

Polidin

**ЗАВОД ПО ПРОИЗВОДСТВУ
ЛИСТОВ ИЗ ПОЛИКАРБОНАТА**

ИНСТРУКЦИЯ

ПО ТРАНСПОРТИРОВКЕ, ХРАНЕНИЮ, МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ СОТОВЫХ ЛИСТОВ И ПРОФИЛЕЙ ИЗ ПОЛИКАРБОНАТА

СОДЕРЖАНИЕ:

1. Транспортировка и хранение	стр. 2
2. Защитные покрытия листов	стр. 2
3. Герметизация	стр. 3
4. Ориентация панели при установке	стр. 4
5. Термическое расширение	стр. 4
6. Механическая обработка и сверление	стр. 5
7. Склеивание	стр. 6
8. Выбор панелей	стр. 6
9. Проектирование несущих конструкций	стр. 6
10. Определение шага несущих конструкций	стр. 7
11. Закрепление панелей с использованием профилей	стр. 11
12. Закрепление панелей с использованием шайб и саморезов	стр. 14
13. Безопасность при монтаже.....	стр.15
14. Уход за панелями и профилями из поликарбоната.....	стр. 15
15. Утилизация изделий из поликарбоната.....	стр.15
16. Основные свойства изделий из поликарбоната Polidin.....	стр. 16
17. Шаблон СЕ маркировки.....	стр.17

1. ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ

Перевозка панелей **Polidin** осуществляется в грузовой машине, имеющей кузов подходящих габаритов с ровным полом без выступающих неровностей. Для панелей толщиной 4-8 мм не допускается выступ за габариты кузова; панели толщиной 10 мм могут выступать за пределы кузова не более, чем на 0,8-1 м. Панели должны перевозиться и храниться только в горизонтальном положении.

В случае крайней необходимости, можно осуществлять перевозку панелей в свёрнутом виде, например, на багажнике или в закрытой машине. При этом необходимо, чтобы внутренняя ширина и высота кузова соответствовали минимально допустимому радиусу изгиба панели (см. Таблицу №1, стр.10). Для перевозки на короткое расстояние допустимо, если внутренняя ширина кузова будет меньше разрешённой на 10-20 %. Находящиеся внутри автомашины панели не должны контактировать с выступающими деталями кузова или иными неровностями.

Панели сотового поликарбоната **Polidin** должны храниться в сухом, проветриваемом, затенённом помещении, вдали от нагревательных приборов, на ровном поддоне. Хранить изделия из поликарбоната следует при температуре от -45 до +125°C.

Края верхних листов в стопке не должны свисать, чтобы избежать их чрезмерного прогиба.

Не допускается попадания на панели (защитную плёнку панелей) прямых солнечных лучей. При воздействии солнечных лучей, могут возникнуть трудности со снятием защитных плёнок с верхней и нижней стороны листа. В случае длительного воздействия плёнку будет невозможно снять не повредив панель. Также, необходимо защищать листы от атмосферных воздействий.

При складировании, как и при монтаже, УФ-защита листа должна находиться сверху (на этой стороне нанесена цветная защитная плёнка или маркировочный скотч **Polidin**).

По листам нельзя ходить, а также допускать сильные механические воздействия.

При отсутствии места для складирования внутри помещений, следует позаботиться о покрытии, не пропускающем солнечные лучи. Для того, чтобы плиты не унесло ветром, сверху уложить груз, например, тяжёлые доски.

2. ЗАЩИТНЫЕ ПОКРЫТИЯ ЛИСТОВ

Все поликарбонатные панели **Polidin** покрыты тонкой защитной плёнкой, которую не надо снимать до начала монтажа (*рис.1*). Перед началом монтажа плёнку снять резким движением руки, удерживая край панели другой рукой. Удалять плёнку надо в незапылённом помещении.

Торцы панелей с двух сторон также покрыты защитным скотчем, который предотвращает попадание пыли внутрь каналов. Плёнка и торцевой скотч должны оставаться на панелях во время транспортировки, хранения, а также во время операций по распилу и сверлению, в противном случае электростатический разряд, присутствующий на панелях, притянет внутрь каналов пылевые частицы.

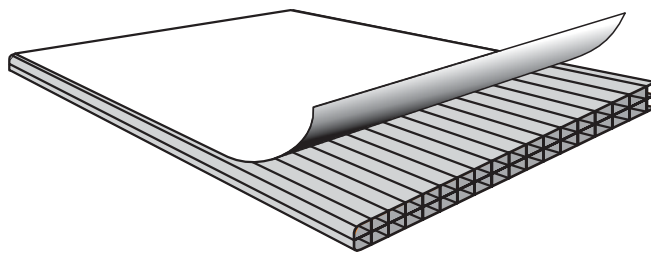


Рис.1 Снятие защитной плёнки с панели сотового поликарбоната.

В случае если Вам не удалось предотвратить попадание пыли внутрь каналов, их следует выдуть воздухом с противоположной стороны, через другой торец листа.

В процессе монтажа защитную плёнку с торцов нужно снять и быстро заменить её соответствующим герметичным или изолирующим покрытием - специальной герментой **Polidin** для верхнего края или перфолентой **Polidin** для нижнего края. Эти ленты препятствуют попаданию внутрь мусора, грязи, влаги и насекомых. Перфолента позволяет излишней влаге выходить из каналов, что препятствует образованию конденсата. Затем все торцы закрываются торцевым профилем. Не допускается закрывать каналы герметиком или ему подобными материалами, это будет препятствовать выходу влаги из каналов, что может привести к разрушению панели.

Панели сотового поликарбоната **Polidin** выпускаются с односторонним слоем УФ-защиты. Именно эта сторона листа предназначена быть внешней, то есть обращённой к солнцу. Несоблюдение этого условия может привести к повреждению поликарбоната, снижению его прочности и долговечности. УФ-защита предохраняет сотовый поликарбонат от воздействия ультрафиолетовых лучей. На защитной плёнке с этой стороны панели нанесена специальная маркировка. При монтаже листа следует снять защитную плёнку в местах крепления, а после полного закрепления на каркасе, снять полностью. Если перед установкой панелей защитную плёнку сняли полностью, рекомендуется поставить на внешней стороне панели отметку фломастером, чтобы не перепутать стороны.

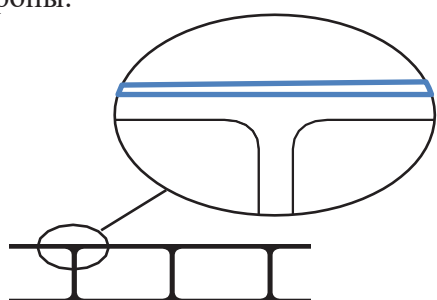


Рис.2 Слой ультрафиолетовой защиты на верхней стороне листа сотового поликарбоната.

3. ГЕРМЕТИЗАЦИЯ

Перед монтажом необходимо загерметизировать верхний и нижний торец панели, чтобы в открытые каналы не попадала пыль, насекомые, вода и т.д. Торцы панели должны быть гладкими и ровными, иначе загерметизировать их качественно не удастся, при этом край, который будет верхним, необходимо заклеить герметизирующей лентой **Polidin**, а нижний – перфорированной лентой **Polidin**, чтобы каналы проветривались, и выпавший в каналах конденсат хорошо фильтровался через отверстия. В случае монтажа арочной конструкции перфорированной лентой заклеиваются оба края листа. На верхний край панели торцевой профиль **Polidin** с UV-защитой надевается вплотную, а на нижний для обеспечения свободного выхода конденсата между профилем и краем панели оставляется зазор 2-4мм (рис.3), при этом в профиле необходимо заранее просверлить отверстия диаметром 2-3 мм через каждые 300-400 мм для выхода влаги.

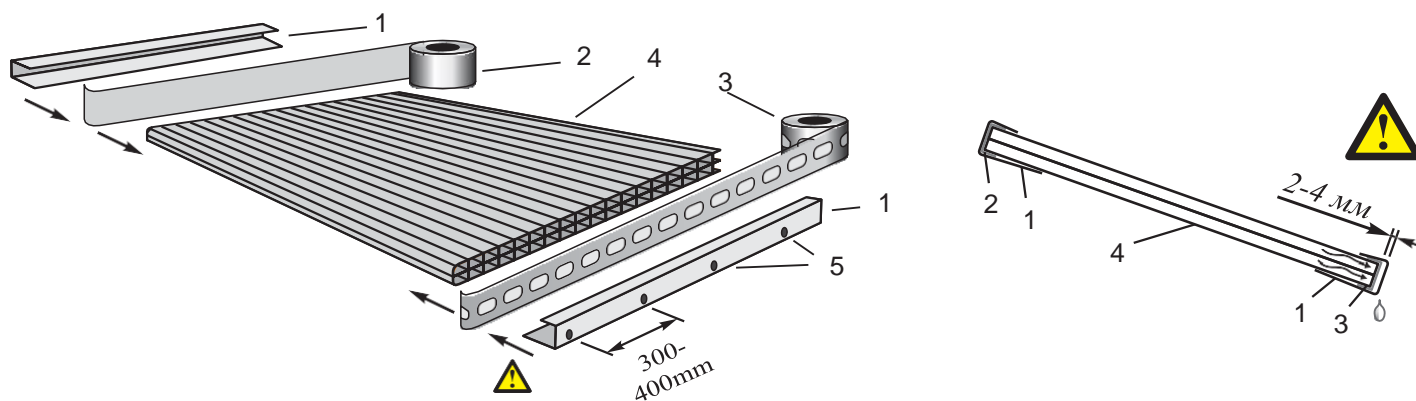


Рис.3 Герметизация панели сотового поликарбоната Polidin в верхней и нижней частях. 1 - торцевой поликарбонатный профиль Polidin с UV-защитой; 2 - герметизирующая лента Polidin; 3 - перфорированная лента Polidin; 4 - панель сотового поликарбоната Polidin; 5 - отверстия диаметром 2-3мм в профиле.

Для герметизации каналов снимите защитную пленку с обоих торцов листа на 80-100 мм от края, чтобы можно было приклеить перфорированную или герметизирующую ленту. Защитную плёнку с краёв панели следует удалить перед установкой ленты. Приклейте ленту вдоль всего открытого края, так чтобы обе стороны панели (верхняя и нижняя) были проклеены на одинаковое расстояние.

Самоклеющиеся ленты должны быть подходящими для сотовых панелей, то есть быть погодоустойчивыми и не терять своих химических и механических свойств от длительной эксплуатации. Этим требованиям соответствуют специальные ленты Polidin.

Герметизирующая лента сплошная и предназначена для полной герметизации. Она запечатывает верхнюю, приподнятую сторону ската поликарбонатной кровли. Назначение ленты - исключить попадание внутрь сот прямой атмосферной влаги (дождя, снега, льда), а также грязи и пыли.

Перфорированная лента имеет отверстия, закрытые микрофильтром с размером пор 40 микрон. Фильтр препятствует загрязнению сот, и в то же время выполняет дренажные функции, пропуская влагу, скопившуюся в продольных каналах сотового поликарбоната.

Лента **Polidin** поставляется в рулонах длиной по 50, 25 и 4,3 метра. Для панелей толщиной 4, 6, 8мм используется лента шириной 25мм, для панелей толщиной 10 и 16мм ширина ленты 38мм.

Если по краям панели монтируется профиль, то он должен скрывать наклеенную на них ленту и не повреждать её. Если лента всё же повреждена, то её следует заменить.

4. ОРИЕНТАЦИЯ ПАНЕЛИ ПРИ УСТАНОВКЕ

Если панель устанавливается вертикально, то полые каналы должны быть ориентированы также вертикально во избежание скапливания конденсата (рис.4). В изогнутых конструкциях, например, в крышах теплиц, каналы должны быть параллельны направлению изгиба, а в наклонных конструкциях - по направлению ската.

При создании скатных перекрытий рекомендуется уклон кровли не менее 20°. При уклоне менее 20° наиболее вероятно образование снеговых мешков. Оптимальный уклон кровли 30°-40°.

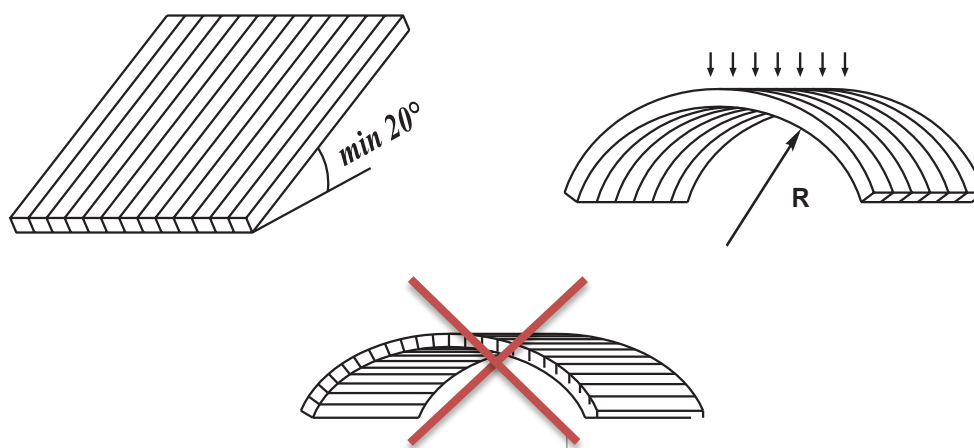


Рис.4 Ориентация панелей сотового поликарбоната Polidin при монтаже.

5. ТЕРМИЧЕСКОЕ РАСШИРЕНИЕ

При высоких температурах поликарбонатные панели увеличиваются в размерах, а при низких - уменьшаются. Причём коэффициент термического расширения этого материала выше, чем у других материалов, применяемых в строительстве для остекления: $\alpha=0,065$ мм/м°C (то есть при изменении температуры на 1°C каждый линейный метр листа уменьшается или увеличивается во всех направлениях на 0,065мм). Если эту особенность не учитывать при монтаже, то произойдёт деформация панелей в летний период и выскальзывание их из элементов крепления зимой (при жёстком креплении панелей во время сильных морозов может произойти разрыв панели в местах возникновения критических внутренних напряжений). Поэтому следует оставлять допуск на свободное расширение по длине и ширине панели, который в среднем составляет 3мм на линейный метр при большой разнице температур при которых эксплуатируются панели между летним и зимним периодом.

При монтаже панелей необходимо учитывать термическое расширение:

- оставлять необходимый зазор в профиле для соединения панелей;

- при креплении панелей к каркасу саморезами отверстия в панели следует делать на 2-3 мм больше, чем диаметр самого самореза;

- не перетягивать саморезы при креплении панели, оставляя небольшой зазор на "свободный ход" (рис.5);

- при монтаже длинных (более 5 м) цельных панелей, отверстия под саморезы следует делать овальными, с

ориентацией длинной оси по длине листа. Центр отверстия под саморез должен находиться в середине внутреннего канала панели (рис.7).

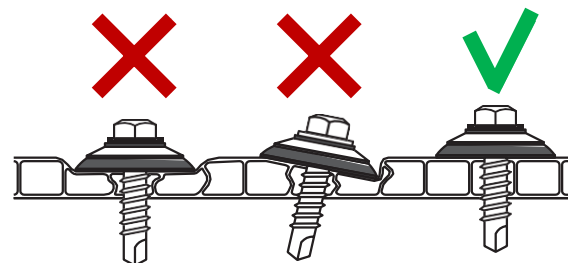


Рис.5 Крепление панели сотового поликарбоната саморезами с герметизирующими шайбами.

6. МЕХАНИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА И СВЕРЛЕНИЕ

Поликарбонатные листы **Polidin** можно распиливать так же, как изделия из обычных пластиков. В большинстве случаев, при толщинах до 10 мм, это можно сделать строительным ножом (желательно с коротким толстым лезвием). Панели же с многослойной структурой и толстыми внешними стенками нужно резать мелкозубчатыми ручными пилами, ножовками, циркулярными пилами (рис.6). Для резки панели используйте пилы с мелкозубчатым лезвием (размер зубчиков - до 16 мм).

Наиболее качественная резка панелей осуществляется с помощью циркулярных пил с

неразведёнными зубьями армированными твёрдыми сплавами. Рекомендуемая скорость распилки составляет 1500-3000 оборотов в минуту. Рекомендуется подключение отводящего шланга или пылесоса для удаление пыли.

Возможно резание ленточной пилой. Ширина ленты - 10-20 мм. Толщина ленты 0,7-1,5 мм. Шаг зубьев 2,5- 3,5 мм. Скорость резки - 600-1000 м/мин.

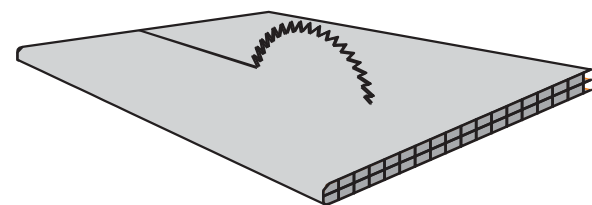
Защитную плёнку на панели и на краях панели до распилки снимать не рекомендуется, чтобы осколки и стружки не затянуло в каналы под воздействием статического напряжения. Если это всё-таки произошло, панель надо потрясти и продуть каналы сжатым воздухом, чтобы максимально очистить их перед использованием.

При сверлении листов используются стандартные свёрла. Угол заточки 30°, угол сверления 90°-118°. Не рекомендуется сверлить отверстия ближе, чем на 40 мм от края. Просверленное отверстие должно иметь допуск на термическое расширение

поликарбоната, то есть его диаметр должен быть больше, чем диаметр предназначенного для него болта (самореза).

Общие рекомендации для резки и сверления:

- панель должна лежать на ровной твёрдой поверхности;
- при резке листы необходимо надёжно придерживать во избежание вибрации;
- используйте только острые, заточенные инструменты, в противном случае края получатся неровными;
- соблюдайте правила безопасности при работе с инструментами.



упором, снабжённых лезвием с мелкими

Рис.6 Резка панели сотового поликарбоната циркулярной пилой.

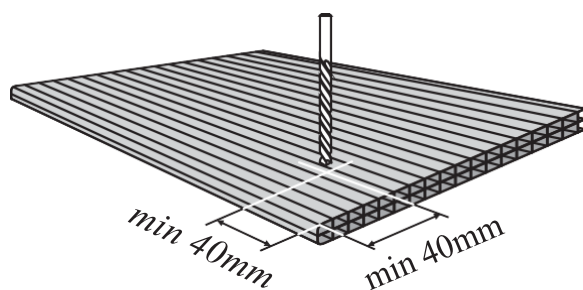


Рис.7 Сверление панелей сотового поликарбоната.

7. СКЛЕИВАНИЕ

Рекомендуется для склеивания поликарбоната применять свободные от растворителей клеи ступенчатой полимеризации, базирующиеся на мономере полиуретана. Склеивающие лаки применяются только в случаях, когда от панелей не требуется устойчивость к действию химических реагентов и атмосферных явлений. Для склеивания панелей между собой или с другими пластиками, стеклом или металлом применяются одно- и двухкомпонентные полиуретановые клеи, дающие хорошую механическую и химическую прочность шва, а также его высокую прозрачность.

8. ВЫБОР ПАНЕЛЕЙ

При выборе типа, толщины, габаритных размеров и цвета панелей необходимо учесть следующие факторы:

Толщина панели определяется исходя из расчётных нагрузок на покрытие и требуемого термического сопротивления ограждающей конструкции. Обычно для климатических условий средней полосы России для неотапливаемых помещений достаточно панели **Polidin** толщиной 8-10мм, для отапливаемых - 16-25мм.

Габаритные размеры панели. В настоящее время распространёнными считаются панели шириной 2100 мм. Поэтому для уменьшения количества отходов рекомендуется, на стадии проектирования определить оптимальный шаг несущих конструкций (рис.8). Следует учитывать, что при ширине панели более 1000мм панель необходимо прикручивать к прогонам саморезами, независимо от вида используемого профиля. В случае крепления саморезами при термическом расширении перемещения панели относительно обрешётки могут привести к образованию "волн", портящих внешний вид сооружения, и в конечном итоге могут вызвать протечки. Поэтому по возможности следует уменьшать ширину панелей до 700мм и использовать для крепления стыковочный поликарбонатный или алюминиевый профиль. Смежные края панелей должны крепиться к несущей конструкции в соответствии с системой покрытия при помощи профилей различных типов (рис.16, 18, 20 и 21).

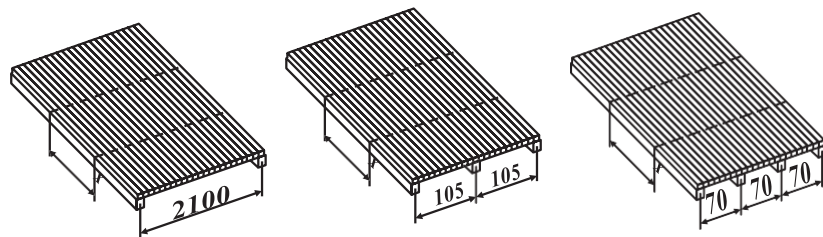


Рис.8 Оптимальный шаг несущих конструкций для монтажа панелей сотового поликарбоната стандартной ширины 2100мм.

9. ПРОЕКТИРОВАНИЕ НЕСУЩИХ КОНСТРУКЦИЙ

Остекление с использованием сотового поликарбоната **Polidin** должно выполняться с учётом действующих нагрузок. В регионах РФ расчётные значения ветровых и снеговых нагрузок изменяются в широких пределах и регламентируются СНиП2.01.07-85.

Конструктивные решения элементов остекления могут быть самыми разными, однако можно выделить ряд типовых. На примере конструкции павильона (рис.9) показаны основные типовые элементы.

Стеновые панели. Основная нагрузка, действующая на панель - ветровая. Панели могут быть закреплены с двух, трёх, четырёх сторон. Каналы в панелях могут располагаться как вдоль, так и поперёк опор.

Круговые панели. Основная нагрузка - ветровая. Панели закрепляются по контуру креплениями. Рёбра жёсткости могут располагаться как вертикально, так и горизонтально.

Плоское кровельное остекление. Основная нагрузка - снеговая. Листовое покрытие может опираться на стропила по краям листа, т.е. на расстоянии 2100 мм или на расстояниях 1050 мм и 700 мм (рис. 8).

Достоинства:

- простой монтаж металлоконструкций;
- простое решение стыка торцов кровли с фронтонами и примыкающими постройками;

- отсутствие ограничений по толщине панелей.

Недостатки:

- необходимость устройства конькового узла;
- уменьшение шага несущих конструкций - увеличенный расход металла.

Арочное кровельное остекление.

Достоинства:

- оптимальное использование прочностных свойств поликарбоната - сокращение количества несущих конструкций (например, при пролёте до 3м возможно создание арок из панелей шириной 600-700мм, толщиной 10мм и алюминиевого профиля с алюминиевой базой вообще без дополнительных опорных элементов);
- отсутствие конькового стыка панелей.

Недостатки:

- усложнение изготовления металлокаркаса;
- усложнение выполнения стыков торцов покрытия с примыкающими постройками и фронтонами.

При проектировании стеновых панелей различной формы, плоской кровли, арочных элементов из листового поликарбоната следует обеспечить их прочность и жёсткость. Это можно обеспечить путём рационального проектирования опорной конструкции. Для этого определяются максимальные расстояния между опорными элементами, при которых обеспечивается надёжная эксплуатация поликарбонатного листового остекления.

ВНИМАНИЕ! Важно точно определить коэффициенты и рассчитать снеговую и ветровую нагрузки, учитывая климатические особенности района, в котором выполняются работы по остеклению поликарбонатными панелями.

10. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ШАГА НЕСУЩИХ КОНСТРУКЦИЙ

Плоское остекление и закрепление по двум сторонам. Рассмотрим случай, когда панель зажата по двум сторонам, параллельным сотам (рис.10). Основным фактором, определяющим режим прогиба поликарбонатных панелей, является расстояние между центрами опор. Длина листов в этом случае не влияет на общую характеристику прогиба.

Данная система крепежа 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 в сравнении с поперечной и допустимая ширина между пролётами ограничена (панель более уязвима

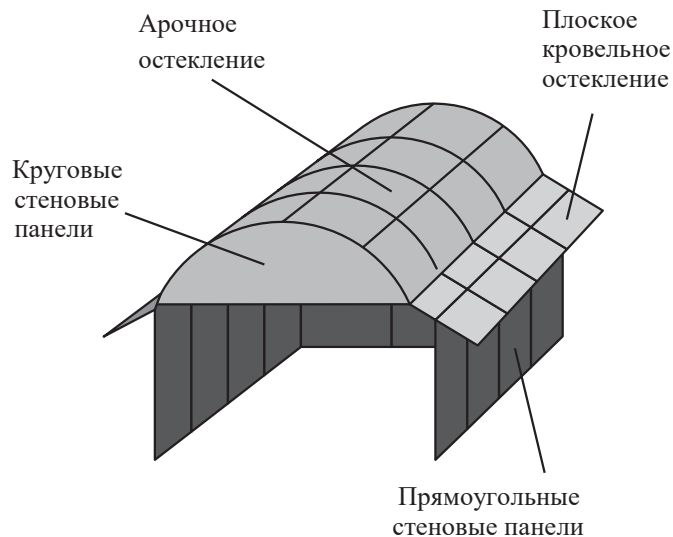


Рис.9 Типовые элементы остекления конструкций сотовым поликарбонатом Polidin.

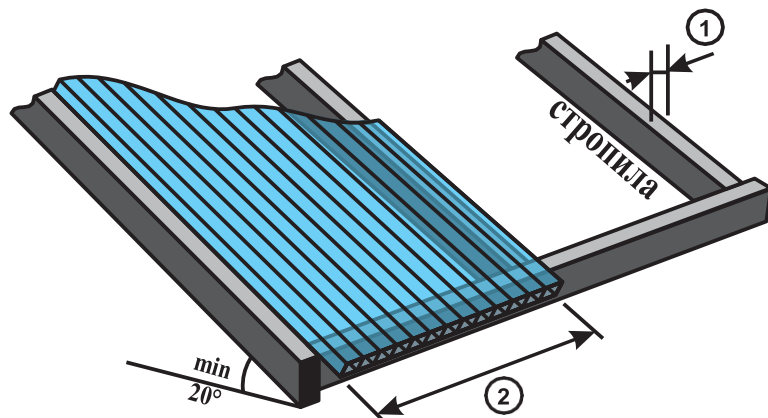


Рис.10 Стропильная несущая конструкция.

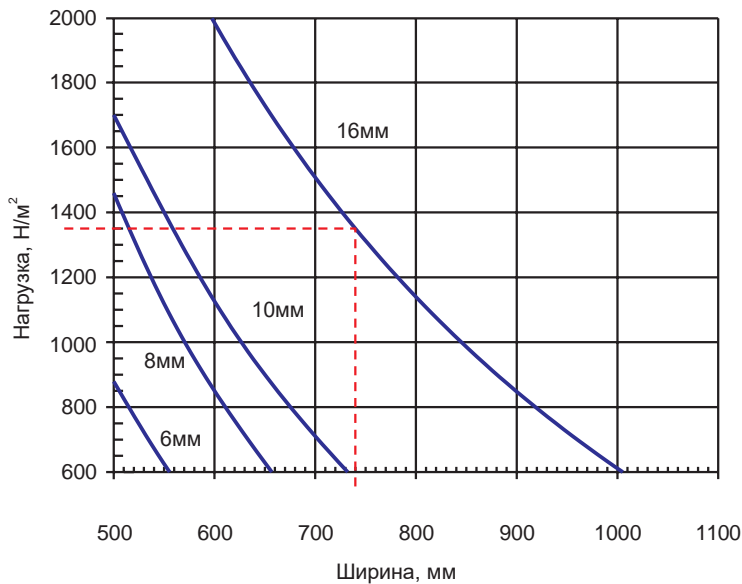


Диаграмма №1 Определение шага стропил для различных толщин панелей при плоском остеклении и закреплении по двум сторонам.

Если зажаты две стороны, поперечные сотовой структуре панели (рис. 11), тогда фактором, влияющим на режим прогиба, является прогонное расстояние. Ширина панели не влияет на режим прогиба при нагрузке. Это означает, что можно выбрать любую ширину панели, вплоть до максимальной ширины 2100мм. Длина может быть настолько большой, насколько это возможно без

излишней деформации при перепаде температур. Панели укладываются на обрешетку сотами по направлению склона, перпендикулярно прогонам. Расстояние между прогонами определяется характеристиками грузоподъемности и прогиба для данного вида панели. Панели присоединяются друг к другу с помощью специальных стыковочных профилей. Это достаточно простой и практичный способ установки, схожий с тем, что используется для обычных листов гофрированного металла.

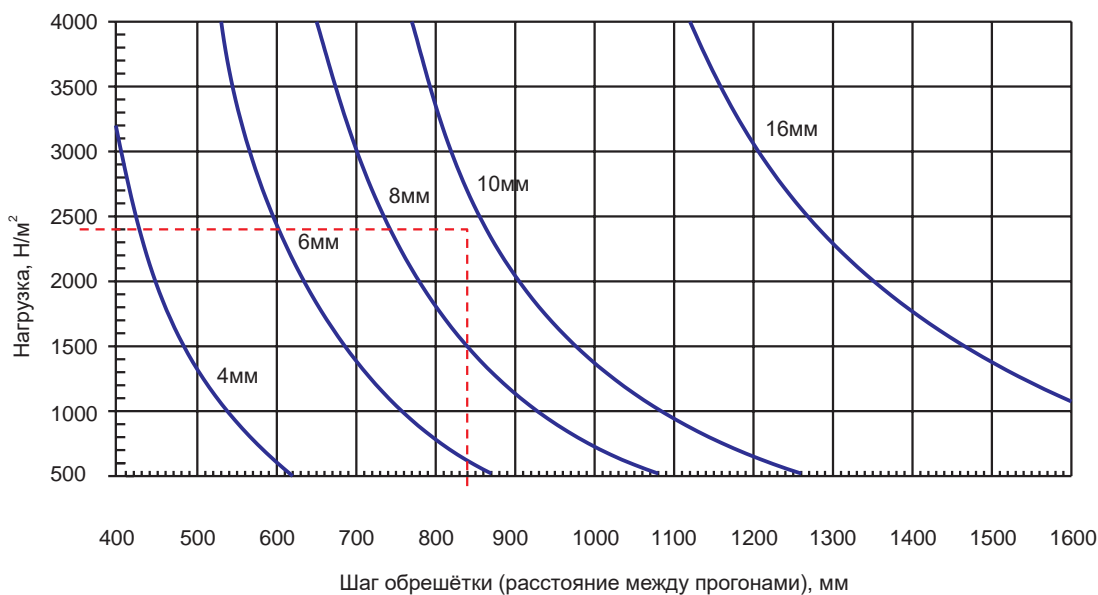


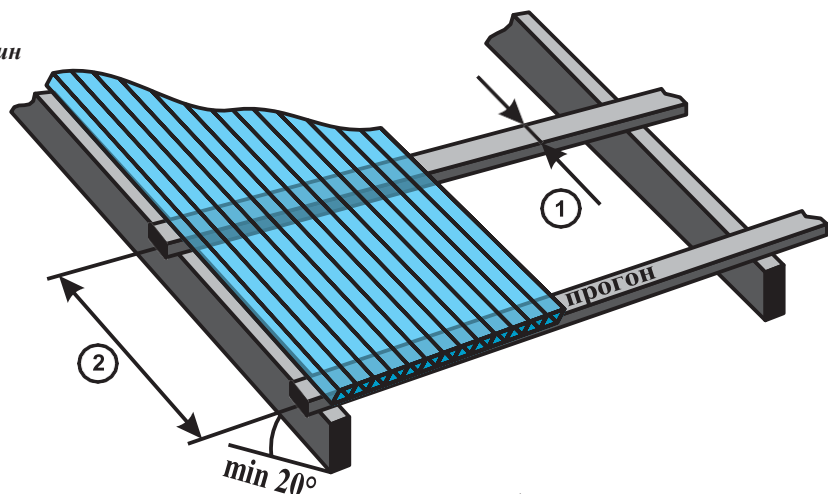
Диаграмма №2 Определение шага обрешётки (расстояния между прогонами) для различных толщин панелей при плоском остеклении и закреплении по двум сторонам.

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.

По диаграмме № 1 можно рассчитать максимальное расстояние между стропилами для различных толщин панелей.

НАПРИМЕР: Если общая нагрузка (ветровая и снеговая) составляет 1350 Н/м², то при толщине панели 16мм расстояние между стропилами должно быть не более, чем 740мм.

Рис.11 Несущая конструкция с прогонами.



По диаграмме №2 можно рассчитать максимальное расстояние между прогонами для различных толщин панелей.

НАПРИМЕР: Если общая нагрузка (ветровая и снеговая) составляет 2400 Н/м², то при толщине панели 10мм расстояние между прогонами должно быть не более, чем 860мм.

Продольно-поперечное крепление.

В настоящее время широкое распространение получил способ крепления поликарбоната, когда несущие конструкции (стропила и прогоны) лежат в одной плоскости (рис.12). Расстояния между стропилами (величина В) принимаются кратными стандартной ширине листа, т.е. 2100; 1050 или 700 мм.

Расстояние между прогонами (величина А) в зависимости от типа листа и расчетной нагрузки. Крепление панелей производится с помощью соединительных профилей различных типов и саморезов с шайбами. Справедливо это и для арочных конструкций.

По диаграммам №3-6 можно рассчитать максимальное расстояние между стропилами и прогонами для различных толщин панелей.

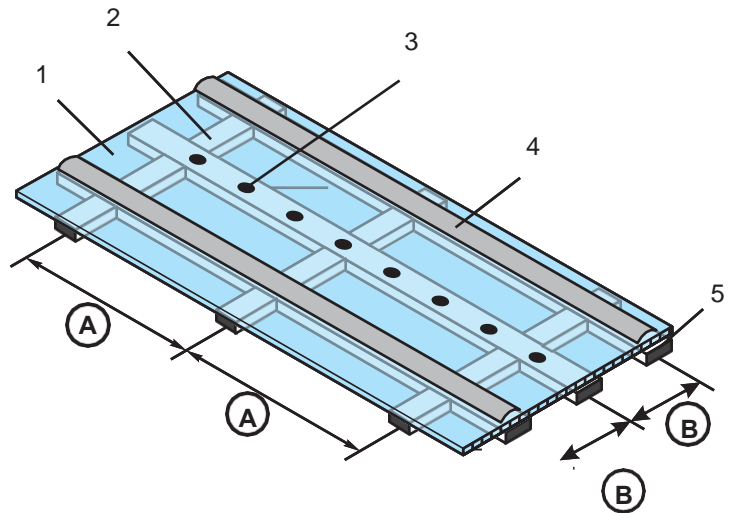


Рис.12 Продольно-поперечная несущая конструкция.
1 - панель сотового поликарбоната Polidin; 2 - прогоны; 3 - саморезы с шайбами; 4 - соединительный профиль Polidin; 5 - стропила.

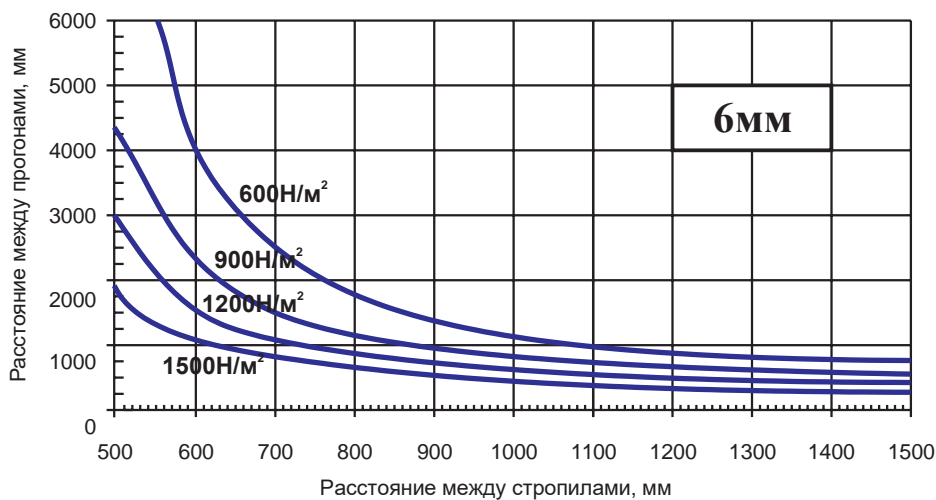
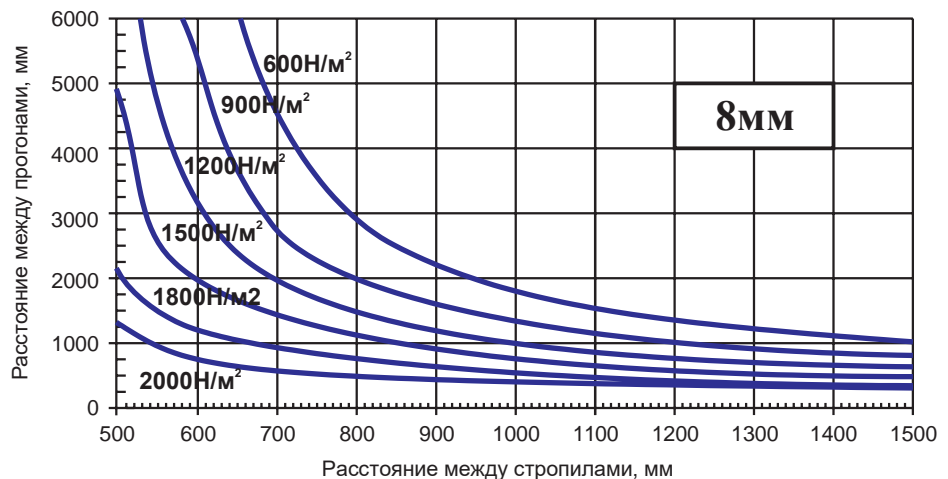


Диаграмма №3 Определение расстояния между прогонами и стропилами при плоском остеклении и закреплении по четырём сторонам для панелей толщиной 6мм.

Диаграмма №4 Определение расстояния между прогонами и стропилами при плоском остеклении и закреплении по четырём сторонам для панелей Polidin толщиной 8мм.



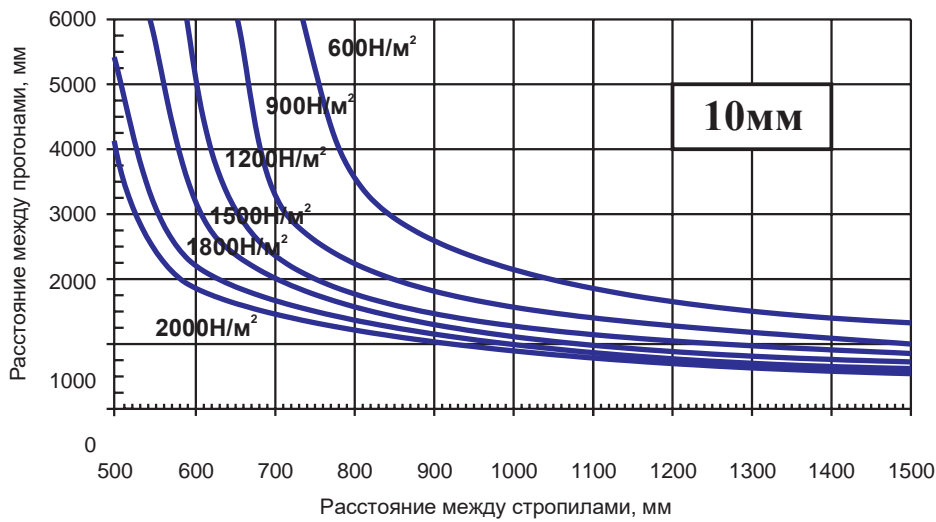
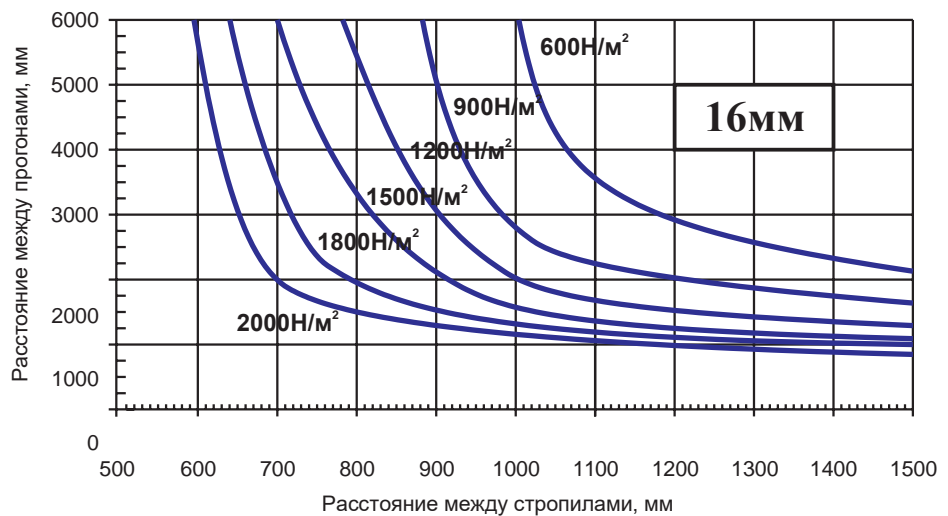


Диаграмма №5 Определение расстояния между прогонами и стропилами при плоском остеклении и закреплении по четырём сторонам для панелей толщиной 10мм.

Диаграмма №6 Определение расстояния между прогонами и стропилами при плоском остеклении и закреплении по четырём сторонам для панелей толщиной 16мм.



Изогнутое остекление. Поликарбонатные панели **Polidin** легко изгибаются в холодном состоянии по изогнутым опорным профилям, что используется при остеклении куполов, зенитных фонарей, теплиц и т.п. Если радиус изгиба не ниже минимального рекомендуемого (Таблица 1), то приложенное при изгибе напряжение не влияет на механические свойства поликарбонатных панелей.

Минимальные радиусы изгиба поликарбонатных плит

Таблица №1

Толщина плиты, мм	4	6	8	10
Минимальный радиус изгиба, м	0,70	1,05	1,40	1,75

Панели необходимо всегда изгибать в продольном направлении (рис.13), т.е. параллельно ребристой структуре. Вследствие изгиба панели, у неё повышается собственная жёсткость, позволяющая увеличивать расстояние между опорами несущих конструкций по сравнению с плоскими покрытиями. Ниже приведена Таблица №2, позволяющая определять максимальный шаг несущих конструкций “А” при различных нагрузках и в зависимости от радиуса изгиба “R”.

НАПРИМЕР: Для панели толщиной 8мм при нагрузке 120 кг/м^2 и радиусе загиба 1200мм максимальное расстояние между стропилами составит 900мм.

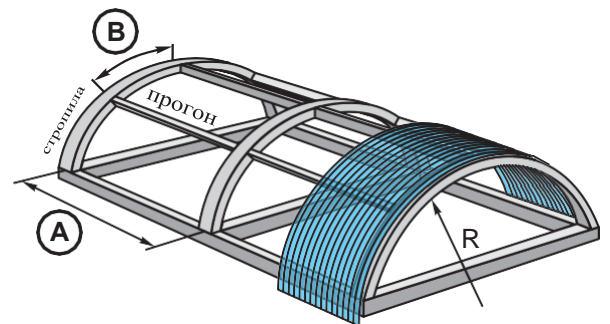


Рис.13 Изогнутая (арочная) несущая конструкция. А - расстояние между стропилами; В - расстояние между прогонами.

Толщина панелей	6 мм	Нагрузка	R 900mm	R 1000mm	R 1100mm	R 1200mm	R 1300mm	R 1500mm	R 1700mm	R 1800mm
		60 кг/м ²	1500	1400	1400	1300	1200	1200	800	800
75 кг/м ²	1300	1200	1100	1100	1050	900	500	500		
90 кг/м ²	1200	1100	1050	1050	900	700	-	-		
120 кг/м ²	1050	1050	900	800	700	500	-	-		
8 мм	Нагрузка	R 1200mm	R 1400mm	R 1500mm	R 1700mm	R 2000mm	R 2300mm	R 2500mm	R 2700mm	
	60 кг/м ²	2000	2000	1800	1700	1400	1100	800	600	
75 кг/м ²	1800	1500	1400	1200	1200	1050	600	500		
90 кг/м ²	1700	1500	1200	1100	1050	800	-	-		
120 кг/м ²	1100	1050	1050	900	600	500	-	-		
10 мм	Нагрузка	R 1500mm	R 1700mm	R 1800mm	R 2000mm	R 2100mm	R 2500mm	R 2700mm	R 3000mm	
	60 кг/м ²	2000	2000	1800	1500	1400	1300	1050	800	
75 кг/м ²	2000	1800	1600	1400	1300	1050	900	700		
90 кг/м ²	2000	1700	1500	1400	1200	900	700	500		
120 кг/м ²	1300	1200	1200	1050	900	700	600	500		
16 мм	Нагрузка	R 2800mm	R 2900mm	R 3000mm	R 3300mm	R 3600mm	R 3900mm	R 4200mm	R 4500mm	
	60 кг/м ²	2000	2000	1800	1600	1400	1300	1200	1050	
75 кг/м ²	1600	1500	1400	1200	1100	1050	900	800		
90 кг/м ²	1400	1200	1200	1050	900	800	700	700		
120 кг/м ²	1100	1050	900	800	700	700	600	500		

11. ЗАКРЕПЛЕНИЕ ПАНЕЛЕЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОФИЛЕЙ

Для крепления краёв панелей сотового поликарбоната предназначено несколько видов профилей (**на все профили Polidin нанесен защитный слой от UV-излучения**), которые можно использовать в различных комбинациях, обеспечивая тем самым оптимальную адаптацию панелей к специфическим условиям конструкции. Все профили могут изгибаться с минимальными радиусами сгибания панелей поликарбоната без применения специального оборудования. Поликарбонатные профили совместимы с панелями сотового поликарбоната как по цвету, так и по механическим свойствам (имеют тот же радиус изгиба, термическое расширение и т.д.).

При креплении панелей **Polidin** важно, чтобы край листа заходил в профиль так, чтобы не менее одного ребра находилось в зоне зажима (рис.14). В то же время нельзя устанавливать панель в профиль до упора: необходимо оставить зазор на термическое расширение в зависимости от ширины панели.

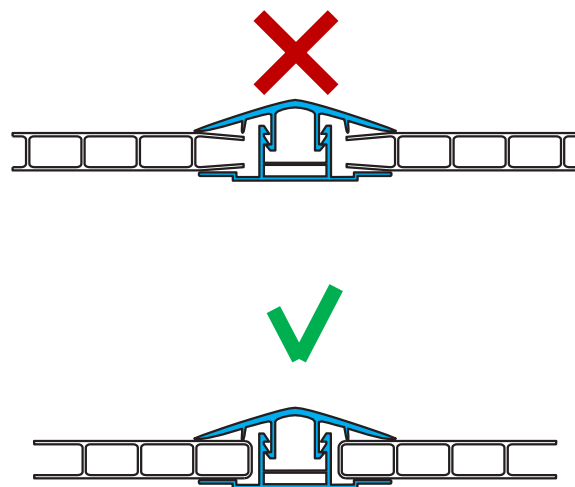
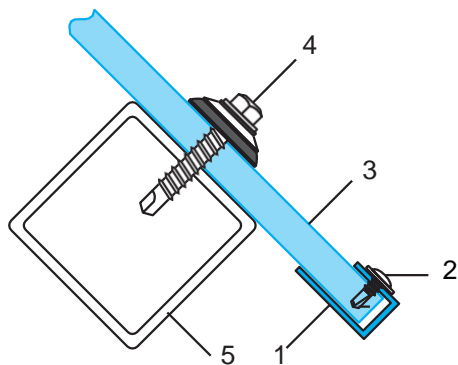


Рис.14 Установка панели в стыковочный профиль. Правильный и неправильный варианты.

Торцевые поликарбонатные профили Polidin с UV-защитой

Данные профили предназначены для закрытия торцевых полостей панелей. Помимо функции защиты сотового поликарбоната от проникновения в него пыли и влаги эти профили придают эстетическую законченность панелям, выступают как их декоративное обрамление. Конструкция профиля предусматривает фиксацию профиля на торцах панелей (рис.15). Профиль плотно «одевается» на торец панели и надежно держится, не соскальзывая. Как правило, он не требует приклеивания или какого-либо другого дополнительного крепления. Однако в случае применения профиля на нижней части панели, используемой в скатной или арочной кровле, его следует закрепить на панели короткими саморезами с пресс-шайбами, чтобы профиль не сорвало с панели при сходе снега.

Для панелей разных толщин предназначены соответствующие профили. Длина профиля 2,1м (соответственно ширине панели).



*Рис.15 Торцевой поликарбонатный профиль.
1 - профиль; 2 - саморез с пресс-шайбой;
3-панель сотового поликарбоната;
4 - саморез с герметизирующей шайбой; 5 - опора конструкции*

Соединительные поликарбонатные профили Polidin с UV-защитой

Чаще всего поликарбонатные соединительные профили применяются при монтаже навесов, а также кровли над неотапливаемыми помещениями. Связано это с тем, что превосходно предохраняя конструкцию от проникновения воды во время дождей, этот вид профилей не гарантирован от протечек, возникающих в процессе таяния образовавшегося в них льда

Неразъемный соединительный поликарбонатный профиль (*рис.16*) является самым экономичным решением соединения панелей, за счет которого создается иллюзия сплошного покрытия (место стыка практически не видно). Крепление профиля к каркасу осуществляется с помощью саморезов, при этом рекомендуется использовать герметизирующие шайбы. Неразъемные профили рекомендуется использовать при монтаже вертикальных ограждающих конструкций и скатных навесов небольших размеров.

Края панели с обеих сторон вставляются в профиль (для облегчения процесса можно увлажнить водой внутреннюю часть профиля), а панели с обеих сторон крепятся к конструкции вдоль обрешетки с помощью саморезов с шайбами. Сам соединительный профиль к несущей конструкции крепится только при использовании с саморезами герметизирующих шайб. При использовании термошайб требуется высверливать отверстие значительного диаметра, нарушающее прочность профиля.

Для панелей разных толщин предназначены соответствующие профили (*рис.16*). Следует заметить, что для стыковки панелей толщиной 4мм выпускаются профили только данного типа. Длина профиля 6м.

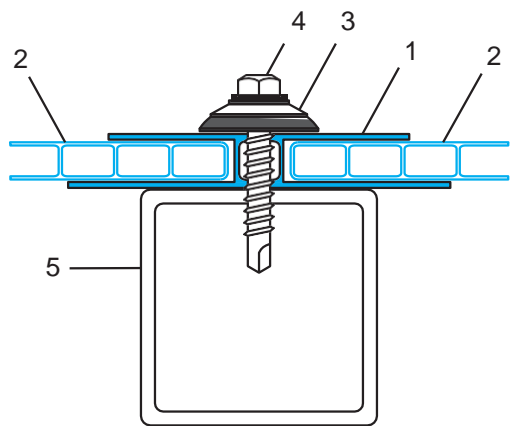


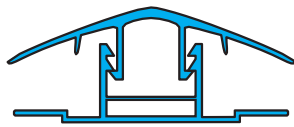
Рис.16 НР - неразъемный соединительный поликарбонатный профиль.

*1 - НР-профиль; 2 - панель сотового поликарбоната;
3 - герметизирующая шайба; 4 - саморез; 5 - опора конструкции.*

Разъемный соединительный поликарбонатный профиль Polidin с UV-защитой

Технологичное и самое распространённое решение. В сравнении с неразъемным профилем он удобнее в монтаже и обладает лучшими гидроизолирующими свойствами, поэтому применяется для монтажа более крупных конструкций.

Профиль состоит из двух частей - базы и защелкивающейся крышки (*рис.17*). Крышки профиля двух видов: один для панелей 6-10мм, другой - для панелей 16мм. НСР-профиль может использоваться как при вертикальном остеклении, так и для конструкций перекрытия, а также изготовления рекламных конструкций, внутренних перегородок, подвесных потолков и т.д.. Профиль хорошо гнется и с успехом используется при создании арочных перекрытий. Привязка к каркасу осуществляется следующим образом: база профиля крепится к каркасу с помощью саморезов, затем устанавливаются панели, и устанавливается крышка профиля, которая при надавливании защелкивается, соединяясь с базой. Длина профиля 6м.



Профиль в сборе



Нижняя часть профиля - база



Верхняя часть профиля - крышка

Рис.17 Разъёмный соединительный поликарбонатный профиль Polidin с UV-защитой.

Популярность применения профиля обусловлена рядом достоинств:

- быстрый и легкий монтаж.
- бесппроблемное создание арочных перекрытий - профиль хорошо гнется.
- универсальность, которую придаёт профилю наличие фиксаторов в базе. Это позволяет фиксировать сотовый поликарбонат в двух положениях (при нижнем положении обеспечивается соединение панелей бмм, а при верхнем положении - 8 и 10мм панелей).
- конструкция профиля обеспечивает необходимый зазор для термического расширения панелей.

На рис.18 поэтапно показан один из вариантов применения разъёмного соединительного профиля для монтажа панелей сотового поликарбоната: крепление по двум сторонам, параллельным рёбрам жёсткости панелей.

1. К опоре несущей конструкции (в данном случае это стропила) саморезами или болтами закрепляется база профиля.

Следует обратить внимание, что саморез при этом не перетягивается и не расплющивает внутреннюю перегородку базы профиля.

2. К закреплённой базе профиля прикладывается, отмеряется и отрезается панель сотового поликарбоната с учётом термических зазоров. При этом необходимо делать разрез вблизи ребра жёсткости панели, чтобы в дальнейшем обеспечить надёжное крепление профилем (см. рис.14).

3. Под панель поликарбоната подкладывается база второго профиля и с учётом термического зазора закрепляется на стропиле саморезами или болтами.

4. Затем в базу устанавливается соответствующая толщине панели крышка профиля, которая забивается резиновым молотком. При необходимости снизу подставляется «болванка» для противодействия удару.

5. Далее поочерёдно отмеряются и отрезаются панели, устанавливаются базы, защёлкиваются крышки и так до конца монтируемой поверхности.

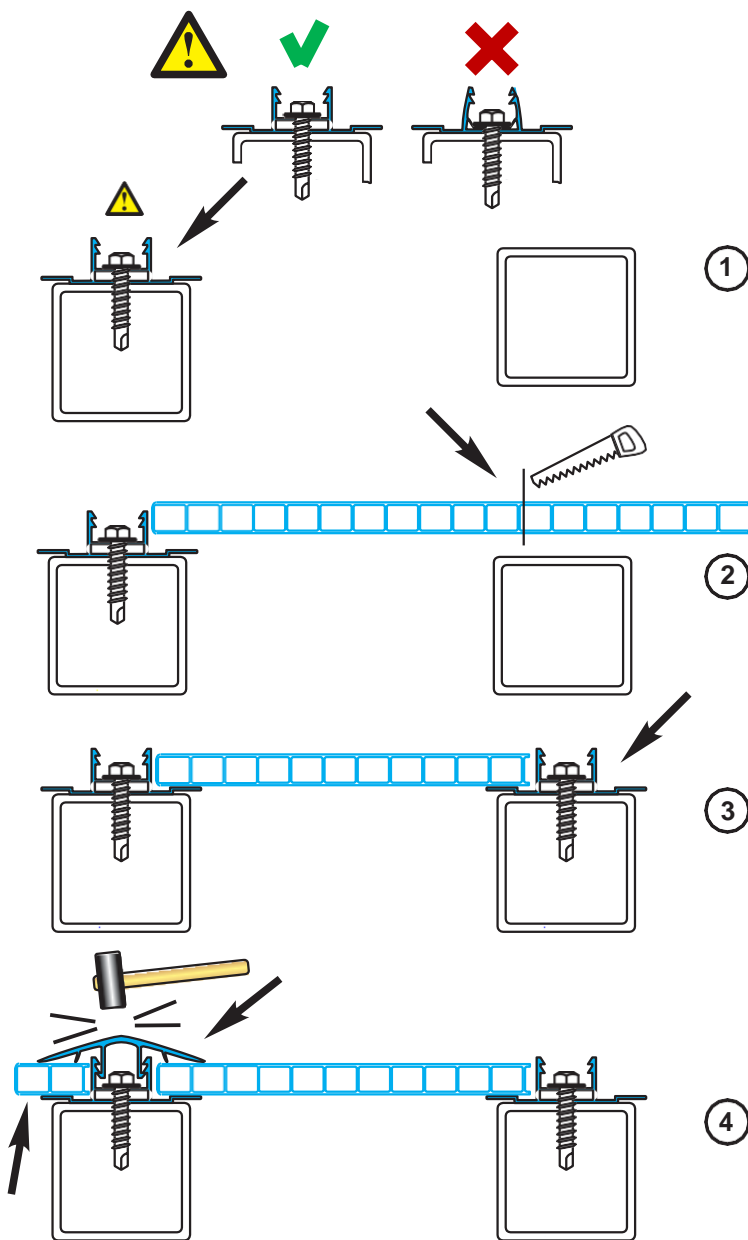


Рис.18 Монтаж панелей с использованием разъёмного профиля (вариант крепления по двум сторонам параллельно рёбрам жёсткости панелей).

12. ЗАКРЕПЛЕНИЕ ПАНЕЛЕЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ШАЙБ И САМОРЕЗОВ

Крепление листов сотового поликарбоната к каркасу конструкции непосредственно сквозь панель может осуществляться саморезами с использованием термошайб или герметизирующих шайб.

Термошайбы являются довольно популярным решением для крепления панелей. Конструкцией термошайбы предусмотрена канавка с уплотнительным кольцом и колпачок, который вставляется в шайбу, закрывая головку самореза (рис.19). Термошайбы изготавливаются из различных видов пластика: ПВХ, полиэтилен, поликарбонат и могут быть выполнены в цвет панели поликарбоната. Термошайбы из поликарбоната предпочтительнее, т.к. при несоблюдении термических зазоров в морозы термошайбы из других пластиков разрушаются от подвижек панели.

Силиконовые или резиновые герметизирующие шайбы (рис.5) выглядят не так эстетично, как термошайбы, так как не скрывают головку самореза и не окрашиваются в цвет панелей, но имеют свои преимущества: толстая уплотнительная шайба из EPDM резины обеспечивает 100% гидроизоляцию соединения; кроме того, в отличие от термошайб у них нет стержня, и отверстие в панели высверливается не такого большого диаметра, что даёт больше свободы для термических подвижек панели.

При креплении панелей саморезами с использованием шайб необходимо соблюдать несколько правил:

1 - при ширине панели более одного метра она должна быть прикреплена к несущей конструкции с помощью дополнительного крепления вдоль своей ширины (рис.12, поз.3), т.к. соединителей на обоих концах продольных сторон недостаточно, чтобы удержать панель от распрямления и смещения под давлением.

2 - саморезы и термошайбы подбираются такой длины, которая соответствует толщине панели поликарбоната.

3 - крепеж осуществляется через каждые 500–600мм, но не далее 200мм от стыковочного элемента.

4 - для каждого самореза необходимо заранее просверлить отверстие. Диаметр отверстия должен быть на 3–4мм больше диаметра самореза (в случае использования термошайб - диаметра “ножки” шайбы), чтобы не возникало деформации при термическом расширении.

5 - при креплении саморезов следует избегать чрезмерного закручивания, которое может привести к нежелательной деформации поверхности и даже повредить лист. Важно закручивать саморезы перпендикулярно поверхности, чтобы избежать повреждений (рис.5).

6 - для крепления панелей рекомендуется использовать оцинкованные кровельные саморезы. В зависимости от материала, из которого собрана несущая конструкция, выбираются или саморезы по дереву, или по металлу.

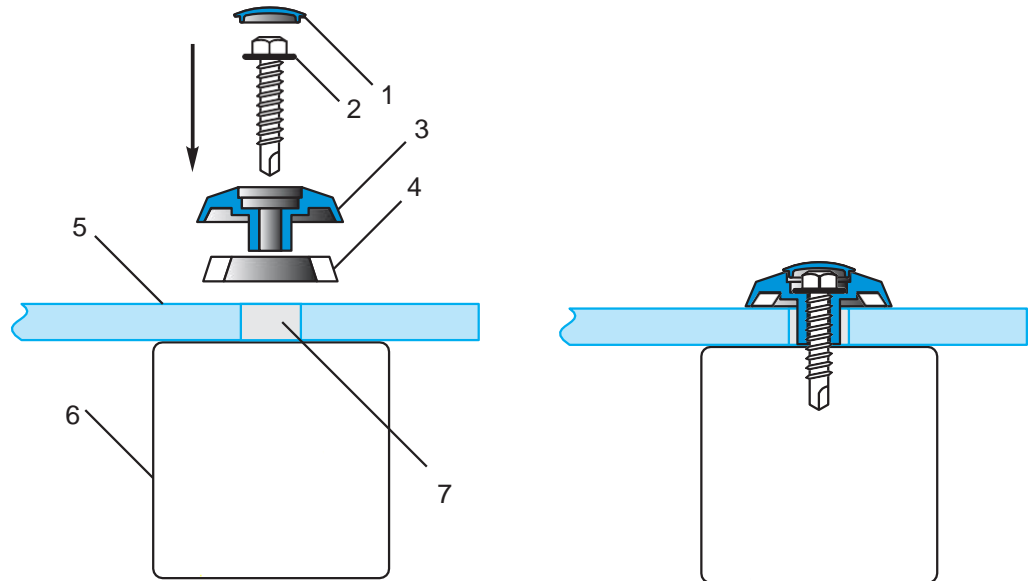


Рис.19 Узел крепления панели с использованием самореза и термошайбы.

1 - колпачок термошайбы; 2 - саморез; 3 - термошайба;

4 - уплотнительное кольцо термошайбы;

5 - панель сотового поликарбоната; 6 - опора конструкции;

7 - отверстие в панели под термошайбу

13. БЕЗОПАСНОСТЬ ПРИ МОНТАЖЕ

Для безопасной работы при монтаже сотовых листов из поликарбоната необходимо соблюдать требования всех правил и техники безопасности при работе на высоте. Не производить работы в дождливую, ветреную погоду и остерегаться потери устойчивости на скользких и наклонных поверхностях.

Для предотвращения падения в следствии разрушения сотовых листов из поликарбоната или замятия листов, следует при опоре на сотовый поликарбонат использовать твёрдую плоскую поверхность (доски, брус или фанера), которая должна опираться на элементы конструкции несущего каркаса.



Рис.20. Способ размещения опорной доски.

14. УХОД ЗА ПАНЕЛЯМИ И ПРОФИЛЯМИ ИЗ ПОЛИКАРБОНАТА POLIDIN

Поликарбонат, как и любую другую поверхность необходимо содержать в чистоте. На протяжении всего срока службы рекомендуется не реже 1 раза в месяц снаружи и внутри протирать водой или слабым мыльным раствором. Таким образом мы убираем пыль, грязь и налёт, который может повредить наружный слой поликарбоната (слой защиты от УФ-излучения).

Изделия из поликарбоната не теряют своих свойств при температурах от -45 до $+125^{\circ}\text{C}$.

В зимнее время снег следует убирать с навесов, теплиц и т.д. чтобы обезопасить конструкции от разрушения.

Не реже чем 1 раз в полугодие следует проверять зазоры между листами и профилями, а также герметизирующими или термошайбами. Саморезы при необходимости следует протягивать, а также возможна замена крепежа пришедшего в негодность.

Следуя всем данным рекомендациям, Вы обеспечите изделиям из поликарбоната Polidin долгий срок службы без повреждений и потери товарного вида.

15. УТИЛИЗАЦИЯ ИЗДЕЛИЙ ИЗ ПОЛИКАРБОНАТА

Для защиты окружающей среды следует позаботиться об утилизации отходов из поликарбоната. Отходы поликарбоната долго разлагаются в окружающей среде и следует сдавать этот материал специализирующимся на нём компаниям. Многие компании занимаются сбором и переработкой сырья, оставшегося от использования полимеров, и получают из отходов поликарбоната вторичную гранулу, которую реализуют различным предприятиям. Такие отходы поликарбоната, как старые листы, обрезки листов и профилей, пластиковые бутылки, бутылки, посуда, канистры, паллеты, мешки, оградки из полипропилена, элементы детских площадок, бракованная продукция, отходы при использовании и монтаже листов поликарбоната – всё это становится сырьём для переработки и получения вторичной гранулы для производства новой качественной продукции.

Продукт переработки поликарбоната охотно приобретают компании, занимающиеся производством вторичного поликарбоната или продукции из него. В настоящее время отходы из поликарбоната активно используются для производства изделий в различных направлениях: в автомобилестроение, в производстве бытовой техники, при производстве пищевых ёмкостей и т.д.

16. ОСНОВНЫЕ СВОЙСТВА ИЗДЕЛИЙ ИЗ ПОЛИКАРБОНАТА POLIDIN

ПРОЧНОСТЬ И УДАРОСТОЙКОСТЬ

Большой удельный вес 1 м² продукции обеспечивает высокую прочность и ударостойкость. Плотность листа строго соблюдается и контролируется на всех этапах производства. (Таблица №1, №2).

ЗАЩИТА ОТ УЛЬТРАФИОЛЕТА

На все листы и профили, производимые на заводе Polidin, методом соэкструзии наносится слой защиты от ультрафиолета. Толщина слоя выдерживается с точностью до микрона и постоянно контролируется сотрудниками нашей лаборатории (Таблица №1, №2).

СВЕТОПРОПУСКАНИЕ

Одним из главных преимуществ поликарбоната, считается его хорошее светопропускание при лёгком весе и высокой прочности. Показатели светопропускаемости прозрачных листов из сотового поликарбоната достигают 82%. (Таблица №1, №2).

ОГНЕСТОЙКОСТЬ

Поликарбонат имеет достаточно высокую огнестойкость. Все характеристики нашей продукции подтверждены необходимыми пожарными сертификатами соответствия.

По полученному Отчёту по классификации реакции на пожар №20-г6.20т7.24N от 24.11.2017 аккредитованной испытательной лаборатории «ГТС» (Департамент пожарной безопасности и спасательной службы при Министерстве внутренних дел Центр пожарных исследований Отдел исследований продуктов) продукция: поликарбонатные листы «PetAlex Pronto» и «PetAlex Platino», соответствует требованиям по реакции поликарбоната на огонь.

Определена классификация продукции на огнестойкость конструкций и элементов: В-s1, d0, что означает подтверждение вышеуказанной продукции для использования без ограничений в применении по назначению. Эта классификация была проведена в соответствии со стандартом LST EN 13501-1:2007 + A1:2010 главой 11.

Для изготавливаемого типа продукции показатели:

- ◆ В - Классификация горючести; материалы, не приводящие к вспышке, однако способствующие полностью развитому пожару после 20 минут; трудно воспламеняемый;
- ◆ s1 - Дымообразование; незначительное количество или отсутствие дыма; структурный элемент может производить очень ограниченное количество газов сгорания;
- ◆ d0 - Образование мелких частиц при сгорании; частицы не образуются, отсутствие выброса горящих капель или частиц от структурного элемента.

ЗВУКОИЗОЛЯЦИЯ

Сотовый поликарбонат обладает значительной звукоизоляцией за счёт структурного ячеистого строения листа. Поглощение звука увеличивается с увеличением толщины листа. (Таблица №1, №2).

ТЕПЛОПРОВОДНОСТЬ

Низкая теплопроводность поликарбоната завода Polidin довольно ценное качество, актуальное как в зимнее, так и в летнее время. У сотовых листов из поликарбоната теплоизоляция в десятки раз лучше чем у стекла.

ГИБКОСТЬ

В отличии от стекла или акрила, которые формуется только в разогретом состоянии, поликарбоната завода Polidin можно гнуть даже при минусовых температурах, при изготовлении арочных, конусных или купольных конструкций.

ЭКСПЛУАТАЦИЯ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ТЕМПЕРАТУРАХ

Поликарбоната завода Polidin не теряет своих качеств при температурах от -45 до +125°С. При этом, наша продукция имеет очень низкий коэффициент теплового расширения (Таблица №1, №2).

Таблица №1. Основные характеристики сотовых листов из поликарбоната
производства Завода ООО «Полидин» **PetAlex Platino**

Наименование показателя	Ед. изм.	Нормативные значения по ТУ	PetAlex Platino					
			4 мм	6 мм	8 мм	10 мм	16 мм	20 мм
Вес 1 м ²	кг	± 0,5%	0,8	1,3	1,5	1,7	2,7	3,1
Минимальный радиус изгиба	м	соотв.	0,7	1,05	1,4	1,75	-	-
Светопропускание	%	соотв.	82	80	79	78	74	70
Звукопоглощение	дБ	соотв.	16	18	18	20	21	22
Прочность при растяжении	МПа	Не менее 50	16 мм			20 мм		
			58,43			61,97		
Относительное удлинение при разрыве	%	Не менее 10	16 мм			20 мм		
			35,2			51,96		
Изменение линейных размеров после теплового воздействия	мм\м	Не более 1	4 мм	16 мм		20 мм		
			вдоль рёбер жёсткости					
			0,7		0,4		0,4	
			поперёк рёбер жёсткости					
0,5		0,4		0,3				
Термостойкость при температуре 120°С в течении 30 мин	Визуально	соотв.	Отсутствуют видимые изменение, вздутия, трещины и расслоения					
Стойкость к удару при отрицательной температуре	Визуально	соотв.	Отсутствуют трещины и разрушения на поверхности всех образцов					
Толщина слоя ультрафиолетовой защиты	мкм	± 5	35	40	50	50	50	50

Таблица №2. Основные характеристики сотовых листов из поликарбоната
производства Завода ООО «Полидин» **PetAlex Pronto**

Наименование показателя	Ед. изм.	Нормативные значения по ТУ	PetAlex Pronto					
			4 мм	6 мм	8 мм	10 мм	16 мм	20 мм
Вес 1 м ²	кг	± 0,5%	0,72	1,15	1,35	1,5	2,4	2,7
Минимальный радиус изгиба	м	соотв.	0,7	1,05	1,4	1,75	-	-
Светопропускание	%	соотв.	82	80	79	78	74	70
Звукопоглощение	дБ	соотв.	16	18	18	20	21	22
Прочность при растяжении	МПа	Не менее 50	16 мм			20 мм		
			58,43			61,97		
Относительное удлинение при разрыве	%	Не менее 10	16 мм			20 мм		
			35,2			51,96		
Изменение линейных размеров после теплового воздействия	мм\м	Не более 1	4 мм	16 мм		20 мм		
			вдоль рёбер жёсткости					
			0,7		0,2		0,4	
			поперёк рёбер жёсткости					
0,5		0,6		0,3				
Термостойкость при температуре 120°С в течении 30 мин	Визуально	соотв.	Отсутствуют видимые изменение, вздутия, трещины и расслоения					
Стойкость к удару при отрицательной температуре	Визуально	соотв.	Отсутствуют трещины и разрушения на поверхности всех образцов					
Толщина слоя ультрафиолетовой защиты	мкм	± 5	35	40	50	50	50	50



1796

"Polidin" LLC

Kraynaya Str. 119, Novotitarovskaya village, Dinskaya
District, Krasnodar region, 353211, Russia

18

PET001-18

EN 16153:2013+A1:2015

PetAlex Platino, PetAlex Pronto

- for roof covering for buildings and/or for internal and external wall and ceiling finishes, uncolored sheet, UV protected

Essential Characteristics	Performance
External fire performance	NPD
Reaction to fire	B-s1, d0
Resistance to fire	NPD
Water vapor permeability	$3,8 \times 10^{-5}$ mg/m ² ·h·Pa
Water/air permeability	pass
Release of dangerous substances	NPD
Dimensional tolerances	pass
Shatter properties (safe breakability):	
Small hard body impact resistance	NPD
Large soft body impact resistance (assembly)	NPD
Mechanical resistance (deformation behavior)	NPD
Total solar energy transmittance	NPD
Resistance to fixings	Method of fixing (see manufacturer's datasheet)
Durability, as variation (after ageing):	
Yellowness index	ΔA (for colored sheets ΔD)
Light transmittance	ΔA (for colored sheets ΔD)
Deformation flexural modulus	Cu1
Tensile strength	Ku1

<http://polidin.ru>;

 email: info@polidin.ru

Завод по производству листов
из поликарбоната ООО "Полидин"


Polidin
www.polidin.ru

353211, Россия,
Краснодарский край, Динской район,
ст. Новотитаровская, ул. Крайняя, 119.