

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ТТС ЗАКАЛКА»**

ОКПД 2

23.12.12.110



УТВЕРЖДАЮ:

Директор

ООО «ТТС ЗАКАЛКА»

Мухтаров Р.Р.

«27» марта 2020г.

**СТЕКЛО
ЗАКАЛЕННОЕ СТРОИТЕЛЬНОЕ**

Технические условия

ТУ 23.12.12-001-03900365-2020

Срок ввода в действие: с 27.03.2020г.

Без ограничения срока действия

2020 г.

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящие технические условия распространяются на плоские и гнутые(молированные) закаленные стекла (далее — стекло) для строительства, предназначенные для безопасного остекления светопрозрачных строительных конструкций: оконных и дверных блоков, витрин, перегородок, межэтажных перекрытий, лестничных пролетов, светопрозрачных ограждающих конструкций, элементов структурного остекления фасадов и других целей в соответствии со своими характеристиками. Закалённое стекло может применяться как составляющий элемент сложных стекольных конструкций: многослойных стёкол, стеклопакетов, а также для других целей в соответствии со своими техническими характеристиками.

Настоящие технические условия могут быть применены при сертификации закалённого стекла в органах по сертификации РФ.

2. ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И РАЗМЕРЫ.

Номинальные размеры стекла устанавливаются в договоре (заказе), согласованном между изготовителем и потребителем. Максимальный размер плоского стекла прямоугольной формы по длине и ширине - 2400*3600 мм, минимальный размер 100*300 мм, номинальная толщина - от 4 до 19 мм. Максимальный размер гнутого(молированного) стекла по длине и ширине 2100*1200, минимальный 455*230.

Предельные отклонения по длине и ширине стекла не должны повышать допуск, указанный в чертежах заказчика и соответствовать требованиям ГОСТ 30698-2014 п.4.3 (таблица 2).

Таблица 2

Номинальные размеры длины (ширины) стекла, мм.	Предельные отклонения длины (ширины), мм.	
	Номинальная толщина стекла до 12 мм включительно	Номинальная толщина стекла свыше 12,0 мм
До 2000 включ.	±1,5	±3,0
Св. 2000 до 3000	±2,5	±4,0
Более 3000	±4,0	±5,0

Условное обозначение стекла должно состоять из буквенного обозначения закалённого стекла (З, зак или temp), обозначения исходного стекла по нормативной документации, длины, ширины и толщины стекла, класса защиты и обозначения настоящего стандарта. Пример условного обозначения закаленного стекла, изготовленного из стекла марки М1 длиной 1700мм, шириной 1000мм, и номинальной толщиной 5мм, класс защиты – СМ2:

2.4. ЗМ1-1700 -1000-6 – СМ 3 ТУ 23.12.12-001-27678351-2018.

Предельные отклонения по толщине стекла не должны превышать для стекла толщиной 4,0 – 6,0 мм - ± 0,2 мм для стекла свыше 5,0 мм - ± 0,3 мм.

Форма, размеры и допуски на размеры стекла сложной конфигурации должны соответствовать рабочим чертежам и шаблонам, согласованным изготовителем с потребителем.

Разность длин диагоналей стекла прямоугольной формы должна соответствовать ГОСТ 30698-2014 П.4.9 (таблица 4).

Длина диагоналей листов стекла, мм	Разность длин диагоналей, мм
до 1600 включительно	3,0
свыше 1600 до 2500 включительно	4,0
» 2500 » 3200»	5,0
» 3200	6,0

При согласовании с потребителем возможно изготовление стёкол с уменьшёнными допусками на геометрические размеры.

Отклонения от плоскостности листов закалённого стекла не должны превышать значений, указанных в таблице 2 по ГОСТ 30698-2014 п.4.7 табл. 3

Таблица 3

Номинальная толщина стекла, мм.	Общее отклонение от плоскостности, мм/м, не более.		Локальное отклонение от плоскостности, мм/300мм, не более.
	Стекло без покрытия	Стекло с покрытием	
От 3,0 до 5,0 включ.	3,0	4,0	0,5
Св. 6,0 до 25,0	2,0	3,0	0,4

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Изделия должны соответствовать требованиям настоящим техническим условий, технологическому регламенту по закалке и технологической документации, утвержденной в установленном порядке.

Закалке подлежит стекло листовое марок М0 – М3 по ГОСТ 111-2014. Допускается по согласованию с потребителем применять другие виды стекол (стекла с солнцезащитным покрытием, окрашенные в массу) при условии, что изделия соответствуют требованиям настоящих технических условий. Стекла, используемые для закалки, должны выдерживать кратковременное воздействие температуры до 700° С без изменения физических, химических и оптических свойств.

Характеристики.

По показателям внешнего вида (порокам) стекло должно соответствовать требованиям на исходное стекло соответствующему марки.

На поверхности стекла могут наблюдаться радужные пятна (т.н. «леопардовые пятна»), наиболее заметные под острым углом к поверхности стекла или в поляризованном свете.

Требования к обработке кромок: кромки закалённого стекла должны быть обработанными: шлифованными или притуплёнными. Обработку кромки исходного стекла проводят до его закалки. Виды обработки кромки закалённого стекла соответствуют Приложению А ГОСТ 30698-2014 (притуплённая, грубошлифованная, гладкошлифованная, полированная).

Трещины на поверхности и на торцах стекла не допускаются. Не допускаются грубые царапины на поверхности стекла.

Стекло должно иметь ровные кромки и целые углы. Дефекты края (щербление, сколы) не должны проникать более, чем на половину толщины листа стекла и быть зашлифованными. Повреждение углов (по биссектрисе) не должно превышать предельных отклонений размеров по длине и ширине.

При испытании на характер разрушения образца стекла по методике ГОСТ 33002-2014 в квадрате 50*50 мм число осколков должно быть не менее 20 и не более 400. Осколки не должны иметь заостренных концов; угол, образованный двумя снежными сторонами, не должен быть менее 45°, при этом количество осколков длиной от 60 до 75мм не должно превышать 5 шт. Осколки площадью более 3 см² не допускаются. Характер разрушения не нормируется в зоне радиусом 75мм вокруг точки удара, а также в зоне шириной 20мм по контуру изделия.

Стекло должно быть механически прочным и выдерживать без разрушения удар стального шара массой (227 ± 2) г, (справочное – диаметр шара 38 мм), падающего с высоты, указанной в таблице 3.

Таблица 3

Номинальная толщина стекла, мм	Высота падения шара, мм
до 4 включительно	2000 ± 30
свыше 4 до 6 включительно	2500 ± 30
свыше 6	3000 ± 30

3.3.9 Стекло должно выдерживать без разрушения удар мягкого тела массой (45 ± 1) кг. Класс защиты стекла в зависимости от высоты падения тела приведен в таблице 4.

Таблица 4.

Класс защиты стекла	Высота падения тела, мм
СМ 1	300
СМ 2	450
СМ 3	1200
СМ 4	2000

4. МАРКИРОВКА И УПАКОВКА

Маркировку стекла производят в соответствии с ГОСТ 32530-2013. Несмываемая маркировка наносится штампом или методом шелкографии в углу листа по согласованию с потребителем. Маркировка должна содержать:

- товарный знак и/или наименование предприятия-изготовителя,
- условное обозначение типа и вида стекла: 3-закалённое, Tempered,
- класс прочности стекла (СМ1, СМ2, СМ3 и т.д.),
- нормативный документ, в соответствии с которым изготовлено изделие (ГОСТ, ТУ),
- месяц, год изготовления,
- каждый лист маркируется самоклеящейся этикеткой, которая содержит наименование предприятия-изготовителя, геометрические размеры, наименование потребителя, толщину и условное обозначение стекла. По требованию заказчика дополнительно указывается позиция на сборочном чертеже, номер в спецификации, номер смены и т.п.

Допускается не маркировать изделия площадью менее $0,1 \text{ м}^2$

При упаковке стекла перекладывают по всей поверхности бумагой по ГОСТ 16711-84, ГОСТ 1908-88, ГОСТ 8273-75 или другими материалами, например, пробковыми или эластомерными прокладками на основе полимеров, не содержащие абразивные включения и обеспечивающие защиту стекла от механических повреждений.

Стекло упаковывают в ящики по ГОСТ 4295-80, контейнеры или другой вид тары по нормативной документации, утвержденной в установленном порядке. Пространство между стеклами и стенками ящика или контейнера должно быть заполнено уплотняющим материалом. В этом качестве используют гофрированный картон по ГОСТ 52901-2007, профильную резину, сверхжесткий поролон, войлок или другие материалы, обеспечивающими сохранность стекла.

Допускается другой вид упаковки стекла, согласованный с потребителем, при условии обеспечения сохранности стекла при хранении и транспортировании.

Транспортная маркировка - по ГОСТ 14192-96 с нанесением на тару манипуляционных знаков: «Хрупкое. Осторожно», «Беречь от влаги», «Верх».

На каждый ящик или другой вид тары наклеивается ярлык, в котором указывают:

- наименование и/или товарный знак предприятия изготовителя;
- условное обозначение стекла;
- количество листов стекла в штуках и/или м²;
- масса единицы упаковки (нетто, брутто)
- дата упаковки, фамилия и должность упаковщика.

5. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

Приемку стекла на соответствие требованиям настоящих технических условий производят партиями. Партией считают количество стекла, оформленное одним документом о качестве и изготовленное на одной технологической линии в течении одной рабочей смены.

Потребитель имеет право проводить контрольную проверку качества стекла, соблюдая при этом установленный порядок отбора образцов и методы испытаний, установленные в настоящем стандарте.

Приемосдаточные испытания.

При проверке стекла на соответствие требованиям, настоящих технических условий подвергают сплошному визуальному контролю. Стекла, не отвечающие установленным требованиям, бракуют.

Приемосдаточным испытаниям (на характер разрушения) подвергают 3 стекла из числа принятых образцов.

При получении неудовлетворительных результатов хотя бы на одном стекле проводят повторные испытания на удвоенном числе стекол, при получении неудовлетворительных результатов хотя бы на одном стекле при повторных испытаниях партию стекла бракуют.

Периодические испытания.

Периодическим испытаниям подвергают три образца из числа принятых по 3.3.2. данные испытания проводят не реже одного раза в год, а также при изменении технологии их изготовления.

5.4.2. При получении неудовлетворительных результатах, если хоть один образец не соответствует заданным требованиям, проводят повторные испытания на удвоенном количестве образцов. Результаты повторных испытаний распространяются на всю партию.

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

6. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

Перед испытаниями образцы выдерживают при температуре 20 ± 4 °С. Время выдержки образцов перед приемосдаточными испытаниями устанавливают в технологической документации, а перед приемосдаточными испытаниями устанавливают в технологической документации, а перед периодическим испытаниями – не менее 12 ч.

Стекло устанавливают вертикально на расстоянии 0,6-0,8 м от наблюдателя. Пороки размером более мм измеряют металлической линейкой ГОСТ 427 с ценой давления не более 1 мм или мерительным инструментом с ценой давления не более 1 мм, менее 1 мм – лупой по ГОСТ 25706-83 с ценой деления не более 0,25 мм.

Длину, ширину и длину диагоналей прямоугольных стекол измеряют металлической рулеткой по ГОСТ 7502-98 или другим мерительным инструментом с ценой деления не более 1 мм.

Толщину стекла измеряют по ГОСТ 111-2014.

Размеры стекол сложной конфигурации допускается проверять наложением шаблона, аттестованного в установленном порядке.

Порядок измерения формы и размеров кромок (например, размера фаски кромки) устанавливают в технологической документации.

Качество обработки кромок проверяют путем сравнения с образцами-эталоном при освещенности не менее 300 лк с расстояния 600 мм.

Показатели внешнего вида закалённого стекла (пороки) определяют по нормативной документации на соответствующий вид исходного стекла.

Наличие трещин, сколов, щербин на кромках и повреждения углов проверяют визуально при освещенности не менее 300 лк.

Испытания на механическую прочность.

Метод состоит в определении минимальной механической прочности при ударе стальным шаром согласно ГОСТ 30698-2014.

Испытания на характер разрушения.

Метод состоит в определении числа и размеров осколков стекла при его разрушении на нормируемой площади.

Испытания проводят на образцах размером не менее 300*300 мм, изготовленных вместе с испытываемой партией. Допускается проводить испытания на готовых изделиях.

Средства испытания.

Инструмент, способный вызвать разрушение стекла в точке удара, например, молоток массой (без рукоятки) 75 ± 2 г и радиусом при вершине $0,20 \pm 0,05$ мм.

Проведение испытания.

По образцу наносят удар в любом месте на расстоянии не менее 50 мм от края образца. Если после удара стекло не разрушилось, то наносят последующие удары до его разрушения. После чего осматривают поверхность образца и выделяют квадрат размером 50*50 мм с наиболее крупными осколками стекла.

Обработка результатов.

В течение не более 5 мин после разрушения стекла определяют число осколков на нормируемой площади (в выделенном квадрате) и размер максимального осколка. Принимают во внимание только трещины, возникающие в результате первоначального растрескивания. Осколок, пересекающий стороны нормируемой площади, учитывают, как половину целого осколка.

Испытание стекла на удар мягким телом по классу защиты СМ2, СМ3 и СМ4.

Метод состоит в оценке стойкости стекла к механическому удару мягким телом некомпактной формы.

Испытания проводят при сертификации и один раз в год при прохождении процедуры инспекционного контроля по методике, описанной в ГОСТ 30698-2014.

Отклонение от плоскостности поверхности закалённого стекла определяют в вертикальном положении (угол отклонения от вертикали не должен превышать 15°) наложением ребра металлической линейки по ГОСТ 427-75 или строительного уровня по ГОСТ 9416-83 длиной не менее 1000 мм в продольном и поперечном направлениях в центре листа стекла. Расстояние от поверхности листа стекла до ребра линейки или уровня измеряют пластинчатым щупом. Размер щупа, вошедшего в зазор, не должен превышать значений, указанных в п. 2.7.

Отклонение от прямолинейности кромок закалённого стекла определяют прикладыванием металлической линейки по ГОСТ 427-75 или строительного уровня по ГОСТ 9416-83 ребром вдоль измеряемой кромки стороны стекла и измерением щупом по НД максимального зазора между линейкой или уровнем и кромкой стекла. Максимальный зазор (толщина щупа) должен находиться в поле допуска на размер.

7. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ, ХРАНЕНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ.

Стекло транспортируют любым видом транспорта в соответствии с правилами перевозок грузов, действующими на данном виде транспорта, а размещение и крепление в транспортных средствах – в соответствии с Техническими условиями погрузки и крепления грузов, утвержденными в установленном порядке.

При транспортировании тара со стеклом должна быть установлена торцами по направлению движения транспорта и закреплена так, чтобы исключить возможность ее перемещения и качания в процессе транспортирования.

При транспортировании, погрузке и выгрузке стекла должна быть обеспечена его сохранность от механических повреждений и атмосферных осадков.

Стекло должно храниться у изготовителя и потребителя в закрытых сухих отапливаемых помещениях в распакованном виде, переложенным согласно п. 4.2.

При хранении стекла должно быть установлено на стеллажи или пирамиды. Основание стеллажа или пирамиды должно быть оклеено войлоком или резиной и иметь наклон 5-15° к горизонтали.

Допускается хранить стекло в таре (кроме контейнеров), если тара и прокладочные материалы не подвергались увлажнению в процессе транспортирования и хранения.

При эксплуатации не допускается установка стекла без полимерных эластичных прокладок по периметру стекла. Допускается установка стекла на силиконовых и других видах герметиков согласно требованиям, нормативной или конструкторской документации на остекляемые изделия.

Стекла следует устанавливать на прокладках. Касание кромки стекла строительной конструкции не допускается. Размер и расположение подкладок устанавливают в конструкторской документации на остекляемые изделия.

В период эксплуатации не допускается протирание стекла тканью, содержащей абразивные включения, удары жесткими предметами, очистка сухого стекла жесткими щетками без подачи смывающей жидкости, длительное присутствие влаги на поверхности стекла.

Температурный диапазон эксплуатации стекла – от минус 50° С до плюс 300°

С.

Возможность эксплуатации стекла в условиях, выходящих за пределы указанного температурного диапазона, должна быть подтверждена результатами лабораторных испытаний.

В случае, если по условиям эксплуатации (например, по пожарным требованиям) стекло должно разбиваться ударом специального инструмента (молотком, пожарным топориком), то эти требования и методы их определения допускается устанавливать в договоре на поставку.

8. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ.

Изготовитель гарантирует соответствие стекла требованиям настоящих технических условий при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения и указаний по эксплуатации.

Гарантийный срок хранения стекла – 5 лет для изготовления.

Приложение А
ПЕРЕЧЕНЬ ДОКУМЕНТОВ, НА КОТОРЫЕ ДАНЫ ССЫЛКИ В
НАСТОЯЩИХ ТЕХНИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ

Обозн. документа	Наименование
ГОСТ 111-2014	Стекло листовое. Технические условия.
ГОСТ 30698-2014	Закаленное строительное. Технические условия.
ГОСТ 16711-84	Основа парафинированной бумаги. Технические условия.
ГОСТ 1908-88	Бумага конденсаторная. Общие технические условия.
ГОСТ 8273-75	Бумага оберточная. Технические условия
ГОСТ 25535-82	Изделия из стекла. Методы определения термической стойкости
ГОСТ 4295-80	Ящики дощатые для листового стекла. Технические условия.
ГОСТ Р 52901-2007	Картон гофрированный для упаковки продукции.
ГОСТ 427-75	Линейки измерительные металлические
ГОСТ 25706-83	Лупы. Типы, основные параметры. Общие технические требования
ГОСТ 9416-83	Уровни строительные. Технические условия
ГОСТ 14192-96	Маркировка грузов
ГОСТ 7502-98	Рулетки измерительные металлические. Технические условия
ТУ утв. МПС РФ 01.01.1990	Техническими условиями погрузки крепление грузов

9

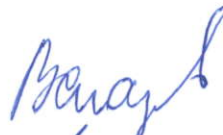
Разработано: Служба качества

Согласовано:

Начальник производства:

Начальник цеха

Главный контролёр ОТК



И.Ф.Вагазов

Р.О. Блидар

Е.Ю.Лаврентьева