

Межгосударственный стандарт ГОСТ 26602.4-99
"Блоки оконные и дверные
Метод определения общего коэффициента пропускания света"
(введен в действие постановлением Госстроя РФ от 17 ноября 1999 г. N 63)

WINDOWS AND DOORS of determination of total light transmittance

Дата введения 1 января 2000 г.

1. Область применения
2. Нормативные ссылки
3. Термины, обозначения и определения
4. Аппаратура
5. Порядок отбора и подготовки образцов к испытаниям
6. Определение общего коэффициента пропускания света
7. Обработка результатов испытаний
8. Оформление результатов испытаний

Приложение А. Установка для определения общего коэффициента пропускания света

Приложение Б. Оформление результатов измерений и определение общего коэффициента пропускания света образца изделия

Приложение В. Сведения о разработчиках стандарта

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на оконные и остекленные дверные блоки жилых, общественных, производственных и других зданий и устанавливает метод определения общего коэффициента пропускания света этих изделий.

Метод может быть применен для определения общего коэффициента пропускания света витражей, витрин, зенитных фонарей и других светопрозрачных конструкций или их фрагментов, включающих в себя различные комбинации непрозрачных и светопропускающих элементов из различных видов стекол (прозрачных или окрашенных, без покрытий или с покрытиями, узорчатых, армированных, многослойных и т.д.).

Метод применяют для типовых, сертификационных и других периодических лабораторных испытаний.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 8.326-89 ГСИ. Метрологическая аттестация средств измерений

ГОСТ 8.332-78 ГСИ. Световые измерения. Значения относительной спектральной световой эффективности монохроматического излучения для дневного зрения

ГОСТ 2327-89 Выключатели, выключатели-разъединители, переключатели и переключатели-разъединители врубные низковольтные. Общие технические условия

ГОСТ 2388-70 Фотоэлементы селеновые для фотометрирования и колорирования пиротехнических средств. Общие технические требования

ГОСТ 7721-89 Источники света для измерений цвета. Типы. Технические требования. Маркировка

ГОСТ 8711-93 Приборы аналоговые показывающие электроизмерительные прямого действия и вспомогательные части к ним. Часть 2. Особые требования к амперметрам и вольтметрам

ГОСТ 15543-70 Изделия электротехнические. Исполнения для различных климатических районов. Общие технические требования в части воздействия климатических факторов внешней среды

ГОСТ 19798-74 Фотоэлементы. Общие технические условия

3 Термины, обозначения и определения

В настоящем стандарте применяют следующие термины с соответствующими определениями.

Фрагмент изделия - часть изделия, отражающая его основные конструктивные особенности и оптические характеристики.

Образец для испытаний - светопрозрачная ограждающая конструкция в сборе или ее фрагмент, пригодные для испытаний, технические характеристики которых полностью соответствуют представленным в испытательный центр (лабораторию) сопроводительной нормативной и конструкторской документации.

Светопрозрачная ограждающая конструкция - строительная конструкция, предназначенная для обеспечения естественного освещения внутренних помещений здания или сооружения.

Световой поток Φ , лм - величина, пропорциональная потоку излучения, с учетом относительной спектральной эффективности монохроматического излучения.

Освещенность E , лк - отношение светового потока, падающего на рассматриваемый малый участок поверхности, к площади этого участка.

Средняя освещенность образца E , лк - отношение светового потока, падающего на образец, к площади этого образца.

Коэффициент остекления оконного блока (или другой светопрозрачной конструкции) $K_{ост}$ - отношение площади светопрозрачной части оконного блока к его рабочей площади. В случае наличия в конструкции нескольких рядов остекления за площадь светопрозрачной части принимают площадь остекления ряда с наименьшей светопрозрачной частью.

Общий коэффициент пропускания света $\tau_{u,L}$, отн.ед. - отношение светового потока, прошедшего сквозь изделие, к световому потоку, упавшему на него.

4 Аппаратура

Испытательная установка, состоящая из:

источника диффузного света типа А (искусственного небосвода отраженного света, окрашенного белой диффузно отражающей краской) по ГОСТ 7721;

светомерной камеры, окрашенной матовой белой диффузно отражающей краской, разделенной горизонтальной перегородкой с проемом и опорной решеткой в нем для установки испытываемого образца;

измерительного блока, состоящего из наружного и не менее трех внутренних фотоэлементов по ГОСТ 2388, ГОСТ 19798, откалиброванных по ГОСТ 8.332 для светоадаптированного глаза с линейной зависимостью силы тока от падающего на него светового потока с относительной погрешностью не более $\pm 1\%$; микроамперметра по ГОСТ 8711 или гальванометра по нормативной документации, утвержденной в установленном порядке, не ниже 2-го класса точности и переключателя по ГОСТ 2327 для фотоэлементов; темнителя света по ГОСТ 15543.

5 Порядок отбора и подготовки образцов к испытаниям

5.1 Испытания проводят на **образцах**, представляющих собой готовые изделия или **фрагменты изделий**, соответствующих требованиям, установленным в нормативной (конструкторской) документации на конкретную продукцию полной заводской готовности.

В случае, если результаты испытаний предполагается распространить на типоразмерный ряд (включающий испытываемую конструкцию), то для проведения испытаний выбирают конструкцию с наименьшим **коэффициентом остекления**. Минимальный размер образцов - 700 x 700 мм, максимальный размер образцов определяют техническими возможностями испытательной установки.

Рекомендуемые размеры образцов оконных блоков: высота - 1460 мм; ширина - 1470 (или 1320) мм.

Окна, как правило, должны быть двустворчатыми, с форточным узлом. Если конструкция предусматривает откидное или поворотно-откидное открывание узкой створки, наличие форточного узла не обязательно.

5.2 Порядок отбора и количество образцов для испытаний устанавливают в нормативной документации на конкретную продукцию. Рекомендуется испытывать не менее двух идентичных образцов.

5.3 Подготовка образцов к испытаниям

5.3.1 Проверку комплектности конструкции и показателей внешнего вида образцов проводят визуально в соответствии с требованиями нормативной документации (далее - НД) на испытываемые изделия.

5.3.2 Проверку геометрических размеров образцов проводят с помощью средств измерений по методикам, приведенным в НД на испытываемые изделия.

5.3.3 Перед испытаниями изделия должны быть тщательно очищены от загрязнения и промыты.

6 Определение общего коэффициента пропускания света

6.1 Сущность метода

Сущность метода состоит в определении отношения величины светового потока $\Phi_{\tau_{au}}$, лм, прошедшего сквозь изделие, к величине светового потока Φ_i , лм, падающего на это изделие из наружного пространства.

6.2 Порядок проведения испытания

6.2.1 Испытания проводят при значениях освещенности E = (500, 750, 1000) лк +/- 5%, создаваемой источником диффузного света на плоскости проема разделительной перегородки светомерной камеры.

В обоснованных случаях допускается разрабатывать уточненную программу испытаний с другими характеристиками условий проведения испытаний, согласованную испытателем и заказчиком.

6.2.2 Выполняют регулировку освещенности с помощью темнителя света и фиксируют ее величину.

6.2.3 Контроль освещенности осуществляют подключенным к микроамперметру или гальванометру фотоэлементом, установленным в источнике диффузного света горизонтально (наружный фотоэлемент) и обращенным приемной поверхностью от испытываемого изделия в соответствии с рисунком А.1.

6.2.4 Измерения светового потока, прошедшего через проем разделительной перегородки светомерной камеры, производят с помощью внутренних фотоэлементов, подключенных через переключатель к микроамперметру или гальванометру. Внутренние фотоэлементы должны быть закреплены внутри светомерной камеры и обращены приемной плоскостью в направлении от проема. Число внутренних фотоэлементов должно быть не менее четырех.

6.2.5 Испытываемый образец горизонтально устанавливают на опорную решетку в проеме разделительной перегородки светомерной камеры заподлицо с нижней плоскостью перегородки так, чтобы геометрический центр образца находился на вертикальной оси светомерной камеры.

6.2.6 Устанавливают ограничители проема разделительной перегородки по периметру оконного блока. Монтажные зазоры между образцом и проемом изолируют от прохождения света.

6.2.7 Измеряют силу тока фотоэлемента по показаниям микроамперметра или гальванометра, соответствующую световому потоку $\Phi_{\tau_{au}}$, прошедшему через проем разделительной перегородки светомерной камеры с установленным в нем образцом.

6.2.8 Удаляют образец из проема разделительной перегородки светомерной камеры, не нарушая положения ограничителей проема.

6.2.9 Повторно измеряют силу тока фотоэлемента по показаниям микроамперметра или гальванометра, соответствующую световому потоку Φ_i , прошедшему через проем разделительной перегородки светомерной камеры без образца.

6.2.1.0 Измерения проводят при трех фиксированных значениях освещенности по 6.2.1 с интервалом в 5 мин. Результаты измерений для каждого образца заносят в таблицу Б.1.

7 Обработка результатов испытаний

7.1 Для каждого значения освещенности E_j вычисляют значение коэффициента пропускания света τ_{au_j} и относительную погрешность его определения по формулам:

$$\tau_j = \frac{\sum_{i=1}^m \tau_i}{m}, \quad (1)$$

$$\frac{\Delta \tau_j}{\tau_j} = \frac{1}{m} \sqrt{\sum_{i=1}^m \left(\frac{\Delta \tau_i}{\tau_i} \right)^2}, \quad (2)$$

где m — количество внутренних фотоэлементов;
 $\Delta \tau_j$ — абсолютная погрешность определения коэффициента пропускания света при данной освещенности, отн. ед.;
 τ_i — коэффициент пропускания света изделием в относительных единицах, определенный i -м внутренним фотоэлементом при данном значении освещенности, рассчитанный с учетом относительной погрешности измерения по формулам:

"формулы 1 и 2"

$$\tau_i = \frac{n_\tau}{n_i}, \quad (3)$$

$$\frac{\Delta\tau_i}{\tau_i} = \frac{\Delta n_\tau}{n_\tau} + \frac{\Delta n_i}{n_i}, \quad (4)$$

где n_τ — показания микроамперметра или гальванометра в делениях их шкалы с i -м внутренним фотоэлементом, пропорциональные величине светового потока Φ_i , лм, прошедшего через проем разделительной перегородки световой камеры с образцом;

n_i — показания микроамперметра или гальванометра в делениях их шкалы с i -м внутренним фотоэлементом, пропорциональные величине светового потока Φ_i , лм, прошедшего через проем разделительной перегородки световой камеры без образца;

$\Delta\tau_i$ — абсолютная погрешность определения коэффициента пропускания света i -м фотоэлементом при данной освещенности, отн. ед.;

Δn_τ — абсолютная погрешность измерения значения силы тока фотоприемника с исследуемым образцом в делениях шкалы микроамперметра или гальванометра;

Δn_i — абсолютная погрешность измерения значения силы тока фотоприемника без образца в делениях шкалы микроамперметра или гальванометра.

"формулы 3 и 4"

7.2 Общий коэффициент пропускания света образца изделия τ_{L} , отн.ед., принимают равным среднеарифметическому значению результатов испытаний изделий, а относительную погрешность его определения принимают равной среднеквадратичному значению относительных погрешностей испытаний:

$$\tau_L = \frac{\sum_{j=1}^3 \tau_j}{3}, \quad (5)$$

$$\frac{\Delta\tau_L}{\tau_L} = \frac{1}{3} \sqrt{\sum \left(\frac{\Delta\tau_j}{\tau_j} \right)^2}, \quad (6)$$

"формулы 5 и 6"

где 3 - число испытаний согласно 6.2.1.

7.3 При испытании двух и более идентичных образцов за общий коэффициент пропускания света изделия принимают наименьшее значение из полученных по результатам испытаний каждого образца. Относительную погрешность определения общего коэффициента пропускания света изделия в

Дельта τ_{L}

этом случае вычисляют как среднеарифметическое значение $\left(\frac{\tau_L}{\tau_{\text{L ср}}} \right)$

для испытанных образцов.

7.4 Допускается за относительную погрешность измерения общего коэффициента пропускания света принимать погрешность измерения установки, полученную в результате ее метрологической аттестации по ГОСТ 8.326.

8 Оформление результатов испытаний

Результаты испытаний оформляют протоколом, в котором указывают:
 наименование испытательного центра (лаборатории), проводившего испытания;
 номер аттестата аккредитации испытательного центра (лаборатории), проводившего испытания;
 наименование и юридический адрес организации - заказчика испытаний;
 наименование и юридический адрес организации - изготовителя испытываемой продукции;
 наименование испытываемой продукции и документа, регламентирующего требования к ее качеству;

описание испытываемых образцов продукции: маркировка образцов, габаритные размеры образцов, тип использованного стекла, геометрические размеры сечений, вид окраски и др.;

отношение площади остекления к общей площади образца (коэффициент остекления);

дату поступления образцов в испытательный центр (лабораторию);

номер регистрации образцов в испытательном центре (лаборатории);

дату испытаний образцов;

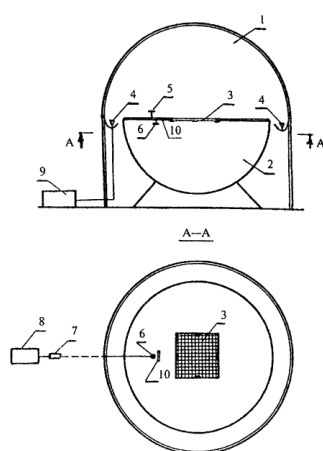
результаты испытаний - по форме [таблицы Б.1](#);

заключение: значение общего коэффициента пропускания света испытываемого образца (изделия) и относительной погрешности измерения;

подписи руководителя испытательного центра (лаборатории) и испытателя, печать испытательного центра.

**Приложение А
(обязательное)**

Установка для определения общего коэффициента пропускания света



1 – источник диффузного света; 2 – светомерная камера; 3 – проем с опорной решеткой; 4 – осветительные приборы источника света; 5 – наружный фотозлемент; 6 – внутренний фотозлемент; 7 – переключатель фотозлементов; 8 – микроамперметр или гальванометр; 9 – регулятор напряжения осветительных приборов; 10 – экран фотозлемента от прямого света источника

Рисунок А.1

"Установка для определения общего коэффициента пропускания света"

**Приложение Б
(обязательное)**

Оформление результатов измерений и определение общего коэффициента пропускания света образца изделия

Таблица Б.1

Показания гальванометра, подключенного к наружному фотозлементу, соответствующие величине горизонтальной освещенности, создаваемой источником диффузного света	Номер внутреннего фотозлемента (1...m)	Показания гальванометра, подключенного к внутренним фотозлементам, соответствующие величине светового потока, прошедшего через проем светомерной камеры	Коэффициент пропускания света при данном значении освещенности, определенной i-м внутренним фотозэле-	Коэффициент пропускания света для каждого значения освещенности тау_i	<u>Общий коэффициент пропускания света</u> образца тау_L

		ным бло- ком n_тау	оконного блока n_i	ментом тау_i		
1	2	3	4	5	6	7

**Приложение В
(информационное)**

Сведения о разработчиках стандарта

Настоящий стандарт разработан рабочей группой исполнителей в составе:
В.А.Земцов, канд.техн.наук (руководитель), НИИСФ РААСН;
В.Г.Гагарин, канд.техн.наук, НИИСФ РААСН;
А.Г.Чесноков, канд.техн.наук, ОАО "Институт стекла";
О.А.Емельянова, ОАО "Институт стекла";
В.С.Савич, ГП ЦНС;
Н.В.Шведов, Госстрой России.