535.345.6 *Издание официальное*

СССР

Комитет стандартов, мер и измерительных приборов при Совете Министров Союза ССР

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

# СВЕТОФИЛЬТРЫ СТЕКЛЯННЫЕ ДЛЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Типы.
Общие технические требования

**ГОСТ 8547—57***

Взамен ОСТ 3970

Группа П47

Настоящий стандарт распространяется на светофильтры стеклянные, предназначенные для сигнальных приборов, применяемых на железнодорожном транспорте.

## I. ТИПЫ

1. Устанавливаются следующие типы стеклянных светофильтров для железнодорожного транспорта:

тип СП — светофильтры для прожекторных светофоров (термостойкие);

тип СС — светофильтры для светофоров линзовых семафоров, дисков, щитов и гидравлических колонок (прессованные: плоские, выпукло-вогнутые и в форме линз);

тип СФ — светофильтры для железнодорожных сигнальных фонарей (цилиндрические и плоские).

(**Измененная редакция**—«Информ. указатель стандартов» № 8 1963 г.).

## II. ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2. Светофильтры типов СП и СС должны изготовляться красного, желтого, зеленого, синего и лунно-белого цвета, а светофильтры типа СФ — красного, желтого и зеленого цвета.

3. Светофильтры, в зависимости от применяемого в железнодорожном сигнальном приборе источника света, разделяются на два класса:

А — светофильтры, предназначаемые для работы в электрических и электрокеросиновых сигнальных приборах;

Б — светофильтры, предназначаемые для работы в сигнальных приборах с керосиновыми источниками света.

Примечание. Светофильтры лунно-белого цвета класса А предназначаются для работы только с электрическим источником света.

4. Цветовая температура (в градусах абсолютной термодинамической температурной шкалы) источников света, при-

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Перепечатка воспрещена

Цена 3 коп.

Внесен Министерством путей сообщения

Утвержден Комитетом стандартов, мер и измерительных приборов 9/VIII 1957 г.

Срок введения 1/I 1958 г.

* *Переиздание (март 1965 г.) с изменением № 1, принятым в августе 1963 г.*

меняемых в железнодорожных сигнальных приборах, принимается равной:

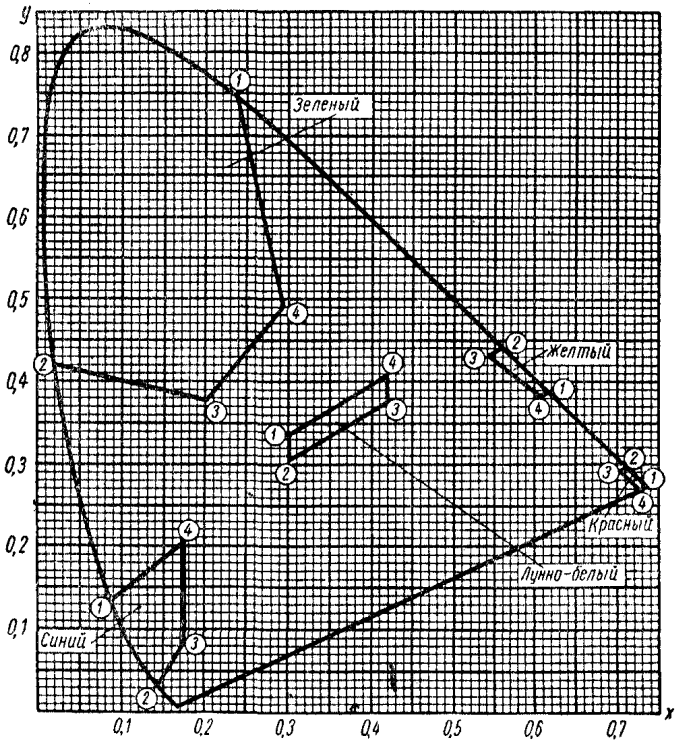
$T_1 = 2854°K$ — для электрических источников света (при номинальном значении напряжения);

$T_2 = 2000°K$ — для керосиновых источников света.

5. Цветность светофильтров определяется координатами $x$ и $y$ в системе цветовых координат $XYZ$, установленной Международной Осветительной Комиссией в 1931 г.

Координаты цветности светофильтров $x$ и $y$ должны лежать в пределах областей, указанных на графике (см. чертеж), при этом координаты угловых точек допустимых областей цветности по каждому цвету должны соответствовать указанным в табл. 1.

**График областей цветности, принятых для световой сигнализации железных дорог СССР**




(**Измененная редакция**—«Информ. указатель стандартов» № 8 1963 г.).

Таблица 1

| Цвет светофильтра | Классс светофильтра | Цветовая температура источника света | | Координаты угловых точек областей цветности | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | $T_1$ | $T_2$ | $x_1$ | $y_1$ | $x_2$ | $y_2$ | $x_3$ | $y_3$ | $x_4$ | $y_4$ |
| | | °К | | | | | | | | | |
| Красный | А | 2854 | 2000 | 0,735 | 0,265 | 0,710 | 0,290 | 0,704 | 0,290 | 0,725 | 0,267 |
| » | Б | — | 2000 | | | | | | | | |
| Желтый | А | 2854 | 2000 | 0,617 | 0,383 | 0,561 | 0,439 | 0,545 | 0,427 | 0,604 | 0,383 |
| » | Б | — | 2000 | | | | | | | | |
| Зеленый | А | 2854 | 2000 | 0,241 | 0,746 | 0,022 | 0,420 | 0,206 | 0,376 | 0,300 | 0,490 |
| » | Б | — | 2000 | | | | | | | | |
| Синий | А | 2854 | 2000 | 0,091 | 0,133 | 0,144 | 0,030 | 0,175 | 0,081 | 0,175 | 0,202 |
| Лунно-белый (для электрического источника света) | А | 2854 | — | 0,300 | 0,330 | 0,300 | 0,300 | 0,425 | 0,375 | 0,425 | 0,405 |
| Лунно-белый (для керосинового источника света) | Б | — | 2000 | | | | | | | | |

(**Измененная редакция**—«Информ. указатель стандартов» № 8 1963 г.).

6. Светофильтры класса А всех цветов, кроме лунно-белого, по цветности должны соответствовать требованиям п. 5 при двух значениях цветовой температуры источника света:

$$T_1 = 2854 \pm 20°К$$
$$T_2 = 2000 \pm 20°К.$$

Светофильтры класса А лунно-белого цвета по цветности должны соответствовать требованиям п. 5 при цветовой температуре источника света:

$$T_1 = 2854 \pm 20°К.$$

Светофильтры класса Б всех цветов по цветности должны соответствовать требованиям, указанным в п. 5 настоящего стандарта при цветовой температуре источника света:

$$T_2 = 2000 \pm 20°К.$$

7. Значения коэффициентов общего пропускания светофильтров должны соответствовать указанным в табл. 2.

Таблица 2

| Цвет светофильтра | Класс светофильтра | Тип светофильтра | Коэффициент общего пропускания в % | |
|---|---|---|---|---|
| | | | при $T_1 = 2854 \pm 20°К$ | при $T_2 = 2000 \pm 20°К$ |
| | | | не менее | |
| Красный | А | СП | 10 | — |
| » | А | СС | 8 | — |
| » | А | СФ | 8 | — |
| » | Б | СФ | — | 15 |
| Желтый | А | СП | 50 | — |
| » | А | СС | 23 | — |
| » | А | СФ | 23 | — |
| » | Б | СФ | — | 25 |
| Зеленый | А | СП | 16 | — |
| » | А | СС | 9 | — |
| » | А | СФ | 12 | — |
| » | Б | СФ | — | 10 |
| Синий | А | СП | 2 | — |
| » | А | СС | 1 | — |
| Лунно-белый | А | СП | 28 | — |
| » » | А | СС | 20 | — |
| » » | Б | СС | — | 8 |

Примечание. Коэффициент общего пропускания линз (светофильтров типа СС) не устанавливается.

## III. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

8. Цветность (п. 5) и коэффициент общего пропускания (п. 7) светофильтров измеряются при помощи оптических приборов (трехцветных колориметров, спектрофотометров).

Цветность и коэффициент общего пропускания плоских цилиндрических и выпукло-вогнутых светофильтров (не линз) измеряются в центральной зоне светофильтров.

При измерении цветности линз колориметры дополняются рассеивающей сферой.

Погрешность измерения координат цветности $x$ и $y$ светофильтров (п. 5) не должна превышать $\pm 0{,}005$.

При измерении коэффициента общего пропускания погрешность измерения не должна превышать:

а) 5% от измеряемой величины — для светофильтров, коэффициент пропускания которых больше 5%;

б) 10% от измеряемой величины — для светофильтров, коэффициент пропускания которых 5% и меньше.

Примечание. Оптические схемы приборов, применяемых для измерения цветности и коэффициента общего пропускания светофильтров, методы измерения цветности линз, а также метод предварительного отбора светофильтров, указаны в приложении к настоящему стандарту.

9. Для определения цветности и коэффициента общего пропускания при арбитражных измерениях должны применяться спектрофотометры, погрешность измерений на которых не превышает указанной в п. 8.

В этом случае цветность и коэффициент общего пропускания устанавливаются путем расчета по спектральным кривым коэффициента пропускания и кривым сложения для среднего наблюдателя.

10. Градуировка оптических приборов (колориметров, спектрофотометров — пп. 8 и 9), на которых производится измерение цветности и коэффициента общего пропускания светофильтров, должна проверяться по эталонным светофильтрам, аттестованным в установленном порядке.

11. Температура светофильтров, при которой производятся измерения цветности и коэффициента общего пропускания, в соответствии с пп. 8 и 9 настоящего стандарта, должна быть равна:

$$t = 20 \pm 5^{\circ}\text{C}.$$

## IV. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

12. Ящики со светофильтрами должны транспортироваться в крытых вагонах (или в других видах крытого транспорта).

13. При транспортировании и хранении ящики должны ставиться крышкой кверху.

Не допускается при хранении и транспортировании устанавливать ящики в наклонном положении.

14. Ящики с упакованными светофильтрами, независимо от времени года, должны храниться в сухих, закрытых помещениях, предохраняющих стекло от атмосферных осадков.

15. Каждая поставляемая партия светофильтров должна сопровождаться документом, удостоверяющим их качество и соответствие требованиям стандарта на отдельные типы светофильтров. Документ должен содержать:

а) наименование организации, в систему которой входит завод-поставщик;

б) наименование завода-поставщика, его местонахождение (город) или условный адрес;

в) наименование светофильтров и их условное обозначение, установленное соответствующим стандартом;

г) дату выпуска светофильтров;

д) количество светофильтров каждого класса, цвета и размера;

е) показатели качества светофильтров по результатам испытаний, проверок, обмеров;

ж) номер соответствующего стандарта на отдельные типы светофильтров.

*ПРИЛОЖЕНИЕ*

## I. ПРИМЕНЯЕМАЯ АППАРАТУРА

Для измерения цветности и коэффициента общего пропускания применяются следующие приборы:

а) визуальный трехцветный колориметр ГОИ (черт. 1);

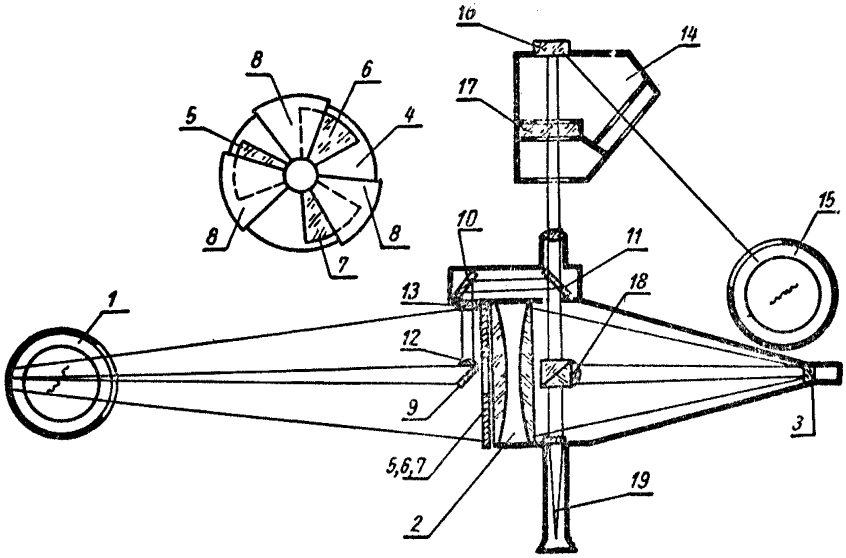
б) фотоэлектрические колориметры ВНИСИ: универсальный фотоэлектроколориметр УФК (черт. 2 и 3) и колориметр непосредственного отсчета КНО (черт. 4);

в) спектрофотометр, регистрирующий СФ-2 или СФ-2М;

г) спектрофотометр кварцевый фотоэлектрический СФ-4.

Спектрофотометры следует применять при необходимости измерения образцов с повышенной точностью. В этом случае цветность и коэффициент общего пропускания рассчитываются по спектральным кривым коэффициента пропускания и кривым сложения среднего наблюдателя.

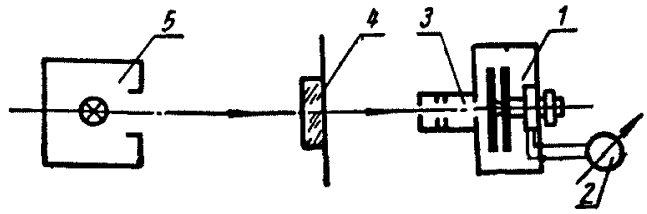
### Визуальный трехцветный колориметр ГОИ




*1* — неподвижный осветитель-лампа в побеленном изнутри кожухе; *2* — конденсор; *3* — белая диффузно-отражающая пластина (экран); *4* — диск с вырезами; *5, 6, 7* — основные светофильтры колориметра; *8* — заслонки, прикрывающие светофильтры; *9, 10, 11, 12* — система разбавления измеряемого цвета; *13* — светофильтры разбавителя; *14* — затемнительная коробка; *15* — передвижной осветитель; *16* — белая пластинка, освещаемая осветителем *15*; *17* — измеряемый светофильтр; *18* — кубик; *19* — окуляр

Черт. 1

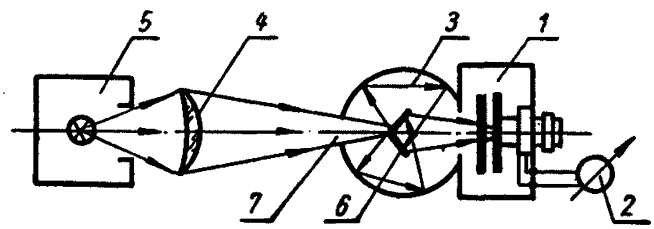
**Универсальный фотоэлектрический колориметр УФК для измерения цветности и коэффициента общего пропускания плоских, цилиндрических и выпукло-вогнутых светофильтров**




*1* — колориметрическая головка; *2* — гальванометр; *3* — тубус; *4* — измеряемый светофильтр; *5* — осветитель.

Черт. 2

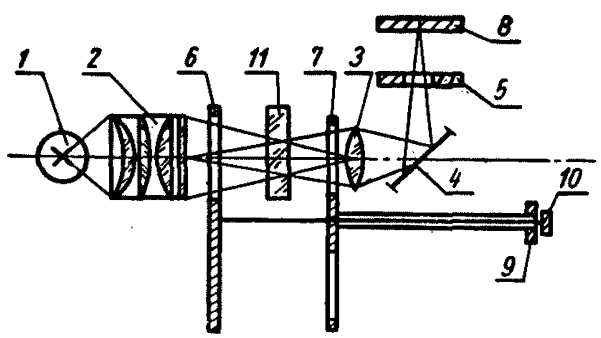
**Универсальный фотоэлектрический колориметр УФК для измерения цветности линз**




*1* — колориметрическая головка; *2* — гальванометр; *3* — рассеивающая сфера; *4* — измеряемая линза; *5* — осветитель; *6* — экран; *7* — отверстие рассеивающей сферы.

Черт. 3

**Колориметр непосредственного отсчета КНО**




*1* — лампа осветителя; *2* — конденсор; *3* — линза; *4* — зеркало; *5* — селеновый фотоэлемент кольцевого типа; *6* — диск с сетками различного пропускания; *7* — диск со светофильтрами; *8* — фотоэлемент или белая отражающая пластинка; *9* — рукоятка для поворота диска *7*; *10* — рукоятка для поворота диска *6*; *11* — измеряемый светофильтр.

Черт. 4

## II. МЕТОД ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО ОТБОРА СВЕТОФИЛЬТРОВ СРАВНЕНИЕМ С КОНТРОЛЬНЫМИ ОБРАЗЦАМИ

Предварительный отбор светофильтров по цветности и коэффициенту общего пропускания производится сравнением их с контрольными образцами светофильтров на фотометрической скамье или на визуальном сравнительном приборе-компараторе цвета с последующим контролем их в установленном порядке на колориметре или спектрофотометре (п. 8).

Указанный метод применяется только для светофильтров типов СС и СФ.

Контрольные образцы светофильтров должны иметь паспорты ОТК завода-поставщика.

Цветность и коэффициент общего пропускания контрольных образцов устанавливаются путем расчета по спектральным кривым коэффициента пропускания и кривой сложения среднего наблюдателя.

Контрольные образцы светофильтров для проверки цветности должны иметь характеристики, соответствующие предельным значениям координат $x$ и $y$ угловых точек областей цветности, установленным для каждого цвета (п. 5, табл. 1). Так, например, контрольные образцы красных, желтых и зеленых светофильтров должны соответствовать предельным значениям координат цветности $x_3$, $y_3$ и $x_4$, $y_4$ по табл. 1 с допускаемым отклонением 0,005 в пределах соответствующей области цветности по графику (п. 5).

Контрольные образцы светофильтров для проверки коэффициента общего пропускания должны иметь характеристики, соответствующие значениям нижнего предела коэффициента общего пропускания, установленным для каждого цвета, класса и типа светофильтра (п. 7, табл. 2).

Сравнение проверяемых светофильтров с контрольными образцами производят при одинаковой яркости полей сравнения и при заданной (п. 4) для данного светофильтра цветовой температуре источника света ($T_1$, $T_2$).

Светофильтр, проверяемый по цвету, считается соответствующим установленным требованиям, если цветность его находится в пределах цветности, ограниченной контрольными образцами светофильтров данного цвета.

Светофильтр, проверяемый по коэффициенту общего пропускания, считается соответствующим установленным требованиям, если его коэффициент общего пропускания больше коэффициента общего пропускания контрольного образца светофильтра данного цвета, класса и типа.

## III. МЕТОДЫ ИЗМЕРЕНИЯ ЦВЕТНОСТИ ЛИНЗ

Цветность светофильтров типа СС в виде линз измеряется на колориметрах: визуальном трехцветном ГОИ (черт. 1) и универсальном фотоэлектрическом УФК (черт. 3). При измерении цветности линз колориметр должен быть снабжен рассеивающей сферой, внутренняя поверхность которой покрывается слоем окиси магния.

При измерении рассеивающая сфера помещается вместо коробки *14* (черт. 1) или вместо тубуса *3* (черт. 2 и 3).

При измерении на колориметре ГОИ измеряемая линза плотно прижимается к отверстию в поверхности рассеивающей сферы. Источник света помещается в фокусе измеряемых линз.

При этом измеряется цветность внутренней поверхности рассеивающей сферы, на которую не падают прямые лучи от измеряемой линзы.

При измерении цветности линз на универсальном фотоэлектрическом колориметре УФК (черт. 3) тубус заменяется рассеивающей сферой *3*. Фотоэлемент, расположенный в головке *1*, должен быть защищен от попадания прямых лучей от испытуемой линзы экраном *6*, расположенным в центре рассеивающей сферы.

При определении цветности линзу помещают перед сферой на таком от нее расстоянии, чтобы поток, прошедший от осветителя *5* через измеряемую линзу *4*, собрался полностью в отверстии *7* рассеивающей сферы *3*.

Изд-во стандартов. Сдано в наб. 17/II—65 г. Подп. к печ. 2/IV—65 г. 0,625 п. л.

Тир. 1000 Тип. «Московский печатник». Москва, Лялин пер., 6. Зак. 742