
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ
И МЕТРОЛОГИИ**



**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ГОСТ Р
СТАНДАРТ
РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

Проект, первая редакция

**ПАНЕЛИ СОТОВЫЕ ИЗ ПОЛИКАРБОНАТА
Технические условия**

Настоящий проект стандарта не подлежит применению до его утверждения

**Москва
Стандартинформ
2014**

Предисловие

1. РАЗРАБОТАН Открытым Акционерным Обществом «Центральный проектно-экспериментальный и научно-исследовательский институт промышленных зданий и сооружений» при участии ЗАО"КАРБОГЛАСС", ООО"Полигаль Восток", ООО"СафПласт", ООО "КРОНОС - ТРЕЙД".
2. ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 465 «Строительство»
- 3 3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от №
5. Настоящий стандарт разработан с учетом основных нормативных положений европейских стандартов: ISO 11963:1995 Plastics - Polycarbonate sheets - Types, dimensions and characteristics (Пластмассы. Листовой поликарбонат. Типы, размеры и характеристики); EN 1013-4 :2000 Light transmitting profiled plastic sheeting for single skin roofing - Part 4: Specific requirements, test methods and performance of polycarbonate (PC) sheets (Листы светопропускающие профилированные пластмассовые для однослойного покрытия крыш. Часть 4. Частные требования и методы испытаний из поликарбоната); DIN EN 16240-2014: Light transmitting flat solid polycarbonate (PC) sheets for internal and external use in roofs, walls and ceilings - Requirements and test methods; (Светопропускающие плоские монолитные поликарбонатные (PC) плиты для внутренних и наружных работ, для крыш, стен и потолков, требования и методы испытаний); EN 16153:2013 Light transmitting flat multiwall polycarbonate (PC) sheets for internal and external use in roofs, walls and ceilings - Requirements and test methods; (Светопропускающие плоские многослойные поликарбонатные (PC) плиты с внутренними рёбрами для внутренних и наружных работ, для крыш, стен и потолков, требования и методы испытаний);
6. ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Правила применения настоящего стандарта установлены в ГОСТ Р 1.0–2012 (раздел 8). Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в годовом (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок – в ежемесячно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования – на официальном сайте национального органа по стандартизации в сети Интернет (gost.ru)

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание стандарта:

	Стр
1. Область применения	4
2. Нормативные ссылки.....	4
3. Термины и определения.....	7
4. Классификация, условные обозначения.....	8
5. Технические требования.....	10
6. Требования безопасности и охраны окружающей среды	13
7. Правила приемки.....	16
8. Методы испытаний.....	20
8.1. Определение толщины панели.	20
8.2. Определение длины и ширины, разности длин диагоналей.....	21
8.3. Отклонение от плоскостности панелей.....	22
8.4. Определение толщины УФ-слоя.....	22
8.5. Определение удельной массы.....	23
8.6. Оценка показателей внешнего вида.....	24
8.7. Определение цветовых координат по спектральному пропусканию света.....	25
8.8. Определение коэффициента направленного пропускания света.....	26
8.9. Определение сопротивления теплопередаче.....	26
8.10. Определение показателя изоляции воздушного шума.....	26
8.11. Определение адгезии защитной пленки к панели.....	26
8.12. Определение термостойкости.....	27
8.13. Определение стойкости к удару при отрицательной и положительной температуре.....	27
8.14. Определение показателей пожарной безопасности.....	27
8.15. Определение долговечности.....	28
8.16. Изменение линейных размеров после теплового воздействия при 150 °С...	28
9. Упаковка, транспортирование и хранение.....	29
10. Указания по эксплуатации.....	30
11. Гарантии изготовителя.....	32
Приложение А (Справочное). Примеры панелей различных типов.....	33
Приложение Б (Справочное). Примеры геометрических характеристик панелей различных типов.....	34
Приложение В (Рекомендуемое). Определение толщины слоёв и рёбер жёсткости.....	35
Приложение Г (Справочное). Технические характеристики поликарбоната.....	35
Приложение Д(Справочное). Химическая устойчивость поликарбоната.....	36
Приложение Е (Рекомендуемое). Определение минимально допустимого радиуса изгиба панели.....	37
Приложение Ж(Справочное). Сведения о разработчиках стандарта.....	38
Библиография.....	38

ПАНЕЛИ СОТОВЫЕ ИЗ ПОЛИКАРБОНАТА

Технические условия

Panel cellular polycarbonate. Specifications

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящие технические условия распространяются на панели сотовые из поликарбоната плоские, светопропускающие, далее «панели» и «ПСП») неокрашенные (бесцветные) и окрашенные, с защитой от ультрафиолетового облучения (УФО) и без защиты, изготавливаемые способом экструзии (соэкструзии) из сырья, содержащего не менее 80% поликарбоната. Панели предназначены для применения в гражданском и промышленном строительстве (светопрозрачные конструкции зданий и сооружений, в т.ч. зенитные фонари и окна, покрытия парников, теплиц, навесы, козырьки, перегородки, звукозащитные экраны и пр.). В наружных ограждающих конструкциях применяются только панели с защитой от ультрафиолетового облучения (УФО).

2. НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие нормативные документы:

1. ГОСТ 166. Штангенциркули. Технические условия
2. ГОСТ 427. Линейки измерительные металлические. Технические условия
3. ГОСТ 3749. Угольники поверочные 90°. Технические условия.
4. ГОСТ 4647. Пластмассы. Метод определения ударной вязкости по Шарпи.
5. ГОСТ 4648. Пластмассы. Метод испытания на статический изгиб
6. ГОСТ 4650. Пластмассы. Метод определения водопоглощения
7. ГОСТ 4651. Пластмассы. Метод испытания на сжатие
8. ГОСТ 7562. Рулетки измерительные металлические. Технические условия

(проект, первая редакция)

9. ГОСТ 9550. Пластмассы. Методы определения модуля упругости при растяжении, сжатии и изгибе.
10. ГОСТ 10354. Пленка полиэтиленовая. Технические условия
11. ГОСТ 11262. Пластмассы. Метод испытания на растяжение.
12. ГОСТ 12020. Пластмассы. Методы определения стойкости к действию химических сред
13. ГОСТ 15088. Пластмассы. Метод определения температуры размягчения термопластов по Вика
14. ГОСТ 15173. Пластмассы. Метод определения среднего коэффициента линейного теплового расширения.
15. ГОСТ 17269. Респираторы фильтрующие газопылезащитные ру - 60м и ру - 60му
16. ГОСТ 19433. Грузы опасные. Классификация и маркировка
17. ГОСТ 21981. Герметики. Метод определения прочности связи с металлом при отслаивании
18. ГОСТ 25706. Лупы. Типы, основные параметры, общие технические требования
19. ГОСТ 26302. Стекло. Методы определения коэффициентов направленного пропускания и отражения света.
20. ГОСТ 26602.3 Блоки оконные и дверные. Методы определения звукоизоляции
21. ГОСТ 28157. Пластмассы. Методы определения стойкости к горению.
22. ГОСТ 30244-94 Материалы строительные. Методы испытаний на горючесть.
23. ГОСТ 30402-96 Материалы строительные. Метод испытания на воспламеняемость.
24. ГОСТ 30673. Профили поливинилхлоридные для оконных и дверных блоков. Технические условия
25. ГОСТ 30973. Профили поливинилхлоридные для оконных и дверных блоков. Метод определения сопротивления климатическим воздействиям и оценки долговечности
26. ГОСТ Р 51032-97. Материалы строительные. Метод испытания на распространение пламени.

27. ГОСТ Р 51121. Товары непродовольственные. Информация для потребителя.
28. ГОСТ Р 53228. Весы неавтоматического действия. Метрологические и технические требования.
29. ГОСТ 12.1.004. ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования
30. ГОСТ 12.1.010. ССБТ. Взрывобезопасность. Общие требования
31. ГОСТ 12.1.018. ССБТ. Пожаровзрывоопасность статического электричества.
32. ГОСТ 12.1.044 ССБТ. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения.
33. ГОСТ 12.2.003. Система стандартов безопасности труда Оборудование производственное, Общие требования безопасности
34. ГОСТ 12.2.049. Система стандартов безопасности труда Оборудование производственное. Общие эргономические требования
35. ГОСТ 12.2.062 Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Ограждения защитные
36. ГОСТ 12.2.009. Станки металлообрабатывающие. Общие требования безопасности
37. ГОСТ 12.3.030. Система стандартов безопасности труда. Переработка пластических масс.
38. ГОСТ Система стандартов безопасности труда. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация
39. ГОСТ 12.4.021. ССБТ. Системы вентиляционные. Общие требования.
40. ГОСТ 12.4.121. Система стандартов безопасности труда. Противогазы промышленные фильтрующие. Технические условия

П р и м е ч а н и е - При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования – на официальных сайтах национального органа Российской Федерации по стандартизации и Национального объединения строителей по техническому регулированию в сети Интернет

(проект, первая редакция)

или по ежегодно издаваемым информационным указателям, опубликованным по состоянию на 1 января текущего года. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3. ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

Внешний лицевой слой — наружный горизонтальный слой с нанесённым на его внешнюю поверхность защитным покрытием от УФ облучения. При наличии защитного покрытия или его отсутствия с обеих сторон панели оба внешних слоя являются лицевыми.

Внешний нелицевой слой — наружный горизонтальный слой без защитного покрытия от УФ облучения.

Внутренний слой — горизонтальный внутренний слой, образующий ряд дополнительных каналов, расположенных вдоль панели.

Рёбра жёсткости — вертикальные или наклонные внутренние стенки, образующие вместе с горизонтальными слоями (или без них) продольные каналы.

Деструкция панели - процесс разрушения панели под воздействием эксплуатационных факторов (ультрафиолетового облучения, агрессивной среды и т.п.), характеризующийся расслоением материала, ухудшением внешнего вида, а также снижением оптических и механических качеств.

Длина панели – размер панели вдоль направления экструзии и расположения каналов.

Долговечность панелей - характеристика (параметр) панелей, определяющая их способность сохранять эксплуатационные свойства в течение заданного срока, подтверждённая результатами лабораторных испытаний и выражаемая в условных годах эксплуатации (срока службы).

Канал - полость панели, образованная его горизонтальными слоями и вертикальными или наклонными рёбрами жёсткости. Стороны каналов располагаются параллельно вдоль панели.

Коэффициент направленного пропускания света - отношение значения светового потока, нормально прошедшего сквозь образец, к значению светового потока, нормально падающего на образец.

Коэффициент теплопередачи сотовой панели - величина, численно равная поверхностной плотности теплового потока, проходящего через конструкцию панели при разности внутренней и наружной температур воздуха в один градус.

Отклонение от прямолинейности - отклонение продольной оси или любой кромки панели от прямой линии.

Панель сотовая из поликарбоната — светопропускающее изделие из поликарбоната, полученное путём экструзии, состоящее из двух или более параллельных пластин (слоёв) и перемычек между ними (рёбер жёсткости), образующих каналы с параллельными сторонами.

Повреждения, дефекты - раковины, вздутия, трещины, риски и царапины на любой поверхности, а также расслаивание в области поперечного сечения панели.

Сопротивление теплопередаче - величина, обратная коэффициенту теплопередачи панели.

Стойкость к УФ-излучению – способность поликарбонатной панели сохранять свои основные эксплуатационные свойства под воздействием УФ-излучения в течение гарантийного срока эксплуатации.

Созэкструзионный слой – слой, наносимый на поверхность слоёв или рёбер панели способом созэкструзии

Созэкструзия - способ получения поликарбонатных панелей с нанесением защитного от УФ облучения слоя или окрашенного слоя поликарбоната на поверхность слоёв или рёбер панели, образующий в процессе экструзии их двухслойную структуру.

Тепловой поток - количество теплоты, проходящее через конструкцию панели в единицу времени.

Толщина панели - размер поперечного сечения панели в направлении, перпендикулярном ширине и длине панели.

Формоустойчивость - свойство панелей сохранять форму под воздействием эксплуатационных и других нагрузок.

Ширина панели - больший размер панели поперёк направления экструзии и расположения каналов.

Экструзия – способ получения многоканальных панелей из поликарбоната необходимой длины путем выдавливания расплава полимера через формующую головку (фильеру) нужного профиля.

4. КЛАССИФИКАЦИЯ И УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ,

4.1 Панели сотовые из поликарбоната (далее панели) представляют собой пространственные структуры, в которых два или более протяжённых плоских слоя соединены рёбрами жесткости, расположенными вдоль длины панели и образующими продольные воздушные полости-каналы.

Определение конструктивных элементов панелей приведены в разделе 3 и на рис.1.

(проект, первая редакция)

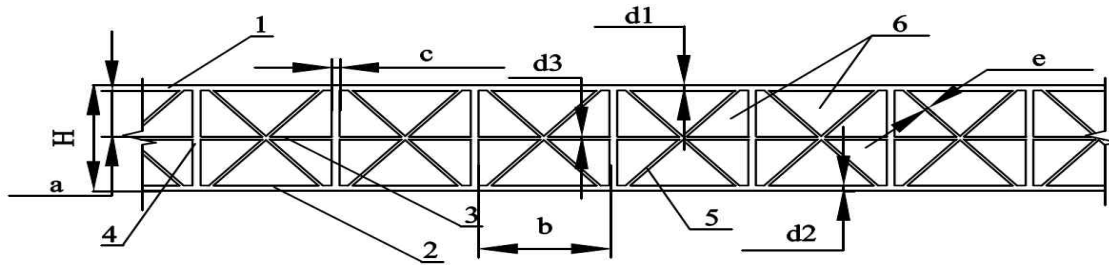


Рис. 1

1- внешний лицевой слой, 2- внешний нелицевой слой, 3- внутренний горизонтальный слой, 4- вертикальные рёбра жёсткости, 5 –наклонные рёбра жёсткости, 6-каналы.

H - толщина панели, a -расстояние между горизонтальными слоями, b - расстояние между вертикальными рёбрами жёсткости, $d1$ - толщина внешнего лицевой слоя, $d2$ - толщина внешнего нелицевой слоя, $d3—d_n$ - толщина внутренних горизонтальных слоёв, c - толщина вертикальных рёбер жёсткости, e - толщина наклонных рёбер жёсткости.

В зависимости от количества слоёв, формы и размеров продольных рёбер жесткости, цвета, форме защиты материала панелей от ультрафиолетового облучения (УФО) панели подразделяются:

- по количеству слоёв – двухслойные, трёхслойные, многослойные;
- по расположению рёбер жесткости и, соответственно, форме каналов сотовые («С»), прямоугольные («П»), крестообразные («К»); треугольные («Т»);
- по цвету – бесцветные (стандартные), окрашенные в массу или нанесением соэкструзионного слоя;
- по форме защиты от УФО - с нанесением защитного УФ-слоя с одной стороны панели, (УФ), с нанесением защитного УФ-слоя с 2-х сторон панели, без защитного УФ-слоя

Панели должны изготавливаться в соответствии с требованиями настоящего стандарта по конструкторской и технологической документации, утверждённой в установленном порядке.

Примеры панелей различных типов приведены в приложении А.

4.2 Условное обозначение панелей состоит из названия, вида защиты от УФО, толщины в мм, количества слоёв и типа структуры, цвета панели, обозначения настоящего стандарта, перечисляемых через дефис.

Примеры условных обозначений:

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

- панель сотовая из поликарбоната, с нанесением защитного УФ-слоя с одной стороны, толщиной 20 мм, 4-х слойная, прямоугольной структуры, бесцветная:

ПСП - 1УФ - 20 – П4С – бесцветная - ГОСТ Р.....;

- панель сотовая из поликарбоната, без УФ-слоя, толщиной 32 мм, 3-хслойная, крестообразной структуры, синего цвета,:

ПСП -32 – КЗС– синяя - ГОСТ Р.....,

- панель сотовая из поликарбоната, с нанесением защитного УФ-слоя с 2-х сторон, толщиной 25 мм, пятислойная, прямоугольной структуры, бесцветная:

ПСП - 2УФ - 25 – П5С – бесцветная - ГОСТ Р.....;

5. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

5.1 Номинальные размеры и допустимые отклонения панелей от номинальных размеров приведены в таблице 1. По согласованию с потребителем допускается поставка панелей иной ширины и длины.

Таблица 1

№№ п/п	Показатель	Значения показателя, мм							
		4	6	8	10	16	20	25	32
1	Толщина панели	4	6	8	10	16	20	25	32
2	Допуск по толщине	± 0,5;							
3	Ширина панели	2100							
4	Допуск по ширине	+2,0 на каждый метр							
5	Длина панели	6000, 12000							
6	Допуск по длине	+1,5 на каждый метр							
7	Разность длин диагоналей	±7,0							
8	Отклонение от плоскостности (пропеллерность)	±5,0							
9	Искривление вертикальных граней панели	3,0, в пределах допуска на ширину панели							
10	Толщина УФ-слоя не менее, мкм	35							
11	Поверхностная плотность, кг/м ²	0,8	1,2	1,4	1,6	2,6	3,0	3,5	3,6
12	Допуск по массе, %	±10							

5.2 Внешний вид панелей должен соответствовать требованиям, приведенным в таблице 2.

Таблица 2

№ №. п/п	Наименование параметров внешнего вида	Нормативные требования
1	Характер поверхности листа	Поверхность листа должна быть ровной, гладкой.
2	Посторонние включения	Допускаются посторонние включения точечного характера белого или черного цвета не более 5 шт. на 1 м ² поверхности панели общей площадью не более 5 мм ²
3	Полосы в продольном направлении	Не допускаются
4	Полосы в поперечном направлении	Не допускаются
5	Характер кромок	Допускаются повреждения не более 2х10мм для каждой стороны панели. Допускается утолщение кромок листа в пределах допуска на толщину. На кромке листа (до 3 см от края листа) допускаются наличие косых перегородок, впадин, выступов и вкраплений.
6	Складки	Не допускаются
7	Заломы	Не допускаются
8	Трещины	Не допускаются
9	Царапины	Допускаются малозаметные царапины
11	Вмятины и неровности на поверхности	Не допускаются
12	Сколы	Не допускаются
13	Расслаивание лицевых слоёв	Не допускаются
14	Вздутия поверхности	Не допускаются
15	Равномерность окрашивания	Окраска листа должна быть равномерной по всему объёму листа. Не допускается разнооттеночность окрашивания, непрокрашенные участки, Разница в светопропускании участков окрашенных панелей не должна превышать 5%.
16	Соответствие цвета	Цвет панелей должен соответствовать образцу-этalonу, утвержденному в установленном порядке. Отклонение цветовых координат от установленных значений не должно быть более 3%, Значения цветовых координат панелей одной партии должны отличаться друг от друга не более, чем на 3%.

5.3 Технические характеристики панелей должны соответствовать требованиям, приведенным в таблице 3.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Таблица 3.

№.№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм	Значение показателя при количестве слоёв в поперечном сечении панели, попадающих в вертикальный разрез							
			2	3	4	5	6			
1	Коэффициент направленного пропускания света, не менее*	-	0,75	0,7	0,6	0,55	0,5			
2	Сопrotивление теплопередаче панели при высоте, мм, не менее	м ² С/Вт	4	0,30	0,37	0,42	0,48			
			6							
			8							
			10							
			16					0,36	0,39	0,45
			20							
			25							
32	0,46	0,52	0,56							
3	Показатель изоляции воздушного шума панели при высоте, мм, не менее	дБ	4	19	19	20	21			
			6							
			8							
			10							
			16					19	20	20
			20							
			25							
32	21	22	22							
4	Термостойкость при 120 °С в течение 30 мин		Не должно быть вздутий, трещин, расслоений							
5	Стойкость к удару при отрицательной температуре		Разрушение не более одного образца из десяти							
6	Изменение линейных размеров после теплового воздействия при 150 °С	%	5							
7	Долговечность, не менее	Условн. лет	10							
8	Адгезия защитной плёнки к панели	Н/м	≥ 15 - 80≤							
9	Показатели пожарной безопасности: Группа горючести** Группа воспламеняемости Группа по дымообразующей способности** Группа распространения пламени Группа токсичности при горении		Г1, Г2, Г3, Г4 В2 Д2, Д3 РП1 Т3							

* Показатели приведены для неокрашенных (бесцветных) панелей.

** Принимается по согласованию изготовителя с потребителем

(проект, первая редакция)

6. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

6.1 Требования безопасности при производстве ПСП устанавливаются на основании санитарно–гигиенических правил, правил по электробезопасности, правил противопожарной безопасности в соответствии с используемым технологическим оборудованием и технологией производства.

6.2 В соответствии с гигиеническими нормативами [1] поликарбонат, относится к 4 классу опасности. При производстве и переработке поликарбоната следует соблюдать требования ГОСТ 12.3.030; санитарных правил [2] и [3], правил пожаро- и взрывобезопасности по ГОСТ 12.1.004 и ГОСТ 12.1.010. Оборудование для переработки поликарбоната должно соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.003 и ГОСТ 12.2.049, оградительные устройства и предохранительные приспособления по ГОСТ 12.2.062, средства защиты от статического электричества по ГОСТ 12.1.018.

6.3 В процессе производства и переработки поликарбоната не происходит его разложения и выделения вредных веществ.

В аварийных случаях и при нарушении режимов переработки возможна частичная деструкция поликарбоната и выделение в воздух рабочей зоны производственных помещений продуктов его деструкции. При производстве панелей (вскрытие тары с сырьём, нагревание выше 330 °С) возможно образование мелкой пыли и выделение в воздух рабочей зоны летучих продуктов разложения и окисления.

6.4 Предельно допустимая концентрация (ПДК) в воздухе рабочей зоны производственных помещений в соответствии с гигиеническими нормативами [1] и в атмосферном воздухе населенных мест по гигиеническим нормативам [4] и [5] и класс опасности аэрозоля поликарбоната, а также продуктов его деструкции приведены в таблице 4.

Таблица 4

Наименование вредного вещества	Предельно-допустимая концентрация(ПДК), мг/м ³		Класс опасности	Действие на организм
	в воздухе рабочей зоны	в атмосферном воздухе		
Аэрозоль(пыль) поликарбоната	10	0,2	4	Раздражающе действует на слизистые оболочки дыхательных путей
Формальдегид	0,5	0,035/0,003	3	Раздражает дыхательные пути, слизистые оболочки глаз и кожу, оказывает действие на центральную нервную систему, обладает аллергенным и мутагенным действием
Фенол	1/0,3	0,01/0,003	2	Вызывает раздражение дыхательных путей, кожи, слизистой оболочки глаз
Оксид углерода	20	5,0/3,0	4	Вещество остронаправленного действия, действует на центральную нервную систему, вызывает головные боли, головокружение, образует карбоксигемоглобин
Ацетальдегид	5,0	0,01	3	Вызывает раздражение слизистых оболочек и дыхательных путей

6.5 Параметры микроклимата при производстве и переработке поликарбоната принимаются по ГОСТ 12.1.005 и по санитарным правилам и нормам [6, 7].

6.6 Контроль за санитарными параметрами производственной и окружающей среды осуществляют в соответствии с санитарными правилами [8] по договору предприятия-изготовителя с аккредитованной лабораторией. Планы-графики и программа контроля должны быть согласованы с Роспотребнадзором.

6.7 Рабочие места должны быть обеспечены спецодеждой, отвечающей требованиям ГОСТ 12.4.011 и ГОСТ 12.4.103, респираторами по ГОСТ 12.4.028, а также противогазом марки А, БКФ или М по ГОСТ 12.4.121 для использования в аварийных ситуациях. Все лица, занятые на производстве ПСП, при приеме на работу и периодически должны проходить медицинский осмотр, инструктаж по технике безопасности и обучение

(проект, первая редакция)

согласно ГОСТ 12.0.004. Допускается применять индивидуальные средства защиты, в том числе респираторы, противогазы, спецодежду, спецобувь, очки, перчатки и т.д., по техническим характеристикам не уступающие требованиям к вышеупомянутым средствам защиты.

В целях профилактики профессиональных заболеваний, все работники производства должны проходить предварительный (при поступлении на работу) и периодические профмедосмотры в установленном в соответствии с законодательством РФ порядке. Все работники должны быть обучены правилам оказания первой медицинской помощи. В производственных помещениях следует иметь аптечки, укомплектованные медикаментами для оказания первой медицинской помощи при порезах и ушибах. в соответствии с требованиями санитарных правил [3].

6.8 Производственные помещения должны быть оборудованы общеобменной приточно-вытяжной вентиляцией и местной вытяжной вентиляцией, обеспечивающими концентрацию вредных веществ в воздухе рабочей зоны производственных помещений, не превышающую предельно допустимую. Система вентиляции производственных, складских и вспомогательных помещений должна отвечать требованиям ГОСТ 12.4.021.

6.9 Общие требования по обеспечению пожаробезопасности при производстве и переработке поликарбоната по ГОСТ 12.1.004 и нормам пожарной безопасности [9].

При возникновении пожара используют средства пожаротушения – воздушно-механическую пену, химическую пену, тонкораспыленную воду, песок, порошковые и газовые огнетушители. ,водяной пар, инертные газы, асбестовые полотна. Не допускается в помещениях, где изготавливают и хранят ПСП, использовать открытый огонь.

6.10 Персонал, занятый в производстве и переработке поликарбоната, должен проходить предварительные при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры в соответствии с установленным порядком.

6.11 Охрана окружающей среды – регламентируется по ГОСТ 17.2.3.01; выбросы вредных веществ в атмосферу – по ГОСТ 17.2.3.02 и санитарным правилам и нормам [10].

6.12 Отходы поликарбоната и отходы сырья для его производства рекомендуется направлять на повторную переработку, если отходы не направляют на повторную переработку, их утилизируют в соответствии с санитарными правилами и нормами [11]. Панели являются экологически чистым строительным материалом, не оказывающим вредного влияния на окружающую среду. При производстве панелей сточных вод не образуется, отходами производства почва не загрязняется.

6.13 При погрузочно-разгрузочных работах должны соблюдаться правила безопасности по ГОСТ 12.3.009. Запрещается перемещать ПСП над людьми. По классификации ГОСТ 19433 ПСП не относятся к опасным грузам. Гранулы поликарбоната, рассыпанные на полу, могут вызвать опасность скольжения и образования статического электричества; их следует удалять в отдельный контейнер.

7. ПРАВИЛА ПРИЁМКИ

7.1 Приемку панелей на соответствие требованиям ГОСТ проводят партиями. Партией считают количество панелей, изготовленных из одной партии материала, по одному технологическому регламенту, оформленное одним документом о качестве. Допускается устанавливать объем партии в технической документации изготовителя (но не более чем объем выпуска изделий в смену, не более суточной выработки одной технологической линии, количество панелей общей массой не более 20 т) и в договоре на поставку (но не более 500 изделий).

7.2 Панели подвергают приемосдаточным и периодическим испытаниям. Перечень испытаний и периодичность их проведения принимают согласно таблице 5. При проведении приемосдаточных испытаний объем выборки принимают по таблице 6. Периодические испытания по показателям, указанным в п.п. 1- 20 таблицы 5, проводят при изменении технологии (рецептуры), но не реже чем один раз в три года.

(проект, первая редакция)

7.3 При внесении изменений в конструкцию панелей (изменении толщины панели, положения и шага расстановки рёбер жесткости, изменении количества и расстояния между слоями панели, их толщины, и пр.) проводят испытания по показателям, указанным в п.п.5, 6, 7 табл. 5, которые по согласованию изготовителя с потребителем указываются в паспорте на партию изделия.

При изготовлении партии из окрашенных панелей проводят испытания по показателям, указанным в п.1 табл. 5, которые по согласованию изготовителя с потребителем также указываются в паспорте на партию изделия.

Т а б л и ц а 5

№№ п/п	Наименование показателя	Номер пункта требования или приложения	Вид испытаний		Номер пункта ме тода испы таний
			Приёмо сдаточ ные	Пери одиче ские	
1	Допуски формы и предельные отклонения номинальных размеров	Табл.1, п.1-9	+	+	9.1-9.3
2	Толщина УФ-слоя	Табл.1п.10	+	+	9.4
3	Поверхностная плотность	Табл.1,п.11-12	+	-	9.5
4	Показатели внешнего вида, включая цвет (по образцам-эталонам и спектральному показателю)	Таблица2	+	+	9.6-9.7
5	Коэффициент направленного пропускания света	Табл.3, п.1	-	+	9.8
6	Сопротивление теплопередаче	Табл.3, п.2	-	+	9.9
7	Показатель звукоизоляции	Табл.3, п.3	-	+	9.10
8	Термостойкость при 120 °С в течение 30 мин	Табл.3, п.4	-	+	9.12
9	Стойкость к удару при отрицательной температуре	Табл.3, п.5	-	+	9.13
10	Изменение линейных размеров после теплового воздействия при 150 °С	Табл.3, п.6	+	+	9.16
11	Долговечность	Табл.3, п.7	-	+	9.15
12	Адгезия защитной плёнки к панели	Табл.3, п.8	-	+	9.11
13	Показатели пожарной безопасности	Табл.3, п.9	-	+	9.14

Т а б л и ц а 6

Объем партии изделия, шт.	Степень контроля	Объём выборки	Общий объём выборки	Приемочное число, <i>Ac</i>	Браковочное число, <i>Rc</i>
До 90 включительно	I	3	3	0	2
	II	3	6	1	2
Свыше 90 до	I	5	5	0	2

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

150	II	5	10	1	2
Свыше 150 до 280	I	8	8	0	2
	II	8	16	1	2
Свыше 280 до 500	I	13	13	0	3
	II	13	26	3	4

7.4 Партию принимают, если количество дефектных изделий в выборке для первой ступени меньше или равно приемочному числу A_c для первой ступени контроля. Партию не принимают, если количество дефектных изделий больше или равно браковочному числу R_c для первой ступени контроля.

Если количество дефектных изделий в выборке для первой ступени контроля больше приемочного числа A_c , но меньше браковочного числа R_c , переходят к контролю второй ступени, для чего отбирают выборку такого же объема, как на первой ступени контроля.

Партию изделий принимают, если общее количество дефектных изделий в выборках первой и второй ступени меньше или равно приемочному числу A_c . Партию не принимают, если общее количество дефектных изделий в выборках первой и второй ступени равно или больше браковочного числа R_c для второй ступени контроля.

7.5 При постановке на производство новых типов панелей проводят квалификационные испытания изделий по всем требованиям настоящего стандарта. В обоснованных случаях допускается совмещать проведение квалификационных и сертификационных испытаний изделий.

7.6 Порядок проведения производственного операционного контроля качества продукции, а также входного контроля применяемых при их изготовлении материалов устанавливают в технологической документации.

7.7 Каждая партия панелей должна сопровождаться документом о качестве (паспортом), в котором указывают:

- наименование и адрес предприятия-изготовителя или его товарный знак;
- условное обозначение панелей;

(проект, первая редакция)

- наименование продукции;
- сведения о сертификации изделия (в т.ч. представление сертификата о степени пожарной безопасности изделия) ;
- правила и условия безопасного хранения;
- номер партии и (или) смены изготовления;
- дату изготовления;
- геометрические размеры и количество панелей;
- номер настоящего стандарта;
- гарантийный срок эксплуатации;
- результаты испытаний (по согласованию изготовителя с потребителем, в т.ч. величины коэффициента направленного пропускания света, приведенного сопротивления теплопередаче, показателя изоляции воздушного шума);
 - геометрические характеристики панелей (по согласованию изготовителя с потребителем, в т. ч. эскиз поперечного сечения с толщинами лицевых и внутренних слоёв и рёбер жёсткости);
 - другие требования (по усмотрению предприятия-изготовителя).

Документ о качестве должен иметь знак (штамп), подтверждающий приемку партии изделий техническим контролем предприятия-изготовителя.

Допускается сопровождать одно транспортное средство, включающее в себя несколько марок панелей, одним документом о качестве.

Документ о качестве по согласованию изготовителя с потребителем может включать в себя технические характеристики изделий или другую информацию.

При экспортно-импортных операциях содержание сопроводительного документа о качестве уточняют в договоре на поставку изделий.

7.8 Верхняя и нижняя поверхность каждой панели должна быть покрыта защитной полиэтиленовой плёнкой по ГОСТ 10354 или другой технической документации.

Плётка должна быть нанесена по всей поверхности листа равномерно, без воздушных пузырей и плотно прилегать. Торцы листов должны быть заклеены склеивающей лентой с липким слоем по ГОСТ 20477 или другой технической документации.

7.9 Маркировка каждой упаковочной единицы должна соответствовать ГОСТ Р51121.

Защитная полиэтиленовая плёнка, нанесённая на лицевую поверхность панели, содержит маркировку в виде этикетки. Маркировка в виде этикетки также может содержаться на клейкой ленте (скотче), наносимой на лицевую сторону панели. Маркировка должна быть отчётливой и содержать:

- наименование, товарный знак и адрес предприятия-изготовителя;
- указание стороны, защищенной от УФ-излучения;
- правила и условия безопасного хранения.

8. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

8.1. Определение толщины панели.

8.1.1 Сущность метода

Метод основан на измерении линейных размеров и вычислении величины отклонений от нормативных величин.

8.1.2 Отбор образцов

Испытания проводят на готовых изделиях, отобранных в соответствии с п.8.2 методом случайной выборки.

8.1.3 Средства контроля (измерения).

Микрометр по ГОСТ 6507 или штангенциркуль по ГОСТ 166.

8.1.4 Проведение испытания.

Толщину панелей измеряют через каждый метр по длине панели на расстоянии от края не менее высоты. Погрешность измерения – 0,01 мм.

8.1.5 Обработка результатов

Толщину панели определяют, как среднеарифметическое значение результатов измерений, округленное до 0,01 мм. Отклонение по толщине Δd , мм, определяют по формуле

$$\Delta d = \max |d_i - d_o|, (1)$$

где d_i – толщина панели, измеренная по п.9.1.4, мм; d_o – номинальная толщина мм.

8.1.6 Оценка результатов

(проект, первая редакция)

Образец считают выдержавшим испытания, если отклонение по толщине соответствует требованиям п.5.2

8.2. Определение длины и ширины, разность длин диагоналей

8.2.1 Сущность метода

Метод основан на измерении линейных размеров и вычислении величины отклонений от нормативных значений.

8.2.2 Отбор образцов

Испытания проводят на готовых изделиях, отобранных в соответствии с п.8.2.

8.2.3. Средства контроля (измерения).

Рулетка по ГОСТ 7502 с ценой деления не более 1 мм.

8.2.4 Проведение испытания

Для определения длины (ширины) проводят три измерения параллельно кромкам панели – в центральной части и по краям, на расстоянии не менее толщины изделия. Погрешность измерения 1 мм.

8.2.5 Обработка результатов

Длину (ширину) панели определяют как среднеарифметическое значение результатов измерений, округленное до 1 мм.

Отклонение размеров по длине (ширине) панели определяют, как разность между каждым значением длины (ширины), измеренным согласно п.9.2.4, и номинальным значением.

8.2.6 Оценка результатов

Образец считают выдержавшим испытания, если отклонение размеров по длине и ширине, а также разность длин диагоналей соответствует требованиям п.5.2.

8.3. Отклонение от плоскостности панелей

8.3.1 Сущность метода.

Метод основан на определении отклонения поверхностей панели от плоскости.

8.3.2 Отбор образцов.

Испытания проводят на панелях шириной 2100 мм и длиной не менее 6000 мм. Для проведения испытаний из партии отбирают не менее 1 % изделий.

8.3.3 Средства измерения:

Металлическая линейка по ГОСТ 427 или любой измерительный инструмент, обеспечивающий необходимую точность измерения с погрешностью не более 1 мм.

8.3.4 Проведение испытания.

Панель из поликарбоната выкладывают на промерочный стол. Металлической линейкой проверяется величина отрыва панели от поверхности. Для измерения величины отрыва от поверхности в средней части панели, в области её поднятия делается разрез для установки линейки.

8.3.5. Обработка результатов

За отклонение от плоскостности принимают наибольшее из измеренных значений.

8.3.6. Оценка результатов

Образец считают выдержавшим испытания, если плоскостность панели соответствует требованиям п.5.2.

8.4. Определение толщины УФ-слоя.

8.4.1. Сущность метода

Метод основан на измерении толщины УФ-слоя на срезе внешнего лицевого слоя.

8.4.2. Средства измерения и вспомогательные устройства:

- флуоресцентный микроскоп с держателем, цифровой камерой и программным обеспечением ;
- металлическая линейка по ГОСТ 427.

8.4.3. Подготовка образцов

Отрезок панели длиной 100 мм (при стандартной ширине), делится на 9 равных частей со стороны направления экструзии, соответствующих тепловым зонам головки. Из

(проект, первая редакция)

каждой зоны экструдера вырезаются по 1 образцу - для толщин панели 4, 6, 8, 10мм длиной 10мм и шириной, равной ширине ячейки (между соседними рёбрами жёсткости), для толщин 10, 20, 25, 32 - размерами в плане (10 x 10) мм. Всего 9 образцов.

8.4.4. Проведение испытания

Образец закрепляют на держателе так, чтобы поперечный срез располагался перпендикулярно направлению объектива. Включают ртутную лампу (HG 50 W) и фокусируют срез на границе раздела двух фаз воздух – слой поликарбоната. Измеряют толщину УФ-слоя согласно инструкции на микроскоп.

8.4.5. Обработка результатов

За результат испытаний принимают минимальное значение толщины УФ-слоя с округлением до первого знака после запятой. Результаты представляют в виде таблицы и графиков с зависимостью от зоны головки.

8.4.6. Оценка результатов

Образец считают выдержавшим испытания, если толщина УФ-слоя соответствует требованиям п.5.2.

8.5. Определение поверхностной плотности

8.5.1. Сущность метода

Метод основан на определении массы образца.

8.5.2. Отбор образцов

Испытания проводят на трех образцах, размерами $(100 \times 100) \pm 2$ мм, вырезанных из разных участков панели.

8.5.3. Средства измерения

Весы лабораторные общего назначения по ГОСТ 24104, штангенциркуль по ГОСТ 166 с ценой деления 0,05 мм.

8.5.4. Подготовка к испытанию

Образцы кондиционируют при температуре 20 ± 2 °C и относительной влажности $50 \pm 10\%$ не менее трех часов.

8.5.5 Проведение испытания

Массу образца m_i , г определяют взвешиванием на весах.

Среднюю массу образцов определяют как среднеарифметическое значение результатов измерений, округленное до 0,01 г. Поверхностную плотность образца x , г/м², вычисляют по формуле $x = m_i \times 100/1000$. (2)

8.5.6. Обработка результатов

За результат испытаний принимают среднеарифметическое значение результатов измерений, округленное до 0,01 кг/м²

8.5.7. Оценка результатов

Образец считают выдержавшим испытания, если поверхностная плотность панели соответствует требованиям п.5.2.

8.6. Оценка показателей внешнего вида

8.6.1. Сущность метода

Метод основан на визуальном осмотре панелей и измерении линейных размеров обнаруженных дефектов.

8.6.2. Отбор образцов

Испытания проводят на образцах размерами в плане 500x500мм, отобранных в соответствии с п.8.2

8.6.3. Средства контроля

Линейка по ГОСТ 427.

Лупа с ценой деления не более 0,25 мм по ГОСТ 25706.

Угольник класса точности не ниже 2 по ГОСТ 3749.

Рулетка с ценой деления не более 1 мм по ГОСТ 7502.

8.6.4. Проведение испытания

Испытание проводят в проходящем свете при рассеянном дневном освещении или подобном ему искусственном (без прямого освещения).

(проект, первая редакция)

Образец устанавливают вертикально. Освещенность поверхности образца панели должна быть не менее 300 лк.

Визуальный осмотр проводит наблюдатель, который должен находиться на расстоянии $(0,6\pm 0,1)$ м от поверхности панели.

В случае обнаружения дефектов производят подсчет их количества, измерение размеров и, при необходимости, расстояния между ними.

Размеры дефектов определяют по наибольшим четко выраженным видимым очертаниям без учета оптических искажений.

Дефекты размером менее 1 мм измеряют лупой, размером 1 мм и более — металлической линейкой. Локальные дефекты измеряют по двум взаимно перпендикулярным направлениям, за размер дефекта принимают среднеарифметическое значение двух измерений. Повреждения углов измеряют с помощью угольника и металлической линейки.

Расстояние между дефектами измеряют между их центрами линейкой или рулеткой.

8.6.5. Оценка результатов

Образец считают выдержавшим испытание, если среднее количество и размеры дефектов в выборке соответствуют требованиям п.5.3.

8.7. Определение цветовых координат по спектральному пропусканию света

Цветовые координаты спектрального пропускания света определяют по ГОСТ Р 54169

Испытание проводят на трех образцах, вырезанных из готового изделия. Один образец вырезают из центральной части панели, другие – из частей, расположенных вблизи противоположных углов панели. Образцы не должны содержать пороков.

При этом для определения цветовых координат размеры образца должны быть приняты в соответствии с инструкцией по эксплуатации спектрофотометра но не менее $5b$, где b - ширина канала (см. рис.1)

Образец панели считают выдержавшим испытание, если его цветовые координаты соответствуют требованиям, установленным согласно п. 5. 3.

8.8. Определение коэффициента направленного пропускания света

Коэффициент направленного пропускания света определяют по ГОСТ 26302.

При этом для определения приведенного значения коэффициента размеры образца должны быть приняты в соответствии с инструкцией по эксплуатации применяемого средства измерения но не менее $5b$, где b - ширина канала (см. рис.1).

Образец панели считают выдержавшим испытание, если его цветовые координаты соответствуют требованиям, установленным согласно п. 5. 4.

8.9. Определение сопротивления теплопередаче

Сопротивление теплопередаче панелей определяют по ГОСТ Р 54165

8.10. Определение показателя изоляции воздушного шума

Показатель изоляции воздушного шума определяют по ГОСТ 26602.3.

8.11. Определение адгезии защитной пленки к панели

8.11.1 Сущность метода

Метод основан на испытании прочности связи защитной пленки с панелью в соответствии с ГОСТ 21981.

8.11.2 Отбор образцов

Образцы для испытаний изготавливают из полосы длиной 300 мм и шириной 60 мм, отрезанной от одной стороны панели на расстоянии 30 см от края панели. Образцы перед испытанием кондиционируют при температуре $(23\pm 2^\circ\text{C})$ в течение не менее 1 ч. Для испытаний должно быть отобрано не менее пяти образцов. Слой защитной пленки на образце прорезают ножом в виде полоски шириной 25 мм и длиной 250 мм.

8.11.3 Проведение испытания

Образец закрепляют в зажимах разрывной машины. Схема крепления образца в машине приведена в ГОСТ 21981. Испытание проводят при температуре $(23\pm 2^\circ\text{C})$. Включают

(проект, первая редакция)

машину и проводят отслаивание защитной пленки на участке не менее 100 мм. Фиксируют показатели нагрузок, учитывая не менее пяти максимальных и пяти минимальных показаний. Нагрузки отсчитывают после отслаивания пленки от листа на участке длиной не менее 5 мм.

8.11.4 Обработка результатов

Показатель прочности связи пленки с листом при отслаивании каждого образца (F) в Н/м (кгс/см) вычисляют по формуле:

$$F = \frac{\bar{P}}{b}$$

где \bar{P} - среднее значение силы, вызвавшей отслаивание образца, Н (кгс);

b – ширина полосы защитной пленки, вырезанная на образце, равная (25,0±0,1) мм.

8.11.5 Оценка результатов

За результат испытания принимают среднее арифметическое из показателей не менее трех образцов.

8.12 Определение термостойкости

Определение термостойкости проводят в соответствии с ГОСТ 30673 с учётом следующих дополнений.

Испытания проводят на 3-х образцах размерами 200х200 (±5)мм, до испытаний температурную камеру нагревают до (120±3) °С. Образец считают выдержавшим испытание, если на его внешних поверхностях нет вздутий, трещин, расслоений.

8.13 Определение стойкости к удару при отрицательной и положительной температуре

Определение стойкости к удару при отрицательной и положительной температуре проводят в соответствии с ГОСТ 30673.

8.14 Определение показателей пожарной безопасности

8.14.1 Определение группы горючести

Группу горючести определяют по ГОСТ 30244 на образцах, изготовленных из экструдированного монолитного поликарбоната, аналогичного состава, полученного на том же оборудовании.

8.14.2 Определение группы воспламеняемости, по дымообразующей способности, распространения пламени по поверхности, токсичности при горении

Группу воспламеняемости определяют по ГОСТ 30402.

Группу по дымообразующей способности определяют по ГОСТ 12.1.044

Группу распространения пламени по поверхности определяют по ГОСТ Р51032

Группу токсичности при горении определяют по ГОСТ 12.1.044

8.15. Определение долговечности

Долговечность определяют по ГОСТ 30973 в аппарате искусственной погоды с ультрафиолетовым облучением* со следующими изменениями.

При проведении предварительных испытаний определяют следующие показатели профилей:

- стойкость к удару по ГОСТ 30673;
- коэффициент направленного пропускания света по ГОСТ 26302, метод А;

После окончания циклических испытаний на климатические воздействия определяют характерные показатели старения:

- изменение параметров внешнего вида - расслаивание лицевых слоёв и рёбер, вздутия поверхности, искривление вертикальных граней образцов;
- **стойкость к удару;
- **коэффициент направленного пропускания света по ГОСТ 26302, метод А;

Изменения параметров внешнего вида происходить не должно.

8.16. Изменение линейных размеров после теплового воздействия при 150 °С

8.16.1 Сущность метода

Метод основан на сравнении размеров изделий до и после теплового воздействия

* Для панелей, не предназначенных для наружных ограждающих конструкций, в которых отсутствует УФ защита, долговечность определяют без ультрафиолетового облучения.

**Предельные отклонения значений указанных показателей от контрольных значений после проведения испытаний не должны превышать 20 %.

(проект, первая редакция)

8.16.2 Отбор образцов

Для проведения испытаний отрезают три образца размерами 100x200 мм длинной стороной вдоль каналов.

8.16.3 Проведение испытания

Измерение геометрических параметров проводят с помощью штангенциркуля по ГОСТ 166 и линейки металлической по ГОСТ 427. Длину образца определяют по оси симметрии с погрешностью до 0,01 мм.

Образцы укладывают на горизонтальную пластинку и помещают в сушильный шкаф, поддерживающий температуру (160 ± 2) °С. Время выдержки образцов в сушильном шкафу рассчитывают в минутах в зависимости от толщины образца по следующей формуле:

$$B = (h \times 3,2) + 10,$$

где B – время выдержки образцов, мин;

h – толщина образца, мм.

По извлечении из сушильного шкафа образец охлаждают до температуры (23 ± 5) °С, а затем вновь измеряют его длину с той же погрешностью.

8.16.4 Обработка результатов

Усадку (x) в процентах вычисляют по формуле

где l_1 - первоначальная длина образца, мм;

l_2 - длина образца после термообработки, мм.

8.16.5 Оценка результатов

Величину усадки изделий, входящих в состав партии, определяют как среднее арифметическое значение результатов испытаний трех образцов.

9. УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

9.1 Условия упаковки, транспортирования и хранения должны исключать загрязнение, деформации и механическое повреждение панелей.

9.2 Панели укладывают на поддоны (паллеты) или поштучно. Количество на паллетах устанавливают в технической документации.

9.3 Панели транспортируют любым видом транспорта в соответствии с Правилами перевозок грузов, а размещение и крепление в транспортных средствах — в соответст-

вии с Техническими условиями погрузки и крепления грузов, действующими на данном виде транспорта.

Универсальные и специализированные контейнеры с панелями перевозят на железнодорожных платформах или в полувагонах с учетом наиболее рационального использования грузоподъемности и вместимости подвижного состава. Ящики с панелями перевозят в крытых транспортных средствах или полувагонах при условии обеспечения защиты от атмосферных осадков.

При длительном транспортировании (в том числе при отрицательных температурах) условия транспортирования устанавливают в договоре на поставку изделий

9.4 При транспортировании специализированные контейнеры или пакеты с панелями должны быть расположены и закреплены так, чтобы исключить возможность их перемещения и качания в процессе транспортирования.

9.5 При хранении, транспортировании, погрузке и выгрузке панелей должны быть приняты меры, обеспечивающие их сохранность от механических повреждений и атмосферных осадков.

9.6 Панели должны храниться в закрытых сухих отапливаемых помещениях вне зоны отопительных приборов и воздействия прямых солнечных лучей.

10. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

10.1. Очистку панелей от загрязнения следует проводить большим напором воды и (или) пара. Небольшие поверхности можно мыть теплой водой используя раствор мягкого мыла, метилового или изопропилового спирта, гептаном или гексаном. Для очистки панели от краски (граффити) можно использовать растворитель уайт-спирит без содержания ароматических углеводородов, изопропанол.

10.2. Запрещается использовать для очистки панелей средства с сильной щелочной реакцией, бензин, бензол, ацетон, метилэтилкетон, растворы аммиака и органические растворители, сильные кислоты или алкалины, такие, как гидроокись натрия.

(проект, первая редакция)

10.3. Не допускается использование для удаления механических загрязнений металлизированной ткани, абразивных материалов, скребков, лезвий и других острых предметов.

10.4. Нельзя мыть нагретые панели, которые подвергались воздействию солнца или высоких температур.

10.5. Распиливание панелей можно проводить стандартным оборудованием (циркулярная пила, ручная пила, слесарная ножовка, электролобзик и т.п.). Опилки следует выдувать из каналов сжатым воздухом. Зубья пилы должны быть хорошо заточены. При использовании пилы или ножовки панели следует прижимать к верстаку, с тем, чтобы избежать излишней вибрации. Панели толщиной до 10 мм можно резать острым ножом. Сверление панели можно осуществлять ручной или электрической дрелью, используя сверла по металлу. При сверлении, во избежание вибрации, под место сверления следует помещать опору. Применять охлаждающие средства не рекомендуется.

10.6. При установке (монтаже) панелей следует предусматривать зазоры на термическое расширение. В общем случае следует предусматривать зазоры из расчета 3 мм на каждый метр панели. При креплении панели метизами \varnothing отверстия должно быть больше \varnothing крепежного элемента минимум в 2 раза

10.7. Панели следует монтировать таким образом, чтобы продольные ребра жесткости располагались вертикально или наклонно. Данное решение необходимо для облегчения удаления возможного конденсата из внутренних полостей панелей.

10.8. Упаковочная лента, которой заклеены кромки панелей, предназначена для их защиты при транспортировании и хранении. Перед монтажом панелей эта лента должна быть удалена и заменена специальной лентой.

10.9. Особенности монтажа панелей в светопрозрачные конструкции устанавливаются в проектной документации на эти конструкции. При монтаже панели должны устанавливаться стороной, покрытой защитным УФ-слоем, наружу.

10.10. Не допускается нагрев поверхности панелей с защитной пленкой под солнеч-

ными лучами или иным способом, так как это может привести к затруднениям при освобождении от пленки.

10.11. Панели в конструкциях можно изгибать в направлении перпендикулярном направлению каналов. Радиус изгиба панелей не должен превышать величин, указанных в табл. 7.

Таблица 7

Толщина панели, мм	4	6	8	10	16	20	25	32
Минимальный радиус изгиба R_{min} , м	0,7	1,05	1,6	1,75	2,8	3,6	3,8	4,8

11. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

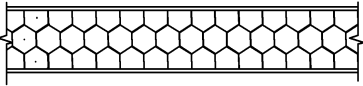
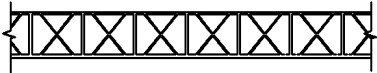
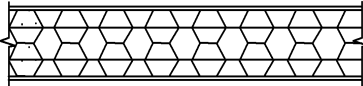
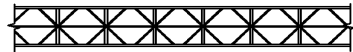

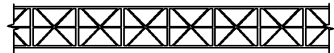
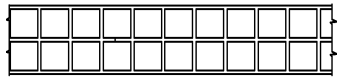
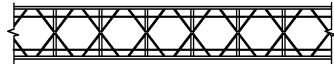
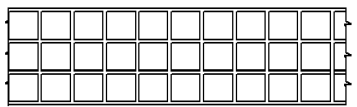
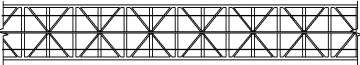
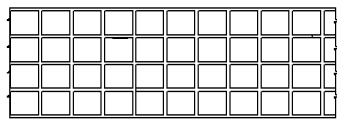
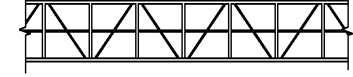
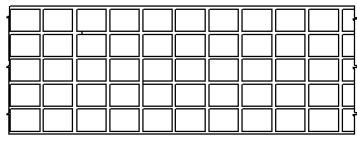
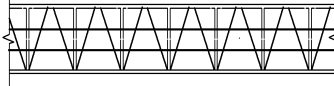
11.1 Изготовитель гарантирует соответствие поставляемых изделий требованиям настоящего стандарта при соблюдении правил упаковки, транспортировки, хранения, и эксплуатации

11.2 Гарантийный срок – 10 лет.

(проект, первая редакция)

Приложение А

(Справочное)

Примеры панелей различных типов					
Наименование и условное обозначение типа панели	Поперечное сечение панели	Толщина панели, Н, мм	Наименование и условное обозначение типа панели	Поперечное сечение панели	Высота панели, Н, мм
Сотовая «С4С»		8 10	Крестообразная «К2С»		16 20 25
Сотовая «С5С»		16 20	Крестообразная «К3С»		16 20
Прямоугольная «П2С»		8 10 12 16	Крестообразная «К3С»		16 20 25 32
Прямоугольная «П3С»		10 12 16 20 25	Крестообразная «К4С»		25 32
Прямоугольная «П4С»		12 16 20 25 32	Крестообразная «К5С»		25 32
Прямоугольная «П5С»		20 25 32	Треугольная «Т3С»		16 20 25 32
Прямоугольная «П6С»		25 32	Треугольная «Т4С»		16 20 25 32

Приложение Б
(Справочное)

Примеры геометрических характеристик панелей различных типов										
Наименование и условное обозначение типа панели	Поперечное сечение панели	Основные размеры (высота, толщина слоёв, рёбер жёсткости, расстояние между рёбрами жёсткости, мм)								Поверхностная плотность, кг/м ²
		Н	a	b	c	d1	d2	d3	e	
Прямоугольная «П2С»		4	3,7	5,36	0,26	0,16	0,13	-	-	0,8
		6	5,4	5,41	0,25	0,34	0,27	-	-	1,2
		8	7,1	7,2	0,5	0,4	0,36	-	-	1,4
		10	9,2	9,0	0,4	0,45	0,4	-	-	1,6
Прямоугольная «П3С»		16	7,2	18,42	0,54	0,72	0,58	0,27	-	2,6
Прямоугольная «П5С»		25	5,8	17,6	0,7	0,7	0,65	0,15	-	3,0
Крестообразная «К3С»		16	8,87	15,79	0,40	0,43	0,48	0,09	0,08	2,6
		20	8,85	15,69	0,42	0,55	0,50	0,12	0,11	3,0
Крестообразная «К5С»		25	5,9	23,93	0,33	0,67	0,48	0,04	0,03	3,5
		32	7,7	24,49	0,51	0,43	0,34	0,08	0,05	3,6

Н - высота панели, а - расстояние между горизонтальными слоями, b - расстояние между вертикальными рёбрами жёсткости, d1 - толщина внешнего лицевого слоя, d2 - толщина внешнего нелицевого слоя, d3 - d_n - толщина внутренних горизонтальных слоёв, с - толщина вертикальных рёбер жёсткости, е - толщина наклонных рёбер жёсткости.

(проект, первая редакция)

Приложение В

(Рекомендуемое)

Определение толщины слоёв и рёбер жёсткости

Отбор образцов

Отрезок панели длиной 100 мм (при стандартной ширине - 2100мм), делится на 7 равных частей со стороны направления экструзии, соответствующих тепловым зонам головки размерами 300х100мм.

.Проведение испытания.

Толщину слоёв и рёбер жёсткости измеряют на обрезанных торцах образцов микрометром по ГОСТ 6507 или штангенциркулем по ГОСТ 166. Погрешность измерения – 0,01 мм.

Толщину слоя или ребра жёсткости определяют как среднеарифметическое значение результатов измерений, округленное до 0,01 мм.

Приложение Г

(Справочное)

Технические характеристики поликарбоната

№№ п /п	Наименование показателя	Ед. изм	Значение показателя	Методы испытаний
1	Удельная масса	г/см ³	1,2	ГОСТ 15139
2	Предел прочности при: сжатии растяжении изгибе	МПа МПа МПа	70 50 55	ГОСТ 4651 ГОСТ11262 ГОСТ 4648
3	Модуль упругости при: - сжатии - растяжении - изгибе	МПа	2500 2200 2250	ГОСТ 9550
4	Температура размягчения по Вика	°С	140 -145	ГОСТ 15088
5	Ударная вязкость по Изоду на образцах с надрезом	кДж/м ²	60	ГОСТ 19109
6	Коэффициент линейного теплового расширения в интервале температур: -50 + 100 °С	10 ⁻⁶ °С ⁻¹	70	ГОСТ 15173
7	Водопоглощение за 24ч не более	%	0,35	ГОСТ 4650
8	Стойкость к действию химических сред	-	Стойкость к слабоагрессивному кислотному и соляному воздействию	ГОСТ 12020
9	Коэффициент Пуассона	-	0,45	ГОСТ 25.601

Приложение Д
(Справочное)
Химическая устойчивость поликарбоната

Вещество	+ стойкий	- не стойкий
Аммиак (слабый р-р)		-
Ацетон		-
Бензин		-
Бензол		-
Борная кислота	+	
Гексан	+	
Глицерин	+	
Изопропиловый спирт	+	
Метиленхлорид		-
Метиловый спирт		-
Нефть	+	
Перекись водорода, 30%	+	
Перманганат калия, 10%	+	
Серная кислота 50%	+	
Соляная кислота, концентрированная		-
Соляная кислота, 20%	+	
Тетрахлорэтан		-
Толуол		-
Уксусная кислота	+	
Формалин	+	
Фтористый водород 25%	+	
Хлористый водород 20%	+	
Хлорбензол		-
Четыреххлористый углерод		-
Щелочные растворы		-
Этиленхлорид		-
Этиловый спирт	+	

(проект, первая редакция)

Приложение Е (Рекомендуемое)

Определение минимально допустимого радиуса изгиба панели

Сущность метода

Метод основан на сравнении изделий в части повреждения поверхности, расслоения и появления др. видимых дефектов до и после проведения испытаний.

Средства контроля и вспомогательные устройства

Рулетка по ГОСТ 7502 с ценой деления не более 1 мм.

Устройство для создания изгиба и определения минимального радиуса изгиба (Рис.1)

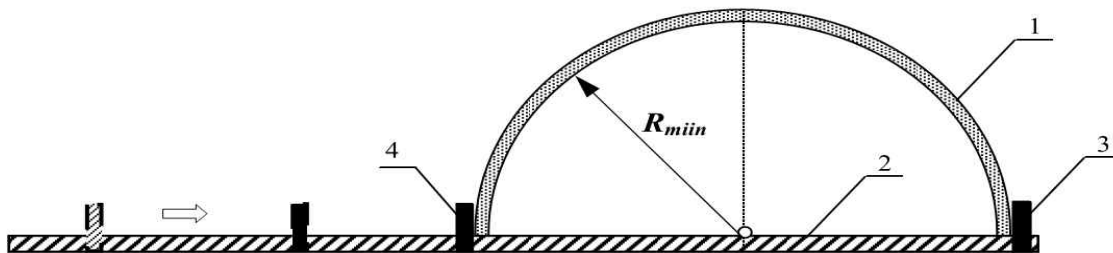


Рис.1. Схема устройства для определения минимального радиуса изгиба
1 - образец, 2 - поверхность стенда, 3 - фиксированный упор, 4 - подвижный упор

Отбор образцов

Для проведения испытаний вырезают три образца шириной $100 \pm 1,0$ мм в направлении вдоль каналов. Требуемая длина образца определяется в зависимости от значения минимального радиуса изгиба.

$$L = \pi R_{min},$$

где R_{min} - см. п.11.11.табл.7.

Проведение испытания

До начала испытаний образцы кондиционируют при температуре $20 \pm 2^\circ\text{C}$ и относительной влажности $50 \pm 10\%$ не менее трех часов. Затем образец укладывают на стенд и изгибают с помощью подвижного упора до получения дуги заданного радиуса и выдерживают в этом состоянии 30 ± 1 мин, после чего извлекают и осматривают.

Обработка результатов

Образец считают выдержавшим испытание, если на его поверхности нет повреждений, складок, заломов или трещин, и не произошло сминание рёбер жёсткости. Результат испытаний признают удовлетворительным, если все три образца выдержали испытание.

Приложение Ж
(справочное)

Сведения о разработчиках стандарта

Настоящий стандарт разработан рабочей группой специалистов в составе:

Ф.Л. Шехтер - ОАО "ЦНИИПромзданий"(Руководитель)

А.П. Дебабов - ЗАО"КАРБОГЛАСС";

А.Д. Сухих - ЗАО"КАРБОГЛАСС";

Л.И. Горшенева - ООО"СафПласт";

В.Ю. Хасанов - ООО"СафПласт";

Х.Х. Нигматуллин - ООО"СафПласт";

М.М. Ханукаев - ООО"СафПласт";

А.П. Лапин ООО - «Кронос трейд»;

С.В. Фурочкина - ООО «Кронос трейд»;

А.Е. Юфин ООО - "Полигаль Восток";

М.В. Свинционник - ООО "Полигаль Восток";

Библиография

[1] ГН 2.2.5.1313-03. Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны.

[2] СП № 4783-88. Санитарные правила для производств синтетических полимерных материалов и предприятий по их переработке.

[3] СП 2.2.2.1327-03. Гигиенические требования к организации технологических процессов, производственному оборудованию и рабочему инструменту.

[4] ГН 2.16.1338-03. Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест.

[5] ГН.2.1.6.2309-07. Ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест

[6] СанПиН 2.2.4.548-96. Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений

(проект, первая редакция)

[7]. СанПиН 2.1.2.729-99. Полимерные и полимерсодержащие строительные материалы, изделия и конструкции. Гигиенические требования безопасности. Санитарно-эпидемиологические правила.

[8] СП 1.1.1058-01. Организация и проведение производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий.

[9] СП 12.13130.2009. Свод правил Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности.

[10] СанПиН № 2.1.6.1032-01; Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест

[11] СанПиН № 2.1.7.1322-03; Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления

12. Федеральный закон от 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».

13. Федеральный закон от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

14. Федеральный закон от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».

15. Федеральный закон от 24.06.1998 г. N 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления».

16. Федеральный закон от 09.01.1996 № 3-ФЗ «О радиационной безопасности населения».

17. Федеральный закон от 30.03.1999 № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения».

18. Единые санитарно-эпидемиологические и гигиенические требования к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю)

Федеральный классификационный каталог отходов (утвержденный приказом МПР РФ № 786 от 02.12.2002).

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

УДК МКС 83.140.01 Ж35 ОКП 224700

Ключевые слова: панели сотовые из поликарбоната светопропускающие, лицевые слои и рёбра жёсткости, светопрозрачные конструкции, стойкость к ультрафиолетовому облучению, экструзия, технические характеристики панелей, технические характеристики поликарбоната, долговечность, коэффициент направленного пропускания света.

Зам. генерального директора ОАО "ЦНИИПромзданий"

Гликин С.М.

Руководитель разработки и ответственный исполнитель

Ст. научн.сотр. ОАО "ЦНИИПромзданий"

Шехтер Ф.Л.