

## Новый межгосударственный стандарт на стеклопакеты

Инж. О.А. Емельянова, к.т.н. А.Г. Чесноков, АО "ГИС", Москва

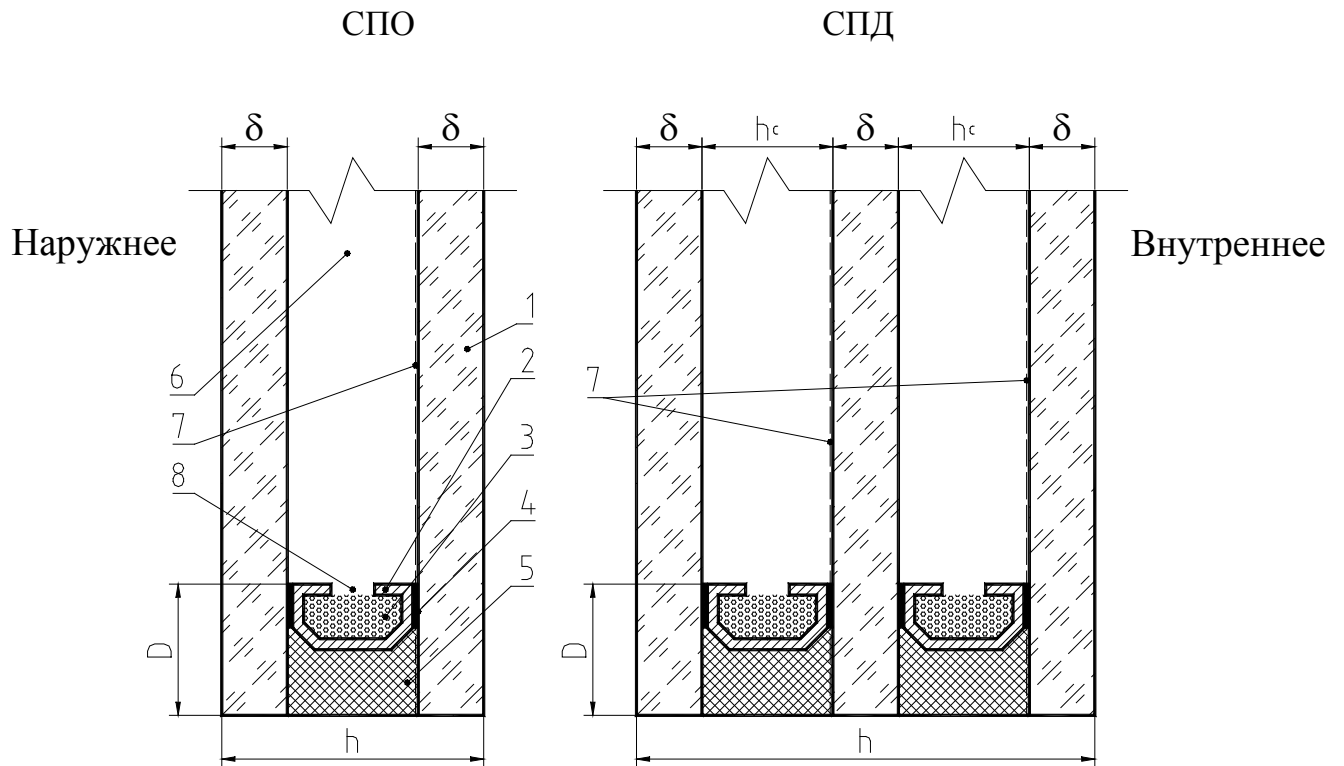
Второго декабря 1999 г. Межгосударственная научно-техническая комиссия по стандартизации, техническому нормированию и сертификации в строительстве утвердила новую редакцию стандарта ГОСТ 24866-99 "Стеклопакеты клееные строительного назначения. Технические условия", разработанный АО "ГИС", ЦНИИПромзданий при участии Управления технормирования Госстроя России, ГУ "Федеральный научно-технический центр сертификации в строительстве", Межрегионального института окна, фирмы "Lisec". Госстрой России постановил (Постановление № 39 от 06.05.2000) ввести в действие указанный стандарт на территории России с 01.01.2001 г. В этом же Постановлении сказано, что все организации и предприятия, выпускающие стеклопакеты по техническим условиям, должны произвести корректировку своей документации на соответствие ГОСТ 24866-99 к сроку введения стандарта в действие.

Поскольку выход из печати нового стандарта запланирован только на сентябрь 2000 г., представляется целесообразным ознакомить заинтересованные организации с его основными положениями. Пересказать стандарт полностью в рамках журнальной статьи не представляется возможным, поскольку его текст занимает больше 50 машинописных страниц, поэтому остановимся на наиболее важных с нашей точки зрения моментах.

Первое, на что следует обратить внимание, это то, что стандарт распространяется на стеклопакеты клееные (далее стеклопакеты), предназначенные для остекления строительных конструкций (окон, дверей, витрин, зенитных фонарей). Требования настоящего стандарта являются обязательными для них (кроме оговоренных в тексте, как рекомендуемые или справочные), что важно при проведении их сертификации (она является обязательной в России). Стандарт не распространяется на специальные виды стеклопакетов (пулестойкие; с полимерными пленками, расположенными в межстекольном пространстве; огнестойкие; с криволинейными поверхностями; стеклопакеты для транспорта и т.п.).

Второе – это конструкции стеклопакетов, на которые распространяется стандарт. В соответствии с этим стандартом стеклопакеты представляют собой объемные изделия,

состоящие из двух или трех листов стекла, соединенных между собой по контуру с помощью дистанционных рамок и герметиков, образующих герметически замкнутые камеры, заполненные осушенным воздухом или другим газом с расстоянием между стеклами ( $h_c$ ) от 8 мм до 36 мм (рисунок 1).



1 - стекло; 2 - дистанционная рамка; 3 - влагопоглотитель; 4 - нетвердеющий герметик; 5 – отверждаемый герметик; 6 - воздушная прослойка; 7 - рекомендуемые варианты установки стекла с низкоэмиссионным покрытием, в случае его применения; 8 - дегидрационные отверстия;  $\delta$  - толщина стекла;  $h$  - толщина стеклопакета;  $h_c$  - расстояние между стеклами;  $D$  – глубина герметизирующего слоя

Рисунок 1 – Типы стеклопакетов

Стеклопакеты в зависимости от количества камер подразделяются на типы:

СПО - однокамерные;

СПД - двухкамерные.

Стеклопакеты с обрамляющей рамкой (тип СПОР по ГОСТ 24866-89) решено исключить из стандарта, так как они не получили широкого распространения в странах СНГ.

В третьих камеры стеклопакетов в отличии от ГОСТ 24866-89 могут быть заполнены:

- осушенным воздухом (В);
- газом (аргон - Ar, криптон - Kr, шестифтористая сера - SF<sub>6</sub> и другими газами или их смесями).

Допускается по согласованию изготовителя с потребителем изготавливать стеклопакеты из четырех и более плоских листов стекла, а также использование декоративных переплетов внутри стеклопакетов при расстоянии между декоративной рамкой и поверхностью стекла не менее 3 мм.

В четвертых, виды стекла, применяемые при изготовлении стеклопакетов, указаны в таблице 1 (их список существенно больше, чем в ГОСТ 24866-89), толщиной не менее 3 мм. Допускается использовать и другие виды стекла по НД. В стандарте снято ограничение об обязательном использовании в стеклопакете стекол одной толщины, поэтому дано указание, что прочность каждого стекла рассчитывается отдельно в зависимости от действующих на него нагрузок (вес, ветровая нагрузка, снеговая нагрузка, перепад давлений, перепад температур и т.д.). Ранее, в СН 481-75 "Инструкция по проектированию, монтажу и эксплуатации стеклопакетов" указывалось, что расчет на прочность производится только для наружного стекла. В стандарте указывается и то, что при применении стекол с покрытиями или окрашенных в массу их коэффициент поглощения света должен быть не более 25 %, в противном случае они должны быть упрочненными.

В пятых, в стандарте четко указано, что в стеклопакете должно быть два слоя герметизации: внутренний из нетвердеющего герметика (бутила) и внешний из отверждаемого герметика (полисульфида, полиуретана, силикона).

В шестых, в отличии от ГОСТ 24866-89, где был предусмотрен один вид стеклопакетов, в данном стандарте стеклопакеты в зависимости от назначения подразделяются на виды:

- стеклопакеты общестроительного назначения;
- стеклопакеты со специальными свойствами:

Таблица 1 – Виды стекла, применяемые при изготовлении стеклопакетов

Наименование стекла	Обозначение НД на применяемое стекло	Обозначение стекла (марки)
Листовое	ГОСТ 111	М <sub>1</sub> , М <sub>2</sub> , М <sub>7</sub>
Узорчатое	ГОСТ 5533	У
Армированное	ГОСТ 7481	А
Армированное полированное	НД	А <sub>п</sub>
Многослойное:		
ударостойкое	ГОСТ Р 51136	А1, А2, А3
устойчивое к пробиванию	ГОСТ Р 51136	Б1, Б2, Б3
безопасное для строительства	ГОСТ Р 51136	СМ1, СМ2, СМ3, СТ1, СТ2, СТ3
Окрашенное в массе	НД	Т
Упрочненное:		
химически упрочненное	НД	Х
закаленное	НД	З
Солнцезащитное	НД	С
Энергосберегающее:		
с твердым покрытием	НД	К
с мягким покрытием	НД	И

- ударостойкие (У<sub>д</sub>);
- энергосберегающие (Э);
- солнцезащитные (С);
- морозостойкие (М);
- шумозащитные (Ш).

Основные требования к каждому виду стеклопакетов, приведены в таблице 2. Требования, предъявляемые к каждому виду стеклопакета, дополняющие требования настоящего стандарта, должны быть изложены в технических условиях на соответствующий вид стеклопакета.

В седьмых, номинальная толщина стеклопакетов рекомендуется от 14 мм до 60 мм. Предельное отклонение от номинальной толщины стеклопакетов  $\pm 1$  мм. Геометрические размеры стеклопакетов, как правило, не должны превышать (3,2 x 3,0) м и их указывают в договоре поставки. Для стеклопакетов сложной конфигурации геометрические размеры указывают в рабочих чертежах, утвержденных в установленном порядке. Допускается изготовление стеклопакетов сложной конфигурации по шаблонам, утвержденным в установленном порядке. Не рекомендуется изготовление стеклопакетов с размерами менее (300x300) мм; с соотношением сторон более 5:1.

В восьмых, в стандарте появился ряд новых разделов, призванных облегчить работу производителей стеклопакетов, проектировщиков зданий, монтажников и контролирующих организаций, в том числе органов архстройнадзора и сертификационных центров. В частности, приведены основные требования к применяемым материалам, общие требования к безопасности проведения работ, указания по эксплуатации стеклопакетов, справочные данные по оптическим и тепловым характеристикам различных конструкций стеклопакетов, рекомендуемые толщины стекол в зависимости от размеров стеклопакетов и условий их эксплуатации.

Остановимся подробнее на очень важном обязательном Приложении А, где содержится "Перечень документов, которые должны быть на производстве стеклопакетов", наличие которых будет проверяться при сертификации стеклопакетов, а разработка их требует затрат времени и сил:

1. Нормативная документация на выпускаемые стеклопакеты.
2. Нормативная документация на используемое стекло.
3. Нормативная документация на применяемые герметики.
4. Нормативная документация на применяемые влагопоглотители.
5. Нормативная документация на применяемые дистанционные и декоративные рамки.
6. Чертежи, шаблоны на изделия сложной формы.
7. Технологический регламент производства стеклопакетов, разработанный и утвержденный в соответствии с требованиями ЕСТД и ЕСТПП.
8. Договора (контракты) на поставку стеклопакетов.

9. Журналы внутреннего контроля качества, протоколы испытаний выпускаемых стеклопакетов, оформленные в установленном порядке.

10. Должностные инструкции сотрудников, занятых производством или контролем качества стеклопакетов.

Подводя итог, можно сказать, что стандарт стал существенно более подробным, либеральным с точки зрения выбора возможных вариантов остекления, но более жестким с точки зрения требований к качеству стеклопакетов, поэтому нам кажется, что он позволит повысить качество зданий и сооружений и разнообразить их внешний вид.

2000

Таблица 2 – Физико – механические свойства стеклопакетов

Вид стеклопакета	Вид стеклопакета	Сопротивление теплопередаче, не менее, м <sup>2</sup> К/Вт	Коэффициент пропускания в видимой части спектра, не менее, %	Звукоизолирующая способность, не менее, дБ	Точка росы, не более, °С	Класс защиты, не менее
Общестроительного назначения	Однокамерный	0,32	80	25	- 45	-
	Двухкамерный	0,44	72	28	- 45	-
Ударостойкие	Однокамерный	-	74	26	- 45	A1
	Двухкамерный	-	67	29	- 45	A1
Солнцезащитные	Однокамерный	0,32	-	25	- 45	-
	Двухкамерный	0,44	-	28	- 45	-
Энергосберегающие	Однокамерный	0,58	75	25	- 45	-
	Двухкамерный	0,78	68	28	- 45	-
Морозостойкие	Однокамерный	0,60	80	25	- 60	-
	Двухкамерный	0,60	72	28	- 60	-
Шумозащитные	Однокамерный	0,32	80	35	- 45	-
	Двухкамерный	0,44	72	35	- 45	-

Примечание. 1. При использовании стеклопакетов во внутренних перегородках, окнах и дверях в зданиях и сооружениях или зданиях строящихся по индивидуальным проектам, устанавливаются требования согласованные с потребителем или обоснованные в проектной документации.

2. При определении коэффициента пропускания в видимой части спектра учитывается только светопрозрачная часть стеклопакета.

3. Для солнцезащитных стеклопакетов коэффициент общего пропускания солнечной энергии устанавливается в проектной документации