ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ
СТАНДАРТ

**ПНСТ 70— 2015**

# СТЕКЛО С МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫМ МЯГКИМ ПОКРЫТИЕМ

## Технические условия

**Издание официальное**

Москва
Стандартинформ
2016

gost.e-ecolog.ru

## Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Автономной некоммерческой организацией «Центр сертификации продукции и систем менеджмента в сфере наноиндустрии» (АНО «Наносертифика») при участии Дирекции стандартизации Фонда инфраструктурных и образовательных программ

2 ВНЕСЕН Автономной некоммерческой организацией «Центр сертификации продукции и систем менеджмента в сфере наноиндустрии» (АНО «Наносертифика»)

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 25 декабря 2015 г. № 45-пнст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии не несет ответственности за патентную чистоту настоящего стандарта. Патентообладатель может заявить о своих правах и направить в Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии аргументированное предложение о внесении в настоящий стандарт поправки для указания информации о наличии в стандарте объектов патентного права и патентообладателе

*Правила применения настоящего стандарта и проведения его мониторинга установлены в ГОСТ Р 1.16—2011 (разделы 5 и 6).*

*Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии собирает сведения о практическом применении настоящего стандарта. Данные сведения, а также замечания и предложения по содержанию стандарта можно направить не позднее чем за девять месяцев до истечения срока его действия разработчику настоящего стандарта по адресу: 129164, Москва, ул. Ярославская, д. 8, корп. 3, офис 8 и в Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии по адресу: Ленинский проспект, д. 9, Москва В-49, ГСП-1, 119991.*

*В случае отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты» и журнале «Вестник технического регулирования». Уведомление будет размещено также на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет*

© Стандартинформ, 2016

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

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ

# СТЕКЛО С МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫМ МЯГКИМ ПОКРЫТИЕМ

## Технические условия

Multifunction soft coating glass. Specifications

**Срок действия — с 2016—07—01**
**по 2019—07—01**

## 1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на стекло с многофункциональным мягким покрытием (далее — стекло), предназначенное для изготовления стеклопакетов для остекления светопрозрачных конструкций в жилых, спортивных, общественных и производственных зданиях и сооружениях с целью снижения потерь тепла и защиты внутреннего помещения от избыточного солнечного излучения.

## 2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 111 Стекло листовое бесцветное. Технические условия

ГОСТ 4295 Ящики дощатые для листового стекла. Технические условия

ГОСТ 14192 Маркировка грузов

ГОСТ 30698 Стекло закаленное. Технические условия

ГОСТ 30826 Стекло многослойное. Технические условия

ГОСТ 31364 Стекло с низкоэмиссионным мягким покрытием. Технические условия

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

ГОС 32539 Стекло и изделия из него. Термины и определения

ГОС 32557—2013 Стекло и изделия из него. Методы контроля геометрических параметров и показателей внешнего вида

ГОСТ 32997 Стекло листовое, окрашенное в массе. Общие технические условия

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

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

ГОСТ EN 12898 Стекло и изделия из него. Метод определения тепловых характеристик. Определение коэффициента эмиссии

ГОСТ Р ИСО 2859-1 Статистические методы. Процедуры выборочного контроля по альтернативному признаку. Часть 1. Планы выборочного контроля последовательных партий на основе приемлемого уровня качества

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылоч-

**Издание официальное**

ный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

## 3 Термины и определения

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

3.1 **многофункциональное покрытие:** Покрытие, при нанесении которого на стекло существенно улучшаются теплотехнические характеристики стекла и защита помещения от проникновения избыточного солнечного излучения.

3.2 **краевая зона:** Часть поверхности стекла, составляющая 5 % длины и 5 % ширины листа стекла, но не более 50 мм.

3.3 **рабочая зона:** Часть поверхности стекла, исключая краевую зону.

3.4 **оптические искажения:** Дефекты стекла с покрытием, характеризующиеся максимальным углом между направлением наблюдения и перпендикуляром к плоскости образца стекла, при котором не наблюдается искажение полос экрана.

3.5 **коэффициент эмиссии (откорректированный коэффициент эмиссии):** Отношение мощности излучения поверхности стекла к мощности излучения абсолютно черного тела.

3.6 **нормальный коэффициент эмиссии (нормальная излучательная способность):** Способность стекла отражать нормально падающее излучение.

Примечание — Разность между единицей и коэффициентом отражения в направлении нормали к поверхности стекла.

3.7 **коэффициент отражения света стороной с покрытием** $\rho_v$: Часть падающего света, отражаемая стеклом с покрытием, при условии, что свет падает на сторону с покрытием.

3.8 **коэффициент отражения света стороной без покрытия** $\rho'_v$: Часть падающего света, отражаемая стеклом с покрытием, при условии, что свет падает на сторону без покрытия.

3.9 **коэффициент направленного пропускания света** $\tau_v$: Часть падающего света, пропускаемая стеклом с покрытием.

3.10 **коэффициент прямого пропускания солнечной энергии** $\tau_e$: Часть падающего солнечного излучения, которая напрямую пропускается стеклом с покрытием.

3.11 **коэффициент прямого отражения солнечной энергии стороной с покрытием** $\rho_e$: Часть падающего солнечного излучения, отражаемая стеклом с покрытием, при условии, что излучение падает на сторону с покрытием.

3.12 **коэффициент прямого отражения солнечной энергии стороной без покрытия** $\rho'_e$: Часть падающего солнечного излучения, отражаемая стеклом с покрытием, при условии, что излучение падает на сторону без покрытия.

3.13 **коэффициент общего пропускания солнечной энергии** $g$ (солнечный фактор): Отношение общей солнечной энергии, поступающей в помещение через светопрозрачную конструкцию, к энергии падающего солнечного излучения.

Примечание — Общая солнечная энергия, поступающая в помещение через светопрозрачную конструкцию, представляет собой сумму энергии, непосредственно проходящей через светопрозрачную конструкцию, и той части поглощенной светопрозрачной конструкцией энергии, которая передается внутрь помещения.

3.14 **инородные разрушающие включения:** Включения в стекле, сопровождающиеся трещинами и/или посечками.

3.15 **коэффициент поглощения света (коэффициент светопоглощения)** *LA*: Отношение значения светового потока, поглощенного образцом, к значению светового потока, нормально падающего на образец (в диапазоне длин волн видимого света).

3.16 **коэффициент поглощения солнечной энергии (коэффициент энергопоглощения)** *EA*: Отношение значения потока солнечного излучения, поглощенного образцом, к значению потока солнечного излучения, нормально падающего на образец.

## 4 Основные параметры и размеры

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

4.2 В качестве исходного материала используют:

- марки не ниже М1 листового бесцветного стекла по ГОСТ 111;
- марки не ниже Т1 листового окрашенного в массе стекла по ГОСТ 32997;
- закаленное стекло, изготовленное из листового стекла марки не ниже М1, по ГОСТ 30698;
- многослойное стекло, изготовленное из листового стекла марки не ниже М1, по ГОСТ 30826.

4.3 Толщина стекла (3—15) мм.

Номинальная толщина, предельные отклонения по толщине и разнотолщинность листа стекла должны соответствовать требованиям стандартов и технических условий на исходное стекло конкретных марок.

4.4 Размер листа (ширина и длина) стекла от (300 × 700) до (3300 × 6000) мм.

Номинальные размеры стекла устанавливают по согласованию с потребителем.

4.5 Предельные отклонения размеров по длине и ширине листа стекла должны соответствовать требованиям стандартов и технических условий на исходное стекло конкретных марок.

4.6 Форма, размеры и допуски размеров стекла сложной конфигурации должны соответствовать рабочим чертежам или шаблонам, согласованным с заказчиком.

4.7 Разность длин диагоналей стекла прямоугольной формы должна соответствовать требованиям стандартов и технических условий на исходное стекло конкретных марок.

4.8 Отклонение от прямолинейности кромок стекла должно соответствовать требованиям стандартов и технических условий на исходное стекло конкретных марок.

4.9 Условное обозначение стекла должно состоять из: буквенного обозначения стекла с многофункциональным мягким покрытием (МФ), цвета, коэффициента направленного пропускания света, солнечного фактора, длины, ширины, толщины и обозначения настоящего стандарта.

Примечание — Допускается приводить в обозначении величины коэффициента направленного пропускания света и солнечного фактора в долях и в процентах.

Примеры условного обозначения

стекла с многофункциональным мягким покрытием нейтрального цвета с коэффициентом направленного пропускания света 0,70; с солнечным фактором 0,59; длиной 3210 мм, шириной 2550 мм, толщиной 6 мм:

*МФ — нейтральный — 0,70/0,59 — 3210 × 2550 × 6 ПНСТ;*

стекла с многофункциональным мягким покрытием, нейтрального цвета с коэффициентом направленного пропускания света 0,70; с солнечным фактором 0,59; длиной 3210 мм, шириной 2550 мм, толщиной 6 мм, которое по рекомендации изготовителя закаливают:

*МФЗ — нейтральный — 0,70/0,59 — 3210 × 2550 × 6 ПНСТ;*

если многофункциональное мягкое покрытие наносят на стекло листовое, окрашенное в массе по ГОСТ 32997, закаленное по ГОСТ 30698, многослойное по ГОСТ 30826, то после сокращенного обозначения исходного стекла указывают буквенное обозначение МФ;

стекла с многофункциональным мягким покрытием синего цвета, с коэффициентом направленного пропускания света 0,70; с солнечным фактором 0,59; длиной 1500 мм, шириной 1000 мм, толщиной 4 мм, изготовленного из листового, окрашенного в массе, стекла марки Т1:

*Т1/МФ — синий — 0,70/0,59 — 1500 × 1000 × 4 ПНСТ;*

стекла с многофункциональным мягким покрытием синего цвета, с коэффициентом направленного пропускания света 0,70; с солнечным фактором 0,59; длиной 1500 мм, шириной 1000 мм, толщиной 4 мм, изготовленное из закаленного стекла с использованием листового стекла марки М1:

*ЗМ1/МФ — синий — 0,70/0,59 — 1500 × 1000 × 4 ПНСТ;*

стекла с многофункциональным мягким покрытием синего цвета, с коэффициентом направленного пропускания света 0,70; с солнечным фактором 0,59; длиной 1500 мм, шириной 1000 мм, толщиной 4 мм, изготовленное из многослойного стекла класса защиты СМ2:

*СМ2/МФ — синий — 0,70/0,59 — 1500 × 1000 × 4 ПНСТ.*

## 5 Технические требования

5.1 Показатели внешнего вида (пороки) стекла должны соответствовать требованиям стандартов и технических условий на исходное стекло конкретных марок и требованиям к покрытию согласно таблице 1.

Таблица 1

| Виды пороков | Норма ограничения для | |
|---|---|---|
| | рабочей зоны | краевой зоны |
| Неравномерность покрытия на стекле | Не допускается | |
| Царапины грубые | Не допускаются | |
| Царапины волосные, мм:<br>до 75 включ.<br>св. 75 | Не допускаются суммарной длиной более 75 мм на 1 м$^2$ | Допускаются, если не мешают обзору |
| | Не допускаются | Допускаются, если расстояние между ними более 50 мм |
| Цветные пятна, разводы | Не допускаются | Допускаются, если не мешают обзору |
| Точечные просветы размером, мм:<br>до 0,5 включ.; | Допускаются, если не мешают обзору | |
| св. 0,5 до 2,0 включ.; | 1 шт./м$^2$ | |
| св. 2,0 | Не допускаются | |

5.2 Стекло должно иметь ровные кромки и целые углы в соответствии с требованиями стандартов и технических условий на исходное стекло конкретных марок.

5.3 Оптические искажения стекла должны соответствовать требованиям стандартов и технических условий на исходное стекло конкретных марок.

5.4 Солнечный фактор стекла должен быть не более 0,50.

5.5 Нормальный коэффициент эмиссии стекла должен быть не более 0,04.

5.6 Отклонения цветовых координат, определяемых по 8.10, от установленных значений не должны превышать: $\Delta L^* \leq \pm 2{,}0$; $\Delta a^* \leq \pm 1{,}5$; $\Delta b^* \leq \pm 1{,}5$.

Примечание — Координаты цвета $L^*$, $a^*$, $b^*$ являются производными от координат цвета $X$, $Y$, $Z$.

5.7 Спектральные характеристики стекла:
- коэффициент направленного пропускания света;
- коэффициент отражения света стороной стекла без покрытия;
- коэффициент отражения света стороной стекла с покрытием;
- коэффициент поглощения света;
- коэффициент пропускания солнечной энергии;
- коэффициент отражения солнечной энергии стороной стекла без покрытия;
- коэффициент отражения солнечной энергии стороной стекла с покрытием;
- коэффициент поглощения солнечной энергии,

согласовывают с заказчиком.

5.8 Стойкость многофункционального покрытия к воздушной среде должна обеспечивать сохранение нормального коэффициента эмиссии для разрезанного стекла при нормальных условиях (влажность воздуха не более 65 %, температура (20 ± 5) °С) в пределах значения, указанного в 5.5 в течение 24 ч.

5.9 Стекло должно быть стойким к ультрафиолетовому излучению.

5.10 Если стекло подвергают закалке, то после ее проведения стекло должно соответствовать требованиям 5.1, 5.4, 5.5 настоящего стандарта и ГОСТ 30698 по следующим показателям: оптические искажения, механическая прочность, характер разрушения, отклонение от плоскостности, класс защиты.

## 6 Маркировка, упаковка

### 6.1 Маркировка

6.1.1 Маркировку на стекло не наносят.

Примечание — В случае необходимости, правила маркировки устанавливают в договоре поставки между изготовителем и потребителем.

Листы стекла конечного размера, изготовленные из закаленного стекла по ГОСТ 30698 должны иметь маркировку в соответствии с 4.9.

6.1.2 В каждую единицу тары вкладывают или наклеивают ярлык, в котором указывают:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- условное обозначение стекла;
- дату изготовления;
- число листов стекла, шт.; общую площадь стекла, $м^2$;
- вес нетто, кг.

6.1.3 Транспортная маркировка должна содержать манипуляционные знаки «Хрупкое. Осторожно», «Верх», «Беречь от влаги» по ГОСТ 14192.

### 6.2 Упаковка

6.2.1 Упаковку стекла производят в соответствии с требованиями, изложенными в договоре поставки. Листы стекла при упаковке пересыпают специальным порошковым материалом.

Допускается по согласованию с заказчиком листы стекла перекладывать прокладочным материалом, который не содержит царапающих включений и не повреждает поверхность стекла (пробковыми прокладками, бумагой и др.), так, чтобы исключить соприкосновение листов.

6.2.2 Листы стекла располагают поверхностью с покрытием внутрь стопы.

Для защиты покрытия от воздействия окружающей среды в качестве крайнего листа со стороны покрытия в ящике или любом другом виде тары устанавливают листовое стекло по ГОСТ 111 (защитный лист) или другое стекло по согласованию с заказчиком.

6.2.3 Стопа стекла должна быть по периметру герметично обтянута (защищена) клейкой паронепроницаемой лентой. Между кромками стекла и клейкой лентой должен быть проложен осушитель (силикагель или молекулярное сито).

Допускается по согласованию с заказчиком осушитель и клейкую ленту не использовать.

6.2.4 Стекло упаковывают в дощатые ящики по ГОСТ 4295 или другую тару по согласованию с заказчиком.

6.2.5 В каждую единицу тары устанавливают листы стекла одного наименования, одной партии, размера и толщины.

6.2.6 Листы стекла при упаковывании в транспортную тару устанавливают вертикально или наклонно, с углом наклона к вертикали не более 15°.

## 7 Правила приемки

7.1 Приемку стекла на соответствие требованиям настоящего стандарта проводят партиями. Партией считают число листов стекла, оформленное одним документом о качестве.

7.2 Стекло подвергают приемо-сдаточным испытаниям по 4.3—4.8; 5.1—5.3; периодическим испытаниям — по 5.4—5.10.

Примечание — Проведение приемо-сдаточных испытаний стекла на предприятии-изготовителе по 4.3—4.8; 5.3 допускается на стадии входного контроля качества исходного стекла. Если исходное стекло было изготовлено на этом же предприятии-изготовителе, проведение приемо-сдаточных испытаний по 4.3—4.8; 5.3 допускается на стадии приемо-сдаточных испытаний исходного стекла.

### 7.3 Приемо-сдаточные испытания

7.3.1 Проверку партии листов стекла на соответствие требованиям 4.3—4.8, 5.1, 5.2 проводят по двухступенчатому плану контроля по ГОСТ Р ИСО 2859-1 для AQL 4 %.

7.3.2 Объем выборки в зависимости от объема партии для первой и второй ступеней плана контроля, а также приемочные и браковочные числа приведены в таблице 2.

Таблица 2

| Объем партии, шт. | Ступень плана контроля | Объем выборки, шт. | Общий объем выборки, шт. | Приемочное число | Браковочное число |
|---|---|---|---|---|---|
| От 2* до 90 включ. | 1 | 3 | 3 | 0 | 2 |
| | 2 | 3 | 6 | 1 | 2 |
| Св. 90 до 150 включ. | 1 | 5 | 5 | 0 | 2 |
| | 2 | 5 | 10 | 1 | 2 |
| Св. 150 до 280 включ. | 1 | 8 | 8 | 0 | 2 |
| | 2 | 8 | 16 | 1 | 2 |
| Св. 280 до 500 включ. | 1 | 13 | 13 | 0 | 3 |
| | 2 | 13 | 26 | 3 | 4 |
| Св. 500 до 1200 включ. | 1 | 20 | 20 | 1 | 4 |
| | 2 | 20 | 40 | 4 | 5 |
| Св. 1200 до 3200 включ. | 1 | 32 | 32 | 2 | 5 |
| | 2 | 32 | 64 | 6 | 7 |
| * Если объем выборки больше объема партии, проводят 100 %-ный контроль. | | | | | |

7.3.3 Партию листов стекла считают принятой, если число дефектных листов в выборке менее или равно приемочному числу, указанному в таблице 2 для первой ступени плана контроля, и бракуют, если число дефектных листов более или равно браковочному числу.

Если число дефектных листов в первой ступени плана контроля более приемочного, но менее браковочного числа, отбирают от той же партии выборку объемом, указанным в таблице 2 для второй ступени плана контроля, и повторяют испытания по всем показателям, указанным в 7.3.1.

После повторной проверки партию считают годной, если суммарное число дефектных листов в выборках для первой и второй ступеней плана контроля менее или равно приемочному числу, указанному для второй ступени плана контроля. Партию бракуют, если суммарное число дефектных листов более или равно браковочному числу, указанному в таблице 2 для второй ступени плана контроля.

7.3.4 Проверку оптических искажений проводят в соответствии с требованиями стандартов и технических условий на исходное стекло конкретных марок, включая требования к отбору образцов, объему выборки и оценке результатов.

### 7.4 Периодические испытания

7.4.1 Периодические испытания проводят на образцах стекла, прошедших приемо-сдаточные испытания: на соответствие 5.4—5.7 — на трех образцах не реже одного раза в день; 5.8, 5.9 — на трех образцах не реже одного раза в три месяца; 5.10 — на трех образцах не реже одного раза в год.

Если хотя бы один образец не выдержал испытаний по одному из показателей, проводят повторные испытания на удвоенном числе образцов.

Результаты повторных испытаний распространяют на всю партию.

При получении неудовлетворительных результатов повторных испытаний, партию бракуют и переводят испытания по данному показателю в приемо-сдаточные до получения положительных результатов не менее, чем на двух партиях подряд.

Допускается проводить приемку партии стекла на основании данных производственного контроля, проводимого с использованием средств, методов и в сроки, установленные в технологической документации.

7.4.2 Каждую партию стекла сопровождают документом, в котором указывают:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- условное обозначение стекла;
- число листов, шт., общую площадь стекла, $м^2$;
- число и идентификационное обозначение ящиков, контейнеров или другого вида тары;

- дату отгрузки;
- отметку о приемке.

Примечание — Если в одной поставке содержится несколько партий стекла, допускается оформлять единый документ на поставку.

По согласованию с заказчиком в документе допускается указывать торговую марку стекла вместо условного обозначения и дополнительную информацию (результаты испытаний, сведения о сертификации и т. д.).

## 8 Методы контроля

8.1 Длину и ширину листов стекла определяют по стандартам и техническим условиям на исходное стекло конкретных марок.

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

8.2 Разность длин диагоналей листов определяют по стандартам и техническим условиям на исходное стекло конкретных марок.

Стекло считают выдержавшим испытание, если разность длин диагоналей соответствует 4.7.

8.3 Отклонение от прямолинейности кромок листов определяют по стандартам и техническим условиям на исходное стекло конкретных марок.

**8.4 Определение количества и размеров пороков внешнего вида**

8.4.1 Пороки внешнего вида исходного стекла определяют по нормативным документам на исходное стекло и в соответствии с ГОСТ 32557—2013 (раздел 13).

8.4.2 Определение пороков внешнего вида покрытия на стекле

Количество и размеры пороков внешнего вида покрытия на стекле определяют в соответствии с ГОСТ 32557—2013 (раздел 19) со следующим дополнением:

- испытание проводят в проходящем свете при рассеянном дневном освещении или подобном ему искусственном (без прямого освещения);
- точечные просветы контролируют в отраженном свете при горизонтальном расположении листа стекла. Освещенность поверхности листа стекла должна быть от 300 до 600 лк.

**8.4.3 Оценка результатов**

Стекло считают выдержавшим испытание, если количество и размеры пороков соответствуют требованиям 5.1; 5.2.

8.5 Повреждение углов листов стекла определяют по стандартам и техническим условиям на исходное стекло конкретных марок.

8.6 Толщину и разнотолщинность листов стекла определяют по стандартам и техническим условиям на исходное стекло конкретных марок.

Стекло считают выдержавшими испытание, если измеренная толщина и разнотолщинность стекла соответствует 4.3.

8.7 Спектральные характеристики определяют по ГОСТ EN 410.

8.8 Солнечный фактор определяют по ГОСТ EN 410.

Образцы стекла считают выдержавшими испытание, если измеренная величина солнечного фактора соответствует 5.4.

8.9 Оптические искажения определяют по стандартам и техническим условиям на исходное стекло конкретных марок.

8.10 Отклонение цветовых координат определяют по ГОСТ 32997.

Образцы стекла считают выдержавшими испытание, если полученные значения отклонения цветовых координат соответствуют 5.6.

8.11 Нормальный коэффициент эмиссии определяют по ГОСТ EN 12898.

Стекло считают выдержавшим испытание, если нормальный коэффициент эмиссии соответствует 5.5.

8.12 Стойкость покрытия к воздействию воздушной среды определяют по ГОСТ 31364.

8.13 Стойкость к ультрафиолетовому излучению определяют по ГОСТ 33089. Образцы стекла считают выдержавшими испытание, если:

- при визуальном контроле на поверхности стекла не появились пороки внешнего вида: цветные пятна и разводы, просветы на покрытии;

- при измерении нормального коэффициента эмиссии его значение для каждого из испытанных образцов не превышает значения, указанного в 5.5.

## 9 Транспортирование и хранение

9.1 Упакованное стекло транспортируют всеми видами транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта. Размещение и крепление в транспортных средствах производят в соответствии с техническими условиями погрузки и крепления грузов.

Ящики с листами стекла или другой вид тары транспортируют в железнодорожных вагонах, автомобилях, в трюмах судов, обеспечивая защиту стекла от атмосферных осадков.

Ящики с листами стекла или другой вид тары при длине кромки свыше 1800 мм транспортируют на открытом подвижном железнодорожном транспорте (полувагонах) и специальных автомобилях, обеспечивая защиту стекла от атмосферных осадков.

9.2 При транспортировании ящиков или другого вида тары их устанавливают так, чтобы торцы листов стекла были расположены в них по направлению движения.

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

9.4 Стекло хранят в сухих, закрытых, отапливаемых помещениях.

Примечание — Хранение стекла в контейнерах не допускается.

9.5 Срок хранения стекла составляет не более 3 мес после поставки или 6 мес со дня изготовления в условиях сухого, отапливаемого закрытого склада при температуре не ниже плюс 10 °С и влажности не более 65 % в ящиках или другом виде тары без нарушения упаковки, если иное не оговорено договором поставки или условиями гарантии изготовителя стекла. После вскрытия упаковки (удаления защитной ленты по периметру) срок хранения стекла составляет не более одной недели (если иное не оговорено изготовителем стекла в рекомендациях по переработке стекла).

После резки стекло должно быть установлено в стеклопакет в течение 24 ч.

9.6 При хранении и транспортировании стекло не должно подвергаться воздействию прямых солнечных лучей, влаги, агрессивной среды и механическим воздействиям.

9.7 При хранении ящики (или другой вид тары) со стеклом должны быть установлены в один ярус под углом (5—15)° к вертикали на специально предусмотренных опорах. Допускается устанавливать ящики со стеклом в вертикальные стойки, снабженные крепежными элементами, препятствующими перемещению ящиков, а также в два яруса, если имеются специальные привалы и изготовитель допускает хранение таким образом. Опирать ящики на стены или колонны здания запрещено.

## 10 Указания по эксплуатации

10.1 Стекло предназначено для использования только в стеклопакетах, устанавливается первым листом с улицы стороной с покрытием на позицию № 2 (покрытием внутрь стеклопакета), при этом по всему периметру стекла должна быть очищена от покрытия кромка шириной от 8 до 10 мм. Кромка стекла со снятым покрытием не должна попадать в поле зрения при оценке внешнего вида стеклопакета.

Допускается не снимать покрытие по кромке стекла, если это указано изготовителем.

10.2 При распаковывании транспортной тары, хранении стекла и в период его эксплуатации не допускается:

- взаимное касание стекол без прокладки между ними бумаги, пробковых прокладок, а также касание покрытия о твердые предметы;
- протирание стекла жесткой тканью и тканью, содержащей царапающие примеси;
- удары твердыми предметами;
- очистка сухого стекла жесткими щетками без подачи смывающей жидкости;
- длительное присутствие влаги на поверхности стекла;
- эксплуатация в агрессивной среде (в воздухе помещения не должно содержаться коррозионно-активных веществ, содержащих хлор, фтор или серу).

10.3 Стекло необходимо мыть при помощи вертикальных или горизонтальных многоэтапных автоматических моющих установок с использованием теплой деминерализованной воды и мягких роликовых щеток с диаметром волокна не более 0,15 мм. Режим мойки установлен в рекомендациях изготовителя.

Примечание — Вода не должна содержать примесей (химических средств). Качество воды на всех этапах очистки и мытья стекол, а также используемое оборудование должны соответствовать рекомендациям изготовителя.

Рекомендуется на последнем этапе мойки использовать деминерализованную воду с электропроводностью не более 15 мкСм/см. На этапах предварительной и начальной моек электропроводность деминерализованной воды не должна превышать 30 мкСм/см. Горячая вода не оказывает разрушающего эффекта на стекло.

При ручной мойке стекло можно мыть неагрессивными стекломоющими средствами, обладающими нейтральным pH, не содержащими абразивных частиц, мягкой неворсистой ветошью и протирать.

10.4 При работе со стеклом (перенос, мойка, резка) необходимо использовать чистые матерчатые перчатки во избежание загрязнения жировыми пятнами от пальцев рук.

10.5 При работе со стеклом защитная клейкая паронепроницаемая лента по периметру стопы должна быть удалена. Если была использована только часть стекла из стопы, то лента должна быть приклеена на место, для предотвращения попадания на стекло конденсата или загрязнений.

10.6 Если при переносе стекла используют специальные присоски, то они должны быть размещены на стороне без мягкого покрытия.

10.7 Резку стекла проводят по поверхности листа стекла, на которую нанесено покрытие, применяя специальные быстроиспаряющиеся жидкости для резки.

10.8 При закаливании стекла не допускается использовать $SO_2$.

10.9 Правила монтажа (включая ориентацию покрытия) стекла в светопрозрачные конструкции устанавливают в нормативных документах, проектной и конструкторской документации на эти конструкции. Стекло устанавливают первым со стороны улицы покрытием внутрь стеклопакета.

10.10 Если при наружном остеклении применяют стекло с коэффициентом поглощения света более 25 %, оно должно быть закаленным. Допускается вместо коэффициента поглощения света использовать в качестве параметра оценки коэффициент поглощения солнечной энергии стеклом. При применении неупрочненного стекла (в том числе многослойного), коэффициент поглощения солнечной энергии должен быть не более 50 %.

## 11 Гарантии изготовителя

11.1 Изготовитель гарантирует соответствие стекла требованиям настоящего стандарта при соблюдении правил эксплуатации, упаковки, транспортирования и хранения.

11.2 Гарантийный срок хранения стекла — не более 6 мес с даты отгрузки со склада изготовителя или не более 12 мес со дня изготовления.

УДК 678.026.6-036.072'7:006.354 ОКС 81.040 ОКП 59 1300

Ключевые слова: стекло многофункциональное, многофункциональное мягкое покрытие, технические условия

Редактор *Е.В. Алехина*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *Ю.М. Прокофьева*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 11.02.2016. Подписано в печать 26.02.2016. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,00. Тираж 33 экз. Зак. 671.

Издано и отпечатано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru