

ГОСТ 111-2014 Стекло листовое бесцветное. Технические условия

ГОСТ 111-2014

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

СТЕКЛО ЛИСТОВОЕ БЕСЦВЕТНОЕ

Технические условия

Clear sheet glass. Specifications

МКС 81.040.30

Дата введения 2016-04-01

Предисловие

Цели, основные принципы и порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены [ГОСТ 1.0-92](#) "Межгосударственная система стандартизации. Основные положения" и [ГОСТ 1.2-2009](#) "Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, применения, обновления и отмены"

Сведения о стандарте

- 1 ПОДГОТОВЛЕН Открытым акционерным обществом "Институт стекла" (ТК 41 "Стекло")
- 2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт)
- 3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 14 ноября 2014 г. N 72-П)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004-97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004-97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт
Узбекистан	UZ	Узстандарт
Украина	UA	Минэкономразвития Украины

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 16 апреля 2015 г. N 264-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 111-2014 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 апреля 2016 г.

5 Настоящий стандарт соответствует европейскому региональному стандарту EN 572-8:2012* Glass in building - Basic soda lime silicate glass products - Part 8: Supplied and final cut sizes (Стекло в строительстве. Базовые изделия из натрий-кальций-силикатного стекла. Часть 8. Поставляемые и конечные размеры).

* Доступ к международным и зарубежным документам, упомянутым здесь и далее по тексту, можно получить, перейдя по ссылке на сайт <http://shop.cntd.ru>. - Примечание изготовителя базы данных.

Степень соответствия - неэквивалентная (NEQ)

6 ВЗАМЕН [ГОСТ 111-2001](#)

7 [Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 16 апреля 2015 г. N 264-ст ГОСТ Р 54170-2010](#) отменен с 1 апреля 2016 г.

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном информационном указателе "Национальные стандарты", а текст изменений и поправок - в ежемесячном информационном указателе "Национальные стандарты". В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячном информационном указателе "Национальные стандарты". Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования - на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на бесцветное листовое стекло, изготовленное методами флоат или вертикального вытягивания (далее - стекло), предназначенное для остекления светопрозрачных конструкций и изготовления изделий строительного, технического и бытового назначения, в том числе закаленных и многослойных стекол, стекол с покрытиями, зеркал, стеклопакетов, изделий для мебели, интерьеров, средств транспорта.

Стандарт может быть использован для подтверждения соответствия, в том числе сертификации.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

[ГОСТ EN 410-2014](#) Стекло и изделия из него. Методы определения оптических характеристик. Определение световых и солнечных характеристик

[ГОСТ 3519-91](#) Материалы оптические. Методы определения двулучепреломления

[ГОСТ 10134.1-82](#) Стекло неорганическое и стеклокристаллические материалы. Методы определения водостойкости при 98°C

[ГОСТ 26302-93](#) Стекло. Методы определения коэффициентов направленного пропускания и отражения света

[ГОСТ 32361-2013](#) Стекло и изделия из него. Пороки. Термины и определения

[ГОСТ 32529-2013](#) Стекло и изделия из него. Правила приемки

[ГОСТ 32530-2013](#) Стекло и изделия из него. Маркировка, упаковка, транспортирование, хранение

[ГОСТ 32539-2013](#) Стекло и изделия из него. Термины и определения

[ГОСТ 32557-2013](#) Стекло и изделия из него. Методы контроля геометрических параметров и показателей внешнего вида

[ГОСТ 33003-2014](#) Стекло и изделия из него. Методы определения оптических искажений

[ГОСТ 33004-2014](#) Стекло и изделия из него. Характеристики. Термины и определения

Примечание - При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования - на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю "Национальные стандарты", который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя за текущий год. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменяющим (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт 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 термины по [ГОСТ 32361](#), [ГОСТ 32539](#), [ГОСТ 33004](#).

4 Классификация, основные параметры и размеры

4.1 Стекло должно быть изготовлено в соответствии с требованиями настоящего стандарта по технологической и конструкторской документации, утвержденной в установленном порядке.

4.2 Стекло в зависимости от оптических искажений, пороков, предельного отклонения по толщине и разнотолщинности подразделяют на марки М0, М1, М4, М7.

4.3 Стекло в зависимости от коэффициента направленного пропускания света подразделяют:

- на стекло со стандартным коэффициентом пропускания света (бесцветное стекло);

- стекло с повышенным коэффициентом пропускания света (особо прозрачное стекло).

4.4 Стекло в зависимости от категории размеров подразделяют на:

- стекло твердых размеров (ТР);

- стекло свободных размеров (СВР).

4.5 Номинальная толщина, предельные отклонения по толщине и разнотолщинность листа стекла должны соответствовать значениям, указанным в таблице 1.

Таблица 1 - Номинальная толщина, предельные отклонения по толщине, разнотолщинность листа стекла

В миллиметрах

Номинальная толщина	Предельное отклонение по толщине стекла марки			Разнотолщинность, не более, стекла марки		
	М0, М1	М4	М7	М0, М1	М4	М7
1	±0,10	±0,10	±0,10	0,10	0,10	0,10
2		±0,20	±0,20			
3	±0,20	±0,30	±0,30	0,20	0,15	0,30
4			±0,40			
5	±0,30	±0,40	±0,60	0,20	0,20	0,40
6						
8						
10	±0,50	±0,50	±0,60	0,30	0,30	0,50
12		±0,60	±0,70			
15	±1,00	±0,80	±0,90	0,40	0,40	0,60
19		±1,00	±1,20	0,50	0,50	0,80
25		±1,20	±1,50	0,60	0,60	0,80

4.6 Предельные отклонения размеров по длине и ширине листа стекла должны соответствовать значениям, указанным в таблице 2.

Таблица 2 - Предельные отклонения размеров по длине и ширине листа стекла

В миллиметрах

Номинальная толщина	Предельное отклонение по длине (ширине) стекла			
	СВР	ТР при длине кромки		
		до 1500 включ.	св. 1500 до 3000 включ.	св. 3000

1, 2, 3, 4, 5, 6	±4	±1	±2	±2
8, 10, 12		±2		±3
15		±3	±3	±4
19, 25	±5			±3

4.7 Разность длин диагоналей листа стекла не должна превышать значений, указанных в таблице 3.

Таблица 3 - Разность длин диагоналей листа стекла

В миллиметрах

Номинальная толщина	Разность длин диагоналей стекла			
	СВР	ТР при длине диагоналей		
		до 1500 включ.	св. 1500 до 3000 включ.	св. 3000
1, 2, 3, 4, 5, 6	6	2	2	3
8, 10, 12			3	
15		3	4	
19, 25	7	4		

4.8 При изготовлении стекла другой номинальной толщины предельные отклонения по толщине, длине и ширине, разнотолщинность и разность длин диагоналей листа стекла не должны превышать значений, приведенных в таблицах 1-3 для ближайшей меньшей толщины.

4.9 Общее отклонение от плоскостности листа стекла марок М0, М1, М4 не должно быть более 0,05% длины большей стороны. Для стекла марки М7 отклонение от плоскостности не нормируется.

4.10 Требования к отклонению от прямолинейности кромок и прямоугольности углов листа стекла при необходимости устанавливаются в договорах поставки или других документах, согласованных изготовителем и потребителем.

4.11 Условное обозначение стекла должно содержать:

- обозначение марки стекла (М0, М1, М4, М7);
- буквенное обозначение (П) для особо прозрачного стекла;
- категорию размеров;
- толщину, длину, ширину стекла в миллиметрах;
- обозначение настоящего стандарта.

Условное обозначение может включать дополнительную информацию, необходимую для идентификации продукции.

По согласованию с потребителем, а также при экспортно-импортных операциях допускаются другие условные обозначения, содержание которых оговаривают в договорах (контрактах) на поставку.

Пример условного обозначения стекла марки М1 свободных размеров толщиной 4 мм, длиной 2500 мм, шириной 3210 мм:

М1 - СВР - 4х2500х3210 ГОСТ 111-2014.

Пример условного обозначения стекла марки М0 особо прозрачного твердых размеров толщиной 8 мм, длиной 1800 мм, шириной 1200 мм:

М0 (П) - ТР - 8х1800х1200 ГОСТ 111-2014.

5 Технические требования

5.1 Характеристики

5.1.1 По оптическим искажениям стекло должно соответствовать требованиям, указанным в таблице 4.

Таблица 4 - Оптические искажения стекла

Марка стекла	Номинальная толщина стекла, мм	Оптические искажения		
		в проходящем свете, не менее, при использовании экрана		в отраженном свете, мм, не более
		"зебра"	"кирпичная стена"	
М0, М1	До 3	45°	Не нормируется	5
	3 и более	50°		
М4	До 25 включ.	Не нормируется	45°	Не нормируется
М7		Не нормируется		

5.1.2 Разрушающие пороки стекла не допускаются.

По количеству и размерам неразрушающих пороков стекло должно соответствовать требованиям, указанным в таблице 5. Расстояние между нормируемыми пороками должно быть не менее 500 мм.

Сколы, выступы, отбитые углы для стекла СВР не допускаются размером более предельных отклонений по длине (ширине) стекла, указанных в таблице 2, для стекла ТР - не допускаются.

По согласованию изготовителя и потребителя кромка стекла ТР может быть обработана.

Таблица 5 - Количество и размеры неразрушающих пороков стекла

Марка стекла	Категория размеров	Локальные пороки (кроме сколов, выступов, отбитых углов)	Линейные пороки
--------------	--------------------	--	-----------------

	стекла						
		Размер, мм	Количество, шт., не более, на один лист стекла площадью, м ²			Размер, мм	Количество, шт., на один лист стекла
			до 5 включ.	св. 5 до 10 включ.	св. 10		
М0	СВР	До 0,2 включ.	Не нормируются			До 5 включ.	Включают в общее количество локальных пороков, но не более 2
		Св. 0,2 до 0,5 включ.	Не более 10 на 1 м ² в среднем на лист				
		Св. 0,5 до 2,0 включ.	1	1	3		
		Св. 2,0	0	0	0		
	ТР	До 0,2 включ.	Не нормируются			Не допускаются	
		Св. 0,2 до 0,3 включ.	2	4	8		
		Св. 0,3 до 0,5 включ.	1	2	4		
		Св. 0,5	0	0	0		
М1	СВР	До 0,5 включ.	Не нормируются			До 10 включ.	Включают в общее количество локальных пороков, но не более 2
		Св. 0,5 до 1,0 включ.	2	3	5		
		Св. 1,0 до 3,0 включ.	0	1	1		
		Св. 3,0 до 5,0 включ.	0	0	1		
		Св. 5,0	0	0	0		
	ТР	До 0,5 включ.	Не нормируются			Не допускаются	
		Св. 0,5 до 1,0 включ.	1	2	4		
		Св. 1,0 до 3,0 включ.	0	1	1		
Св. 3,0		0	0	0			
М4	СВР; ТР	До 1,0 включ.	Не нормируются			До 30 включ.	Включают в общее количество локальных пороков, но не более 2

		Св. 1,0 до 6,0 включ.	10	15	20		
		Св. 6,0	0	0	0	Св. 30	0
M7	СВР; ТР	Не нормируются					
Примечания							
1 Допускается по согласованию изготовителя с потребителем устанавливать дополнительные требования к порокам.							
2 Классификация, термины и определения пороков приведены в ГОСТ 32361 .							

5.1.3 Коэффициент направленного пропускания света стекла должен соответствовать значениям, указанным в таблице 6.

Таблица 6 - Коэффициент направленного пропускания света стекла

Номинальная толщина стекла, мм	Коэффициент направленного пропускания света, не менее	
	бесцветного стекла	особо прозрачного стекла
1	0,90	0,92
2	0,89	
3	0,88	0,91
4		
5		
6	0,87	0,90
8	0,85	
10	0,83	
12	0,79	0,89
15	0,76	
19	0,72	
25	0,67	0,87

5.1.4 Значение остаточных внутренних напряжений стекла должно быть не более 70 нм/см.

5.1.5 Водостойкость стекла должна быть не ниже класса 4/98 по [ГОСТ 10134.1](#).

5.1.6 Справочные значения физических характеристик стекла, требования к которым не регламентированы настоящим стандартом, приведены в приложении А.

5.2 Маркировка, упаковка

5.2.1 Поверхность листов стекла марок М0, М1, не бывшую в контакте с расплавом олова, по требованию потребителя обозначают любым не повреждающим стекло способом.

5.2.2 Стекло, как правило, не маркируют. При необходимости требования к маркировке устанавливают в договорах поставки или других документах, согласованных изготовителем и потребителем.

5.2.3 Правила маркировки и упаковки стекла - по [ГОСТ 32530](#).

5.3 Требования безопасности и охраны окружающей среды

5.3.1 Безопасность стекла при его применении, транспортировании, хранении обеспечивается путем соблюдения требований, установленных настоящим стандартом.

5.3.2 Стекло является экологически безопасной продукцией и в процессе производства, транспортирования, хранения и эксплуатации не выделяет токсичных веществ в окружающую среду.

5.3.3 Утилизацию отходов стекла производят путем его промышленной переработки.

6 Правила приемки

Правила приемки стекла - по [ГОСТ 32529](#).

7 Методы контроля

7.1 Контроль размеров, отклонений размеров и формы

Толщину, длину, ширину, отклонения по толщине, длине, ширине, разнотолщинность, разность длин диагоналей, отклонения от плоскостности, прямолинейности кромок, прямоугольности углов контролируют по [ГОСТ 32557](#).

7.2 Контроль оптических искажений

Оптические искажения в проходящем свете контролируют по [ГОСТ 33003](#) (раздел 6).

Оптические искажения в отраженном свете контролируют по [ГОСТ 33003](#) (раздел 7, метод А).

7.3 Контроль пороков

Пороки контролируют по [ГОСТ 32557](#).

7.4 Определение коэффициента направленного пропускания света

Коэффициент направленного пропускания света определяют по [ГОСТ EN 410](#).

Допускается коэффициент направленного пропускания света определять по [ГОСТ 26302](#).

Испытание проводят на готовом изделии (листе стекла) или вырезанном из него образце.

7.5 Определение остаточных внутренних напряжений

Остаточные внутренние напряжения, характеризуемые разностью хода лучей при двулучепреломлении, определяют по [ГОСТ 3519](#). При проведении испытания образец стекла устанавливают так, чтобы луч света проходил через прозрачные торцы образца параллельно граням.

7.6 Определение водостойкости

Водостойкость стекла определяют по [ГОСТ 10134.1](#).

7.7 Оформление результатов

Результаты контроля (испытаний) стекла оформляют протоколом.

Если изготовитель или потребитель продукции проводит испытания для внутренних целей (при производственном и входном контроле, приемо-сдаточных, периодических, типовых, квалификационных и других категориях испытаний), допускается оформлять результаты контроля (испытаний) в порядке, принятом у изготовителя или потребителя, без оформления протокола.

8 Транспортирование и хранение

Транспортирование и хранение стекла - по [ГОСТ 32530](#).

9 Указания по эксплуатации

9.1 При транспортировании, погрузке, выгрузке, распаковывании транспортной тары, хранении и эксплуатации стекла не допускается:

- взаимное касание листов стекла и касание их о твердые предметы;
- протирание стекла жесткими материалами и материалами, содержащими царапающие включения;
- удары жесткими предметами;
- очистка сухого стекла жесткими щетками без подачи смывающей жидкости;
- длительное присутствие влаги и загрязнений на поверхности стекла;
- попадание на стекло строительных материалов (цементной пыли, строительных растворов, штукатурных смесей и т.п.), частиц, летящих от работающего оборудования (сварочных аппаратов, шлифовальных машин, перфораторов и т.п.), и других агрессивных веществ;
- подвергание стекла резким перепадам температур;
- эксплуатация в агрессивной среде.

9.2 Правила изготовления изделий из стекла и монтажа стекла в светопрозрачные конструкции устанавливаются в нормативной (проектной, конструкторской) документации на эти изделия (конструкции).

9.3 При проектировании изделий и остекления с использованием бесцветного листового стекла проводят расчеты прочности с учетом формы, размеров и способов крепления изделий, а также расчетных значений и сочетаний нагрузок, определяемых для конкретных условий эксплуатации в соответствии с действующими строительными нормами и правилами и заданием на проектирование.

При расчетах допустимый прогиб стекла принимают не более 1/250 короткой стороны.

Допускается по согласованию изготовителя с потребителем применять другие требования к прогибу.

10 Гарантии изготовителя

10.1 Изготовитель гарантирует соответствие стекла требованиям настоящего стандарта при условии соблюдения правил эксплуатации, упаковки, транспортирования и хранения.

10.2 Гарантийный срок хранения стекла устанавливается в договорах поставки или других документах, согласованных изготовителем и потребителем, но не менее одного года со дня отгрузки потребителю.

Приложение А (справочное). Физические характеристики бесцветного листового стекла

Приложение А (справочное)

А.1 Справочные значения физических характеристик бесцветного листового стекла приведены в таблице А.1.

Таблица А.1 - Физические характеристики бесцветного листового стекла

Наименование характеристики	Справочное значение
Плотность (при 18°C)	2500 кг/м ³
Число твердости по Кнупу НК 0,1/20*	6
Прочность на сжатие	700-900 МПа
Прочность на растяжение	30 МПа
Прочность на изгиб для проектирования	15 МПа
Модуль Юнга (модуль упругости)	$7 \cdot 10^{10}$ Па
Коэффициент Пуассона	0,2
Температура размягчения	600°C
Температурный коэффициент линейного расширения (в интервале температур от минус 40°C до 300°C)	$(7-9) \cdot 10^{-6}$ К ⁻¹
Термостойкость	40°C
Коэффициент теплопроводности	1 Вт/(м·К)
Удельная теплоемкость	720 Дж/(кг·К)
Коэффициент теплопередачи	5,8 Вт/(м ² ·К)
Коэффициент эмиссии	0,837
Показатель преломления	1,5
Коэффициент направленного отражения света	0,08
* По ГОСТ ISO 9385 .	

УДК 666.151:006.354

МКС 81.040.30

NEQ

Ключевые слова: стекло листовое бесцветное, характеристики, правила приемки, методы контроля, транспортирование, хранение

Электронный

текст

документа

подготовлен

АО

"Кодекс"

и

сверен

по:

официальное

издание

М.: Стандартиформ, 2015