МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)
INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ 34865— 2022

СТЕКЛО ДЛЯ ТЕПЛИЦ

Технические условия

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2022

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и общие правила проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Акционерным обществом «Институт стекла», Обществом с ограниченной ответственностью «Экспо Гласс», Техническим комитетом по стандартизации ТК 041 «Стекло»

2 ВНЕСЕН Межгосударственным техническим комитетом по стандартизации МТК 133 «Стекло»

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 14 июля 2022 г. № 61)

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
Армения	AM	ЗАО «Национальный орган по стандартизации и метрологии» Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Узбекистан	UZ	Узстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 19 октября 2022 г. № 1148-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 34865—2022 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 мая 2023 г. с правом досрочного применения

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории указанных выше государств публикуется в указателях национальных стандартов, издаваемых в этих государствах, а также в сети Интернет на сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации.

В случае пересмотра, изменения или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации в каталоге «Межгосударственные стандарты»

© Оформление. ФГБУ «РСТ», 2022

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

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 2
4 Классификация, основные параметры и размеры 2
5 Технические требования 4
5.1 Характеристики 4
5.2 Требования к материалам 5
5.3 Маркировка, упаковка 5
5.4 Требования безопасности и охраны окружающей среды 5
6 Правила приемки 6
7 Методы контроля 6
7.1 Контроль размеров, отклонений размеров и формы 6
7.2 Контроль пороков 6
7.3 Контроль обработки кромок и маркировки 6
7.4 Контроль внешнего вида поверхностей 6
7.5 Контроль коэффициента пропускания ФАР и степени рассеяния 6
7.6 Контроль водостойкости 6
7.7 Контроль величины остаточных внутренних напряжений 7
7.8 Контроль характера разрушения 7
7.9 Контроль механической прочности 7
7.10 Контроль термостойкости 7
7.11 Контроль влагостойкости 7
7.12 Контроль стойкости к истиранию 7
7.13 Контроль стойкости к ультрафиолетовому излучению 7
8 Транспортирование и хранение 8
9 Указания по эксплуатации 8
10 Гарантии изготовителя 8
Приложение А (обязательное) Расчет коэффициента пропускания ФАР и степени рассеяния 9

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

СТЕКЛО ДЛЯ ТЕПЛИЦ

Технические условия

Greenhouse glass. Specifications

Дата введения — 2023—05—01
с правом досрочного применения

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на стекло для теплиц (далее — стекло), предназначенное для остекления теплиц и парников всех типов и назначений и других целей в соответствии со своими техническими характеристиками.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

ГОСТ EN 410—2014 Стекло и изделия из него. Методы определения оптических характеристик. Определение световых и солнечных характеристик

ГОСТ 111 Стекло листовое бесцветное. Технические условия

ГОСТ 3519 Материалы оптические. Методы определения двулучепреломления

ГОСТ 5533 Стекло узорчатое. Технические условия

ГОСТ 10134.1 Стекло и изделия из него. Методы определения химической стойкости. Определение водостойкости при 98 °С

ГОСТ 25535 Стекло и изделия из него. Методы определения термостойкости

ГОСТ 30698 Стекло закаленное. Технические условия

ГОСТ 30826 Стекло многослойное. Технические условия

ГОСТ 32360 Стекло матированное. Технические условия

ГОСТ 32361 Стекло и изделия из него. Пороки. Термины и определения

ГОСТ 32529 Стекло и изделия из него. Правила приемки

ГОСТ 32530 Стекло и изделия из него. Маркировка, упаковка, транспортирование, хранение

ГОСТ 32539 Стекло и изделия из него. Термины и определения

ГОСТ 32557 Стекло и изделия из него. Методы контроля геометрических параметров и показателей внешнего вида

ГОСТ 33001 Стекло и изделия из него. Методы определения механических свойств. Испытание на стойкость к истиранию

ГОСТ 33002 Стекло и изделия из него. Методы определения механических свойств. Испытания на характер разрушения

ГОСТ 33004 Стекло и изделия из него. Характеристики. Термины и определения

ГОСТ 33017 Стекло с солнцезащитным или декоративным твердым покрытием. Технические условия

ГОСТ 33088 Стекло и изделия из него. Метод испытания на влагостойкость

ГОСТ 33089 Стекло и изделия из него. Метод испытания на стойкость к ультрафиолетовому излучению

Издание официальное

ГОСТ 33560 Стекло и изделия из него. Требования безопасности при обращении со стеклом
ГОСТ 33561 Стекло и изделия из него. Указания по эксплуатации
ГОСТ 34279 Стекло и изделия из него. Технология производства. Термины и определения

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов и классификаторов на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации (gost.e-ecolog.ru по указателям национальных стандартов, издаваемым в государствах, указанных в предисловии, или на официальных сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации. Если на документ дана недатированная ссылка, то следует использовать документ, действующий на текущий момент, с учетом всех внесенных в него изменений. Если заменен ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, то следует использовать указанную версию этого документа. Если после принятия настоящего стандарта в ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение применяется без учета данного изменения. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ 32361, ГОСТ 32539, ГОСТ 33004, ГОСТ 34279, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **стекло для теплиц:** Изделие из плоского бесцветного стекла (в том числе стекла с покрытием, закаленного стекла), предназначенное для остекления теплиц и парников.

3.2 **прозрачное стекло для теплиц:** Стекло для теплиц, после прохождения сквозь которое излучение практически не изменяет направление своего распространения.

3.3 **рассеивающее стекло для теплиц:** Стекло для теплиц, после прохождения сквозь которое излучение не имеет преимущественного направления распространения.

3.4 **стекло с односторонним покрытием:** Стекло с покрытием на одной поверхности.

3.5 **стекло с двусторонним покрытием:** Стекло с покрытием на обеих поверхностях.

3.6 **фотосинтетически активная радиация;** ФАР: Оптическое излучение в диапазоне от 400 до 700 нм, используемое растениями для фотосинтеза, роста и развития.

3.7 **коэффициент пропускания ФАР:** Коэффициент пропускания в диапазоне длин волн от 400 до 700 нм.

3.8 **коэффициент направленного пропускания ФАР:** Коэффициент направленного пропускания в диапазоне длин волн от 400 до 700 нм.

3.9 **степень рассеяния:** Отношение коэффициента пропускания ФАР к коэффициенту направленного пропускания ФАР.

3.10 **краевая зона:** Область по периметру стекла на расстоянии 50 мм от кромки или на расстоянии, согласованном изготовителем с потребителем.

3.11 **рабочая зона:** Область стекла, не включающая краевую зону.

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 его оптических свойств подразделяют:

- на прозрачное;
- рассеивающее.

4.3 Прозрачное стекло в зависимости от коэффициента пропускания ФАР подразделяют на марки П1, П2, П3.

4.4 Рассеивающее стекло в зависимости от коэффициента пропускания ФАР подразделяют на марки Р1, Р2, Р3.

4.5 Стекло в зависимости от формы подразделяют:

- на прямоугольное;
- фигурное.

4.6 Стекло в зависимости от наличия или отсутствия на нем покрытия подразделяют:

- на стекло без покрытия;
- стекло с односторонним покрытием;
- стекло с двусторонним покрытием.

4.7 Стекло в зависимости от дополнительной термообработки подразделяют:

- на закаленное;
- незакаленное.

4.8 Вид, форму, номинальные размеры стекла, а также предельные отклонения формы и размеров фигурного стекла устанавливают в чертежах, договорах поставки или других документах, согласованных изготовителем и потребителем.

4.9 Номинальная толщина, предельные отклонения по толщине, разнотолщинность, отклонение от плоскостности, отклонение от прямолинейности кромок прямоугольного и фигурного стекла, предельные отклонения размеров по длине и ширине, разность длин диагоналей прямоугольного стекла должны соответствовать значениям, указанным в таблице 1.

Таблица 1 — Размеры и отклонения размеров стекла

В миллиметрах

Наименование показателя	Прозрачное стекло	Рассеивающее стекло
Номинальная толщина	От 3,0 до 6,0 включ.	
Предельное отклонение по толщине	±0,3	±0,5
Разнотолщинность, не более	0,2	По согласованию с потребителем
Общее отклонение от плоскостности, мм/м, не более	1,5 — для незакаленного стекла 3,0 — для закаленного стекла без покрытия 4,0 — для закаленного стекла с покрытием	
Локальное отклонение от плоскостности, мм/300 мм, не более	0,5 — для закаленного стекла Не нормируется — для незакаленного стекла	
Отклонение от прямолинейности кромок, мм/м, не более	1,0	
Предельное отклонение по длине и ширине	±2	
Разность длин диагоналей, не более	2	

4.10 Допускается по согласованию с потребителем изготавливать стекло другой номинальной толщины и устанавливать другие требования к отклонениям размеров стекла в договорах поставки или иных документах, согласованных изготовителем и потребителем.

4.11 Условное обозначение стекла должно содержать:

- обозначение марки стекла (П1, П2, П3, Р1, Р2, Р3);
- обозначение закаленного стекла («зак», «з», «закаленное», «Tempered», «Temp» или «ESG»), если стекло закалено;
- обозначение покрытия (при его наличии) в соответствии с документацией изготовителя;
- номинальные размеры (толщину, длину, ширину) в миллиметрах прямоугольного стекла;
- обозначение формы и размеров фигурного стекла в соответствии с документацией изготовителя (если это необходимо для идентификации продукции);
- обозначение настоящего стандарта;
- дополнительную информацию (при необходимости).

Допускается применять другие условные обозначения стекла, в том числе вместо обозначения марки стекла указывать значение коэффициента пропускания ФАР, а также степень рассеяния рассеивающих стекол, указывать торговое наименование стекла.

Расшифровка условного обозначения стекла должна быть указана в договорах поставки или иных документах, согласованных с потребителем.

Пример условного обозначения прямоугольного прозрачного закаленного стекла без покрытия марки П3 номинальными толщиной 3,9 мм, длиной 1670 мм, шириной 1235 мм:

П3 — зак — 3,9 × 1670 × 1235 ГОСТ 34865—2022

Пример условного обозначения прямоугольного рассеивающего незакаленного стекла без покрытия марки Р2 номинальными толщиной 5,3 мм, длиной 2500 мм, шириной 1600 мм:

Р2 — 5,3 × 2500 × 1600 ГОСТ 34865—2022

Пример условного обозначения фигурного рассеивающего закаленного стекла марки Р1 с односторонним покрытием, обозначенным в соответствии с документацией изготовителя «AR1», номинальной толщиной 6 мм, формой и размерами, обозначенными в соответствии с документацией изготовителя «Т/580/498»:

Р1/AR1 — Temp — 6 х Т/580/498 ГОСТ 34865—2022

Пример условного обозначения прямоугольного прозрачного незакаленного стекла без покрытия марки П2 торгового наименования «СВЕТ» номинальными толщиной 4 мм, длиной 765 мм, шириной 374 мм:

СВЕТ — 4 × 765 × 374 ГОСТ 34865—2022

5 Технические требования

5.1 Характеристики

5.1.1 Разрушающие пороки стекла не допускаются. По количеству и размерам неразрушающих пороков стекло должно соответствовать требованиям стандартов на базовое стекло (см. 5.2), но не ниже требований, указанных в таблице 2. Допускается по согласованию изготовителя с потребителем устанавливать дополнительные требования к порокам.

Таблица 2 — Требования к неразрушающим порокам стекла

Виды пороков	Норма на стекло
Локальные пороки (кроме сколов, выступов, отбитых углов) размером, мм:	
до 1,0 включ.	Не нормируются
св. 1,0 до 6,0 включ.	Не более 2 шт. на 1 м^2
св. 6,0 до 15,0 включ.	Не более 3 шт. на 5 м^2
св. 15,0	Не допускаются
Сколы, выступы, отбитые углы, щербление кромки	Не допускаются
Линейные пороки (кроме грубых царапин)	В рабочей зоне для незакаленного стекла не более 2 шт. общей длиной не более 30 мм, для закаленного стекла не допускаются. В краевой зоне не нормируются
Грубые царапины	Для незакаленного стекла в рабочей зоне не допускаются, в краевой зоне не нормируются. Для закаленного стекла не допускаются
Примечание — Количество локальных пороков относят к общей площади стекла в контрольной выборке.	

5.1.2 Кромки незакаленного стекла, как правило, не обрабатывают. По согласованию с потребителем кромки могут быть обработаны.

5.1.3 Кромки закаленного стекла должны быть обработанными. Вид и качество обработки кромок указывают в чертежах, договорах поставки или других документах, согласованных изготовителем и потребителем.

5.1.4 Внешний вид поверхностей рассеивающего стекла должен соответствовать контрольному образцу, согласованному изготовителем и потребителем.

5.1.5 Коэффициент пропускания ФАР и степень рассеяния стекла должны соответствовать значениям, указанным в таблице 3.

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

5.1.7 Величина остаточных внутренних напряжений незакаленного стекла должна быть не более 70 нм/см.

5.1.8 Характер разрушения закаленного стекла должен соответствовать следующим требованиям:

- количество осколков на нормируемой площади (в квадрате 50 × 50 мм) — по таблице 4;
- длина любого осколка — не более 75 мм, площадь — не более 3 см^2;
- количество осколков длиной от 60 до 75 мм — не более 5 шт.

Таблица 3 — Коэффициент пропускания ФАР и степень рассеяния стекла

Марка стекла	Номинальная толщина стекла, мм	Коэффициент пропускания ФАР	Степень рассеяния, не менее
П1	От 3,0 до 4,0 включ.	Не менее 0,93	Не нормируется
	Св. 4,0 до 6,0 включ.	Не менее 0,92	
П2	От 3,0 до 4,0 включ.	От 0,91 до 0,92 включ.	
	Св. 4,0 до 6,0 включ.	От 0,90 до 0,91 включ.	
П3	От 3,0 до 4,0 включ.	От 0,89 до 0,90 включ.	
	Св. 4,0 до 6,0 включ.	От 0,88 до 0,89 включ.	
Р1	От 3,0 до 4,0 включ.	Не менее 0,93	4
	Св. 4,0 до 6,0 включ.	Не менее 0,92	
Р2	От 3,0 до 4,0 включ.	От 0,91 до 0,92 включ.	3
	Св. 4,0 до 6,0 включ.	От 0,90 до 0,91 включ.	
Р3	От 3,0 до 4,0 включ.	От 0,89 до 0,90 включ.	2
	Св. 4,0 до 6,0 включ.	От 0,88 до 0,89 включ.	

Таблица 4 — Количество осколков в квадрате 50 × 50 мм

Номинальная толщина стекла, мм	Количество осколков, шт., не менее	
	прозрачное стекло	рассеивающее стекло
3,0	15	15
Св. 3,0 до 3,5 включ.	30	
Св. 3,5 до 6,0 включ.	40	30

5.1.9 Закаленное стекло по механической прочности и термостойкости должно соответствовать требованиям ГОСТ 30698.

5.1.10 Стекло с покрытием должно быть влагостойким, стойким к истиранию и ультрафиолетовому излучению и выдерживать испытания по 7.11—7.13.

5.2 Требования к материалам

Для изготовления стекла может быть использовано любое базовое листовое стекло (кроме стекла с пескоструйной обработкой), в том числе:

- бесцветное листовое по ГОСТ 111;
- бесцветное узорчатое по ГОСТ 5533;
- матированное по ГОСТ 32360;
- стекло с твердым покрытием по ГОСТ 33017,

если изготовленное из него стекло для теплиц соответствует требованиям настоящего стандарта.

5.3 Маркировка, упаковка

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

5.3.2 На закаленное стекло наносят маркировку по ГОСТ 32530 с указанием буквенного обозначения «зак», «з», «закаленное», «Tempered», «Temp» или «ESG».

5.3.3 Поверхность стекла с односторонним покрытием, на которую нанесено покрытие, по требованию потребителя обозначают любым не повреждающим стекло способом.

5.3.4 Маркировка транспортной тары по ГОСТ 32530.

5.3.5 Стекло упаковывают в соответствии с требованиями ГОСТ 32530.

5.4 Требования безопасности и охраны окружающей среды

Требования безопасности и охраны окружающей среды по ГОСТ 33560.

6 Правила приемки

Правила приемки стекла по ГОСТ 32529.

7 Методы контроля

7.1 Контроль размеров, отклонений размеров и формы

7.1.1 Толщину, длину, ширину, отклонения по толщине, длине, ширине, разнотолщинность, разность длин диагоналей, отклонения от плоскостности, прямолинейности кромок стекла контролируют по ГОСТ 32557.

Если стекло имеет рельефные поверхности, отклонение от плоскостности контролируют со стороны с менее выраженным рельефом.

7.1.2 Форму и размеры фигурного стекла проверяют по контрольному шаблону максимального контура измерением зазора между стеклом и шаблоном щупом. Погрешность измерения не более 1,0 мм.

7.2 Контроль пороков

Пороки стекла контролируют по ГОСТ 32557.

7.3 Контроль обработки кромок и маркировки

Вид и качество обработки кромок и маркировку стекла контролируют методом визуального контроля по ГОСТ 32557.

7.4 Контроль внешнего вида поверхностей

Внешний вид поверхностей рассеивающего стекла контролируют методом визуального сравнения по ГОСТ 32557.

7.5 Контроль коэффициента пропускания ФАР и степени рассеяния

7.5.1 Коэффициент пропускания ФАР и степень рассеяния рассчитывают по спектральным коэффициентам пропускания и направленного пропускания, измеренным в соответствии с ГОСТ EN 410, в диапазоне длин волн от 400 до 700 нм с учетом требований 7.5.2—7.5.6.

7.5.2 Для определения коэффициента пропускания ФАР прозрачного и рассеивающего стекол измеряют спектральные коэффициенты пропускания с использованием интегрирующей сферы. Допускается измерять спектральные коэффициенты пропускания прозрачного стекла без интегрирующей сферы.

7.5.3 Для определения степени рассеяния рассеивающего стекла измеряют спектральные коэффициенты пропускания с использованием интегрирующей сферы и спектральные коэффициенты направленного пропускания без интегрирующей сферы.

7.5.4 На прозрачном стекле с односторонним покрытием спектральные коэффициенты пропускания и направленного пропускания измеряют со стороны покрытия, на прозрачном стекле с двусторонним покрытием или без покрытия — с любой стороны, на рассеивающем стекле — со стороны, указанной изготовителем.

7.5.5 Испытание закаленного стекла проводят на образцах, изготовленных вместе с контролируемой партией. Допускается проводить испытание на незакаленном базовом стекле, за исключением стекла с покрытием, изменяющим коэффициент пропускания ФАР при закалке.

7.5.6 Коэффициент пропускания ФАР и степень рассеяния вычисляют по формулам, указанным в приложении А. Промежуточные результаты вычислений не округляют. Значение коэффициента пропускания ФАР округляют до двух знаков после запятой, степени рассеяния — до целых единиц.

7.5.7 Допускается по согласованию изготовителя с потребителем для контроля коэффициента пропускания ФАР использовать другие методы, утвержденные в установленном порядке. В протоколе испытаний должна быть указана использованная методика.

7.5.8 Стекло считают выдержавшим контроль, если коэффициент пропускания ФАР и степень рассеяния соответствуют значениям, указанным в таблице 3.

7.6 Контроль водостойкости

Водостойкость стекла контролируют по ГОСТ 10134.1. Допускается контролировать водостойкость на базовом стекле.

7.7 Контроль величины остаточных внутренних напряжений

Величину остаточных внутренних напряжений незакаленного стекла контролируют по ГОСТ 3519. Допускается контролировать величину остаточных внутренних напряжений на базовом стекле.

7.8 Контроль характера разрушения

Характер разрушения закаленного стекла контролируют по ГОСТ 33002. Испытание проводят на образцах, изготовленных вместе с контролируемой партией, или на готовых изделиях.

Образец (или готовое изделие) считают выдержавшим контроль, если характер его разрушения соответствует 5.1.8.

7.9 Контроль механической прочности

Механическую прочность закаленного стекла контролируют по ГОСТ 30698. Испытание проводят на образцах, изготовленных вместе с контролируемой партией.

7.10 Контроль термостойкости

Термостойкость закаленного стекла контролируют по ГОСТ 25535 (метод Б с однократным нагреванием и охлаждением образцов). Испытание проводят на образцах, изготовленных вместе с контролируемой партией.

7.11 Контроль влагостойкости

7.11.1 Влагостойкость стекла с покрытием контролируют по ГОСТ 33088 с учетом требований 7.11.2—7.11.5.

7.11.2 Испытание проводят на трех образцах размером не менее (100 × 100) мм, изготовленных вместе с контролируемой партией или вырезанных из готового изделия.

7.11.3 Режим испытания:

- относительная влажность: 95 % — 100 %;
- температура: 38 °С — 42 °С;
- время выдержки: 21 сут.

7.11.4 До и после выдержки в камере на образцах определяют коэффициент пропускания ФАР в соответствии с 7.5.

7.11.5 Образец считают выдержавшим испытание, если после выдержки в камере:

- на образце не появились пороки;
- коэффициент пропускания ФАР изменился не более чем на 3 %.

7.12 Контроль стойкости к истиранию

7.12.1 Стойкость к истиранию стекла с покрытием контролируют по ГОСТ 33001 с учетом требований 7.12.2—7.12.5.

7.12.2 Испытание проводят на трех образцах размером не менее (100 × 300) мм, изготовленных вместе с контролируемой партией или вырезанных из готового изделия.

7.12.3 На каждом образце со стороны покрытия проводят одно истирающее воздействие до достижения 500 шагов.

7.12.4 До и после истирающего воздействия на образцах в месте истирания определяют коэффициент пропускания ФАР в соответствии с 7.5.

7.12.5 Образец считают выдержавшим испытание, если после истирающего воздействия коэффициент пропускания ФАР изменился не более, чем на 3 %.

7.12.6 Допускается стойкость к истиранию контролировать другими методами, обеспечивающими необходимую точность и достоверность результатов контроля.

7.13 Контроль стойкости к ультрафиолетовому излучению

7.13.1 Стойкость к ультрафиолетовому излучению стекла с покрытием контролируют по ГОСТ 33089 (режим для изделий, эксплуатируемых под прямым солнечным воздействием) с учетом требований 7.13.2—7.13.5.

7.13.2 Испытание проводят на трех образцах размером не менее (76 × 300) мм, изготовленных вместе с контролируемой партией или вырезанных из готового изделия.

7.13.3 Время выдержки образцов в испытательной установке (200 + 20) ч.

7.13.4 До и после выдержки в испытательной установке на образцах определяют коэффициент пропускания ФАР в соответствии с 7.5.

7.13.5 Образец считают выдержавшим испытание, если после выдержки в испытательной установке:

- на образце не появились пороки;
- цвет образца не изменился;
- коэффициент пропускания ФАР изменился не более чем на 3 %.

8 Транспортирование и хранение

Транспортирование и хранение стекла по ГОСТ 32530.

9 Указания по эксплуатации

9.1 Выбор стекла для конкретного применения (в том числе его формы, размеров, вида, марки) осуществляет потребитель.

9.2 При манипуляциях со стеклом, выборе стекла для конкретного применения, монтаже, эксплуатации и техническом обслуживании стекол, а также при проектировании остекления следует соблюдать требования ГОСТ 33561, применимые к стеклу, на которое распространяется действие настоящего стандарта.

9.3 Поверхности стекла, на которые нанесено покрытие, следует оберегать от соприкосновения или трения с любой шероховатой поверхностью.

9.4 Для расчетов прочности стекла при проектировании остекления рекомендуется использовать значения прочности на изгиб, указанные в таблице 5.

Таблица 5 — Прочность на изгиб для проектирования

Вид стекла	Прочность на изгиб для проектирования, МПа
Прозрачное незакаленное	15
Рассеивающее незакаленное	11
Прозрачное закаленное	120
Рассеивающее закаленное	90

9.5 Для повышения безопасности при эксплуатации теплиц рекомендуется в их остеклении применять закаленное стекло.

9.6 Правила применения стекла в конструкциях остекления (в том числе расположение поверхностей рассеивающего стекла и покрытия стекла с односторонним покрытием) устанавливают в технической документации на эти конструкции в соответствии с рекомендациями изготовителя стекла.

9.7 Допускается по согласованию с потребителем изготавливать многослойное стекло из стекла, соответствующего настоящему стандарту.

Многослойное стекло допускается применять в вертикальном остеклении теплицы, при этом его монтаж следует осуществлять так, чтобы торцы многослойного стекла были полностью изолированы от влаги.

Многослойное стекло для остекления теплиц должно быть температуростойким, влагостойким и стойким к излучению. Класс защиты многослойного стекла выбирает потребитель.

Возможность применения многослойного стекла для остекления теплиц с учетом предполагаемых условий его эксплуатации согласовывают с его изготовителем и при необходимости подтверждают испытаниями в соответствии с требованиями ГОСТ 30826 или иными требованиями, которые указывают в договоре поставки.

10 Гарантии изготовителя

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

10.2 Изготовитель устанавливает гарантийные обязательства (в том числе конкретную продолжительность и порядок исчисления гарантийного срока) о соответствии стекла требованиям настоящего стандарта в договорах поставки или иных документах в соответствии с законодательством, действующим на территории государства, принявшего настоящий стандарт.

Приложение А
(обязательное)

Расчет коэффициента пропускания ФАР и степени рассеяния

А.1 Коэффициент пропускания ФАР $\tau_Ф$ прозрачного и рассеивающего стекол вычисляют по формуле

$$\tau_Ф = \frac{\sum_{\lambda=400}^{700} D_\lambda \tau(\lambda) V(\lambda) \Delta\lambda}{\sum_{\lambda=400}^{700} D_\lambda V(\lambda) \Delta\lambda}, \quad (А.1)$$

где D_λ — относительное спектральное распределение энергии излучения стандартного источника света $D65$;

$\tau(\lambda)$ — спектральный коэффициент пропускания стекла;

$V(\lambda)$ — относительная спектральная чувствительность дневного зрения стандартного наблюдателя;

$\Delta\lambda$ — интервал длин волн, нм.

Значения $D_\lambda V(\lambda)\Delta\lambda$ приведены в таблице А.1.

А.2 Степень рассеяния s рассеивающего стекла вычисляют по формуле

$$s = \frac{\tau_Ф}{\tau_{Фн}}, \quad (А.2)$$

где $\tau_Ф$ — коэффициент пропускания ФАР рассеивающего стекла, вычисленный по формуле (А.1);

$\tau_{Фн}$ — коэффициент направленного пропускания ФАР рассеивающего стекла, вычисленный по формуле

$$\tau_{Фн} = \frac{\sum_{\lambda=400}^{700} D_\lambda \tau_н(\lambda) V(\lambda) \Delta\lambda}{\sum_{\lambda=400}^{700} D_\lambda V(\lambda) \Delta\lambda}, \quad (А.3)$$

где D_λ — относительное спектральное распределение энергии излучения стандартного источника света $D65$;

$\tau_н(\lambda)$ — спектральный коэффициент направленного пропускания рассеивающего стекла;

$V(\lambda)$ — относительная спектральная чувствительность дневного зрения стандартного наблюдателя;

$\Delta\lambda$ — интервал длин волн, нм.

Значения $D_\lambda V(\lambda)\Delta\lambda$ приведены в таблице А.1.

Таблица А.1

λ, нм	$D_\lambda V(\lambda)\Delta\lambda$	λ, нм	$D_\lambda V(\lambda)\Delta\lambda$	λ, нм	$D_\lambda V(\lambda)\Delta\lambda$
400	0,0000300082	510	0,0514070860	620	0,0315106340
410	0,0001030280	520	0,0705423290	630	0,0208177040
420	0,0003520960	530	0,0880141160	640	0,0138137850
430	0,0009482600	540	0,0944528800	650	0,0080722120
440	0,0022746230	550	0,0981038800	660	0,0046132640
450	0,0041931490	560	0,0943318470	670	0,0024856810
460	0,0066648260	570	0,0869148150	680	0,0012553440
470	0,0098527000	580	0,0790156500	690	0,0005361470
480	0,0151931630	590	0,0633233510	700	0,0002760760
490	0,0213418480	600	0,0535566750		
500	0,0335001790	610	0,0425026460		

Примечание — Значения $D_\lambda V(\lambda)\Delta\lambda$ соответствуют значениям, приведенным в таблице 1 ГОСТ EN 410—2014, пересчитанным для диапазона длин волн от 400 до 700 нм так, что $\sum_{\lambda=400}^{700} D_\lambda V(\lambda)\Delta\lambda = 1$.

УДК 666.1:006.354 МКС 81.040.30

Ключевые слова: стекло для теплиц, характеристики, правила приемки, методы контроля, транспортирование, хранение

Редактор *Н.А. Аргунова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *И.А. Королева*
Компьютерная верстка *Е.О. Асташина*

Сдано в набор 20.10.2022. Подписано в печать 28.10.2022. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,68.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «РСТ»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru