
		80		1700	1400
		100	2000	1600	1350
		120	1850	1500	1300
35	50	2100	1875	1525	
	80		1725	1425	
	100	2025	1625	1375	
	120	1875	1525	1325	

#### Примечания:

1. Двухслойный лист SUNLITE толщиной 4 мм не включен в таблицу, так как его не рекомендуется использовать в строительстве.
2. Данные, приведенные в таблице, рассчитаны по результатам испытаний типовых многослойных листов под нагрузкой и на основании дополнительных экстраполяций.
3. Рекомендуемые расстояния рассчитаны на основе максимального прогиба в 1/20 (5%) по ширине листа (в данном случае, в поперечном направлении, перпендикулярно внутренним каналам).
4. Лист для остекления SUNLITE может выдерживать без деформации даже большие нагрузки, тем не менее, излишний прогиб вызванный большей деформацией, может привести к тому, что края листа выйдут из фиксатора.

## 2. Остекление с двухсторонней фиксацией:

Этот метод представляет собой более простую в установке систему остекления, требующую закрепления листов среднего размера, с использованием длинных листов, продольные края которых удерживаются с помощью двух соединительных профилей для остекления. Такая конструкция не отличается большой прочностью, ее разрешенная ширина ограничена (многослойные листы больше подвержены нагрузкам прогиба по ширине, в особенности более тонкие листы толщиной 6, 8 и 10 мм с квадратными ребрами).

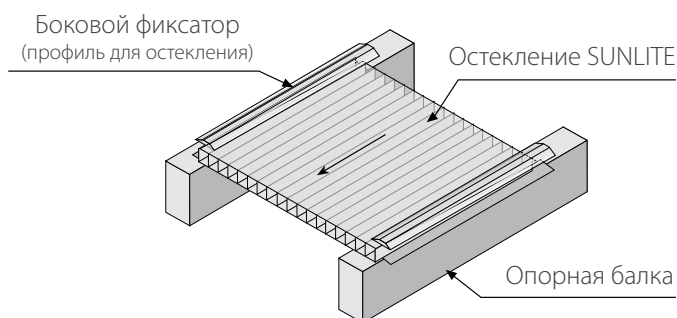


Иллюстрация 4

Плоское остекление с двухсторонней фиксацией

Максимальное расстояние для установки листов SUNLITE при использовании метода остекления с двухсторонней фиксацией

Равномерная нагрузка (кг/м <sup>2</sup> )	Двухслойный			Трехслойный			Х-образный			
	6 мм	8 мм	10 мм	8 мм	10 мм	16 мм	16 мм	25 мм	32 мм	35 мм
50	450	540	680	575	700	990	1 100	1400	1500	1525
80	320	430	500	450	525	900	950	1200	1400	1425
100	-	400	450	400	475	800	850	1150	1200	1225
120	-	-	400	-	425	700	750	1100	1150	1175

Примечание: Примечания, приведенные к предыдущей таблице также применимы и к этой.

## 3. Остекление арочных перекрытий с двухсторонней фиксацией

1. Листы SUNLITE могут быть изогнуты в виде арки, согласно разрешенному радиусу (см главу «Г» выше) без ущерба для механических характеристик. Более того, внутреннее напряжение, вызванное изгибом, дает листу дополнительную силу и жесткость в обоих направлениях, аналогично элементам из преднапряженного бетона.
2. Жесткость и расстояние между опорами увеличиваются при снижении радиуса изгиба (до минимально разрешенного радиуса). Слабый изгиб следует рассматривать как плоский лист, а у листов с сильным изгибом значительно увеличиваются вертикальные перекрестные связи.

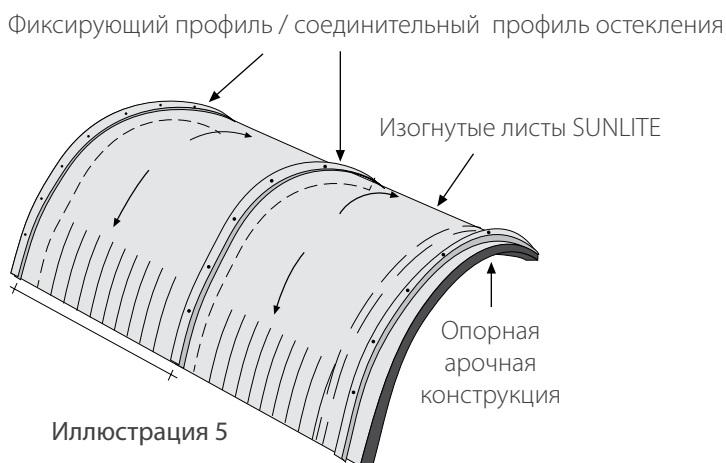

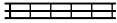



Иллюстрация 5



В следующей таблице приводится увеличение жесткости при изгибе листа SUNLITE при различных равномерных нагрузках.

Максимальные разрешенные расстояния между несущими сводами согласно радиусу изгиба и нагрузке для остекления с двусторонним закреплением

SUNLITE лист	Толщина (мм)	Радиус изгиба листа (мм)	Рекомендуемое расстояние (от центра до центра краев листа по длине) между несущими сводами согласно приведенным ниже нагрузкам ветра/снега (мм)			
			Равномерно распределенная нагрузка ветра/снега			
			50 кг/м <sup>2</sup>	80 кг/м <sup>2</sup>	100 кг/м <sup>2</sup>	120 кг/м <sup>2</sup>
Двухслойный 	6	1 050	2 000	1 730	1 420	1 020
		1 500	1 470	1 090	890	660
		1 800	1 140	860	690	580
		2 200	810	690	-	-
		2 800	500	350	-	-
		4 000	500	350	-	-
	8	1 400	1 650	1 450	1 320	1 170
		1 800	1 420	1 270	1 070	890
		2 200	1 090	890	710	600
		2 800	840	620	450	-
		4 000	600	500	-	-
		6 000	570	480	-	-
	10	1 750	1 630	1 420	1 170	1 020
		2 200	1 320	960	810	660
		2 800	890	650	600	550
		4 000	750	550	500	450
		6 000	700	520	500	420
	Трехслойный 	8	1 760	1 320	1 170	980
2 200			1 025	780	580	520
2 800			750	570	400	-
4 000			500	450	-	-
6 000			480	400	-	-
10		2 200	1 220	880	720	580
		2 800	780	580	500	450
		4 000	620	500	450	400
		6 000	550	450	400	-
		16	2 800	1 850	1 650	1 450
4 000	1 450		1 220	940	850	
6 000	1 050		1 000	850	800	
16	3 000	1 750	1 600	1 500	1 400	
	5 000	1 350	1 200	1 100	1 000	
Структурный (X-Lite) 	25	5 000	1 650	1 450	1 400	1 350
		6 000	1 550	1 350	1 300	1 250
	32	6 400	1 650	1 550	1 350	1 300
		8 000	1 550	1 450	1 250	1 200
	35	7 000	1 650	1 550	1 350	1 300
		8 200	1 550	1 450	1 250	1 200

#### Примечания:

1. Знак дефиса (-) в таблице означает, что определенный тип листа не может быть использован на соответствующем расстоянии.
2. Обычно расстояние менее 600 мм нецелесообразно для установки данной конфигурации.
3. Наименьшее значение радиуса (первое в колонке), приведенное в таблице, для каждого типа листа, является минимально разрешенным радиусом изгиба в холодном состоянии для данного типа.

#### 4. Метод установки «кровельные работы и наружная отделка»:

Это более простой и практичный метод, аналогичный установке однослойных, гофрированных пластиковых (или металлических) листов. В этом методе используются более длинные и широкие соединительные профили. Длина может быть любой, так как отсутствует излишняя деформация, вызванная тепловым расширением. Листы SUNLITE укладываются поверх поперечных балок, при этом ребра жесткости направлены вниз по уклону, перпендикулярно балкам. Расстояние между балками определяется в соответствии с нагрузкой и характеристиками изгиба конкретных листов SUNLITE.

1. Листы соединяются друг с другом с помощью длинных соединительных элементов, профилей.
2. Разнообразные методы соединения могут быть объединены в две категории: «влажные» или «сухие» системы установки. Соединительные элементы (изготовленные из алюминия, тонколистового металла, пластика: жесткого ПВХ или поликарбонатного листа) разработаны в качестве соединений, а не несущих элементов конструкции. Они соединяют листы друг с другом, обеспечивая единую водонепроницаемую внешнюю оболочку. Усиление стойкости и жесткости конструкции при их использовании, может рассматриваться как дополнительный фактор.

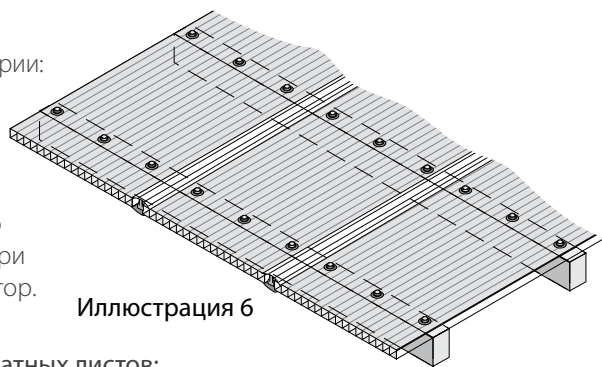


Иллюстрация 6

#### Соединительный «Н» образный профиль для установки поликарбонатных листов:

Старый и простой способ, позволяющий осуществить продольное соединение двухслойных/многослойных листов. Иногда предлагается с конкретным размером профиля для каждой толщины листа, либо в более гибкой конструкции, позволяющей использовать один профиль с 2 листами последовательной толщины (4-6 и 8-10 мм). Этот метод соединения практически не подходит для панелей SUNLITE большей толщины.

1) **«Сухой» метод:** Края с обеих сторон вставляются в профиль, который удерживает листы с помощью «сухого» механического трения. Листы с обеих сторон прикрепляются к конструкции вдоль продольных балок с помощью крепежных винтов на расстоянии примерно 500-600 мм (20-24 дюйма) друг от друга.



Иллюстрация 7

Базовый обратный «Н»-образный профиль для соединения поликарбонатных листов

2) **«Влажный» метод:** оба канала профиля наполовину заполнены силиконом, который после установки и высыхания действует в качестве герметика и клеящего вещества. Обеспечивает большую непроницаемость при более пологих скатах, по сравнению с «сухим» методом, однако очень трудно выполнить правильную и чистую установку (иллюстрация 7).

#### Примечания:

1. Сам соединительный элемент не прикрепляется к несущим балкам.
2. Обе системы являются базовыми и имеют несколько недостатков: сложная установка, требующая некоторых усилий, неэстетичный внешний вид, соединение и изоляция довольно слабые и недостаточно качественные. Установка может занять много времени и при недостатке опыта данный метод создает много проблем. Тем не менее, эти методы считаются наиболее дешевыми.
3. Рекомендуется ограниченное использование «Н»-образной системы для коротких листов при вертикальном расположении (например, наружная отделка стен или окон).

#### Соединительный профиль для поликарбонатных листов из двух частей:

1) На части профиля, называемой базовой (обычно более жесткой из двух) устанавливаются края прилегающих листов. Обычно базовый профиль прикрепляется к опорным балкам с помощью винтов посередине, при этом края листа не закрепляются, и они легко могут перемещаться при тепловом расширении и сжатии.

2) Верхняя часть (обычно более гибкая, чем базовая) вручную прикрепляется к базовому профилю и удерживает обе стороны прилегающих листов на месте с помощью механического давления.

Этот метод установки более простой и надежный, листы хорошо закреплены и изолированы. Он используется, как правило, в «сухих» вариантах установки, однако в верхнем и нижнем профиле может использоваться силикон. При подобной «влажной» установке очень сложно соблюдать чистоту, и длинные листы могут утратить свою чистоту из-за излишнего расширения.

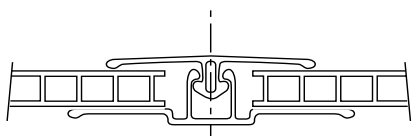


Иллюстрация 8a

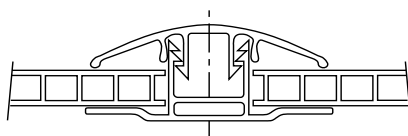


Иллюстрация 8b

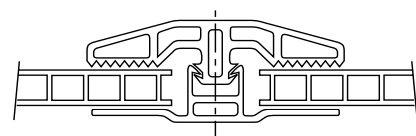


Иллюстрация 8c

Иллюстрация 8

Схема типовых соединительных профилей для поликарбонатных листов, используемых в настоящее время

### Комбинированный соединительный профиль из двух частей с использованием металла и пластика

обеспечивает дополнительную прочность. Нижняя часть профиля изготовлена из металла (как правило, алюминия), а верхняя часть выполнена из пластика (жесткий профиль ПВХ или поликарбонатный профиль) и прикрепляется к верхней части металлического профиля, закрепляя края двух прилегающих листов.

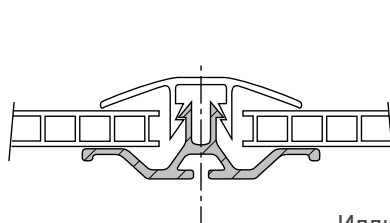


Иллюстрация 9

Описание типовых соединительных профилей из двух частей с использованием металла и пластика.

### Установка соединительных профилей в деревянные рамы

Обычно используются вместе с «влажной» системой, уплотнительными резиновыми прокладками и силиконовым герметиком. Длина, как правило, ограничена из-за особенностей деревянных конструкций. При наличии длинных ламинированных деревянных стропильных балок используется один из нижеприведенных вариантов соединения.

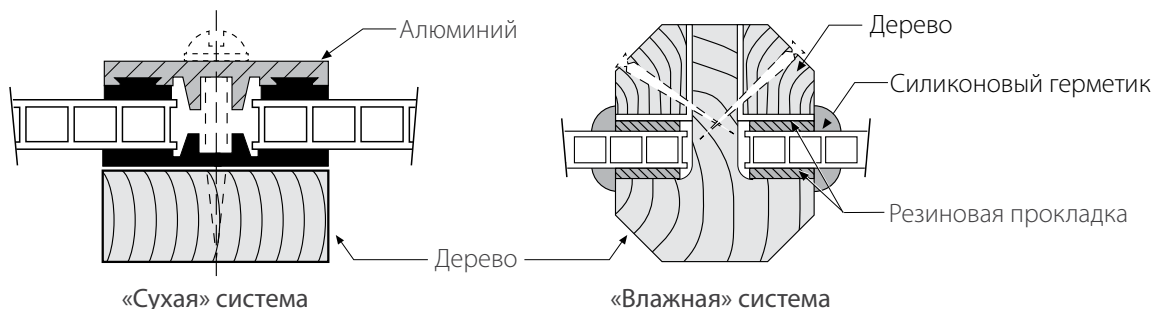


Иллюстрация 10

Описание типового деревянного профиля соединения из двух частей, который в настоящее время используется на рынке

### Соединительные профили из металла

Данные профили составляют самую большую группу соединительных профилей. Они поставляются различных видов, изготавливаются из алюминия или стали для «сухих» или «влажных» систем, в простых или сложных вариантах исполнения и отделки. Некоторые профили имеют встроенный сток воды, резиновые прокладки из EPDM, утопленные фиксирующие винты и высококачественную отделку для более дорогих конструкций.

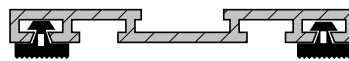


Иллюстрация 11a

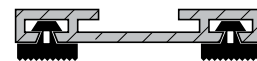


Иллюстрация 11b

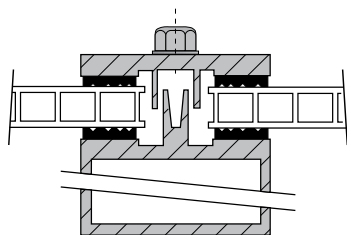


Иллюстрация 11c

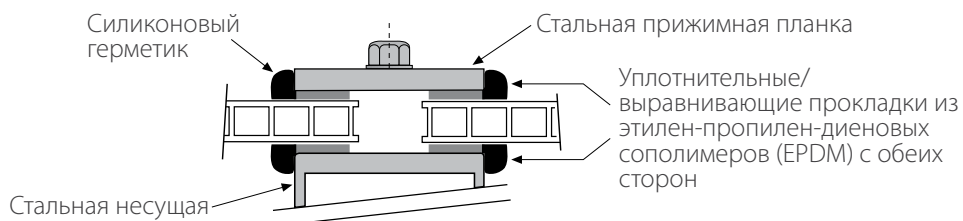


Иллюстрация 11d

## Крепление средней части листа (не рекомендуется для самостоятельного применения)

1) Более широкий лист необходимо прикреплять к несущей конструкции с помощью дополнительного крепления по ширине, так как фиксации по продольной стороне не достаточно для удержания листа от сползания и сопротивления гидростатической подъёмной силе, действующей на лист.

2) Крепление обычно осуществляется с помощью винтов, которые вкручиваются вдоль опорных балок на расстоянии 500 мм друг от друга.

3) В крайних балках крепежные винты должны устанавливаться на расстоянии около 300 мм друг от друга.

4) Необходимо предварительно просверлить отверстия для каждого винта. Диаметр такого отверстия должен быть на 2 мм больше диаметра винта, чтобы обеспечить движение при тепловом расширении. В листах темной окраски следует просверлить отверстия большего диаметра и использовать крепежные шайбы большего размера.

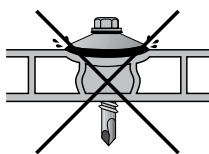
5) Для закрепления винтов следует использовать электрический шуруповерт с регулируемым усилием. Следует избегать чрезмерного затягивания, в результате которого может создаться излишнее внутреннее давление, что может вызвать преждевременное разрушение и деформацию листа. Обратите внимание, чтобы винты были вкручены перпендикулярно поверхности материала, так как ввод с наклоном может повредить лист и/или привести к протечкам.



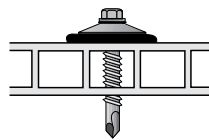
**Иллюстрация 12**  
Схематическое изображение перекрытия крыши с креплением в средней части листа.

### Иллюстрация 13

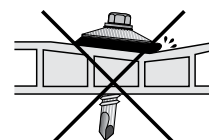
Типовая установка с винтами и обязательными шайбами



**Иллюстрация 13а**  
Неправильно -  
Чрезмерное затягивание



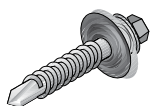
**Иллюстрация 13б**  
Правильно



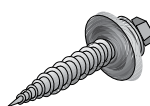
**Иллюстрация 13с**  
Неправильно -  
Неперпендикулярное  
сверление и ввод винта



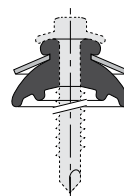
**Иллюстрация 13д**  
Self-tapping screw



**Иллюстрация 13е**  
Self-drilling screw



**Иллюстрация 13ф**  
Wood screw

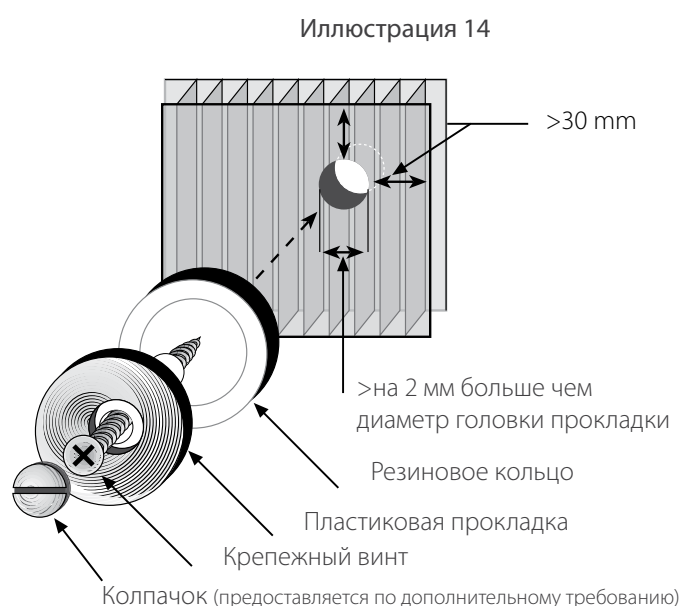


**Иллюстрация 13г**  
25mm special washer/gasket

6) Рекомендуется использовать самонарезающиеся винты или саморезы. В деревянных конструкциях следует использовать подходящие винты для дерева. Все винты должны быть коррозионно стойкими со сверхпрочным горячеоцинкованным покрытием, либо изготовлены из нержавеющей стали (при использовании в чрезвычайно агрессивных средах). Винты должны быть 6 мм в диаметре, длиной в соответствии с толщиной листа, типом шайбы и несущей конструкцией.

7) Каждый винт должен иметь конусовидную коррозионно-стойкую стальную шайбу с такими же характеристиками, как и у винтов, либо из алюминия толщиной, как минимум 1 мм, диаметром 25 мм с внутренним резиновым уплотнением специальной формы из этилен-пропилен-диеновых сополимеров (см. специальные шайбы/уплотнения Palram, иллюстрация 13г). Винт необходимо тщательно закрепить, не повреждая при этом шайбу, резиновое уплотнение и поверхность листа. Компания Palram предоставит подходящие крепежные детали и шайбы вместе с листами SUNLITE, если не будет запрошено иное.

8) Прокладки для винтов: Можно добиться улучшения внешнего вида, заменив шайбы специальными пластиковыми прокладками для винтов, подогнанными к соответствующим резиновым кольцам. Можно использовать колпачки. Прокладки подходят к толщине каждого типа листа (6, 8, 10, 16 мм и возможно 25 мм), различаясь длиной втулки. Их преимущество: втулка предотвращает чрезмерное затягивание и локальное расплющивание вокруг винта, они мягче прилегают к листу, снижая риск реформации или разрыва около винта. Пластиковые прокладки также обеспечивают уплотнение между отверстием фиксатора и открытыми каналами листа, предотвращая возможное проникновение воды и пыли во внутреннее пространство листа. Прокладки для винтов используются вместе с вышеупомянутыми винтами (6 мм, 1/4 дюйма), можно использовать винты немного большей длины т.к. прокладки немного толще шайб.



Компания Palram рекомендует при креплении избегать сверления листа SUNLITE. Предпочтительным вариантом крепления является установка с фиксацией краев листа. Компания Palram рекомендует использование крепежных винтов в системах остекления (даже с пластиковыми прокладками) только в экономичных проектах, в которых невысокая цена является определяющим фактором. Лучше всего выбрать остекление с закреплением с двух или четырех сторон.

**Расчетное расстояние между несущими балками в соответствии с предполагаемыми нагрузками, для покрытия крыш и облицовки:**

**Максимально рекомендованное расстояние между несущими опорными балками — метод крепления плоского/слегка изогнутого листа для кровельных работ и наружной отделки**

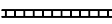
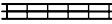

Изделие	Толщина (мм)	Рекомендуемое расстояние (от центра до центра) между опорными балками (мм)			
		Равномерно распределенная нагрузка ветра/снега			
		50 кг/м <sup>2</sup>	80 кг/м <sup>2</sup>	100 кг/м <sup>2</sup>	120 кг/м <sup>2</sup>
Двухслойный 	6	900	800	650	500
	8	1 150	1 000	850	650
	10	1 250	1 150	1 050	900
Трехслойный 	8	1 120	970	820	620
	10	1 220	1 125	1 020	870
	16	1 600	1 450	1 250	1 130
Структурированный (X-образный) 	16	1 650	1 500	1 300	1 180
	25	1 850	1 700	1 550	1 425
	32	2 050	1 900	1 750	1 600
	35	2 075	1 925	1 775	1 625

**Примечания:**

1. Расчет расстояний базируется на профессиональной научно-технической информации, накопленном опыте и заключениях специалистов в отношении подобного типа изделий.
2. Приведенные расстояния представляют собой обоснованные предположения и экстраполяции, основанные на отклонении в 1/20 от длины (5%) на указанном расстоянии и нагрузке при использовании непрерывных многопролетных опор. Значения относятся к середине пролета. Значения на нижних и верхних краях примерно на 20% меньше.
3. Панели SUNLITE могут хорошо выдерживать большие нагрузки и/или более широкие расстояния, однако в этом случае отклонение увеличится на 1/10 от длины (10%), что неприемлемо в большинстве случаев.

При изгибе панели SUNLITE приобретают большую прочность и жесткость, как в случае с двухсторонним закреплением панелей, описанным ниже:

Максимальные рекомендуемые расстояния между опорными балками для изогнутых панелей, используемых в кровельных работах/наружной отделке, в соответствии с радиусом изгиба и нагрузкой

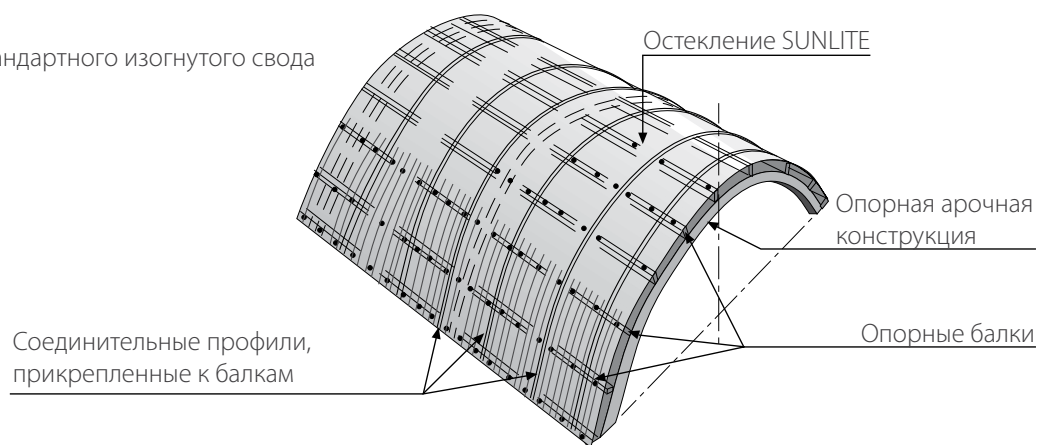
Изделие	Толщина (мм)	Радиус изгиба листа (мм)	Максимальное рекомендуемое расстояние (от центра до центра) между опорными балками согласно приведенным ниже нагрузкам ветра/снега (мм)			
			Равномерно распределенная нагрузка ветра/снега			
			50 кг/м <sup>2</sup>	80 кг/м <sup>2</sup>	100 кг/м <sup>2</sup>	120 кг/м <sup>2</sup>
Двухслойный 	6	1050	1730	1730	1730	1730
		1500	1570	1570	1200	1200
		1800	1420	1420	1150	1150
		2200	1380	1380	1150	1150
		2800	1260	1260	1100	1100
		4000	1150	900	850	780
	8	6000	900	800	650	500
		1400	1570	1570	1570	1570
		1800	1880	1420	1420	1420
		2200	1730	1380	1380	1380
		2800	1470	1470	1250	1100
		4000	1250	1150	1050	900
	10	6000	1150	1000	850	650
		1750	1885	1885	1885	1885
		2200	1725	1725	1725	1725
		2800	1750	1750	1750	1450
		4000	1570	1400	1250	1250
	Трехслойный 	8	6000	1260	1200	1100
1760			1420	1420	1380	1380
2200			1380	1380	1380	1250
2800			1380	1380	1250	1070
4000			1150	1050	1050	750
10		6000	1100	960	825	625
		2200	1885	1885	1885	1885
		2200	1725	1725	1725	1725
		2800	1750	1750	1750	1465
		4600	1570	1570	1260	1260
16	6000	1260	1180	1075	900	
	2800	2100	2050	2000	1950	
	4000	1750	1700	1650	1600	
	6000	1600	1400	1250	1150	
	3000	2125	2075	2025	1975	
	4000	1800	1750	1700	1650	
Структурированный X-образный 	25	6000	1650	1450	1300	1200
		5000	2300	2050	1770	1500
	32	6000	2100	1850	1570	1300
		6400	2200	2050	1770	1500
	35	8000	2100	1950	1670	1400
		7000	2200	2050	1770	1500
	8200	2100	1950	1670	1400	

#### Примечания для предыдущей таблицы:

1. Двухслойный лист SUNLITE толщиной 4 мм не включен в таблицу, так как его не рекомендуется использовать в строительстве.
2. Приведенные значения расстояний основаны на отклонении в L/20 от длины (5%) при указанном расстоянии и нагрузке при использовании непрерывных многопролетных опор. Значения относятся к середине пролета. Нижние и верхние края должны быть примерно на 15-20% меньше.
3. Расстояния, указанные для самых больших радиусов (6,00-8,00 м), получены при делении полного (180°) цилиндрического свода указанного радиуса на секторы равного размера. (Например, свод с радиусом 1,10 м разделен на 2 равные части длиной 1,73 м. Свод длиной 1,50 м разделен на 3 части длиной 1,57 м каждая и т.д.)
4. Изогнутый лист SUNLITE обладает большей жесткостью с более широким расстоянием по сравнению с плоским листом, особенно при небольшом радиусе изгиба. Жесткость и прочность снижаются при увеличении радиуса (для одного типа панели). Слегка изогнутая панель имеет практически аналогичные характеристики с плоским листом.

## Иллюстрация 15

Схематическое изображение стандартного изогнутого свода



### Общие примечания по проектированию конструкций:

1. Рекомендуемое расстояние между опорными балками, приведенное в таблицах нагрузки/расстояния, не должно отменять требования местных нормативов для строений и конструкций. Окончательные значения должны определяться в соответствии с фактическими условиями на объекте и конструкторскими расчетами.
2. Концевые расстояния, т.е. расстояния между краем несущей конструкции (или опорной балки) и первой внутренней опорной балкой должно быть не более 80 процентов от обычно рекомендованного расстояния для данной нагрузки и типа листа, либо определяться инженером-конструктором.

## Расположение фиксирующих профилей и фиксаторов

1) В системе остекления, в которой используется четырехсторонняя фиксация, опорные балки должны находиться снизу (или внутри), а фиксаторы сверху (или на внешней стороне). Лист SUNLITE должен устанавливаться так, чтобы фиксирующий профиль покрывал все четыре стороны листа. (Эти элементы несут нагрузку и соединяют остекление с опорной конструкцией, передавая на нее нагрузку с остекления.)

2) В системе остекления с двухсторонней фиксацией опорные балки (и фиксаторы) должны быть установлены так, чтобы закрывать два продольных края листа, параллельно внутренним каналам. Эти элементы несут нагрузку и соединяют остекление с опорной конструкцией, передавая на нее нагрузку с остекления.

3) При использовании листов для кровельных работ/наружной отделки соединительные профили остекления (любой модификации) должны быть установлены с двух продольных сторон каждого листа (параллельно внутренним каналам. Их главной функцией является соединение прилегающих листов. Они могут переносить нагрузки на конструкцию, однако в этом варианте крепежные винты переносят большую часть нагрузки на опорную конструкцию (опорные балки). Винты, металлические шайбы и резиновые кольца должны быть установлены вдоль опорных балок по длине, на расстоянии около 500-600 мм (20-24 дюймов) друг от друга и на 300-400 мм от края балки. Металлические соединительные профили листов остекления могут быть прикреплены к опорным балкам.

При использовании соединительных профилей для поликарбонатов, некоторые типы профилей закрепляются неподвижно, а другие – не закрепляются. В этом случае крепежные винты будут установлены с двух сторон профиля на расстоянии около 200-250 мм с каждой стороны.

## Подготовка к остеклению

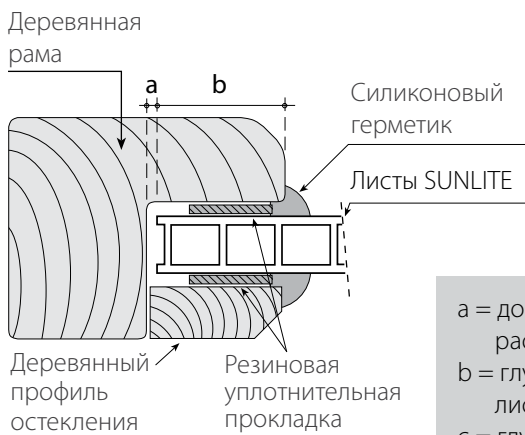
### Определение глубины паза и допуск теплового расширения:

Эти параметры зависят от размера листа SUNLITE и относятся к четырем сторонам листа (в системе с четырехсторонним креплением), либо к двум сторонам параллельно внутренним каналам (в системе с двухсторонним креплением).

**1. Допуск на тепловое расширение:** Листы SUNLITE расширяются примерно на 3 мм на каждый метр длины (или ширины) при разнице эксплуатационных температур примерно в 50°C, что в большинстве случаев является практическим рабочим диапазоном. Для листа шириной 1,00 м и 1,50 м длиной, чистый допуск в 3 мм (на ширину) и 5 мм (на длину) теоретически должен быть достаточным. На практике рекомендуется увеличить этот допуск вдвое. Допуск должен быть разделен между обеими сторонами листа. Если края панелей закрыты U-образным защитным профилем, следует учесть подходящее внутреннее пространство для его теплового расширения.

**2. Глубина кромки листа в пазу:** (перекрытие рамы остекления)

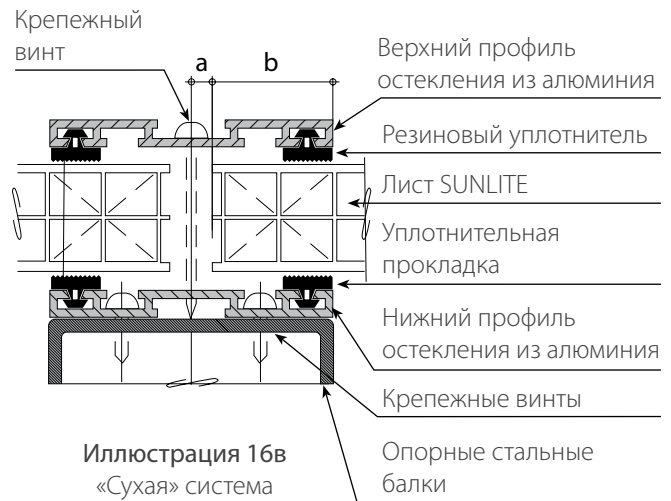
**3. Глубина паза:** (тепловое расширение + глубина кромки листа) Компания Palram рекомендует использовать глубину паза, как минимум в 20 мм для ширины до 1,0 м и глубину в 25-30 мм для более широких листов.



**Иллюстрация 16а**

«Влажная» система остекления

$a$  = допуск теплового расширения  
 $b$  = глубина кромки листа в паз  
 $c$  = глубина паза:  $a + b$



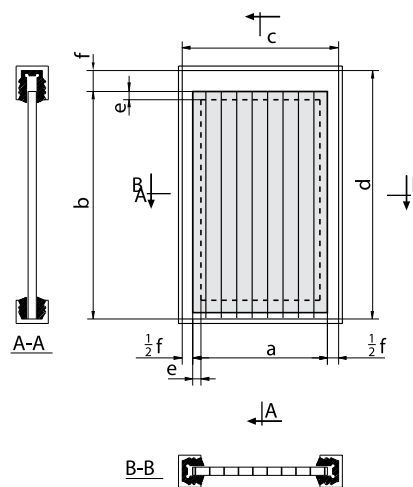
**Иллюстрация 16в**

«Сухая» система

**Иллюстрация 16с**

Схематический чертеж глубины паза и теплового расширения («влажный» и «сухой» метод)

- a. Ширина листа
- b. Длина листа
- c. Ширина рамы
- d. Длина рамы
- e. Глубина контакта края (перехлест)
- f. Допуск теплового расширения
- g. Глубина паза  $e + f$



## Подготовка перед установкой

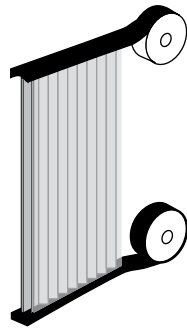
1. Для обеспечения меньшего теплового расширения следует устанавливать листы (в особенности цветные листы) при температуре окружающей среды в 10 - 25 °С. Обычно рекомендуется избегать установки листов при более высокой или более низкой температуре.
2. Снимите защитную пленку с обеих сторон листа (поперечные стороны) примерно на 80 - 100 мм от края листа для установки алюминиевой уплотнительной ленты. Временное заводское уплотнение, установленное на краях, необходимо удалить перед установкой алюминиевой ленты. Закрепите уплотнительную ленту вдоль открытого торца таким образом, чтобы она плотно и равномерно покрывала оба края листа, и убедитесь в том, что все открытые отверстия каналов хорошо загерметизированы.
3. Снимите защитное покрытие с продольных сторон листа примерно на 80-100 мм от краев, чтобы подготовить лист для установки в соединительные профили или раму остекления.
4. Удалите защитную пленку с нижней стороны непосредственно перед установкой на крышу. Преждевременное снятие защитной пленки может привести к повреждению листа во время работы.
5. Удалите верхнюю, внешнюю защитную пленку сразу же после полного завершения остекления или спустя небольшой промежуток времени. Если это не будет сделано, при воздействии прямого солнечного света защитная пленка может наплавиться на поверхность листа, что усложнит удаление пленки из-за ее деформации, и в таком случае гарантия не действует.
6. Убедитесь в том, что тип используемой уплотнительной ленты соответствует применению, проверьте правильность установки подготовленных панелей.

Необходимо учесть следующее: При установке с изгибом, при которой оба открытых края находятся в нижней части, следует использовать вентилируемую ленту с обеих сторон. Следует соблюдать осторожность и обеспечить защиту уплотнительной ленты от механических повреждений с обеих сторон путем установки алюминиевых профилей на края, либо защитить их с помощью поликарбонатных U-образных профилей (17с).

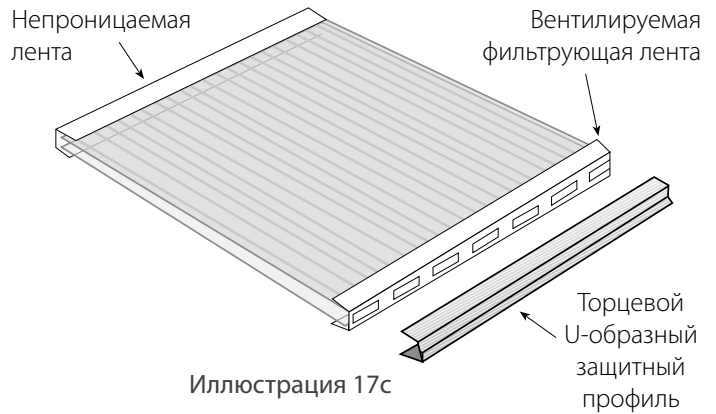




**Иллюстрация 17а**  
Частичное или полное удаление защитной пленки перед установкой и после нее



**Иллюстрация 17b**  
Установка уплотнительной ленты на открытые края листа



**Иллюстрация 17с**  
Установка непроницаемой ленты листа и установка вентилируемой ленты на нижние каналы листа

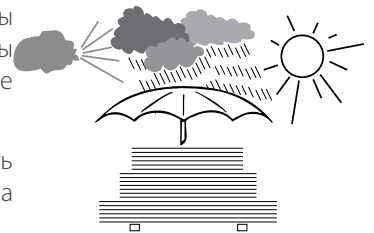
## Профили остекления и крепежные винты

Тип профиля остекления/крепления, используемый при установке листов SUNLITE, зависит от выбранной системы остекления:

- 1) Рамочные профили по своему характеру и назначению сходны с типом установки, используемым для стационарных стеклянных окон, наклонных стен и застекленных крыш, изготовленных из дерева, стали или алюминия. Рамочные профили обладают большим размером с учетом большей глубины крепления кромки, требуемой для листов SUNLITE. Рамы подготавливаются заранее, и остекление проводится после того, как все они находятся на месте, одновременно с проведением других отделочных работ.
- 2) В остеклении с закреплением листа с двух и четырех сторон используются практически те же профили, что и в наклонных стенах и застекленных крышах. Практически всегда проводится предварительная подготовка перед проведением остекления, резиновые уплотнительные профили (и силиконовый герметик во «влажном» остеклении) устанавливаются одновременно или после установки остекления.
- 3) При применении в кровельных работах и наружной отделке панели SUNLITE устанавливаются на опорную конструкцию, стропильные и опорные балки. Профили остекления, которые по конструкции являются более плоскими, состоят из верхней и нижней части, сделанной из поликарбоната, жесткого ПВХ или их комбинации (нижний алюминиевый профиль и верхний профиль из поликарбоната или жесткого ПВХ). Листы SUNLITE и их соединительные профили, которые также используются в качестве профилей остекления, устанавливаются последовательно друг за другом. Большинство профилей достаточно гибки и им можно легко придать нужную форму вручную, при установке поверх изогнутых конструкций, что позволяет проводить недорогое арочное остекление.

## Транспортировка и хранение

- 1) Листы SUNLITE следует транспортировать и хранить в горизонтальном положении на плоском, крепком поддоне, который имеет те же или большие размеры, что и листы. Листы должны быть зафиксированы и прикреплены к поддону во время транспортировки до разгрузки на объекте. Можно накладывать листы меньшего размера на листы большего размера, уложенные на дно поддона, исключив свешивание листов без поддержки.
- 2) При перемещении поддонов с помощью вилочного погрузчика следует всегда использовать вилочные захваты той же длины, что и ширина листов. Вилочные захваты меньшего размера на более широких поддонах могут повредить листы.
- 3) Листы SUNLITE (до 7 метров длины) отгружаются с завода в упаковке, обернутые в белый водонепроницаемый полиэтилен. Упаковку следует снимать как можно ближе к фактическому времени установки. Листы должны храниться в крытом, сухом, проветриваемом месте вдали от прямого солнечного света и дождя.
- 4) Не следует оставлять поддон с листами под дождем в течение долгого времени, даже если листы еще находятся в упаковке, так как может произойти конденсация воды внутри полой структуры. Длительное воздействие прямого солнечного света может привести к нагреву и расплавить защитную пленку. В результате этого удаление защитной пленки может быть сложным или невозможным.
- 5) Следует избегать хранения листов без упаковки с открытыми краями на период, превышающий несколько дней, так как в результате может накопиться пыль внутри листов.



**Иллюстрация 18**

6) Внимание! Запрещается покрывать панели или размещать на панелях материалы, аккумулирующие тепло, либо обладающие высокой теплопроводностью (например, темные предметы, металлические профили или трубы, стальные листы и т.д.), так как такие материалы могут аккумулировать и передавать чрезмерное тепло, которое может повредить листы.

7) При необходимости хранения поддонов на открытом пространстве, следует накрыть их белым, непрозрачным полиэтиленом, картоном или любым иным изолирующим материалом, обеспечив полное закрытие листа.

## Резание

1) Листы SUNLITE могут быть разрезаны с помощью стандартного столярного или слесарного оборудования. Лучше всего использовать дисковые пилы, специально разработанные для резки пластика. Можно также использовать циркулярные пилы (стационарные или ручные, с малыми зубцами, подходящими для твердой древесины) на высоких оборотах, ленточные пилы или ножовочные пилы (лучше всего подходят для короткой и сложной резки), при этом пилы следует продвигать медленно. Для частичной резки можно также использовать ручную пилу или ножовку.



Иллюстрация 19

2) Всегда поддерживайте лист в области разреза и очищайте с помощью сжатого воздуха и/или пылесоса пыль и стружку, собирающуюся в процессе резки. Рекомендуется продувать чистым сжатым воздухом пустые каналы, чтобы выдуть опилки и стружку.

3) Листы малой и средней толщины среднего размера могут быть разрезаны с помощью короткого, тонкого и острого лезвия (принимая соответствующие меры предосторожности). Для продольных разрезов можно также использовать специальную ручную режущую проволоку.

## Сверление

1) Сверление можно выполнять с помощью свёрел по металлу. При сверлении отверстий для крепежных винтов диаметр отверстия должен быть на 2 мм больше диаметра используемого винта. Как и при резке, необходимо всегда поддерживать лист в области сверления и очищать с помощью сжатого воздуха или пылесоса пыль и стружку, как внутри листа, так и на его поверхности.

2) Необходимо уделять особое внимание и просверливать все требуемые отверстия перпендикулярно поверхности листа.

3) Несмотря на то, что сверление листа для закрепления является обычным способом установки, такой метод рекомендуется использовать только в простых, экономных проектах, и ограничивать его использование в других проектах.

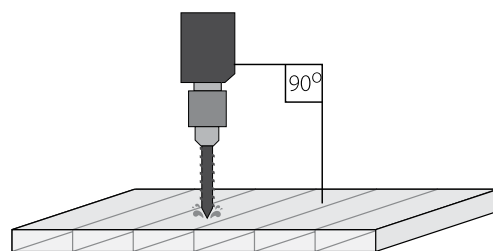


Иллюстрация 20

## Герметизация и склеивание

1) Силиконовый герметик: Компания Palram настоятельно рекомендует использовать герметик Dow Corning 3793 (белый) или Novasil S-64 (белый или прозрачный) производства компании Otto Chemie.

2) Уплотнительные и герметизирующие прокладки: используются во «влажных» или «сухих» системах установки.

Во «**влажных**» системах можно использовать двойную клейкую резиновую ленту IDL 311 L из бутил-каучука производства компании Sellotape, или простые прокладки из неопрена или этилен-пропилен-диеновых сополимеров, которые могут использоваться в комбинации с вышеупомянутым силиконовым герметиком.

В «**сухих**» системах используются резиновые уплотнительные прокладки из неопрена или этилен-пропилен-диеновых сополимеров (в более простых рамочных конструкциях), или профилированные резиновые прокладки из неопрена или этилен-пропилен-диеновых сополимеров, которые вставляются в каналы металлических соединяющих/рамочных профилей. Механическое давление фиксирующих профилей, оказываемое на резиновые прокладки, обеспечивает герметизацию аналогично стеклянным системам.

3) Герметизация листов производится с помощью алюминиевых непроницаемых или вентилируемых клейких лент в соответствии с описанием, приведенном в параграфе «Подготовка перед установкой». Такие специальные ленты могут быть приобретены у ведущих производителей лент, либо через дилеров компании Palram (см. иллюстрации 17b, 17c).

С информацией об альтернативных материалах можно ознакомиться в технической брошюре «Рекомендуемые клеящие вещества и изоляционные материалы для поликарбонатной продукции», либо у местного распространителя продукции компании Palram.

## Аксессуары

Компания Palram постоянно разрабатывает и производит дополнительные приспособления для продукции SUNLITE, которые облегчают эксплуатацию и экономят время при поиске подходящего варианта установки. В данный момент продукция SUNLITE может поставляться с соответствующими коррозионно-стойкими фиксаторами, специальными шайбами/уплотнениями и совместимыми уплотнительными материалами и силиконовыми клеями. В производство запускаются (или вскоре будут запущены) базовые поликарбонатные H-образные соединительные профили и U-образные концевые защитные профили, а также непроницаемая и вентилируемая алюминиевые ленты для закрытия кромок. В ближайшем будущем будут предлагаться различные специальные алюминиевые профили для остекления, резиновые уплотнительные прокладки и кольца из этиленпропилен-диеновых сополимеров.

Чтобы получить более подробную информацию, следует связаться с местным распространителем продукции SUNLITE.

Различные алюминиевые или стальные профили остекления, элементы конструкции, уплотнительный материал и другие компоненты, требуемые для завершения различных проектов, показаны в схематических чертежах в данном руководстве. Такие продукты и материалы обычно имеются в наличии у профессиональных поставщиков металлов и приспособлений для остекления. Другие указанные элементы, такие как пазы, заглушки, коньковые шаблоны, обрезка кромки и отделка и т.д. должны быть специально изготовлены в соответствии с конкретным проектом.

## Общие рекомендации по работе с листами SUNLITE

### Уход

1. Содержание в чистоте листов SUNLITE гарантирует более продолжительную их эксплуатацию. Обычно достаточно естественное промывание дождем. Небольшие участки можно промывать с помощью разведенных в воде мягких домашних чистящих средств. Следует убедиться в том, что в чистящих веществах не содержится абразивных материалов или растворителей. Необходимо предварительно промыть загрязненный участок теплой водой, затем вымыть желательнее горячей водой, с помощью мягкой губки или щетки до тех пор, пока грязь не исчезнет. После окончания мойки следует сполоснуть этот участок водой и вытереть его мягкой тряпкой.

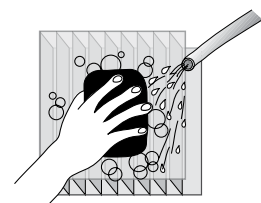


Иллюстрация 21

2) Пятна от нефти или дегтя можно удалить с помощью разведенного раствора изопропилового спирта. Следует вытереть этот участок мягкой тряпкой. Выполнить вышеприведенный порядок очистки и промыть большим количеством воды.

3. Следует избегать сухой очистки, так как частицы песка и пыли, пристающие к внешней стороне остекления, могут поцарапать поверхность.

4. Большие загрязненные участки хорошо промываются с помощью водяной струи под высоким давлением, возможно с добавлением мягкого совместимого чистящего вещества, и/или с помощью паровой струи.

5. Следует избегать повторяющегося сдвига листов по отношению друг к другу, даже тогда, когда они защищены защитной пленкой. В результате этого на поверхности листа создается электростатический заряд, притягивается грязь и пыль, при этом очистка затрудняется.

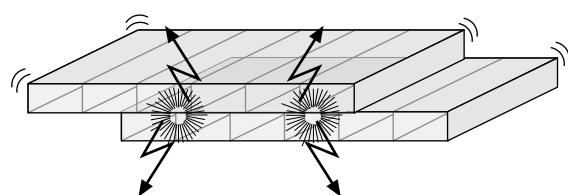


Иллюстрация 22

### Меры безопасности во время установки и технического обслуживания:

1. При установке листов SUNLITE или проведении работ по техническому обслуживанию следует всегда рассчитывать на то, что лист не сможет выдержать вес человека. При работе на застекленной крыше любого вида следует всегда использовать раздвижные лестницы или трапы для работ на крыше, поддерживаемые с помощью элементов конструкции.

2. Запрещается наступать на лист SUNLITE между опорными балками или посреди рамочного остекления! В чрезвычайных случаях следует наступать только на линии опорных балок или несущего каркаса.

3. Запрещается оставлять листы остекления без присмотра на крыше или в районе застекления до тех пор, пока не будут надежно закреплены все требуемые фиксаторы или винты. Во время процесса установки следует всегда обеспечивать временное закрепление готовых к установке листов для защиты от внезапных порывов ветра.



**Запрещается наступать на листы!**

Иллюстрация 23

**СНГ**

Тел: +972 4 8459 096  
Факс: +972 4 8444 012  
sales.russia@palram.com

**Россия**

Тел: +7 495 4116626  
Факс: +7 495 4116627  
office.russia@palram.com

[www.palram.ru](http://www.palram.ru)  
[www.palram.com](http://www.palram.com)



06.2011

Корпорация Palram Industries не гарантирует получения результатов, аналогичных примерам, приведенным в данной брошюре, поскольку у компании нет никакого контроля над тем, как другие лица могут использовать материал. Каждый потребитель должен провести собственные тесты, чтобы определить, подходит ли материал для конкретных нужд. Заявления о возможном или предлагаемом использовании материала, содержащиеся в данном брошюре, не являются предоставлением лицензии, вытекающей из любого патента корпорации Palram Industries, относящегося к такому использованию, или рекомендацией на использование таких материалов в нарушение любых патентов. Корпорация Palram Industries или ее дистрибьюторы не могут нести ответственность за любые убытки, вызванные неверной установкой материала. В связи с постоянной разработкой продукта, являющейся политикой нашей компании, вам рекомендуется связаться с местным поставщиком продукции корпорации Palram Industries, что позволит вам получить самую последнюю информацию.

