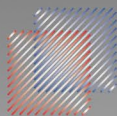
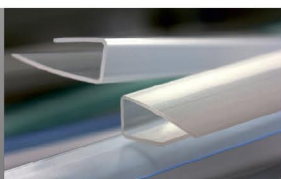
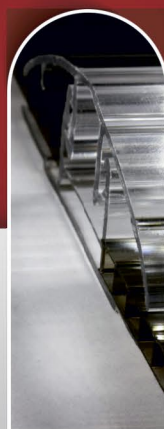
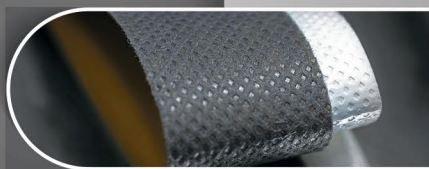


У КАЧЕСТВА ЕСТЬ ИМЯ



**КАРБОGLASS**  
**САРВОГЛАСС**

# ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ БУКЛЕТ



## Содержание:

I. Подготовка панелей к установке	3 стр.
II. Установка панелей	4 стр.
III. Радиус арочных конструкций	5 стр.
IV. Различные методы установки	5 стр.
V. Виды профилей, способы соединения и крепления панелей	8 стр.
VI. Межпанельное соединение	10 стр.

# ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ ЛИСТОВ СОТОВОГО ПОЛИКАРБОНАТА МАРКИ «КАРБОГЛАСС»

Данная инструкция предоставляет общую информацию по установке и работе с сотовыми панелями «КАРБОГЛАСС». Из-за некоторых особенностей пустотных поликарбонатных строительных панелей необходимо тщательно подготовиться к их монтажу. Пожалуйста, внимательно прочитайте инструкцию перед началом работы и строго следуйте приведенным ниже рекомендациям, либо обратитесь в специализированное подразделение продавца (изготовителя) за квалифицированной поддержкой по установке и монтажу поликарбонатных листов марки «КАРБОГЛАСС».

## I. Подготовка панелей к установке

**А.** Панели «КАРБОГЛАСС» имеют защитную пленку с двух сторон. Под пленкой с надписями и логотипом «КАРБОГЛАСС» находится лицевая сторона, имеющая защитный слой, предохраняющий поликарбонат от воздействия ультрафиолетовых лучей. Обратная сторона имеет прозрачную пленку. **Важно!** При монтаже надо строго следить, чтобы лицевая сторона была всегда обращена к солнцу. В противном случае срок службы панели может значительно сократиться.

**Б.** Для запечатывания каналов снимите защитную пленку с обоих открытых сторон листов (по ширине листа) на 80-100 мм от краев панели, чтобы можно было приклеить алюминиевую, перфорированную или герметизирующую ленту (Рис. 1а). Временную проклейку (скотч) на открытых концах следует удалить перед установкой ленты. Герметизирующая лента клеится по краю листа, обращенному вверх при монтаже, а перфорированная к нижнему краю. Приклейте ленту вдоль всего открытого края, так чтобы обе стороны панели были проклеены. Убедитесь, что все открытые концы каналов хорошо проклеены (Рис. 1б). Возможен вариант запечатывания с помощью одних торцевых профилей.

**В. ЗАПОМНИТЕ:** при арочной установке, когда оба открытых конца расположены внизу, приклейте перфорированную ленту на оба конца.

**Г.** Снимите скотч и защитную пленку с краёв по длине листа, с обеих сторон панели на 80-100 мм, подготовив таким образом панель к вставке в соединительные профили или раму.

**Д.** Для установки снимите полностью только нижнюю прозрачную защитную пленку. Преждевременное снятие защитной пленки может привести к повреждению панели.

**Е.** Только когда установка полностью закончена, можно снять верхнюю лицевую защитную пленку. Если этого не сделать, в дальнейшем защитную пленку будет сложнее удалить, так как она меняет свойства под воздействием тепла и света и прикипает к листу.

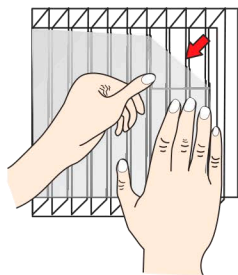


Рисунок 1а.  
Частичное или полное удаление  
защитного покрытия до и после установки

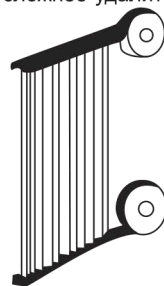
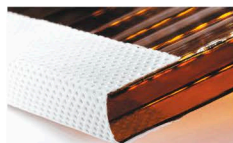
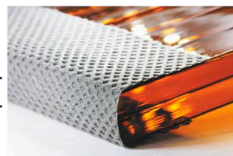


Рисунок 1б.  
Наклейка герметизирующей ленты (вверху)  
и перфорированной ленты (внизу).

**Лента герметизирующая.** Применяется для запечатывания верхней, приподнятой стороны ската поликарбонатной кровли для защиты от осадков. Назначение ленты — исключить попадание внутрь сот прямой атмосферной влаги (дождя, снега, льда и пыли).



**Перфорированная лента с микрофильтром для защиты от загрязнений.** Применяется для защиты нижней грани листа поликарбонатной кровли. Воздушный фильтр перфорированных лент, с размером пор 40 микрон, препятствует проникновению пыли и грязи в соты поликарбоната. Назначение ленты — выполняет дренажные функции, пропуская влагу, скопившуюся в продольных каналах сотового поликарбоната.



**Ж.** Для более качественного запечатывания панелей рекомендуем совместно с лентами использовать U-образный поликарбонатный профиль (Рис.1г). Для лучшего отвода воды с нижнего края панели необходимо в нижнем профиле, в нижней его части, просверлить дренажные отверстия диаметром 2-3 мм с шагом 300 мм.

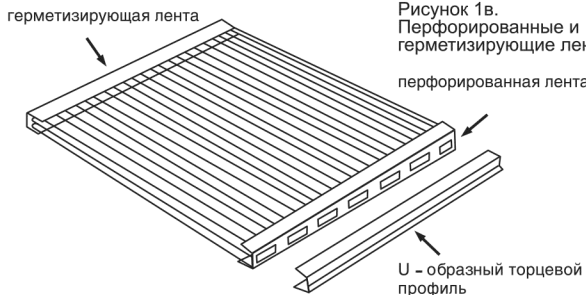


Рисунок 1в. Перфорированные и герметизирующие ленты.

Рисунок 1г. Установка U-образных торцевых профилей.

## II. Установка панелей

**А.** Панели «КАРБОГЛАСС» устанавливаются сотовыми каналами:

1) В направлении арочной поверхности

Рис. 2а — покрытие сводов, куполов.

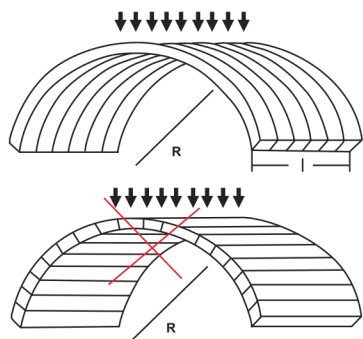
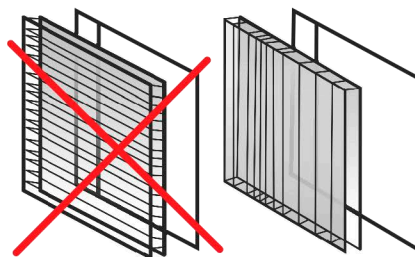


Рис. 2б



Горизонтально

Вертикально

Вертикальное покрытие окон и стен

Рис. 2б — покрытие окон и стен.

Но в сухих помещениях возможно и горизонтальное расположение каналов.

**Б.** Смежные концы панелей должны крепиться к несущей конструкции в соответствии с системой покрытия при помощи профилей различных типов (Рис. 2в).

**В.** При установке панелей в горизонтальное положение угол наклона должен быть не менее 5° (9 см на 1 метр длины листа). Чем круче наклон, тем лучше сток дождевой воды и самоочистка, кроме того, это снижает риск просачивания воды и грязи в соединения и под крепежные саморезы, а также снижает визуальный эффект прогиба нижнего края панели (Рис. 2в).

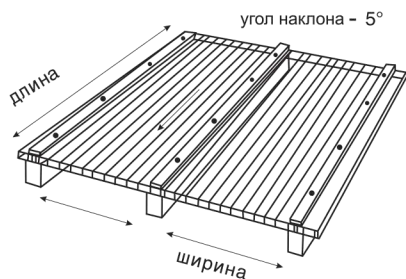


Рисунок 2в. Плоское скатное покрытие.

### III. Радиус арочных конструкций

Панели «КАРБОГЛАСС» можно как слегка согнуть, так и скрутить до минимально допустимого радиуса, при этом отпадает надобность в термической обработке листов, и используются только присущие поликарбонатам свойства. Сжатие и скручивание панели, превышающее минимально допустимый радиус приводит к повышенному давлению и деформации поверхности. Как следствие, лопание или заламывание листа, которые не обслуживаются по гарантии.

Данные по минимальному радиусу изгиба листов сотового поликарбоната приведены в Табл. 1

### IV. Различные методы установки

#### А. Система двустороннего крепежа

Уровень допустимого прогиба панелей «КАРБОГЛАСС» варьируется между 1/20 – 1/25 (против 1/100 – 1/200 для стали и стекла). Даже при большем прогибе не существует реальной опасности обрушения, но выбранная толщина листа должна минимизировать риск выхода края панели из опоры из-за излишнего прогиба.




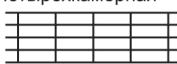
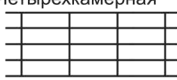
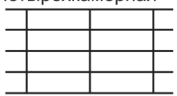
Тип структуры листа	Толщина (мм)	Минимальный радиус изгиба (мм)
Стандартная однокамерная 	4	700
	6	1000
	8	1400
	10	1750
Стандартная двухкамерная 	16	2700
Усиленная 	4	910
	6	1400
Четырехкамерная 	16	2800
Четырехкамерная 	20	3500
Четырехкамерная 	25	4400

Таблица 1. Допустимый радиус скручивания для арочного покрытия

## 1. Плоская кровля.

Данная система крепежа более проста, т.к. не требует промежуточного крепления, здесь используются длинные панели, которые крепятся в нужном месте двумя профилями по обоим продольным краям панели. Данная система крепежа менее прочная, и допустимая ширина между пролетами ограничена (панель более уязвима перед нагрузками, края легче могут выйти из опоры, особенно это касается более тонких панелей), Если ширина панели не кратна ширине целого листа, то возможно появление отходов, что ведет к удорожанию строительства (Рис.3).

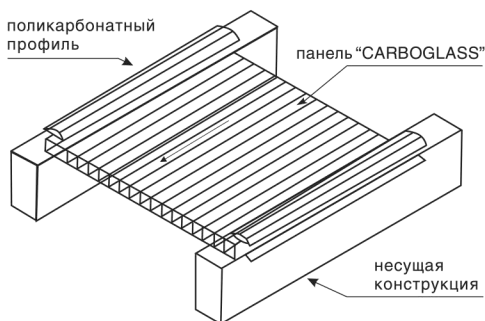


Рисунок 3. Двустороннее крепление.

## 2. Двустороннее арочное крепление.

1) Панели «КАРБОГЛАСС» можно согнуть в арку до минимально допустимого радиуса (см. параграф IV) без механических повреждений поверхности. Более того, внутреннее давление, которое возникает при сжатии, придает конструкции дополнительную прочность и жесткость (Рис.4).

2) Чем меньше радиус сжатия (вплоть до минимально допустимого), тем выше жесткость конструкции.

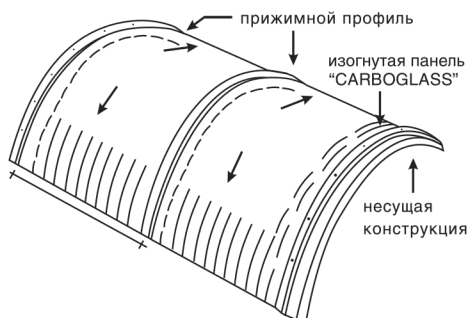


Рисунок 4. Арочное крепление.

## Б. «Обшивка кровли» способ установки.

### 1. Плоская кровля.

Это более простой и практичный способ установки, схожий с тем, что используется для обычных листов гофрированного металла (Рис.5).

Здесь возможно применение более длинных и широких панелей поликарбоната. Длина может быть настолько большой, насколько это возможно без излишней деформации перепада температур. Панели «КАРБОГЛАСС» укладываются на обрешетку сотами по направлению склона, перпендикулярно обрешетинам. Расстояние между обрешетками определяется характеристиками грузоподъемности и прогиба для данного вида панели. Панели присоединяются друг к другу с помощью соединительных элементов.

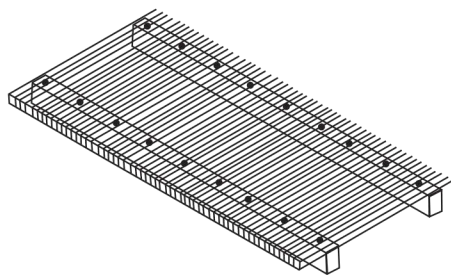


Рисунок 5. «Обшивка кровли».

## 2. Способ «обшивки кровли» в арочной конструкции (Рис. 6).

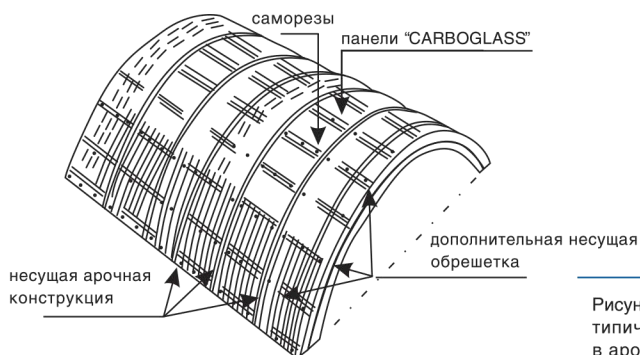


Рисунок 6. Схематическое изображение типичного способа «обшивки кровли» в арочной конструкции.

## Г. Продольно-поперечный способ.

В настоящее время широкое распространение получил способ крепления поликарбоната, когда несущие конструкции (стропила и прогоны) лежат в одной плоскости (Рис. 7). Расстояния между стропилами (величина В) принимаются кратными стандартной ширине листа (А), т.е. 2100; 1050 или 700 мм. А расстояния между прогонами (величина С) — в зависимости от типа листа и расчетной нагрузки. Крепление панелей производится с помощью соединительных профилей различных типов и термошайб. Применимо это и для арочных конструкций.

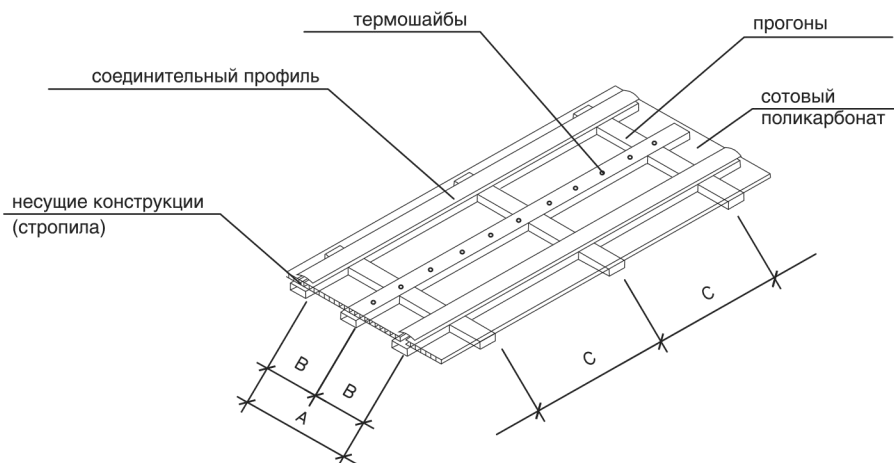


Рисунок 7.  
Схема покрытия сотовым поликарбонатом.

## V. Виды профилей. Способы соединения и крепления панелей

### A. Неразъемный поликарбонатный соединительный профиль (маркировка «НР»).

Края панели с обеих сторон вставляются в профиль, а панели с обеих сторон крепятся к конструкции вдоль обрешетин с помощью кровельных саморезов совместно с термошайбами либо саморезами примерно 50-60мм в длину. Для лучшей герметизации возможно применение силиконовых герметиков, но это чревато сильными загрязнениями (Рис.8).

#### UV-защита нанесена на узкую горизонтальную сторону профиля.

Примечание: сам соединительный профиль к обрешетке не крепится.

### Б. Торцевой поликарбонатный U-образный профиль (маркировка «UP»).

Предназначен для защиты и закрытия торцов панелей сотового поликарбоната как при вертикальном, так и при арочном покрытии (Рис. 9).

#### UV-защита нанесена на короткую сторону и торец.

### В. Соединительный - разъемный профиль (маркировка «НСП»).

Двухсоставной (разъемный) поликарбонатный соединительный профиль включает в себя:

1) более ровную нижнюю часть (базу), обычно более жесткую, чем верхняя часть (крышка), на которой помещаются концы соединяемых поверхностей. Обычно база крепится к обрешеткам через центр с помощью саморезов, при этом оба конца панели свободны, что позволяет ей беспрепятственно скользить в процессе теплового расширения или сжатия.

2) верхняя часть (крышка), обычно, более подвижная, чем база, крепится к нижней части нажатием руки или механическим давлением. Такой способ просто и надежно, особенно в арочных конструкциях, скрепляет панели «КАРБОГЛАСС» (Рис.10).

UV-защита нанесена на верхнюю часть крышки.

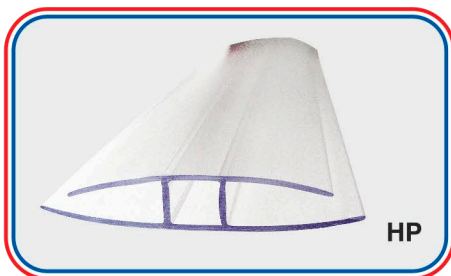


Рисунок 8. Неразъемный поликарбонатный соединительный профиль.

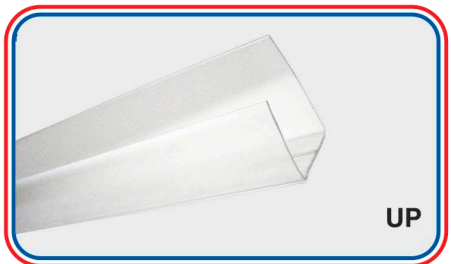


Рисунок 9. Торцевой поликарбонатный U-образный профиль.

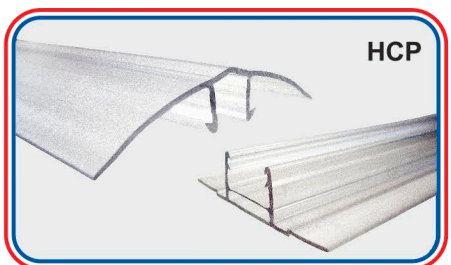


Рисунок 10. Двухсоставной поликарбонатный соединительный профиль (разъемный).



### Г. Угловой поликарбонатный профиль (маркировка «FCP»).

Предназначен для соединения панелей под прямым углом (Рис. 11).

### Д. Коньковый поликарбонатный профиль (маркировка «RP»).

Предназначен для соединения панелей в коньковых конструкциях (Рис. 12).

### Е. Пристенный поликарбонатный профиль (маркировка «FP»).

Предназначен как для закрытия торцов панелей, так и для крепления краев панелей к стене (Рис. 13).

Угловой, коньковый и пристенный профили также производятся с UV-защитой.

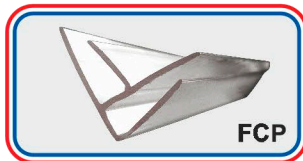


Рисунок 11. Угловой поликарбонатный профиль.

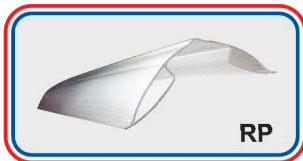


Рисунок 12. Коньковый поликарбонатный профиль.

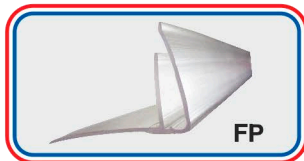


Рисунок 13. Пристенный поликарбонатный профиль.

### Ж. Металлические соединительные профили

образуют большую группу соединительных профилей (Рис. 14а). Они различны по дизайну и изготовлены из алюминия / оцинкованной стали, используются в любом виде работ. Некоторые из них снабжены встроенными водоотводами, неопревыми каучуковыми уплотнителями, внутренними скрепляющими болтами и красивой отделкой для изысканных конструкций. При ширине несущих профилей не менее 60 мм возможно использование вместо базы специальной резиновой или неопреновой ленты, что ведет к снижению стоимости строительства (Рис. 14б).

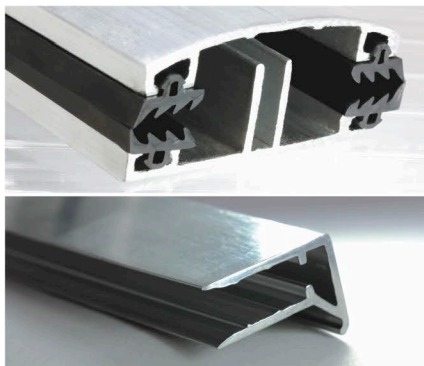


Рисунок 14а. Металлические соединительные профили.

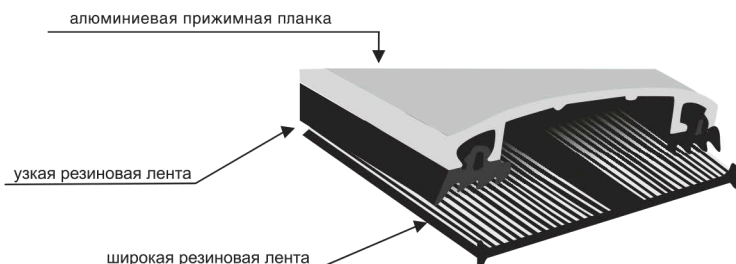


Рисунок 14б.  
Схема крепления СПК с помощью алюминиевой прижимной планки и резиновой ленты.

## VI. Межпанельное соединение

1) При ширине панели более одного метра она должна быть прикреплена к несущей конструкции с помощью дополнительного крепления вдоль своей ширины (Рис.15), так как соединителей на обоих концах продольных сторон недостаточно, чтобы удержать панель от распрямления и смещения под давлением.

2) Крепеж осуществляется при помощи кровельных саморезов, размер которых зависит от толщины поликарбоната, вкручиваемых в поддерживающую опору через 500-600 мм, но не далее 200мм от стыковочного элемента.

3) Саморезы должны быть вкручены на расстоянии не менее 30мм от края листа на протяжении всего края обрешетки.

4) Для каждого самореза необходимо заранее просверлить отверстие в поликарбонате. Диаметр отверстия должен учитывать термическое расширение поликарбоната из расчета  $0,07 \text{ мм/м}^{\circ}\text{C}$

5) При закреплении саморезов избегайте чрезмерного закручивания, которое может привести к нежелательной деформации поверхности и даже повредить лист. Важно закручивать саморезы перпендикулярно поверхности, чтобы избежать повреждений.

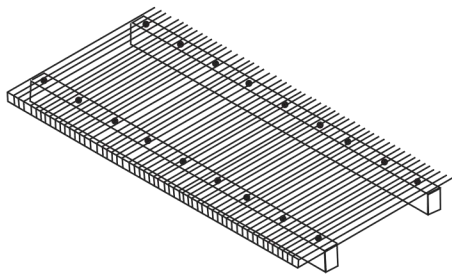


Рисунок 15.  
Межпанельное соединение.

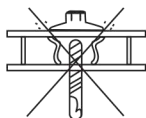


Рисунок 16а.  
**НЕВЕРНО!**  
Перетянут саморез.

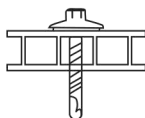


Рисунок 16б.  
**ПРАВИЛЬНО.**



Рисунок 16в.  
**НЕВЕРНО!**  
Не перпендикулярно поверхности.

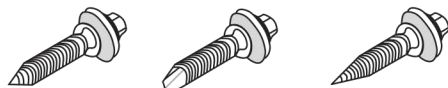


Рисунок 16г.  
ВИДЫ САМОРЕЗОВ.

6) Рекомендуется использовать кровельные саморезы. Если используются деревянные конструкции, используйте саморезы для дерева. Все саморезы должны быть устойчивы к коррозии с оцинкованными наконечниками или из нержавеющей стали (в случае использования с оборудованием, особо подверженным коррозии). Саморезы должны быть 4-5 мм в диаметре, с длиной, соответствующей толщине панели, типу прокладки и несущей конструкции.

7) Каждый болт должен использоваться с конусообразной стальной прокладкой, которая может противостоять коррозии и обладает теми же характеристиками, что и болты, или сделана из алюминия толщиной по крайней мере 1мм, диаметром 25мм, с 2мм-ой каучуковой прокладкой (EPDM или неопрен). Саморез должен быть аккуратно завинчен без перетягивания, чтобы не повредить прокладку или поверхность панели "КАРБОГЛАСС" (Рис.16б).

8) Чтобы улучшить внешний вид и прочность крепления панелей, можно заменить обычные прокладки на специальные поликарбонатные термошайбы (Рис. 17). Они поставляются со специальными уплотнительными кольцами и подойдут для панелей разных толщин (4,6,8,10, 16, 20 или 25 мм). Различаются по длине ножки и цвету. Преимущества: термошайба предотвращает излишнюю сжатость и локальные повреждения поверхности вокруг болта, а также обеспечивает герметичность соединения. Термошайбы используются с теми же саморезами диаметром 4-5 мм.

9) При креплении панелей «КАРБОГЛАСС» непосредственно к металлическим несущим конструкциям возможно вспучивание панелей из-за большего нагрева в местах контакта с металлом. Чтобы избежать этого эффекта рекомендуется между панелями и металлом в месте их крепления прокладывать термоизолирующую ленту (EPDM или неопрен).

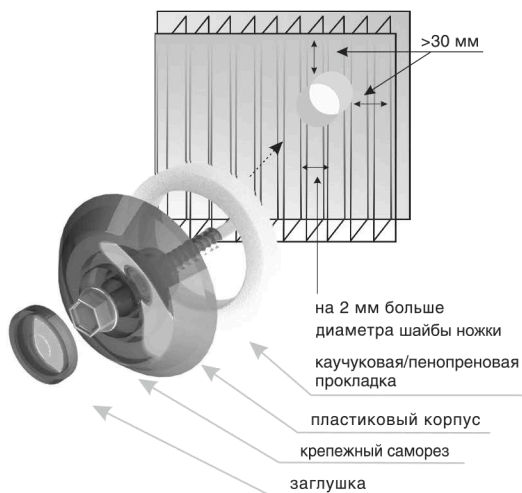


Рисунок 17. Крепление панелей с помощью термошайб.



Рисунок 18. Термошайбы.

## Коэффициент светопропускания для пустотных поликарбонатных панелей "CARBOGLASS®",%

цвет	типоразмер									
	4мм Премиум / 4мм КРИСТАЛЛ	6мм Премиум / 6мм КРИСТАЛЛ	8мм Премиум / 8мм КРИСТАЛЛ	10мм Премиум / 10мм КРИСТАЛЛ	4мм Премиум УС	6мм Премиум УС	16мм Премиум / 16 мм КРИСТАЛЛ	20 мм Премиум	25мм Премиум	
прозрачный	82/83	80/81	79/80	78/79						
бронзовый	23/24	21/22	23/24	22/23						
молочный	33/34	28/29	30/31	30/31						
зелёный	36/37	32/33	33/34	33/34						
синий	34/35	30/31	33/34	33/34						
коричневый	14/15	15/16	18/19	15/1						
бирюзовый	36/37	28/29	26/27	25/26						
жёлтый	72/73	71/72	74/75	74/75						
красный	29/30	25/26	25/26	25/26						
бордовый	10/11	9/10	9/10	9/10						
серебристый	14/15	10/11	5/6	4/5						
колотый лёд	80/81	79/80	79/80	79/80						
колотый лёд бронзовый	23/24	21/22	23/24	22/25						
колотый лёд коричневый	14/15	15/16	18/19	15/16						

## Физико-механические характеристики пустотных поликарбонатных панелей "CARBOGLASS®" при стандартной ширине листа 2100мм и длине 12000мм

Показатель	4мм кристалл	4мм Премиум УС	4мм Премиум	6мм кристалл	6мм Премиум УС	6мм Премиум	8мм кристалл	8мм Премиум	10мм кристалл	10мм Премиум	16мм кристалл	16мм Премиум	20мм кристалл	20мм Премиум	25мм кристалл	25мм Премиум
минимальный радиус изгиба, м	0,7	0,91	0,7	1	1,47	1	1,4	1,4	1,75	1,75	2,8	2,8	3,8	3,8	4,4	4,4
водопоглощение по массе, %	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
звукопоглощение, дБ	16	16	16	16	19	16	18	18	20	20	21	21	21	22	23	23
коэффициент линейного расширения, мм/м °С	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
плотность, г/см.к	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
прочность при растяжении, Мпа	43	56,3	45	46	57,9	48	47	49	47	49	49	49	50	50	51	51
коэффициент тепловоздушности, U-value, Вт/м2 x К	3,9	3,8	3,8	3,7	3,5	3,6	3,5	3,4	3,3	3,2	2	2	1,8	1,8	1,6	1,6
модуль упругости материала панели при изгибе, Мпа	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200
удельная нагрузка при изгибе, кг	8,5	9,7	9,7	10,5	12,6	12,6	12	14,7	14,4	15,9	32,5	39	39,1	41	40	41,4
стойкость к удару при -20°С	без разрушения															
долговечность, условных лет	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20

\*Данные являются предварительными и могут быть изменены без уведомления

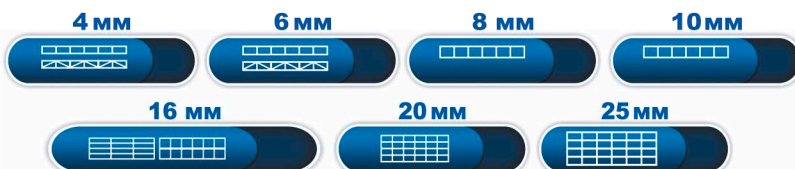


Рисунок 19. Типы структур сотового поликарбоната.



Рисунок 20. Цвета сотового поликарбоната.

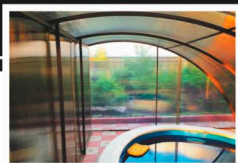
ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ ПАНЕЛЕЙ СОТОВОГО ПОЛИКАРБОНАТА МАРКИ «КАРБОГЛАСС®»

**CARBOГЛАСС • CARBOGLASS • CARBOГЛАСС • CARBOGLASS**

# Области применения:

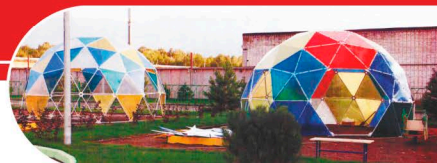
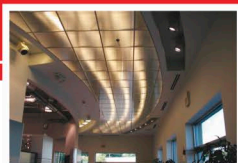
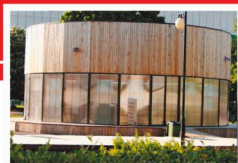
## В строительстве:

стадионы • спортзалы • теннисные корты • бассейны • беседки • телефонные и душевые кабины • пешеходные переходы • двери • козырьки • оформление витрин • зимние сады • навесы • атриумы



## В рекламе и дизайне:

офисные и выставочные перегородки • наружная световая реклама • подвесные потолки • двери • козырьки • оформление витрин, павильонов и стендов



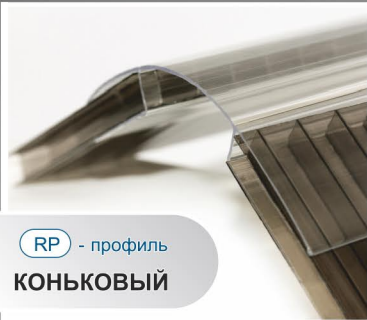
## В сельском хозяйстве:

теплицы • оранжереи • зимние сады • фермы



ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ ПАНЕЛЕЙ СОТОВОГО ПОЛИКАРБОНАТА МАРКИ «КАРБОГЛАСС»®

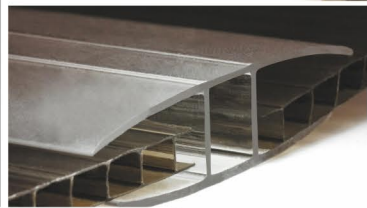
**CARBOГЛАСС • КАРБОGLASS • CARBOГЛАСС • КАРБОGLASS**



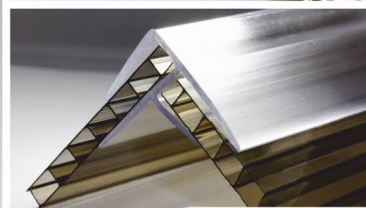
RP - профиль  
**КОНЬКОВЫЙ**



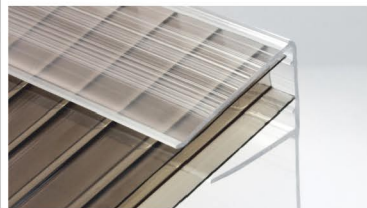
HCP - профиль  
**СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ  
РАЗЪЁМНЫЙ**



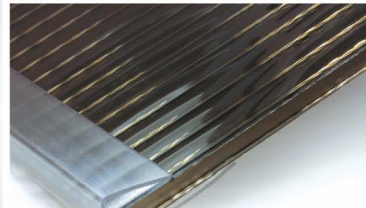
HP - профиль  
**СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ  
НЕРАЗЪЁМНЫЙ**



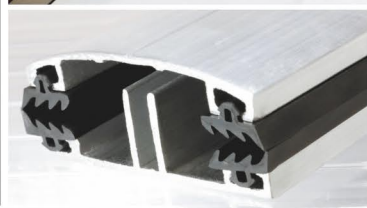
FCP - профиль  
**УГЛОВОЙ**



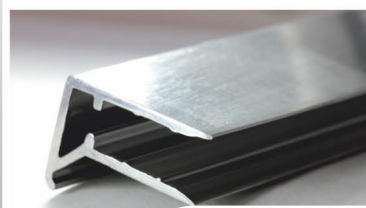
FP - профиль  
**ПРИСТЕННЫЙ**



UP - профиль  
**ТОРЦЕВОЙ**



**АЛЮМИНИЕВЫЕ  
СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ  
ПРОФИЛИ+УПЛОТНИТЕЛЬ**



**АЛЮМИНИЕВЫЙ  
ТОРЦЕВОЙ  
ПРОФИЛЬ**