

ДЕРЖАВНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

Будівельні матеріали
Скло листове
Технічні умови

Строительные материалы
Стекло листовое
Технические условия

Building stuffs
Glass sheet
Specifications

ДСТУ Б В.2.7 - 122 - 2003
(ГОСТ 111 - 2001)

Чинний від 2003-10-01

1 Сфера застосування

Даний стандарт поширюється на листове скло (далі – скло), призначене для скління світлопрозорих будівельних конструкцій, засобів транспорту, меблів, а також виготовлення стекол з покриттям, дзеркал, загартованих і багат шарових стекол та інших виробів будівельного, технічного і побутового призначення.

Стандарт не поширюється на скло армоване, візерунчасте, пофарбоване в масі, на скло з покриттям та інші види листових стекол зі спеціальними властивостями.

Вимоги даного стандарту є обов'язковими (крім обумовлених у тексті як рекомендовані або довідкові).

2 Нормативні посилання

У даному стандарті використані посилання на такі нормативні документи:

ГОСТ 427-75	Линейки измерительные металлические. Технические условия
ГОСТ 515-77	Бумага упаковочная битумированная и дегтевая. Технические условия
ГОСТ 3519-91	Материалы оптические. Методы определения двулучепреломления
ГОСТ 3749-77	Угольники поверочные 90°. Технические условия
ГОСТ 4598-86	Плиты древесно-волоконистые. Технические условия
ГОСТ 5244-79	Стружка древесная. Технические условия
ГОСТ 6507-90	Микрометры. Технические условия
ГОСТ 7376-89	Картон гофрированный. Общие технические условия
ГОСТ 7502-89	Рулетки измерительные металлические. Технические условия
ГОСТ 8273-75	Бумага оберточная. Технические условия
ГОСТ 8828-89	Бумага-основа и бумага двухслойная водонепроницаемая упаковочная. Технические условия

Видання офіційне

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

Стекло листовое
Технические условия

Glass sheet
Specifications

ГОСТ 111 - 2001

Дата введения 2001-01-01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на листовое стекло (далее – стекло), предназначенное для остекления светопрозрачных строительных конструкций, средств транспорта, мебели, а также изготовления стекол с покрытиями, зеркал, закаленных и многослойных стекол и других изделий строительного, технического и бытового назначения.

Стандарт не распространяется на стекло армированное, узорчатое, окрашенное в массу, стекло с покрытием и другие виды листовых стекол со специальными свойствами.

Требования настоящего стандарта являются обязательными (кроме оговоренных в тексте как рекомендуемые или справочные).

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие нормативные документы:

Издание официальное

ГОСТ 9416-83	Уровни строительные. Технические условия		
ГОСТ 10134.1-82	Стекло неорганическое и стеклокристаллические материалы. Методы определения водостойкости при 98 °С		
ГОСТ 10354-82	Пленка полиэтиленовая. Технические условия		
ГОСТ 14192-96	Маркировка грузов		
ГОСТ 15846-79	Продукция, отправляемая в районы Крайнего Севера и труднодоступные районы. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение		
ГОСТ 16711-84	Основа парафинированной бумаги. Технические условия		
ГОСТ 25706-83	Лупы. Типы, основные параметры. Общие технические условия		
ДСТУ Б В.2.7-13-95 (ГОСТ 26302-93)	Скло. Методи визначення коефіцієнтів спрямованого пропускання і відбиття світла	ГОСТ 26302-93	Стекло. Методы определения коэффициента направленного пропускания и отражения света

3 Визначення

У даному стандарті застосовують такі терміни з відповідними визначеннями:

Листове скло – безбарвне, прозоре натрій-кальцій-силікатне скло, яке виготовляється методами флоат або вертикального витягування без будь-якої додаткової обробки поверхонь, що має вигляд плоских прямокутних листів, товщина яких відносно довжини і ширини мала.

Скло твердих розмірів – скло, яке виготовляється і постачається за специфікацією споживача.

Скло вільних розмірів – скло, яке виготовляється і постачається в заводському асортименті розмірів.

4 Класифікація, основні параметри і розміри

4.1 Скло повинне виготовлятися згідно з вимогами даного стандарту за технологічною документацією, затвердженою в установленому порядку.

4.2 Скло відповідно до його оптичних викривлень і допустимих вад поділяють на марки: М0, М1, М2, М3, М4, М5, М6, М7.

4.3 Скло залежно від категорії розмірів поділяють на:

- скло твердих розмірів (ТР);
- скло вільних розмірів (СВР).

3 Определения

В настоящем стандарте применяют следующие термины с соответствующими определениями:

Листовое стекло – бесцветное, прозрачное натрий-кальций-силикатное стекло, изготавливаемое методами флоат или вертикального вытягивания без какой-либо дополнительной обработки поверхностей, имеющее вид плоских прямоугольных листов, толщина которых мала по отношению к длине и ширине.

Стекло твердых размеров – стекло, изготовленное и поставленное по спецификации потребителя.

Стекло свободных размеров – стекло, изготовленное и поставленное в заводском ассортименте размеров.

4 Классификация, основные параметры и размеры

4.1 Стекло должно изготавливаться в соответствии с требованиями настоящего стандарта по технологической документации, утвержденной в установленном порядке.

4.2 Стекло в соответствии с его оптическими искажениями и допускаемыми пороками подразделяют на марки: М0, М1, М2, М3, М4, М5, М6, М7.

4.3 Стекло в зависимости от категории размеров подразделяют на:

- стекло твердых размеров (ТР);
- стекло свободных размеров (СВР).

4.4 Номінальна товщина, граничні відхилення за товщиною і різнотовщинність листа скла повинні відповідати наведеним у таблиці 1.

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

Таблиця 1
Таблица 1

У міліметрах
В миллиметрах

Номінальна товщина Номинальная толщина	Граничні відхилення за товщиною Предельные отклонения по толщине	Різнотовщинність, не більше Разнотолщинность, не более
1,0 1,5	$\pm 0,1$	0,05
2,0 2,5 3,0 3,5 4,0	$\pm 0,2$	0,10
5,0 6,0 7,0	$\pm 0,3$	0,20
8,0 10,0	$\pm 0,4$	0,30
12,0 15,0	$\pm 0,6$	0,40
19,0 25,0	$\pm 1,0$	0,50

Примітка – Допускається за узгодженням виготовлювача зі споживачем виготовляти скло іншої товщини, при цьому граничні відхилення і різнотовщинність не повинні перевищувати значень, наведених у таблиці для найближчої меншої товщини.

Скло товщиною 2,0–7,0 мм марок М4, М5, М6, М7 допускається виготовляти з граничними відхиленнями (+0,2–0,4) мм і різнотовщинністю 0,3 мм.

Примечание – Допускается по согласованию изготовителя с потребителем изготавливать стекло другой толщины, при этом предельные отклонения и разнотолщинность не должны превышать значений, приведенных в таблице для ближайшей меньшей толщины.

Стекло толщиной 2,0–7,0 мм марок М4, М5, М6, М7 допускается изготавливать с предельными отклонениями (+0,2–0,4) мм и разнотолщинностью 0,3 мм.

4.5 Граничні відхилення у розмірах довжини та ширини листа скла не повинні перевищувати значень, наведених у таблиці 2.

4.5 Предельные отклонения размеров по длине и ширине листа стекла не должны превышать значений, указанных в таблице 2.

Таблиця 2
Таблиця

У міліметрах
В миллиметрах

Довжина і ширина Длина и ширина	Граничні відхилення за довжиною і шириною Предельные отклонения по длине и ширине	
	ТР	СВР
До 1000 вкл.	± 1,0	± 5,0
Від 1000 до 3500 вкл. Св. --- " ---	± 2,0	
Від 3500 Св. --- " ---	± 4,0	

Примітка – Скло ТР марок М5, М6, М7 розмірами від 1000 до 3500 мм включно допускається виготовляти з граничними відхиленнями (± 3,0) мм, а розмірами до 1000 мм – з граничними відхиленнями (± 2,0) мм.

Примечание – Стекло ТР марок М5, М6, М7 размером св. 1000 до 3500 мм включительно допускается изготавливать с предельными отклонениями (± 3,0) мм, а размером до 1000 мм – с предельными отклонениями (± 2,0) мм.

4.6 Різниця довжин діагоналей листа скла не повинна перевищувати значень, наведених у таблиці 3.

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

Таблиця 3
Таблиця

У міліметрах
В миллиметрах

Довжина діагоналей Длина диагоналей	Різниця довжин діагоналей Разность длин диагоналей	
	ТР	СВР
До 1000 вкл.	2	7
Від 1000 до 3500 вкл. Св. --- " ---	3	
Від 3500 Св. --- " ---	5	

Примітка – Скло ТР марок М6, М7 з довжиною діагоналей від 1000 до 3500 мм включно допускається виготовляти з різницею довжин діагоналей 4 мм.

Примечание – Стекло ТР марок М6, М7 с длиной диагоналей св. 1000 до 3500 мм включительно допускается изготавливать с разницей длин диагоналей 4 мм.

4.7 Відхилення від площинності листа скла не повинне перевищувати 0,1% довжини найменшої сторони.

Для скла марок М5, М6 відхилення від площинності встановлюють у технічній документації виготовлювача, для марки М7 – не нормують.

4.7 Отклонение от плоскостности листа стекла не должно быть более 0,1% длины наименьшей стороны.

Для стекла марок М5, М6 отклонение от плоскостности устанавливают в технической документации изготовителя, для марки М7 – не нормируют.

4.8 Вимоги до відхилення від прямолінійності крайок і прямокутності кутів листа скла за необхідністю встановлюють у договорах на постачання або інших документах, узгоджених між виготовлювачем і споживачем.

4.9 Умовне позначення скла повинне складатися з позначення марки, категорії розмірів, довжини, ширини, товщини скла в міліметрах і позначення даного стандарту.

Приклад умовного позначення листового скла марки М1 твердих розмірів довжиною 1800 мм, шириною 1200 мм, товщиною 4 мм:

Скло листове М1-ТР-1800х1200х4
ДСТУ Б В.2.7-122-2003 (ГОСТ 111-2001).

Те ж для листового скла марки М5 вільних розмірів довжиною 2000 мм, шириною 1500 мм, товщиною 6 мм:

Скло листове М5-СВР-2000х1500х6
ДСТУ Б В.2.7-122-2003 (ГОСТ 111-2001).

Примітка – При експортно-імпорتنних операціях допускаються інші умовні позначення, зміст яких обумовлюють у договорах (контрактах) на постачання.

5 Загальні технічні вимоги

5.1 Характеристики

5.1.1 Оптичні викривлення скла повинні відповідати вимогам, наведеним у таблиці 4.

Таблиця 4
Таблиця

Найменування показника Наименование показателя	Норма для скла марок Норма для стекла марок							
	М0	М1	М2	М3	М4	М5	М6	М7
Оптичні викривлення, видимі у прохідному світлі для скла товщиною: Оптические искажения, видимые в проходящем свете для стекла толщи- ной: до 2,5 мм від (свыше) 2,5 мм	не допускається викривлення смуг екрана: не допускается искажение полос экрана:							
	«зебра»				«цегляна стіна» «кирпичная стена»			
	під кутом, град. под углом, град.							
	менше чи дорівнює менее или равным				більше чи дорівн. более или равн.		рівним равным	
45		40		35		30		
50		45		40		35		
Оптичні викривлення, видимі у відбитому світлі Оптические искажения, видимые в отраженном свете	не допускаються відхилення показника відбитого растра, мм, більше не допускаються отклонения показателя отраженного растра, мм, більше							
	не нормується не нормируется							
	3	5	7	9				

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

4.9 Условное обозначение стекла должно состоять из обозначения марки, категории размеров, длины, ширины, толщины стекла в миллиметрах и обозначения настоящего стандарта.

Пример условного обозначения листового стекла марки М1 твердых размеров длиной 1800 мм, шириной 1200 мм, толщиной 4 мм:

Стекло листовое М1-ТР-1800х1200х4
ГОСТ 111-2001.

То же для листового стекла марки М5 свободных размеров длиной 2000 мм, шириной 1500 мм, толщиной 6 мм:

Стекло листовое М5-СВР-2000х1500х6
ГОСТ 111-2001.

Примечание – При экспортно-импортных операциях допускаются другие условные обозначения, содержание которых оговаривают в договорах (контрактах) на поставку.

5 Общие технические требования

5.1 Характеристики

5.1.1 Оптические искажения стекла должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 4.

5.1.2 За кількістю та розмірами допустимих вад скло повинне відповідати вимогам, наведеним у таблиці 5.

5.1.2 По количеству и размерам допускаемых пороков стекло должно соответствовать требованиям, указанным в таблице 5.

Таблиця 5
Таблица 5

Марка скла Марка стекла	Загальна кількість допустимих вад розміром більше 0,5 мм на один лист скла площею, м ² Общее количество допускаемых пороков размером более 0,5 мм на один лист стекла площадью, м ²					Розміри вад, мм, не більше Размеры пороков, мм, не более	
	до 1	від 1 до 5 св. --- " ---	від 5 до 10 св. --- " ---	від 10 до 15 св. --- " ---	від 15 св. -- " --	локальні локальные	лінійні линейные
M0	0	0	1	2	3	2	5
M1	1	2	3	4	5	2	10
M2	1	3	4	6	7	3	20
M3	1	4	5	8	12	3	30
M4	1	5	6	10	15	3	30
M5	2	7	10	15	20	3	50
M6	2	10	15	20	30	3	100
M7	не нормується не нормируется					не нормується не нормируется	

Примітки:

- 1 Руйнівні вади не допускаються.
- 2 Кількість вад розміром до 0,5 мм не нормується, якщо відстань між ними не менша 500 мм. Якщо відстань менша 500 мм, кількість цих вад включають у загальну кількість допустимих вад.
- 3 Допускається за узгодженням виготовлювача зі споживачем установлювати додаткові вимоги до вад у краях скла.
- 4 Класифікація, терміни й визначення вад наведені в додатку А.

Примечания:

- 1 Разрушающие пороки не допускаются.
- 2 Количество пороков размером до 0,5 мм не нормируется, если расстояние между ними не менее 500 мм. Если расстояние менее 500 мм, количество этих пороков включают в общее количество допускаемых пороков.
- 3 Допускается по согласованию изготовителя с потребителем устанавливать дополнительные требования к порокам в крае стекла.
- 4 Классификация, термины и определения пороков приведены в приложении А.

5.1.3 Коефіцієнт спрямованого пропускання світла скла повинен відповідати значенням, наведеним у таблиці 6.

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

Таблиця 6
Таблиця

Товщина скла, мм Толщина стекла, мм	Коефіцієнт спрямованого пропускання світла, не менше Коэффициент направленного пропускания света, не менее
1,0 1,5	0,90
2,0 2,5 3,0	0,89
3,5 4,0 5,0	0,88
6,0	0,87
7,0	0,85
8,0	0,83
10,0	0,81
12,0	0,79
15,0	0,76
19,0	0,72
25,0	0,67

5.1.4 Величина залишкових внутрішніх напружень скла, що характеризується різницею ходу променів при двопроренезаломленні, не повинна бути більше 70 нм/см.

5.1.5 Водостійкість скла не повинна бути нижчою класу 4/98 за ГОСТ 10134.1.

5.1.6 Довідкові значення фізико-механічних характеристик скла, вимоги до яких не регламентуються даним стандартом, наведені в додатку Б.

5.2 Маркування, упакування

5.2.1 Поверхню листів скла марок М0, М1, М2, що не була в контакт з розплавом олова, за вимогою споживача маркують будь-яким способом, що не пошкоджує скло.

5.2.2 Скло упаковують у ящики, пакети розбірні, L-подібні піраміди, спеціалізовані контейнери для листового скла або інший вид тари за нормативною документацією, затвердженою в установленому порядку.

5.1.4 Величина остаточных внутренних напряжений стекла, характеризуемая разностью хода лучей при двулучепреломлении, не должна быть более 70 нм/см.

5.1.5 Водостойкость стекла не должна быть ниже класса 4/98 по ГОСТ 10134.1.

5.1.6 Справочные значения физико-механических характеристик стекла, требования к которым не регламентируются настоящим стандартом, приведены в приложении Б.

5.2 Маркировка, упаковка

5.2.1 Поверхность листов стекла марок М0, М1, М2, не бывшую в контакте с расплавом олова, по требованию потребителя маркируют любым не повреждающим стекло способом.

5.2.2 Стекло упаковывают в ящики, пакеты разборные, L-образные пирамиды, специализированные контейнеры для листового стекла или другой вид тары по нормативной документации, утвержденной в установленном порядке.

5.2.3 У кожен одиницю тари встановлюють листи скла однієї марки, одного розміру і товщини. Допускається за узгодженням виготовлявача зі споживачем установлювати в одну одиницю тари листи скла різних марок, розмірів і товщини.

Скло встановлюють так, щоб уникнути можливості зміщення листів скла один відносно одного.

5.2.4 При упакуванні в тару повинні вживатися заходи для забезпечення збереження скла від механічних пошкоджень і атмосферних опадів. Листи скла повинні бути перекладені прокладними матеріалами. Для прокладного матеріалу застосовують папір за ГОСТ 16711, ГОСТ 8273 (крім марок Ж і Е) чи інший вид паперу, який не містить дряпаючих включень, порошкові матеріали, прокладки на основі полімерів та інших матеріалів, які не містять дряпаючих включень.

Як пакувальний матеріал використовують папір за ГОСТ 515, ГОСТ 8828, поліетиленову плівку за ГОСТ 10354 та ін., при цьому стопу скла з обох боків закривають пакувальним матеріалом по всій поверхні скла, краї загинають, утворюючи пакет. За узгодженням із споживачем допускається використання інших способів упакування.

Як ущільнювальний матеріал використовують деревну стружку за ГОСТ 5244, деревно-волокнисті плити за ГОСТ 4598, гофрований картон за ГОСТ 7376 та ін.

5.2.5 Скло, яке відправляють в райони Крайньої Півночі і важкодоступні райони, упаковують за ГОСТ 15846.

5.2.6 На кожен одиницю тари прикріплюють ярлик, у якому вказують:

- найменування і/або товарний знак підприємства-виготовлявача;
- умовне позначення скла;
- кількість листів скла, шт., і загальну площу, м²;
- ідентифікаційний номер продукції, встановленої на дану одиницю тари, або позначення пакувальника;
- дату відвантаження.

Допускається в ярлику вказувати додаткову інформацію, розшифровку якої наводять у технічній документації виготовлявача.

5.2.7 Транспортне маркування роблять за ГОСТ 14192 з нанесенням маніпуляційних знаків: «Крихке. Обережно», «Верх», «Берегти від вологи».

5.2.3 В кожен одиницю тари встановлюють листи скла однієї марки, одного розміру і товщини. Допускається по согласованию изготовителя с потребителем устанавливать в одну единицу тары листы стекла разных марок, размеров и толщины.

Стекло устанавливают так, чтобы исключалась возможность смещения листов стекла относительно друг друга.

5.2.4 При упаковке в тару должны быть приняты меры по обеспечению сохранности стекла от механических повреждений и атмосферных осадков. Листы стекла должны быть переложены прокладочными материалами. В качестве прокладочного материала применяют бумагу по ГОСТ 16711, ГОСТ 8273 (кроме марок Ж и Е) или другой вид бумаги, не содержащей царапающих включений, порошковые материалы, прокладки на основе полимеров и другие материалы, не содержащие царапающих включений.

В качестве упаковочного материала используют бумагу по ГОСТ 515, ГОСТ 8828, полиэтиленовую пленку по ГОСТ 10354 и др., при этом стопу стекла с обеих сторон закрывают упаковочным материалом по всей поверхности стекла, края загибают, образуя пакет. По согласованию с потребителем допускается применение других способов упаковки.

В качестве уплотняющего материала используют древесную стружку по ГОСТ 5244, древесно-волокнистые плиты по ГОСТ 4598, гофрированный картон по ГОСТ 7376 и др.

5.2.5 Стекло, отправляемое в районы Крайнего Севера и труднодоступные районы, упаковывают по ГОСТ 15846.

5.2.6 На каждую единицу тары прикрепляют ярлык, в котором указывают:

- наименование и/или товарный знак предприятия-изготовителя;
- условное обозначение стекла;
- количество листов стекла, шт., и общую площадь, м²;
- идентификационный номер продукции, установленной в данную единицу тары, или обозначение упаковщика;
- дату отгрузки.

Допускается в ярлыке указывать дополнительную информацию, расшифровку которой приводят в технической документации изготовителя.

5.2.7 Транспортную маркировку производят по ГОСТ 14192 с нанесением манипуляционных знаков: «Хрупкое. Осторожно», «Верх», «Беречь от влаги».

6 Правила приймання

6.1 Приймання скла на відповідність вимогам даного стандарту виконують партіями. Партією вважають кількість скла, оформлену одним документом про якість.

6.2 Скло піддають приймально-здавальним випробуванням за 4.4–4.8, 5.1.1, 5.1.2 і періодичним випробуванням за 5.1.3–5.1.5.

6.3 Приймально-здавальні випробування

6.3.1 Перевірку партії скла на відповідність вимогам 4.4–4.8, 5.1.2 проводять за двоступінчастим планом контролю відповідно до таблиці 7.

Таблиця 7
Таблиця

Обсяг партії, шт. Объем партии, шт.	Ступінь плану контролю Степень плана контроля	Обсяг вибірки, шт. Объем выборки, шт.	Загальний обсяг вибірки, шт. Общий объем выборки, шт.	Приймальне число Приемочное число	Бракувальне число Браковочное число
До 90 вкл.	1	3	3	0	2
	2	3	6	1	2
Від 90 до 150 вкл. Св. --- " ---	1	5	5	0	2
	2	5	10	1	2
Від 150 до 280 вкл. Св. --- " ---	1	8	8	0	2
	2	8	16	1	2
Від 280 до 500 вкл. Св. --- " ---	1	13	13	0	3
	2	13	26	3	4
Від 500 до 1200 вкл. Св. --- " ---	1	20	20	1	4
	2	20	40	4	5
Від 1200 до 3200 вкл. Св. --- " ---	1	32	32	2	5
	2	32	64	6	7
Від 3200 Св. --- " ---	1	50	50	3	7
	2	50	100	8	9

6.3.2 Партію вважають прийнятною, якщо кількість дефектних листів у вибірці менша або дорівнює приймальному числу, наведеному в таблиці 7 для першого ступеня плану контролю, і бракують, якщо кількість дефектних листів більша або дорівнює бракувальному числу.

Якщо кількість дефектних листів у першій вибірці більша приймального, але менша бракувального числа, потрібно відібрати від тієї самої партії вибірку обсягом, наведеним у таблиці 7 для другого ступеня плану контролю, і повторити випробування за всіма показниками, наведеними у 6.3.1, що контролюються.

6 Правила приемки

6.1 Приемку стекла на соответствие требованиям настоящего стандарта производят партиями. Партией считают количество стекла, оформленное одним документом о качестве.

6.2 Стекло подвергают приемосдаточным испытаниям по 4.4–4.8, 5.1.1, 5.1.2 и периодическим испытаниям по 5.1.3–5.1.5.

6.3 Приемосдаточные испытания

6.3.1 Проверку партии стекла на соответствие требованиям 4.4–4.8, 5.1.2 проводят по двухступенчатому плану контроля в соответствии с таблицей 7.

6.3.2 Партию считают принятой, если количество дефектных листов в выборке меньше или равно приемочному числу, указанному в таблице 7 для первой степени плана контроля, и бракуют, если количество дефектных листов больше или равно браковочному числу.

Если количество дефектных листов в первой выборке больше приемочного, но меньше браковочного числа, следует отобрать от той же партии выборку объемом, указанным в таблице 7 для второй степени плана контроля, и повторить испытания по всем контролируемым показателям, указанным в 6.3.1.

Після повторної перевірки показників партію листів скла вважають прийнятною, якщо сумарне число дефектних листів у вибірках для першого і другого ступенів плану контролю менше або дорівнює приймальному числу, вказаному для другого ступеня, і вважають не прийнятною, якщо сумарна кількість дефектних листів у вибірках для першого і другого ступенів плану контролю більша чи дорівнює бракувальному числу, наведеному у таблиці 7 для другого ступеня плану контролю.

6.3.3 Для перевірки оптичних викривлень (5.1.1) складають вибірку з числа листів, прийнятих за 6.3.1 - 6.3.2, обсягом, наведеним у таблиці 8.

После повторной проверки показателей партию листов стекла считают принятой, если суммарное количество дефектных листов в выборках для первой и второй ступеней плана контроля меньше или равно приемочному числу, указанному для второй ступени, и считают не принятой, если суммарное количество дефектных листов в выборках для первой и второй ступеней плана контроля равно или больше браковочного числа, указанного в таблице 7 для второй ступени плана контроля.

6.3.3 Для проверки оптических искажений (5.1.1) составляют выборку из числа листов, принятых по 6.3.1 - 6.3.2, объемом, указанным в таблице 8.

Таблиця 8
Таблиця

У штуках
В штуках

Обсяг партії Объем партии	Обсяг вибірки Объем выборки
До 500 вкл.	3
Від 500 до 3200 вкл. Св. --- " ---	5
Від 3200 Св. --- " ---	8

Партію вважають прийнятною, якщо всі листи відповідають вимогам 5.1.1. При невідповідності хоча б одного листа вимогам 5.1.1 проводять повторну перевірку за цим показником на удвічі більшій кількості листів. При одержанні незадовільних результатів повторної перевірки більш ніж на одному листі партію вважають не прийнятною.

Партію считают принятой, если все листы соответствуют требованиям 5.1.1. При несоответствии хотя бы одного листа требованиям 5.1.1 проводят повторную проверку по этому показателю на удвоенном количестве листов. При получении неудовлетворительных результатов повторной проверки более чем на одном листе партию считают не принятой.

6.4 Періодичні випробування

6.4 Периодические испытания

6.4.1 Перевірку скла на відповідність 5.1.3 (коефіцієнт спрямованого пропускання світла) проводять на трьох зразках один раз у три місяці і при зміні технології виробництва.

6.4.1 Проверку стекла на соответствие 5.1.3 (коэффициент направленного пропускания света) проводят на трех образцах один раз в три месяца и при изменении технологии производства.

6.4.2 Перевірку скла на відповідність 5.1.4 (величина залишкових внутрішніх напружень) проводять на п'ятьох зразках один раз у три місяці і при зміні технології виробництва.

6.4.2 Проверку стекла на соответствие 5.1.4 (величина остаточных внутренних напряжений) проводят на пяти образцах один раз в три месяца и при изменении технологии производства.

6.4.3 Перевірку скла на відповідність 5.1.5 (водостійкість) проводять на трьох зразках один раз у рік і при зміні технології виробництва.

6.4.3 Проверку стекла на соответствие 5.1.5 (водостойкость) проводят на трех образцах один раз в год и при изменении технологии производства.

6.4.4 При одержанні незадовільних результатів періодичних випробувань хоча б на одному зразку проводять повторні випробування на удвічі більшій кількості зразків. Результати повторних випробувань поширюють на всю партію.

6.4.4 При получении неудовлетворительных результатов периодических испытаний хотя бы на одном образце проводят повторные испытания на удвоенном количестве образцов. Результаты повторных испытаний распространяют на всю партию.

При одержанні незадовільних результатів повторних випробувань партію бракують і переводять випробування за даним показником у прийнятно-здавальні до одержання позитивних результатів не менше ніж для двох партій підряд.

6.5 Виготовлювач має право встановлювати у своїй технічній документації інші плани контролю за умови, якщо кількість випробуваних зразків не менша, а періодичність проведення випробувань не рідша встановлених цим стандартом.

6.6 Кожну партію скла супроводжують документом про якість, у якому вказують:

- найменування і/або товарний знак підприємства-виготовлювача;
- умовне позначення скла;
- кількість листів скла, шт., і загальну площу, м²;
- кількість контейнерів, ящиків і т.д., шт.;
- дані про сертифікацію скла;
- номер і дату складання документа.

7 Методи контролю

7.1 Визначення товщини і різнотовщинності

7.1.1 Суть методу

Метод полягає у вимірюванні лінійних розмірів і обчисленні величини відхилень від заданих значень.

7.1.2 Відбір зразків

Випробування проводять на готових виробах, відібраних відповідно до 6.3.1.

7.1.3 Засіб контролю (вимірювання)

Мікрометр за ГОСТ 6507 чи інші засоби вимірювання з ціною поділки не більше 0,01 мм.

7.1.4 Проведення випробування

Товщину скла вимірюють у чотирьох точках, розміщених по середині кожної сторони листа скла на відстані від краю не менше товщини. Похибка вимірювання – 0,01 мм.

7.1.5 Обробка результатів

7.1.5.1 Товщину скла визначають як середньоарифметичне значення результатів вимірювання, округлене до 0,01 мм.

При получении неудовлетворительных результатов повторных испытаний партию бракуют и переводят испытания по данному показателю в приемосдаточные до получения положительных результатов не менее чем для двух партий подряд.

6.5 Изготовитель имеет право устанавливать в своей технической документации другие планы контроля при условии, что количество испытываемых образцов не менее, а периодичность проведения испытаний не реже установленных настоящим стандартом.

6.6 Каждую партию стекла сопровождают документом о качестве, в котором указывают:

- наименование и/или товарный знак предприятия-изготовителя;
- условное обозначение стекла;
- количество листов стекла, шт., и общую площадь, м²;
- количество контейнеров, ящиков и т.д., шт.;
- сведения о сертификации стекла;
- номер и дату составления документа.

7 Методы контроля

7.1 Определение толщины и разнотолщинности

7.1.1 Сущность метода

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

7.1.2 Отбор образцов

Испытания проводят на готовых изделиях, отобранных в соответствии с 6.3.1.

7.1.3 Средство контроля (измерений)

Микрометр по ГОСТ 6507 или другие средства измерения с ценой деления не более 0,01 мм.

7.1.4 Проведение испытания

Толщину стекла измеряют в четырех точках, расположенных в середине каждой стороны листа стекла на расстоянии от края не менее толщины. Погрешность измерения – 0,01 мм.

7.1.5 Обработка результатов

7.1.5.1 Толщину стекла определяют как среднеарифметическое значение результатов измерений, округленное до 0,01 мм.

7.1.5.2 Відхилення за товщиною Δd , мм, визначають за формулою

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

де (d_i – товщина, виміряна за 7.1.4, мм; d_o – номінальна товщина, мм).

7.1.5.3 Різновтовщинність скла визначають як різницю між максимальним і мінімальним значеннями результатів вимірювань товщини одного й того ж листа скла.

7.1.6 Оцінювання результатів

Вважається, що скло витримало випробування, якщо відхилення за товщиною і різновтовщинність відповідають вимогам 4.4.

7.2 Визначення довжини і ширини

7.2.1 Суть методу

Метод полягає у вимірюванні лінійних розмірів і обчисленні величини відхилень від заданих значень.

7.2.2 Відбір зразків

Випробування проводять на готових виробках, відібраних відповідно до 6.3.1.

7.2.3 Засіб контролю (вимірювання)

Рулетка за ГОСТ 7502 або інші засоби вимірювання з ціною поділки не більше 1 мм.

7.2.4 Проведення випробування

Для визначення довжини проводять два вимірювання паралельно крайкам листа скла на відстані від краю не менше товщини скла. Похибка вимірювання – 1 мм. Ширину скла вимірюють аналогічно.

7.2.5 Обробка результатів

7.2.5.1 Довжину (ширину) скла визначають як середнє арифметичне значення результатів вимірювань, округлене до 1 мм.

7.2.5.2 Відхилення розмірів за довжиною (шириною) визначають як різницю між кожним значенням довжини (ширини), що виміряне за 7.2.4, і номінальним значенням довжини (ширини) скла.

7.2.6 Оцінювання результатів

Вважається, що скло витримало випробування, якщо відхилення розмірів за довжиною і шириною відповідає 4.5.

7.1.5.2 Отклонение по толщине Δd , мм, определяют по формуле

где (d_i – толщина, измеренная по 7.1.4, мм; d_o – номинальная толщина, мм).

7.1.5.3 Разнотолщинность стекла определяют как разность между максимальным и минимальным значениями результатов измерений толщины одного и того же листа стекла.

7.1.6 Оценка результатов

Стекло считают выдержавшим испытание, если отклонение по толщине и разнотолщинность соответствуют требованиям 4.4.

7.2 Определение длины и ширины

7.2.1 Сущность метода

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

7.2.2 Отбор образцов

Испытания проводят на готовых изделиях, отобранных в соответствии с 6.3.1.

7.2.3 Средство контроля (измерений)

Рулетка по ГОСТ 7502 или другие средства измерений с ценой деления не более 1 мм.

7.2.4 Проведение испытания

Для определения длины проводят два измерения параллельно кромкам листа стекла на расстоянии от края не менее толщины стекла. Погрешность измерения – 1 мм. Ширину стекла измеряют аналогично.

7.2.5 Обработка результатов

7.2.5.1 Длину (ширину) стекла определяют как среднєарифметическое значение результатов измерений, округленное до 1 мм.

7.2.5.2 Отклонение размеров по длине (ширине) определяют как разность между каждым значением длины (ширины), измеренным по 7.2.4, и номинальным значением длины (ширины) стекла.

7.2.6 Оценка результатов

Стекло считают выдержавшим испытание, если отклонение размеров по длине и ширине соответствует 4.5.

7.3 Визначення різниці довжин діагоналей**7.3.1 Суть методу**

Метод полягає у вимірюванні лінійних розмірів і обчисленні величини відхилень від заданих значень.

7.3.2 Відбір зразків

Випробування проводять на готових виробках, відібраних відповідно до 6.3.1.

7.3.3 Засіб контролю (вимірювання)

Рулетка за ГОСТ 7502 чи інші засоби вимірювання з ціною поділки не більше 1 мм.

7.3.4 Проведення випробування

Вимірюють довжину кожної діагоналі листа скла. Похибка вимірювання – 1 мм.

7.3.5 Обробка результатів

Обчислюють різницю довжин виміряних діагоналей листа скла.

7.3.6 Оцінювання результатів

Вважається, що скло витримало випробування, якщо різниця довжин діагоналей відповідає вимогам 4.6.

7.4 Визначення відхилення від площинності**7.4.1 Суть методу**

Метод полягає у визначенні максимальної величини відхилення досліджуваної поверхні від еталонної.

7.4.2 Відбір зразків

Випробування проводять на готових виробках, відібраних відповідно до 6.3.1.

7.4.3 Засіб контролю (вимірювання)

Лінійка за ГОСТ 427 або рівнемір будівельний за ГОСТ 9416 довжиною не менше 300 мм.

Набір щупів класу точності не нижче 2 за нормативною документацією, затвердженою в установленому порядку.

7.4.4 Проведення випробувань

Лист скла встановлюють вертикально (кут відхилення від вертикалі не повинен перевищувати 15°).

Лінійку або будівельний рівнемір прикладають ребром до поверхні скла таким чином, щоб середина лінійки або рівнеміра збігалася з центром листа скла.

Відстань (зазор) між поверхнею скла та лінійкою або рівнеміром контролюють щупом.

7.3 Определение разности длин диагоналей**7.3.1 Сущность метода**

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

7.3.2 Отбор образцов

Испытания проводят на готовых изделиях, отобранных в соответствии с 6.3.1.

7.3.3 Средство контроля (измерений)

Рулетка по ГОСТ 7502 или другие средства измерений с ценой деления не более 1 мм.

7.3.4 Проведение испытания

Измеряют длину каждой диагонали листа стекла. Погрешность измерения – 1 мм.

7.3.5 Обработка результатов

Вычисляют разность длин измеренных диагоналей листа стекла.

7.3.6 Оценка результатов

Стекло считают выдержавшим испытание, если разность длин диагоналей соответствует требованиям 4.6.

7.4 Определение отклонения от плоскостности**7.4.1 Сущность метода**

Метод основан на определении максимальной величины отклонения исследуемой поверхности от эталонной.

7.4.2 Отбор образцов

Испытания проводят на готовых изделиях, отобранных в соответствии с 6.3.1.

7.4.3 Средства контроля (измерений)

Линейка по ГОСТ 427 или уровень строительный по ГОСТ 9416 длиной не менее 300 мм.

Набор щупов класса точности не ниже 2 по нормативной документации, утвержденной в установленном порядке.

7.4.4 Проведение испытания

Лист стекла устанавливают вертикально (угол отклонения от вертикали не должен превышать 15°).

Линейку или строительный уровень прикладывают ребром к поверхности стекла таким образом, чтобы середина линейки или уровня совпадала с центром листа стекла.

Расстояние (зазор) между поверхностью стекла и линейкой или уровнем контролируют щупом.

Товщина щупа повинна дорівнювати:

- 0,001 довжини найменшої сторони листа скла, якщо довжина лінійки або рівнеміра більша довжини (ширини) скла;
- 0,001 довжини лінійки чи рівнеміра, якщо їхня довжина менша або дорівнює довжині (ширині) скла.

Вимірювання проводять при вертикальному і горизонтальному положенні лінійки або рівнеміра.

7.4.5 Оцінювання результатів

Вважається, що скло витримало випробування, якщо щуп не проходить у зазор.

7.5 Визначення відхилення від прямолінійності крайок

7.5.1 Суть методу

Метод полягає у визначенні максимальної величини відхилення крайки скла від еталонної прямої.

7.5.2 Відбір зразків

Випробування проводять на готових виробах, відібраних відповідно до 6.3.1.

7.5.3 Засіб контролю (вимірювання)

Лінійка за ГОСТ 427 або рівнемір будівельний за ГОСТ 9416 довжиною не менше 300 мм.

Набір щупів класу точності не нижче 2 за нормативною документацією, затвердженою в установленому порядку.

7.5.4 Проведення випробування

До кожної крайки приблизно по середині листа скла по черзі прикладають ребром лінійку або рівнемір і контролюють відстань (зазор) між крайкою скла і лінійкою або рівнеміром щупом, товщина якого дорівнює максимально допустимому значенню відхилення від прямолінійності, встановленому в 4.8.

7.5.5 Оцінювання результатів

Вважається, що скло витримало випробування, якщо щуп не проходить у зазор.

7.6 Визначення відхилення від прямокутності кутів

7.6.1 Суть методу

Метод полягає у визначенні максимальної величини відхилення кута між сторонами скла від еталонного значення.

7.6.2 Відбір зразків

Випробування проводять на готових виробах, відібраних відповідно до 6.3.1.

Толщина щупа должна быть равна:

- 0,001 длины наименьшей стороны листа стекла, если длина линейки или уровня больше длины (ширины) стекла;
- 0,001 длины линейки или уровня, если их длина меньше или равна длине (ширине) стекла.

Измерение проводят при вертикальном и горизонтальном положении линейки или уровня.

7.4.5 Оценка результатов

Стекло считают выдержавшим испытание, если щуп не входит в зазор.

7.5 Определение отклонения от прямолинейности кромок

7.5.1 Сущность метода

Метод основан на определении максимальной величины отклонения кромки стекла от эталонной прямой.

7.5.2 Отбор образцов

Испытания проводят на готовых изделиях, отобранных в соответствии с 6.3.1.

7.5.3 Средства контроля (измерений)

Линейка по ГОСТ 427 или уровень строительный по ГОСТ 9416 длиной не менее 300 мм.

Набор щупов класса точности не ниже 2 по нормативной документации, утвержденной в установленном порядке.

7.5.4 Проведение испытания

К каждой кромке примерно по середине листа стекла поочередно прикладывают ребром линейку или строительный уровень и контролируют расстояние (зазор) между кромкой стекла и линейкой или уровнем щупом, толщина которого равна максимальному допускаемому значению отклонения от прямолинейности, установленному в 4.8.

7.5.5 Оценка результатов

Стекло считают выдержавшим испытание, если щуп не входит в зазор.

7.6 Определение отклонения от прямоугольности углов

7.6.1 Сущность метода

Метод основан на определении максимальной величины отклонения угла между сторонами стекла от эталонного значения.

7.6.2 Отбор образцов

Испытания проводят на готовых изделиях, отобранных в соответствии с 6.3.1.

7.6.3 Засіб контролю (вимірювання)

Набір щупів класу точності не нижче 2 за нормативною документацією, затвердженою в установленому порядку.

7.6.4 Проведення випробування

На кожен кут листа скла по черзі накладають косинець так, щоб одна вимірювальна поверхня косинця була притиснута до крайки скла. Відстань (зазор) між другою вимірювальною поверхнею косинця і крайкою скла контролюють щупом, товщина якого дорівнює максимально допустимому значенню відхилення від прямокутності, встановленому в 4.8.

7.6.5 Оцінювання результатів

Вважається, що скло витримало випробування, якщо щуп не проходить у зазор.

7.7 Визначення оптичних викривлень, видимих у прохідному світлі

7.7.1 Визначення оптичних викривлень скла марок М0, М1, М2, М3.

7.7.1.1 Суть методу полягає в перегляді крізь скло екрана типу «зєбра», що складається з рівновіддалених чорно-білих смуг, нахилених під кутом 45° до горизонту.

Оптичні викривлення характеризуються максимальним кутом між напрямком спостереження й перпендикуляром до площини зразка скла, при якому не спостерігається змін форми смуг екрана та їх «розмиття».

7.7.1.2 Відбір зразків

Випробування проводять на зразках розміром не менше 300 x 400 мм.

7.7.1.3 Апаратура

Установка для визначення оптичних викривлень (рисунок 1), що складається з:

- плоского екрана, на який нанесені під кутом $(45 \pm 1)^\circ$ чорні і білі смуги шириною (25 ± 1) мм;

- тримача з рамкою для встановлення зразків, обладнаною лимбом із ціною позначки 1° і здатною обертатися навколо вертикальної осі.

Освітлювальні прилади (лампи), потужність і розміщення яких повинні забезпечити освітлення екрана не менше 1000 лк.

7.6.3 Средства контроля (измерений)

Набор щупов класса точности не ниже 2 по нормативной документации, утвержденной в установленном порядке.

7.6.4 Проведение испытания

На каждый угол листа стекла поочередно накладывают угольник так, чтобы одна измерительная поверхность угольника была прижата к кромке стекла. Расстояние (зазор) между второй измерительной поверхностью угольника и кромкой стекла контролируют щупом, толщина которого равна максимальному допускаемому значению отклонения от прямоугольности, установленному в 4.8.

7.6.5 Оценка результатов

Стекло считают выдержавшим испытание, если щуп не входит в зазор.

7.7 Определение оптических искажений, видимых в проходящем свете

7.7.1 Определение оптических искажений стекла марок М0, М1, М2, М3.

7.7.1.1 Сущность метода состоит в просмотре сквозь стекло экрана типа «зєбра», представляющего собой систему равноотстоящих черно-белых полос, наклоненных под углом 45° к горизонту.

Оптические искажения характеризуются максимальным углом между направлением наблюдения и перпендикуляром к плоскости образца стекла, при котором не наблюдается изменения формы полос экрана и их «размытие».

7.7.1.2 Отбор образцов

Испытания проводят на образцах размером не менее 300 x 400 мм.

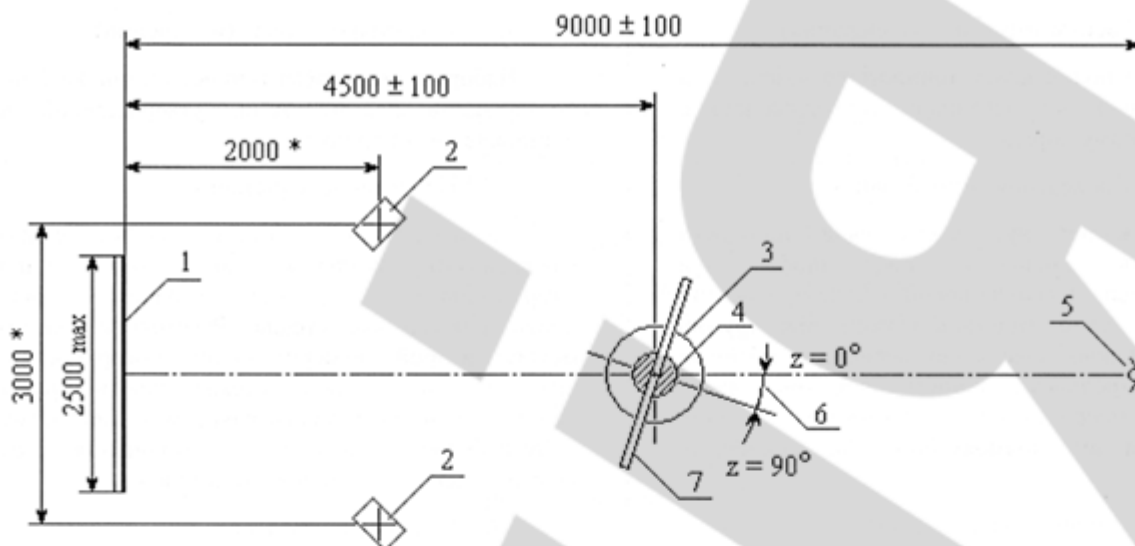
7.7.1.3 Апаратура

Установка для определения оптических искажений (рисунок 1), состоящая из:

- плоского экрана, на который нанесены под углом $(45 \pm 1)^\circ$ черные и белые полосы шириной (25 ± 1) мм;

- держателя с рамкой для установки образцов, снабженной лимбом с ценой деления 1° и способной вращаться вокруг вертикальной оси.

Осветительные приборы (лампы), мощность и расположение которых должны обеспечивать освещенность экрана не менее 1000 лк.



* Уточнюють при налагодженні обладнання.
 1 – екран «збрана»; 2 – освітлювачі; 3 – обертовий стіл; 4 – лімб; 5 – спостерігач; 6 – кут огляду (Z); 7 – зразок скла

* Уточняют при наладке оборудования.
 1 – экран «збрана»; 2 – осветители; 3 – поворотный стол; 4 – лимб; 5 – наблюдатель; 6 – угол просмотра (Z); 7 – образец стекла

Рис.1 Визначення оптичних викривлень, видимих у прохідному світлі
 Рис.1 Определение оптических искажений, видимых в проходящем свете

7.7.1.4 Проведення випробування

Випробування проводять у затемненому приміщенні. Зразок скла закріплюють у рамці тримача. При цьому напрям витягування скла повинен бути вертикальним. На лімбі тримача встановлюють нормований кут відповідно до 5.1.1.

Спостерігач займає місце спостереження (див. рисунок 1) і переглядає екран крізь зразок скла. Переміщення спостерігача, зразка та екрана один відносно одного в момент спостереження не допускається.

7.7.1.5 Оцінювання результатів

Вважається, що зразок пройшов випробування, якщо при перегляді не спостерігається зміни форми смуг екрана та їх «розмиття». Одиначні ниткоподібні викривлення з кутом нижче нормованого, якщо їх не більше двох на 1м довжини зразка, не враховуються.

Похибка визначення – 5° .

7.7.2 Визначення оптичних викривлень скла марок М4, М5, М6.

7.7.2.1 Суть методу полягає в перегляді крізь скло екрана типу «цегляна стіна». Оптичні викривлення характеризуються мінімальним кутом між напрямком спостереження і площиною листа скла, при якому не спостерігається викривлення форми цегли екрана й «розмиття» ліній, що їх утворюють.

7.7.1.4 Проведение испытания

Испытания проводят в затемненном помещении. Образец стекла закрепляют в рамке держателя. При этом направление вытягивания стекла должно быть вертикальным. На лимбе держателя устанавливают нормируемый угол в соответствии с 5.1.1.

Наблюдатель занимает место наблюдения (см. рисунок 1) и просматривает экран сквозь образец стекла. Перемещение наблюдателя, образца и экрана друг относительно друга в момент наблюдения не допускается.

7.7.1.5 Оценка результатов

Образец считают выдержавшим испытание, если при просмотре не наблюдается изменения формы полос экрана и их «размытие». Единичные нитевидные искажения с углом ниже нормируемого, если их не более двух на 1м длины образца, не учитывают.

Погрешность определения – 5° .

7.7.2 Определение оптических искажений стекла марок М4, М5, М6.

7.7.2.1 Сущность метода состоит в просмотре сквозь стекло экрана типа «кирпичная стена». Оптические искажения характеризуются минимальным углом между направлением наблюдения и плоскостью листа стекла, при котором не наблюдается искажения формы кирпичей экрана и «размытие» линий, их образующих.

7.7.2.2 Відбір зразків

Випробування проводять на зразках шириною (400 ± 50) мм, довжиною від 400 до 1600 мм. Листи скла великих розмірів ріжуть на зразки вказаних розмірів.

7.7.2.3 Апаратура

Установка для визначення оптичних викривлень (рисунок 2), яка складається з:

- плоского білого екрана розмірами $[(1030 \pm 5) \times (665 \pm 5)]$ мм, на якому чорною матовою фарбою нанесено зображення цегляної стіни (рисунок 3). Розміри цеглин для зображення екрана повинні бути $[(250 \pm 1) \times (65 \pm 1)]$ мм, відстань між цеглинами і їх частинами – (10 ± 1) мм, товщина контурних ліній зображення – (3 ± 1) мм;

- обертового стола з кареткою та тримачем для кріплення і переміщення листа скла відносно екрана та спостерігача чи реєструючого пристрою. Обертовий стіл повинен бути обладнаний лімбом із ціною поділки 1° .

Установка для визначення оптичних викривлень повинна знаходитися в приміщенні зі штучним освітленням, що не дає відблисків на екрані та поверхні скла.

Стіни і стеля приміщення повинні мати світлу матову поверхню, що розсіює світло. Одна стіна повинна служити фоном для екрана.

Освітлення екрана повинне бути від 400 до 500 лк.

7.7.2.2 Отбор образцов

Испытания проводят на образцах шириной (400 ± 50) мм, длиной от 400 до 1600 мм. Листы стекла больших размеров разрезают на образцы указанных размеров.

7.7.2.3 Апаратура

Установка для определения оптических искажений (рисунок 2), состоящая из:

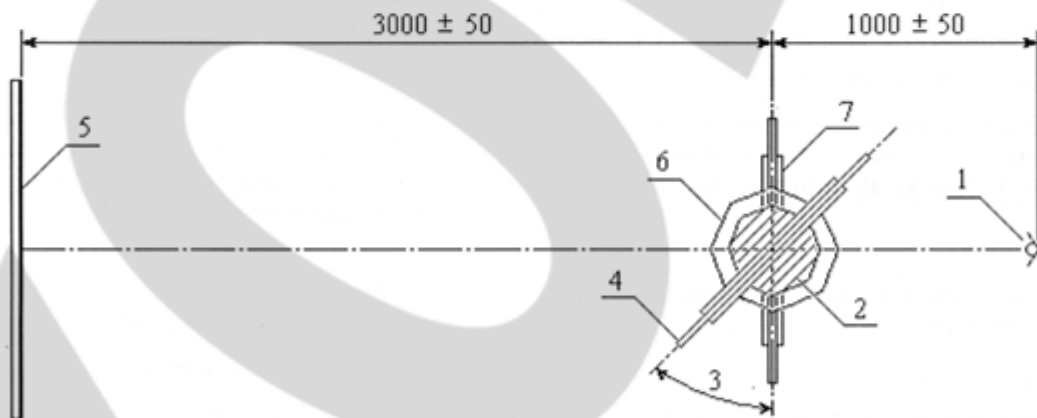
- плоского белого экрана размерами $[(1030 \pm 5) \times (665 \pm 5)]$ мм, на который черной матовой краской нанесено изображение кирпичной стены (рисунок 3). Размеры кирпича для изображения экрана должны быть $[(250 \pm 1) \times (65 \pm 1)]$ мм, расстояние между кирпичами и их частями – (10 ± 1) мм, толщина контурных линий изображения – (3 ± 1) мм;

- поворотного стола с кареткой и держателем для крепления и перемещения листа стекла относительно экрана и наблюдателя или регистрирующего устройства. Поворотный стол должен быть снабжен лимбом с ценой деления 1° .

Установка для определения оптических искажений должна находиться в помещении с искусственным освещением, не дающим бликов на экране и поверхности стекла.

Стены и потолок помещения должны иметь светлую матовую поверхность, рассеивающую свет. Одна стена должна служить фоном для экрана.

Освещенность экрана должна быть от 400 до 500 лк.



1 – спостерігач; 2 – лімб; 3 – кут перегляду;
4 – зразок; 5 – екран «цегляна стіна»;
6 – обертовий стіл; 7 – каретка

1 – наблюдатель; 2 – лимб; 3 – угол просмотра;
4 – образец; 5 – экран «кирпичная стена»;
6 – поворотный стол; 7 – каретка

Рис.2 Визначення оптичних викривлень, видимих у прохідному світлі
Рис.2 Определение оптических искажений, видимых в проходящем свете

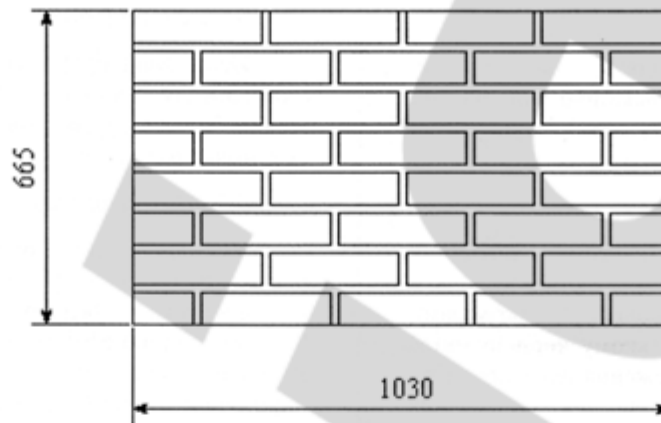


Рис. 3 «Цегляна стіна»
Рис.3 «Кирпичная стена»

7.7.2.4 Проведення випробування

Зразок скла закріплюють у рамці тримача. При цьому напрямок витягування скла повинен бути вертикальним. На лімбі тримача встановлюють нормований кут відповідно до 5.1.1. Спостерігач займає місце спостереження (див. рисунок 2) і переглядає центральну зону екрана шириною не більше 700 мм і висотою не більше 500 мм. Зразок переглядають по всій довжині. Переміщення спостерігача, зразка й екрана один відносно іншого в момент спостереження не допускається.

7.7.2.5 Оцінювання результатів

Вважається, що зразок пройшов випробування, якщо при перегляді не спостерігається зміни форми цеглин і «розмиття» ліній, які їх утворюють.

Похибка визначення – 5°.

7.7.3 Для визначення оптичних викривлень у прохідному світлі може застосовуватися метод, наведений у додатку В, поряд із зазначеними в 7.7.1 і 7.7.2.

7.8 Визначення оптичних викривлень, видимих у відбитому світлі

7.8.1 Суть методу

Метод полягає в проектуванні на екран картини з рівновіддалених смуг після відображення від поверхні контрольованого зразка скла і вимірюванні відхилень одержаної картини від установлених показників.

7.8.2 Відбір зразків

Випробування проводять на зразках скла розміром не менше 300 x 400 мм.

7.7.2.4 Проведение испытания

Образец стекла закрепляют в рамке держателя. При этом направление вытягивания стекла должно быть вертикальным. На лимбе держателя устанавливают нормируемый угол в соответствии с 5.1.1. Наблюдатель занимает место наблюдения (см. рисунок 2) и просматривает центральную зону экрана шириной не более 700 мм и высотой не более 500 мм. Образец просматривают по всей длине. Перемещение наблюдателя, образца и экрана друг относительно друга в момент наблюдения не допускается.

7.7.2.5 Оценка результатов

Образец считают выдержавшим испытание, если при просмотре не наблюдается изменения формы кирпичей и «размытие» линий, их образующих.

Погрешность определения – 5°.

7.7.3 Для определения оптических искажений, видимых в проходящем свете, может применяться метод, приведенный в приложении В, наряду с указанными в 7.7.1 и 7.7.2.

7.8 Определение оптических искажений, видимых в отраженном свете

7.8.1 Сущность метода

Метод заключается в проецировании на экран картины из равноотстоящих полос после отражения от поверхности контролируемого образца стекла и измерении отклонений полученной картины от установленных показателей.

7.8.2 Отбор образцов

Испытания проводят на образцах стекла размером не менее 300 x 400 мм.

7.8.3 Апаратура та пристрої

Установка для визначення оптичних викривлень (рисунок 4), що складається з:

- діапроектора, який дає зображення растрової решітки на екрані;
- діапозитива – лінійного растра, виготовленого з прозорого матеріалу (наприклад, з фотоплівки) з нанесеними на нього непрозорими паралельними лініями з кроком растра, який дорівнює $(0,293 \pm 0,005)$ мм (крок растра – сумарна ширина темної і світлої смуг);
- плоского білого екрана розміром не менше 300×600 мм (повинен бути жорстко закріплений);
- пристрій для установки зразка скла (повинен мати подовжній паз для переміщення скла вздовж екрана).

Зразок скла контрольний розміром не менше 300×400 мм. Лінійка за ГОСТ 427.

7.8.4 Підготовка до випробування

У пристрій для установки зразка скла поміщають контрольний зразок.

Діапроектор установлюють поруч з екраном так, щоб кут падіння світлового потоку на контрольний зразок, закріплений у пристрої, був не більше 10° .

Вмикають діапроектор і, регулюючи відстань між екраном і контрольним зразком, домагаються, щоб крок відбитого растра на екрані B склав (30 ± 1) мм.

При визначенні кроку растра на екрані варто виміряти сумарну ширину декількох темних і світлих смуг. Наприклад, для п'яти темних і світлих смуг сумарна ширина повинна дорівнювати 150 мм.

Після регулювання відстаней між елементами установки положення діапроектора і пристрою для установки зразка строго фіксують.

7.8.5 Проведення випробування

Випробування проводять у затемненому приміщенні.

У пристрій для установки зразка скла поміщають зразок скла для випробування так, щоб напрямок вироблення був паралельний смугам відбитого растра.

Послідовно пересуваючи скло уздовж екрана, позначають ділянки найбільшого викривлення, що має вигляд суміжних ділянок розширених і звужених смуг відбитого растра.

7.8.3 Апаратура и приспособления

Установка для определения оптических искажений (рисунок 4), состоящая из:

- диапроектора, дающего изображение растровой решетки на экране;
- диапозитива – линейного растра, изготовленного из прозрачного материала (например, из фотопленки) с нанесенными на него непрозрачными параллельными линиями с шагом растра, равным $(0,293 \pm 0,005)$ мм (шаг растра – суммарная ширина темной и светлой полос);
- плоского белого экрана размером не менее 300×600 мм (должен быть жестко закреплен);
- приспособления для установки образца стекла (должно иметь продольный паз для перемещения стекла вдоль экрана).

Образец стекла контрольный размером не менее 300×400 мм. Линейка по ГОСТ 427.

7.8.4 Подготовка к испытанию

В приспособление для установки образца стекла помещают контрольный образец.

Диапроектор устанавливают рядом с экраном так, чтобы угол падения светового потока на контрольный образец, закрепленный в приспособлении, составлял не более 10° .

Включают диапроектор и, регулируя расстояние между экраном и контрольным образцом, добиваются, чтобы шаг отраженного растра на экране B составил (30 ± 1) мм.

При определении шага растра на экране следует измерить суммарную ширину нескольких темных и светлых полос. Например, для пяти темных и светлых полос суммарная ширина должна быть равна 150 мм.

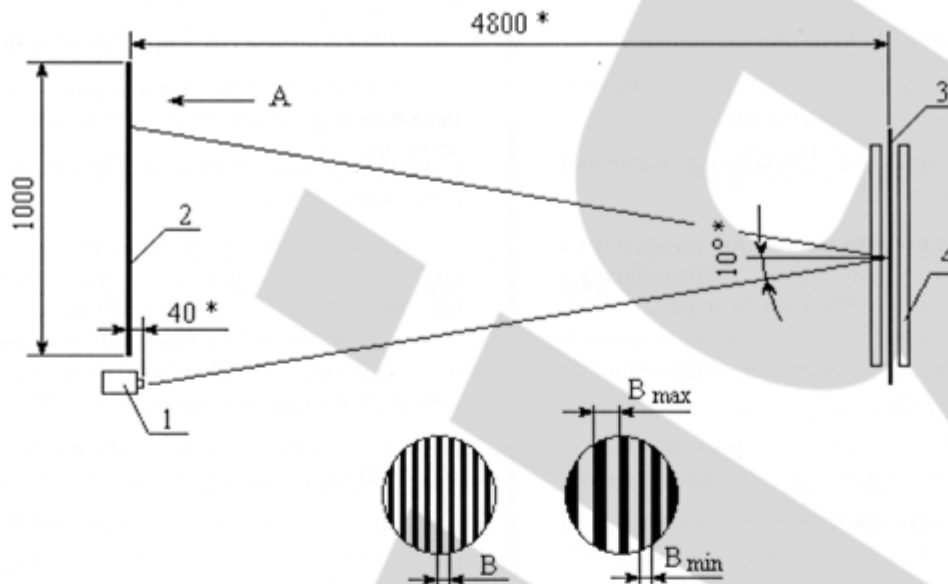
После регулирования расстояний между элементами установки положение диапроектора и приспособления для установки образца строго фиксируют.

7.8.5 Проведение испытания

Испытания проводят в затемненном помещении.

В приспособление для установки образца стекла помещают испытываемый образец стекла так, чтобы направление выработки было параллельно полосам отраженного растра.

Последовательно передвигая стекло вдоль экрана, отмечают участки наибольших искажений, имеющих вид граничащих друг с другом участков расширенных и суженных полос отраженного растра.



* Уточнюють при налагодженні устаткування.

1 – діaproектор з діапозитивом; 2 – екран;
3 – контрольний чи випробовуваний зразок скла;
4 – пристрій для установки зразка

* Уточняют при наладке оборудования.

1 – диапроектор с диапозитивом; 2 – экран;
3 – контрольный или испытываемый образец;
4 – приспособление для установки образца

Рис.4 Визначення оптичних викривлень, видимих у відбитому світлі
Рис.4 Определение оптических искажений, видимых в отраженном свете

Вимірюють крок растра в місцях найбільшого розширення B_{max} і найбільшого звуження B_{min} металевою лінійкою. Похибка вимірювання – 1 мм.

Якщо вимірювання кроку відбитого растра затрудняється через розмитість країв смуг і відблисків від задньої поверхні скла, оцінювання роблять за найбільш чітко вираженими границями чорних смуг растра.

7.8.6 Обробка результатів

Значення викривлень C , мм, обчислюють за формулою

$$C = B_{max} - B_{min}; \tag{2}$$

Якщо при перегляді скла виявляються тільки розширені чи звужені ділянки відбитого растра або між границями цих ділянок є більше 10 кроків не викривленого растра ($B = 30$ мм), то значення викривлення визначають за формулами:

- для розширених ділянок

$$C = B_{max} - 30; \tag{3}$$

Измеряют шаг растра в местах наибольшего расширения B_{max} и наибольшего сужения B_{min} металлической линейкой. Погрешность измерения – 1 мм.

Если измерение шага отраженного растра затрудняется из-за размытости краев полос и бликов от задней поверхности стекла, оценку производят по наиболее четко выраженным границам черных полос растра.

7.8.6 Обработка результатов

Значение искажений C , мм, вычисляют по формуле

Если при просмотре стекла обнаруживаются только расширенные или суженные участки отраженного растра или между границами этих участков имеется более 10 шагов неискаженного растра ($B = 30$ мм), то значение искажения определяют по формулам:

- для расширенных участков

- для звужених ділянок

- для суженых участков

$$C = 30 - B_{\min} \quad (4)$$

Допустима похибка визначення складає ± 1 мм.

За величину відхилення показника відбитого растра (оптичні викривлення, видимі у відбитому світлі) беруть найбільше значення викривлення C .

7.8.7 Оцінювання результатів

Вважається, що зразок скла витримає випробування, якщо величина відхилення показника відбитого растра відповідає вимогам 5.1.1.

7.9 Визначення кількості і розмірів вад

7.9.1 Суть методу

Метод полягає у візуальному огляді скла й вимірюванні лінійних розмірів виявлених вад.

7.9.2 Відбір зразків

Випробування проводять на готових виробах, відібраних відповідно до 6.3.1.

7.9.3 Засоби контролю (вимірювання)

Лінійка за ГОСТ 427.

Лупа з ціною поділки не більше 0,25 мм за ГОСТ 25706. Косинець класу точності не нижче 2 за ГОСТ 3749. Рулетка з ціною поділки не більше 1 мм за ГОСТ 7502.

7.9.4 Проведення випробування

Випробування проводять у прохідному світлі при розсіяному денному освітленні або подібному до нього штучному (без прямого освітлення).

Лист скла встановлюють вертикально. Освітленість поверхні листа скла повинна бути не менше 300 лк.

Візуальний огляд проводить спостерігач, який повинен знаходитися на відстані $(0,6 \pm 0,1)$ м від листа скла.

У випадку виявлення вад роблять підрахунок їхньої кількості, вимір розмірів і, за необхідністю, відстані між ними.

Розмір вад визначають за найбільш чітко вираженими видимими обрисами без врахування оптичних викривлень.

Вади розміром менше 1 мм вимірюють лупою, розміром 1 мм і більше – металевою лінійкою. Локальні вади вимірюють за двома взаємно перпендикулярними напрямками, за розмір вади беруть середнє арифметичне значення двох вимірів. Пошкодження кутів вимірюють косинцем і металевою лінійкою.

Допускаемая погрешность определения составляет ± 1 мм.

За величину отклонения показателя отраженного растра (оптические искажения, видимые в отраженном свете) принимают наибольшее значение искажения C .

7.8.7 Оценка результатов

Образец стекла считают выдержавшим испытание, если величина отклонения показателя отраженного растра соответствует требованиям 5.1.1.

7.9 Определение количества и размеров пороков

7.9.1 Сущность метода

Метод основан на визуальном осмотре стекла и измерении линейных размеров обнаруженных пороков.

7.9.2 Отбор образцов

Испытания проводят на готовых изделиях, отобранных в соответствии с 6.3.1.

7.9.3 Средства контроля (измерений)

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.

7.9.4 Проведение испытания

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

Лист стекла устанавливают вертикально. Освещенность поверхности листа стекла должна быть не менее 300 лк.

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

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

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

Пороки размером менее 1 мм измеряют лупой, размером 1 мм и более – металлической линейкой. Локальные пороки измеряют по двум взаимно перпендикулярным направлениям, за размер порока принимают среднее арифметическое значение двух измерений. Повреждения углов измеряют с помощью угольника и металлической линейки.

Відстань між вадами вимірюють між їхніми центрами лінійкою або рулеткою.

7.9.5 Оцінювання результатів

Вважається, що зразок скла витримає випробування, якщо середня кількість вад у вибірці та їхні розміри відповідають вимогам 5.1.2.

7.10 Визначення коефіцієнта спрямованого пропускання світла

Коефіцієнт спрямованого пропускання світла визначають за ДСТУ Б В.2.7-13 (ГОСТ 26302) з похибкою не більше 1 %.

7.11 Визначення величини залишкових внутрішніх напружень

Величину залишкових внутрішніх напружень, яка характеризується різницею ходу променів при двопронезаломленні, визначають за ГОСТ 3519. При проведенні випробувань зразок скла встановлюють так, щоб промінь світла проходив через прозорі торці зразка паралельно граням.

7.12 Визначення водостійкості

Водостійкість скла визначають за ГОСТ 10134.1.

8 Транспортування та зберігання

8.1 Скло транспортують будь-яким видом транспорту згідно з правилами перевезень вантажів, що діють на даному виді транспорту. Розміщення і кріплення в транспортних засобах — згідно з Технічними умовами навантаження і кріплення вантажів.

8.2 При транспортуванні тара зі склом повинна бути розміщена так, щоб торці листів скла були розміщені у напрямку руху транспорту, і закріплена так, щоб уникнути можливості її зміщення й розгойдування в процесі транспортування.

8.3 При зберіганні, транспортуванні, навантаженні й вивантаженні скла повинні вживатися заходи щодо його збереження від механічних пошкоджень і атмосферних опадів.

8.4 Скло рекомендується зберігати в закритих, сухих, опалюваних приміщеннях у розпакованому вигляді, перекладене папером або іншими прокладними матеріалами.

При зберіганні листи скла повинні бути встановлені на стелажі або піраміди на гумові або повстяні підкладки під нахилом із кутом до вертикалі від 5 до 15°.

Расстояние между пороками измеряют между их центрами линейкой или рулеткой.

7.9.5 Оценка результатов

Стекло считают выдержавшим испытание, если среднее количество пороков в выборке и их размеры соответствует требованиям 5.1.2.

7.10 Определение коэффициента направленного пропускания света

Коэффициент направленного пропускания света определяют по ГОСТ 26302 с погрешностью не более 1 %.

7.11 Определение величины остаточных внутренних напряжений

Величину остаточных внутренних напряжений, характеризуемую разностью хода лучей при двулучепреломлении, определяют по ГОСТ 3519. При проведении испытаний образец стекла устанавливают так, чтобы луч света проходил через прозрачные торцы образца параллельно граням.

7.12 Определение водостойкости

Водостойкость стекла определяют по ГОСТ 10134.1.

8 Транспортирование и хранение

8.1 Стекло транспортируют любым видом транспорта в соответствии с правилами перевозок грузов, действующими на данном виде транспорта. Размещение и крепление в транспортных средствах — в соответствии с Техническими условиями погрузки и крепления грузов.

8.2 При транспортировании тара со стеклом должна быть размещена так, чтобы торцы листов стекла были расположены по направлению движения транспорта, и закреплена так, чтобы исключалась возможность ее перемещения и качания в процессе транспортирования.

8.3 При хранении, транспортировании, погрузке и выгрузке стекла должны быть приняты меры, обеспечивающие его сохранность от механических повреждений и атмосферных осадков.

8.4 Стекло рекомендуется хранить в закрытых, сухих, отапливаемых помещениях в распакованном виде, переложное бумагой или другими прокладочными материалами.

При хранении листы стекла должны быть установлены на стеллажи или пирамиды на резиновые или войлочные подкладки в наклонном положении с углом наклона к вертикали от 5 до 15°.

Допускається збереження скла в тарі (крім контейнерів) за умови, якщо тара, прокладні, ущільнювальні та пакувальні матеріали не піддавалися зволоженню, при виконанні інших вимог даного розділу.

9 Вказівки щодо експлуатації

9.1 При розпакуванні транспортної тари, збереженні й експлуатації скла не допускаються:

- взаємний дотик стекол без перекладання між ними паперу, а також дотик до твердих предметів;
- протирання скла шорсткою тканиною і тканиною, яка вміщує дряпаючі включення;
- удари твердими предметами;
- очищення сухого скла жорсткими щітками без подавання змиваючої рідини;
- тривала присутність вологи на поверхні скла;
- експлуатація в агресивному середовищі.

9.2 При виготовленні зі скла конкретних видів продукції вибір необхідних марок скла здійснюють за нормативною (проектною, конструкторською) документацією на даний вид продукції.

9.3 Правила монтажу скла у світлопрозорі конструкції установлюють у нормативній (проектній, конструкторській) документації на ці конструкції.

10 Гарантії виготовлювача

10.1 Виготовлювач гарантує відповідність скла вимогам даного стандарту при дотриманні правил експлуатації, упакування, транспортування та збереження.

10.2 Гарантійний термін експлуатації скла – 20 років.

Допускається хранити скло в тарі (крім контейнерів) при умови, если тара, прокладочные, уплотняющие и упаковочные материалы не подвергались увлажнению, при выполнении остальных требований данного раздела.

9 Указания по эксплуатации

9.1 При распаковывании транспортной тары, хранения и эксплуатации стекла не допускаются:

- взаимное касание стекол без прокладки между ними бумаги, а также касание о твердые предметы;
- протирание стекла жесткой тканью и тканью, содержащей царапающие включения;
- удары жесткими предметами;
- очистка сухого стекла жесткими щетками без подачи смывающей жидкости;
- длительное присутствие влаги на поверхности стекла;
- эксплуатация в агрессивной среде.

9.2 При изготовлении из стекла конкретных видов продукции выбор требуемых марок стекла осуществляют по нормативной (проектной, конструкторской) документации на данный вид продукции.

9.3 Правила монтажа стекла в светопрозрачные конструкции устанавливают в нормативной (проектной, конструкторской) документации на эти конструкции.

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 эксплуатации стекла – 20 лет.

Додаток А (обов'язковий)

Класифікація, терміни та визначення вад листового скла

А.1 За походженням і причинами виникнення вади поділяють на включення (вади скломаси), вади формування, вади, викликані механічними пошкодженнями, та інші вади.

Терміни та визначення основних видів видимих вад листового скла наведені в таблиці А.1.

Приложение А (обязательное)

Классификация, термины и определения пороков листового стекла

А.1 По своей природе и причине возникновения пороки делят на включения (пороки стекло массы), пороки формирования, пороки, вызванные механическими повреждениями, и прочие пороки.

Термины и определения основных видов видимых пороков листового стекла приведены в таблице А. 1.

Таблиця А.1
Таблица А.1

Термін Термин	Визначення Определение
	<p><i>1 Включения (вади скломаси)</i> <i>1 Включения (пороки стекло массы)</i></p>
<i>Руйнівне включення</i> <i>Разрушающее включение</i>	<i>Включения в склі, що супроводжується тріщинами і (або) посічками</i> <i>Включение в стекле, сопровождающееся трещинами и (или) посечками</i>
<i>Неруйнівне включення</i> <i>Неразрушающее включение</i>	<i>Включения в склі, що не супроводжується тріщинами і (або) посічками</i> <i>Включение в стекле, не сопровождающееся трещинами и (или) посечками</i>
	<p><i>1.1 Газоподібні включення</i> <i>1.1 Газообразные включения</i></p>
<i>Пузир</i> <i>Пузырь</i>	<i>Порожнина в склі різних розмірів і форми</i> <i>Полость в стекле различных размеров и формы</i>
<i>Внутрішній пузир</i> <i>Закритий бульбашка</i>	<i>Пузир, порожнина якого знаходиться в товщі скла і не сполучається із зовнішнім середовищем</i> <i>Пузырь, полость которого находится в толще стекла и не сообщается с внешней средой</i>
<i>Відкритий пузир</i> <i>Открытый пузырь</i>	<i>Пузир, порожнина якого виходить на поверхню скла і сполучається із зовнішнім середовищем</i> <i>Пузырь, полость которого выходит на поверхность стекла и сообщается с внешней средой</i>
<i>Поверхневий пузир</i> <i>Поверхностный пузырь</i>	<i>Пузир, що знаходиться біля поверхні скла і спричиняє деформацію поверхневого шару скла</i> <i>Пузырь, находящийся в непосредственной близости от поверхности стекла и сопровождающийся деформацией поверхностного слоя стекла</i>
<i>Капілярний пузир</i> <i>Капиллярный пузырь</i>	<i>Пузир у вигляді капіляра, довжина якого в десять чи більше разів перевищує діаметр</i> <i>Пузырь в виде капилляра, длина которого в десять или более раз превышает диаметр</i>
<i>Мошка</i> <i>Мошка</i>	<i>Пузир, розміри якого не перевищують 1 мм</i> <i>Пузырь, размеры которого не превышают 1 мм</i>

Продовження таблиці
Продолжение таблицы А.1

Термін Термин	Визначення Определение
1.2 Кристалічні включення 1.2 Кристаллические включения	
Камінь Камень	<p>Включення в склі різних розмірів, форми та кольору, що має кристалічну структуру: продукт руйнування вогнетривів (вогнетривкий камінь, чорна крапка), непровар шихти (шихтовий камінь, чорна крапка), продукт кристалізації скла (рух), окалина</p> <p>Включение в стекле различных размеров, формы и цвета, имеющее кристаллическую структуру: продукт разрушения огнеупоров (огнеупорный камень, черная точка), непровар шихты (шихтный камень, черная точка), продукт кристаллизации стекла (рух), окалина</p>
1.3 Склоподібні включення 1.3 Стекловидные включения	
Звилина Свиль	<p>Включення, що має склоподібну структуру, яке за хімічним складом і фізичними властивостями відрізняється від основного скла</p> <p>Включение, имеющее стекловидную структуру, которое по химическому составу и физическим свойствам отличается от основного стекла</p>
Внутрішня звилина Внутренняя свиль	<p>Звилина, що знаходиться в товщі скла і не впливає на якість поверхні</p> <p>Свиль, находящаяся в толще стекла и не влияющая на качество поверхности</p>
Поверхнева звилина Поверхностная свиль	<p>Звилина, що знаходиться близько поверхні скла і спричиняє деформацію поверхневого шару скла</p> <p>Свиль, находящаяся в непосредственной близости от поверхности стекла и сопровождающаяся деформацией поверхностного слоя стекла</p>
Груба звилина Грубая свиль	<p>Локальна звилина з вираженою поверхнею розділення, добре видима незброєним оком</p> <p>Локальная свиль с выраженной поверхностью раздела, хорошо видимая невооруженным глазом</p>
Ниткоподібна звилина Нитевидная свиль	<p>Звилина, яка має форму чіткої або нечіткої, різко обмеженої або з поступовим переходом у масу скла нитки або змутка ниток</p> <p>Свиль, имеющая форму четкой или нечеткой, резко ограниченной или с постепенным переходом в массу стекла нити или пучка нитей</p>
Вузлова звилина Узловая свиль	<p>Груба звилина з ниткоподібними звилинами, відгалуженими від неї</p> <p>Грубая свиль с отходящими от нее нитевидными свильями</p>
Шлір Шлир	<p>Поверхнева звилина у вигляді краплі чужорідного скла, що зберегла свою форму, безбарвна чи трохи зафарбована</p> <p>Поверхностная свиль в виде капли чужеродного стекла, сохранившая свою форму, бесцветная или слегка окрашенная</p>
2 Вади формування 2 Пороки формирования	
Відбитки валків Отпечатки валков	<p>Невеликі заглиблення на поверхні скла, що іноді супроводжуються нальотом білого чи сірого кольору</p> <p>Небольшие углубления на поверхности стекла, иногда сопровождающиеся налетом белого или серого цвета</p>

Продовження таблиці
Продолжение таблицы А.1

Термін Термин	Визначення Определение
Кованість Кованость	Дрібні деформації поверхні скла у вигляді опуклостей і ввігнутостей, що створюють безперервний характерний малюнок спотворень у вигляді плям, ряби різної інтенсивності Мелкие деформации поверхности стекла в виде выпуклостей и вогнутостей, создающие непрерывный характерный искажающий рисунок в виде пятен, ряби различной интенсивности
Налипання крихт Прилипшая крошка	Дрібні частки скла, що приварилися до поверхні листа скла Мелкие частицы стекла, приварившиеся к поверхности листа стекла
	3 Вади, викликані механічними пошкодженнями 3 Пороки, вызванные механическими повреждениями
Подряпина Царапина	Гостре механічне пошкодження поверхні скла у вигляді риски. Залежно від ширини розрізняють подряпини грубі й волосні Острое механическое повреждение поверхности стекла в виде черты. В зависимости от ширины различают царапины грубые и волосные
Заполірована подряпина Заполированная царапина	Подряпина з розмитими (оплавленими) краями Царапина с размытыми (оплавленными) краями
Потертість Потертость	Механічне пошкодження поверхні скла у вигляді суцільної чи переривчастої смуги, що викликає погіршення прозорості Механическое повреждение поверхности стекла в виде сплошной или прерывистой полосы, вызывающее ухудшение прозрачности
Відкол Скол	Порушення геометрії листа скла у вигляді впадини на торцевій поверхні Нарушение геометрии листа стекла в виде углубления на торцевой поверхности
Виступ Выступ	Порушення геометрії листа скла у вигляді виступу на торцевій поверхні Нарушение геометрии листа стекла в виде выступа на торцевой поверхности
Відбитий кут Отбитый угол	Порушення геометрії кута листа скла, викликане відколом частини скла Нарушение геометрии угла листа стекла, вызванное откалыванием части стекла
Трищина Трещина	Порушення цілісності скла, що проходить через усю товщину Нарушение целостности стекла, проходящее через всю толщину
Посічка Посечка	Порушення цілісності скла, що не проходить через усю товщину скла і має обмежену довжину Нарушение целостности стекла, не проходящее через всю толщину стекла и имеющее ограниченную длину
	4 Інші вади 4 Прочие пороки
Вилугування Выцелачивание	Матовий наліт чи райдужна пляма на поверхні скла різних розмірів і форми Матовый налет или радужная окраска на поверхности стекла в виде пятен различных размеров и формы

Продовження таблиці
Продолжение таблицы А.1

Термін Термин	Визначення Определение
<i>Дрос</i> <i>Дросс</i>	<i>Налипання на поверхню скла часток оксидів олова</i> <i>Налипание на поверхность стекла частиц оксидов олова</i>
<i>Блюм</i> <i>Блюм</i>	<i>Помутніння поверхні скла блакитного, сірувато-білого, сірувато-жовтого та інших відтінків після вторинної термообробки скла</i> <i>Помутнение поверхности стекла голубоватого, серовато-белого, серовато-желтого и других оттенков после вторичной термообработки стекла</i>

А.2 За характером впливу на скло вади поділяються на руйнівні та неруйнівні.

Руйнівні вади – тріщини, посічки, а також інші види вад, що супроводжуються тріщинами і (чи) посічками.

Неруйнівні вади – будь-які види вад, що не відносяться до руйнівних.

А.3 За формою й розмірами вади поділяються на локальні та лінійні.

Локальні – вади, що мають приблизно однакові розміри в різних напрямках.

Лінійні – вади, серед яких один з лінійних розмірів значно перевищує інші.

Примітка – При поділі вад на локальні чи лінійні беруть до уваги тільки їхню форму і розміри. Як правило, до локальних вад відносяться включення, відколи, виступи, відбиті кути, до лінійних – подряпини, потертості, тріщини.

А.2 По характеру воздействия на стекло пороки делятся на разрушающие и не разрушающие.

Разрушающие пороки – трещины, посечки, а также другие виды пороков, сопровождающиеся трещинами и (или) посечками.

Не разрушающие пороки – любые виды пороков, не относящиеся к разрушающим.

А.3 По форме и размерам пороки делятся на локальные и линейные.

Локальные – пороки, имеющие примерно одинаковые размеры по разным направлениям.

Линейные – пороки, у которых один из линейных размеров значительно превышает другие.

Примечание – При отнесении пороков к локальным или линейным принимают во внимание только их форму и размеры. Как правило, к локальным порокам относятся включения, сколы, выступы, отбитые углы, к линейным – царапины, потертості, тріщини.

Додаток Б (довідковий)
Фізико-механічні характеристики
листового скла

Приложение Б (справочное)
Физико-механические характеристики
листового стекла

Таблиця Б.1
Таблиця

Найменування показника Наименование показателя	Довідкове значення Справочное значение
Щільність (при 18 °С) Плотность (при 18 °С)	2500 кг/м ³
Міцність на стиск Прочность на сжатие	700 - 900 МПа
Міцність на розтягування Прочность на растяжение	30 МПа
Міцність на вигин Прочность на изгиб	15 МПа
Теплопровідність Теплопроводность	1,0 Вт/(м·К)
Модуль пружності (модуль Юнга) Модуль упругости (модуль Юнга)	7 × 10 ¹⁰ Па
Коефіцієнт Пуасона Коэффициент Пуассона	0,2
Температурний коефіцієнт лінійного розширення (в інтервалі температур від 20 до 300 °С) Температурный коэффициент линейного расширения (в интервале температур от 20 до 300 °С)	9,0 × 10 ⁻⁶ К ⁻¹
Теплопоглинальна спроможність Теплопоглощающая способность	720 Дж/(кг·К)
Температура розм'якшення Температура размягчения	600 °С
Твердість за шкалою Муна Твердость по шкале Муна	6 одиниць 6 единиц
Коефіцієнт теплопередачі Коэффициент теплопередачи	5,8 Вт/(м ² ·К)
Коефіцієнт заломлення світла Коэффициент преломления света	1,5
Коефіцієнт спрямованого відбивання світла Коэффициент направленного отражения света	0,08

Додаток В (обов'язковий)**Метод визначення оптичних викривлень листового скла****В.1 Суть методу**

Метод визначення оптичних викривлень полягає у зменшенні величини імпульсів відеосигналу телекамери, «переглядаючої» екран (сітка чорних ліній на білому тлі) через лист скла, при наявності у ньому дефектів, що призводять до оптичних викривлень.

В.2 Апаратура

Установка, що складається з:

- телевізійної установки з дозволом не менше 200 ліній;
- частотоміра з вхідним опором не менше 10 МОм, мінімальним значенням напруги реєстрованого сигналу не більше 0,2 В і діапазоном вимірів від 0 до 1 МГц;
- електронного пристрою, який відокремлює з телевізійного сигналу імпульси, що відповідають різниці між рівнями білого й чорного. Сигнал на вході пристрою повинен мати позитивну полярність і амплітуду не менше 0,3 В;
- екрана розміром не менше (600 x 800) мм. На білому полі екрана повинні бути нанесені чорною матовою фарбою клітини розміром $[(80 \times 60) \pm 2]$ мм; лінії, що їх утворюють, нахилені під кутом $(45 \pm 1)^\circ$ до горизонту і мають товщину $(5,0 \pm 0,5)$ мм; освітленість екрана – від 100 до 1000 лк при нерівномірності не більше 50 лк на полі екрана;
- тримача зразків, обладнаного лімбаом для відліку кутів між площиною зразка скла і напрямком спостереження телекамери з ціною поділки 1° ; при збігу напрямку спостереження з площиною листа скла кут дорівнює 0° ;
- об'єктива з фокусною відстанню (135 ± 5) мм і діафрагмовим числом не менше 3,5. Схема установки показана на рисунку В.1.

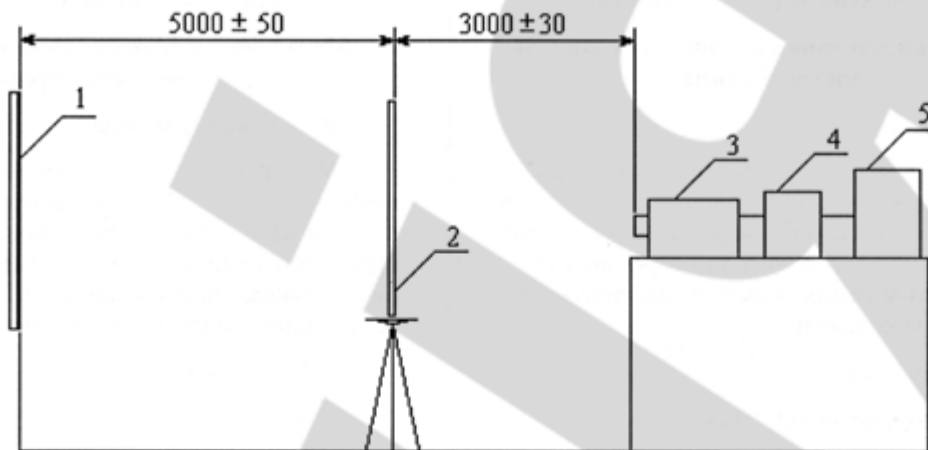
Приложение В (обязательное)**Метод определения оптических искажений листового стекла****В.1 Сущность метода**

Метод определения оптических искажений основан на уменьшении величины импульсов видеосигнала телекамеры, «просматривающей» экран (сетка черных линий на белом фоне) через лист стекла, при наличии в нем дефектов, приводящих к оптическим искажениям.

В.2 Апаратура

Установка, состоящая из:

- телевизионной установки с разрешением не менее 200 линий;
- частотомера с входным сопротивлением не менее 10 МОм, минимальным значением напряжения регистрируемого сигнала не более 0,2 В и диапазоном измерений от 0 до 1 МГц;
- электронного устройства, выделяющего из телевизионного сигнала импульсы, соответствующие разности между уровнями белого и черного. Сигнал на входе устройства должен иметь положительную полярность и амплитуду не менее 0,3 В;
- экрана размером не менее (600 x 800) мм. На белом поле экрана должны быть нанесены черной матовой краской клетки размером $[(80 \times 60) \pm 2]$ мм; линии, их образующие, наклонены под углом $(45 \pm 1)^\circ$ к горизонту и имеют толщину $(5,0 \pm 0,5)$ мм; освещенность экрана – от 100 до 1000 лк при неравномерности не более 50 лк по полю экрана;
- держателя образцов, снабженного лимбом для отчета углов между плоскостью образца стекла и направлением наблюдения телекамеры с ценой деления 1° ; при совпадении направления наблюдения с плоскостью листа стекла угол равен 0° ;
- объектива с фокусным расстоянием (135 ± 5) мм и диафрагменным числом не менее 3,5. Схема установки представлена на рисунке В.1.



1 – екран; 2 – тримач зразків; 3 – телевізійна установка; 4 – електронний пристрій; 5 – частотомер

1 – экран; 2 – держатель образцов; 3 – телевизионная установка; 4 – электронное устройство; 5 – частотомер

Рис.В.1 Схема установки для визначення оптичних викривлень скла
Рис.В.1 Схема установки для определения оптических искажений стекла

Змінюючи діафрагмове число, регулюють установку так, щоб для скла марок М0, М1, М2, М3 вона реєструвала наявність оптичних викривлень при оптичній силі дефектів 0,08 дптр, а для скла марок М4, М5, М6 – при 0,2 дптр.

В.3 Відбір зразків

Випробування проводять на зразках скла шириною (200 ± 50) мм уздовж напрямку витягування та довжиною від 400 до 1600 мм. Листи скла великих розмірів ріжуть на зразки зазначених розмірів.

В.4 Проведення випробувань

Перед установкою зразка на дисплеї частотомера визначають показники (число N_o). Ставлять зразок у тримач зразків так, щоб напрямком витягування був вертикальним. Кут на лімбі тримача повинен відповідати 5.1.1 даного стандарту. Потім визначають показання частотомера (число N_x). Зразок переглядають телекамерою по всій довжині, послідовно переміщаючи каретку.

В.5 Обробка результатів

Зразок скла відповідає заданому показнику якості (на лімбі тримача кут – за 5.1.1), якщо виконується умова

Изменяя диафрагменное число, регулируют установку так, чтобы для стекол марок М0, М1, М2, М3 она регистрировала наличие оптических искажений при оптической силе дефектов 0,08 дптр, а для стекол марок М4, М5, М6 – при 0,2 дптр.

В.3 Отбор образцов

Испытания проводят на образцах стекла шириной (200 ± 50) мм вдоль направления вытягивания и длиной от 400 до 1600 мм. Листы стекла больших размеров нарезают на образцы указанных размеров.

В.4 Проведение испытаний

Перед установкой образца на дисплее частотомера считывают показания (число N_o). Ставят образец в держатель образцов так, чтобы направление вытягивания было вертикальным. Угол на лимбе держателя должен соответствовать 5.1.1 настоящего стандарта. Затем считывают показания частотомера (число N_x). Образец просматривают телекамерой по всей длине, последовательно перемещая каретку.

В.5 Обработка результатов

Образец стекла соответствует заданному показателю качества (на лимбе держателя угол – по 5.1.1), если выполняется условие

$$\frac{N_o - N_x}{N_o} \leq 0,02. \quad (B.1)$$

УДК 666.151:006.354

МКС 81.040.20

Ключові слова: скло листове, характеристики, упакування, маркування, методи контролю.

УДК 666.151:006.354

МКС 81.040.20

Ключевые слова: стекло листовое, характеристики, паковка, маркировка, методы контроля.

Коректор – Березняк Л.О.

Комп'ютерна верстка – Лагунова І.А.

Відповідальний за випуск – Одрінська В.О.

Укрфлоат

вул. Артема, 73, м. Київ, 04053

Віддруковано в типографії УКРТИППРОЕКТ

тел.: (044) 456-1406