

**ЦВЕТНОЕ  
ОПТИЧЕСКОЕ СТЕКЛО  
И ОСОБЫЕ СТЕКЛА**

**Каталог**

**Под редакцией члена-корреспондента АН СССР,  
доктора химических наук, профессора  
Г. Т. Петровского**

**Москва  
1990**

УДК [666.22: [666.24+666.266.5+  
+666.266.7]+681.7.031] (085.2)

Составители: К. И. Арефьева, Н. И. Гребенщикова,  
Э. Е. Корнилова, Е. А. Лисицына, С. П. Лунькин,  
А. Е. Якунинская (часть I "Цветное оптическое  
стекло"); Л. В. Грачева, Н. П. Дорофеева,  
О. С. Дымшиц, Е. А. Кислицкая, В. Ф. Кокорина,  
Т. И. Чуваева, В. А. Цехомский (часть II "Особые  
стекла")

В НАСТОЯЩЕМ КАТАЛОГЕ ПРИВЕДЕНЫ  
СПЕКТРАЛЬНЫЕ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА  
ЦВЕТНЫХ ОПТИЧЕСКИХ СТЕКОЛ,  
БЕСКИСЛОРОДНЫХ ИНФРАКРАСНЫХ  
ОПТИЧЕСКИХ СТЕКОЛ, ФОТОХРОМНЫХ СТЕКОЛ  
И ОПТИЧЕСКИХ СИТАЛЛОВ.

## I. ЦВЕТНОЕ ОПТИЧЕСКОЕ СТЕКЛО

Цветное оптическое стекло предназначено для изготовления светофильтров с избирательным поглощением светового излучения в широком диапазоне длин волн, которое формируется крутыми границами в различных областях спектра, узкими и размытыми полосами поглощения и определяется природой центров окраски, т. е. различными типами электронных переходов.

Ниже приводится краткое описание центров окраски, обеспечивающих устойчивые воспроизводимые спектральные характеристики в цветных оптических стеклах.

Полосы поглощения с максимумом в ультрафиолетовой области обусловлены электронными переходами с переносом заряда. В этом случае электронные переходы происходят между орбиталями лигандов и орбиталями иона структурообразователя или иона переходного элемента в высшем валентном состоянии и сопровождаются существенным перераспределением электронной плотности. Такие переходы называют переходами с переносом заряда, а полосы поглощения, соответствующие им, полосами переноса заряда. Последние имеют высокую интенсивность — молярный коэффициент экстинкции  $\epsilon > 10^3$ .

В центрах окраски, образованных кристаллами сульфидов, селенидов и сульфоселенидов металлов, перенос заряда происходит из валентной зоны в зону проводимости. Положение полос поглощения по спектру определяется как химической природой сульфоселенидов, так и режимом повторной термооб-

работки (наводки). Интенсивность полос поглощения также очень высокая:  $\epsilon > 10^3$ .

В центрах окраски, образованных редкоземельными и переходными элементами, электронные переходы происходят между d- или f-уровнями, расщепленными кристаллическим полем стеклообразующей матрицы. Светопоглощение определяется механизмом электроколебательного взаимодействия, основой которого является смещение f- или d-орбиталей активатора (красителя) и p-орбиталей лиганда. Степень смещения этих орбиталей определяет интенсивность полос поглощения:  $10^{-3} < \epsilon < 10^2$ . Полосы поглощения располагаются по всему видимому диапазону, захватывая ближнюю ультрафиолетовую и инфракрасную области спектра.

В стеклах, содержащих растворенные металлы (медь, серебро, золото), центры окраски формируются при повторной термообработке (наводке) в виде коллоидных частиц размером 20–30 нм. При этом стекла окрашиваются в красный, желтый и пурпурный цвет. Спектр поглощения определяется как собственным избирательным поглощением атомов металла, так и рассеянием света коллоидными частицами.

В настоящем каталоге приведены числовые значения величин, характеризующих спектральные, физические и химические свойства цветного оптического стекла. Кроме того, содержатся некоторые сведения, поясняющие приводимые

данные о свойствах стекол и их обозначениях, которые облегчают пользование каталогом и позволяют правильно выбирать стекла для светофильтров.

В табл. I.2 даны основные назначения светофильтров из цветных стекол.

Табл. I.3 содержит коды ОКП марок цветных оптических стекол и характеристики их свойств: плотности  $\rho$  (кг/дм<sup>3</sup>), температурного коэффициента линейного расширения  $\alpha \cdot 10^7$  (град<sup>-1</sup>), температуры отжига  $T_0$  (°C), химической устойчивости (к влажной атмосфере и кислотоустойчивости), оптического коэффициента напряжения  $B \cdot 10^{12}$  (Па<sup>-1</sup>), твердости по сошлифовыванию  $H_S$  относительно твердости К8 и показателя преломления  $n_e$  (или  $n_D$ , если  $n_e$  невозможно измерить).

В табл. I.4 приведены показатели преломления  $n_p, n_f, n_e, n_D$  и  $n_c$  для стекол ряда марок.

Спектральные характеристики стекол представлены в табл. I.5. Для удобства сравнения они даны сразу для нескольких стекол, имеющих однородные или близкие по значению спектральные свойства. В некоторых случаях этот порядок нарушен, поскольку не всегда имеется несколько однотипных стекол или, наоборот, их больше, чем можно поместить на одной странице.

Спектральные свойства стекол характеризуются числовыми значениями показателей поглощения или оптической плотности (приводятся на четных страни-

цах) и спектральными кривыми коэффициентов пропускания (приводятся на нечетных страницах).

В табл. I.5 (с. 46–106 и 118–150) представлены показатели поглощения  $\alpha(\lambda)$  стекол в ультрафиолетовой, видимой и инфракрасной областях спектра. Диапазон длин волн и интервалы между приводимыми величинами показателей поглощения изменяются в зависимости от характера спектральных свойств и назначения стекол. Спектральные кривые коэффициентов пропускания  $\tau(\lambda)$  даны для стекол, имеющих толщину 3 мм, т. е. близкую к наиболее часто используемой рабочей толщине светофильтров.

Для большой группы желтых, оранжевых и красных стекол в табл. I.5 (с. 98, 108–116) приведены значения не показателей поглощения, а оптической плотности  $D(\lambda)$ . Это обусловлено тем, что для них определяющей величиной является установленное для каждой марки стекла положение границы поглощения  $\lambda_{пр}$ , которое по технологическим условиям и в зависимости от размеров светофильтров может быть достигнуто в пределах изменения толщины от 2 до 10 мм, а по особому заказу — и при других значениях. Величины оптической плотности и спектральные кривые коэффициентов пропускания этих стекол даны для толщины, обеспечивающей установленные значения  $\lambda_{пр}$ , которая в данном частном случае равна 5 мм (для стекла марки ЖС10 — 6 мм, марки ИКС970-1 — 7 мм).

Цветовые координаты стекол для стандартных источников излучения А и В представлены в табл. I.6 и на рис. I.54–I.57. В табл. I.6 приведены значения общего визуального коэффициента пропускания  $\tau$  (%), числовые значения координат цвета  $x$  и  $y$  для стекол толщиной от 0,5 до 5 мм. На цветовые треугольники (рис. I.54, I.56) нанесены координаты цвета  $x$  и  $y$  в виде кривых, показывающих изменение цвета стекла с изменением толщины от 1 до 5 мм. Кружками отмечены координаты цвета светофильтров из стекол толщиной 3 мм и светофильтров из желтых, оранжевых и красных стекол толщиной, обеспечивающей установленные значения  $\lambda_{пр}$ ; заштрихованными кружками обозначены координаты цвета для светофильтров толщиной 2 мм. Для стекол, цвет которых мало изменяется с изменением толщины (большая часть нейтральных, желтых, оранжевых и красных стекол), цветовая характеристика определяется одной точкой. Координаты цветности желтых, оранжевых и красных селенокадмиевых стекол различных марок соединены одной линией, что указывает на непрерывность изменения цвета стекла от одной марки к другой.

Для удобства пользования средняя часть цветовых треугольников, в которой обозначены стекла со слабо выраженной окраской или очень светлые, изображена в большем масштабе (рис. I.55, I.57).

На рис. I.58–I.64 показаны графики температурных изменений спектрального поглощения типовых стекол в диапазоне температур от 20 до 400°C. На

рис. 1.65–1.66 даны графики изменения спектров поглощения стекол марок УФС1, УФС2 и УФС6 под действием ультрафиолетового излучения.

В табл. 1.7 приведены данные о яркости люминесценции стекол в относительных единицах, а также о ее цвете.

На рис. 1.67, 1.68 и в табл. 1.8, 1.9 представлены спектральные кривые коэффициентов пропускания и значения оптической плотности комбинированных светофильтров, составленных из двух или трех стекол, различных назначений.

## ОБОЗНАЧЕНИЯ СТЕКОЛ

Каждому стеклу присвоены марка, состоящая из двух или трех букв и цифр, и код ОКП. Первая или две первые буквы являются начальными буквами наименования цвета, а последняя, одинаковая для всех стекол буква "С" – начальной буквой слова "стекло". Цифра в марке стекла обозначает порядковый номер его разработки: чем меньше цифра, тем раньше это стекло было освоено промышленностью. Так, например, наименование СС2 означает синее стекло второе, ЖЗС5 – желто-зеленое стекло пятое. Стекла, помещенные в каталоге, которые изготавливались до его выпуска, сохраняют прежние обозначения.

Стекла различных типов располагаются в каталоге в следующем порядке: ультрафиолетовые (УФС), синие и фиолетовые (СС и ФС), сине-зеленые (СЗС), зеленые (ЗС), желтые (ЖС), желто-зеленые (ЖЗС), оранжевые (ОС), красные

(КС), инфракрасные (ИКС), пурпурные (ПС), нейтральные (НС), темные (ТС) и, наконец, белые стекла (БС) с различной границей пропускания в ультрафиолетовой области спектра.

Цветное оптическое стекло выпускается для нужд народного хозяйства и на экспорт в заготовках размером (диаметр или длина наибольшей стороны) не более 250 мм, стекла марок ЖС10 – ЖС18, ОС11 – ОС24, КС10 – КС28 и ИКС970-1 в заготовках размером не более 400 мм.

## СПЕКТРАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СТЕКОЛ

Спектральная характеристика стекол выражается числовыми значениями показателя поглощения  $\alpha_\lambda$  или оптической плотности  $D_\lambda$  для различных длин волн и спектральными кривыми коэффициента пропускания  $\tau_\lambda$ .

Показатель поглощения  $\alpha_\lambda$  стекла для света длиной волны  $\lambda$  определяется из выражения:

$$\alpha_\lambda = -\lg \tau_\lambda / l,$$

где  $\tau_\lambda$  – коэффициент пропускания стекла толщиной  $l$  (мм) для монохроматического света длиной волны  $\lambda$ .

Оптическая плотность  $D_\lambda$  массы стекла для монохроматического света с длиной волны  $\lambda$  связана с показателем поглощения  $\alpha_\lambda$  и коэффициентом пропускания  $\tau_\lambda$  следующим образом:

$$D_\lambda = -\lg \tau_\lambda = \alpha_\lambda \cdot l.$$

Для расчета оптической плотности светофильтров кроме поглощения света необходимо учитывать потери на отражение от поверхностей образца стекла и вводить соответствующую поправку.

Коэффициент пропускания  $\tau'_\lambda$  светофильтра толщиной  $l$  (мм) при перпендикулярном падении монохроматического света данной длины волны равен:

$$\tau'_\lambda = (1-\rho)^2 \cdot \tau_\lambda = (1-\rho)^2 \cdot 10^{-\alpha_\lambda \cdot l},$$

где  $\rho$  — коэффициент отражения.

Оптическая плотность  $D'_\lambda$  светофильтра для данной длины волны равна:

$$D'_\lambda = -\lg \tau'_\lambda = D_\lambda + D_{\rho m} = \alpha_\lambda \cdot l + D_{\rho m},$$

где  $D_{\rho m}$  — поправка на многократное отражение спектра излучения от поверхностей образца.

Показатель преломления  $n$ , коэффициент отражения  $\rho$  и поправка на отражение  $D_{\rho m}$ . Коэффициент отражения для расчета поправки на многократное отражение  $D_{\rho m}$  определяется по формуле Френеля:

$$\rho = (n-1)^2 / (n+1)^2,$$

где  $n$  — показатель преломления стекла.

Поправка на отражение определяется из выражения:

$$D_{\rho m} = -2 \lg (1-\rho).$$

Для видимой области спектра поправка на многократное отражение спектра излучения от поверхностей образца при измерении на спектрофотометре рассчитывается по формуле:

$$D_{\rho m} = -2 \lg [2n_e / (n_e^2 + 1)].$$

Для ультрафиолетовой и инфракрасной областей спектра  $D_{\rho m}$  следует рассчитывать, используя  $n$  для соответствующих длин волн.

Величины  $\lambda_{max}$  и  $\lambda_{пр}$  характеризуют стекла длиной волны, соответствующей максимуму пропускания в рабочей части спектра, или границей пропускания. За границу пропускания условно принята длина волны, для которой коэффициент пропускания в два раза меньше максимального его значения для данного стекла или, что одно и то же, для которой оптическая плотность на 0,3 больше, чем наименьшее ее значение. Величиной  $\lambda_{пр}$  обычно характеризуются стекла, круто срезающие коротковолновую область спектра (стекла марок ЖС, ОС, КС и ИКС).

**Изменение спектрального поглощения от варки к варке.** В каталоге приведены числовые значения показателей поглощения стекол, полученных в производственных условиях. Значения  $\alpha(\lambda)$  и  $D(\lambda)$  стекол других варок могут несколько отличаться от данных, приведенных в каталоге. Допустимые отклонения определяются ГОСТом 9411-81, ведомственными нормами или частными техническими условиями и предусматриваются при заказах. Если требуются более точные данные о спектральных характеристиках стекол, то необходимо определить их путем непосредственных измерений.

**Общий визуальный коэффициент пропускания** стекол рассчитывается по формуле:

$$\tau = \int \tau_{\lambda} I_{\lambda} v_{\lambda} d\lambda / \int I_{\lambda} v_{\lambda} d\lambda,$$

где  $I_{\lambda}$  — функция, характеризующая относительное распределение энергии излучения по спектру;  $v_{\lambda}$  — относительная видность (спектральная чувствительность глаза);  $\tau_{\lambda}$  — коэффициент пропускания для света длиной волны  $\lambda$ ;  $\lambda$  — длина волны монохроматического света.

При определении общего коэффициента пропускания готовых светофильтров необходимо учитывать многократное отражение от двух полированных поверхностей стекла.

## ПРОЧИЕ СВОЙСТВА СТЕКОЛ

**Температурное изменение спектрального поглощения.** Светофильтры, изготовленные из стекол и других материалов (желатины, пластмасс или растворов красителей), при эксплуатации в большинстве случаев сильно нагреваются, так как устанавливаются перед источником света, излучающим одновременно видимые и тепловые лучи. При повышении температуры спектральное поглощение изменяется, а при охлаждении, как правило, восстанавливается. На рис. 1.58–1.64 даны графики оптической плотности типовых стекол при температуре 20, 100, 300 и 400°C. Рядом с графиками указаны марки стекол, спектры поглощения которых изменяются с изменением температуры аналогично приведенным. Температурные изменения спектров поглощения измерялись посредством введения



в оптическую систему спектрофотометра малогабаритной печи с терморегулятором, в которую помещался образец стекла. Температура регулировалась по термометру, установленной у самой поверхности стекла.

Общим для всех стекол является смещение при нагревании коротковолновой границы и полос поглощения независимо от того, в каком участке спектра они расположены, в область более длинных волн, размывание полос поглощения и увеличение плотности в минимумах. В некоторых случаях эти изменения настолько велики, что могут резко ухудшить спектральные свойства светофильтров. Так, например, поглощение инфракрасного излучения стеклом СЗС24 ослабевает в два раза. Полоса поглощения стекла ЗС7 в красной части спектра также ослабевает почти в два раза при одновременном повышении поглощения в минимумах. Граница поглощения желтых, оранжевых и красных стекол при повышении температуры на каждые  $100^{\circ}\text{C}$  смещается на 10–15 нм, что может соответствовать переходу стекла в стекло следующей марки этого типа. Особенно сильно смещается граница поглощения темно-красных стекол марок КС17, КС18, КС19, КС28, КС29 и ИКС970-1. Температурные изменения спектров поглощения следует учитывать при использовании стекол в качестве светофильтров.

**Теплофизические свойства стекол.** Термостойкость характеризует способность материала выдерживать без разрушения однократные или многократные перепады температур. Термостойкость  $K$  находится в сложной зависимости от свойств и состава стекла. Стекла делятся на нетермостойкие ( $K < 100^{\circ}\text{C}$ ) и термо-

стойкие ( $K > 100^{\circ}\text{C}$ ). Оценивать термостойкость можно по формуле Шотта-Винкельмана:

$$K = S \sigma_p \sqrt{\lambda / c_p} / \alpha E ,$$

где  $S$  — константа, учитывающая форму и размер изделия;  $\sigma_p$  — предел прочности на растяжение;  $\sqrt{\lambda / c_p}$  — коэффициент температуропроводности;  $\alpha$  — температурный коэффициент линейного расширения (ТКЛР);  $E$  — модуль упругости.

Таким образом, чем выше температуропроводность и ниже ТКЛР, тем более термостойким будет стекло.

**Термическое расширение стекол.** Нагревание тела при постоянном давлении вызывает увеличение линейных размеров и объема. Термическое расширение характеризуется коэффициентом объемного расширения  $\beta$  и температурным коэффициентом линейного расширения  $\alpha$ . На практике используют ТКЛР, измеренный в диапазоне температур от  $20$  до  $300^{\circ}\text{C}$ .

**Температура отжига.** В процессе производства цветного оптического стекла важным этапом является отжиг, который позволяет максимально ослабить остаточные напряжения и привести стекло каждой заготовки и всей партии к единому в пределах допусков показателю преломления, т. е. получить оптически однородное стекло.

Температурой отжига принято считать температуру, отвечающую вязкости  $10^{12}$  Па·с (близка к температуре стеклования). Каждое стекло имеет свою температуру отжига, зависящую от его химического состава.

**Оптический коэффициент напряжения.** При расчете режимов отжига стекла учитываются его фотоупругие свойства. Фотоупругость стекла выражается оптическим коэффициентом напряжения (ОКН) В, равным разности приращений показателя преломления стекла для света с колебаниями, параллельными и перпендикулярными действию напряжений при их изменении на  $10^{12}$  Па, т. е. ОКН характеризует двойное лучепреломление, возникающее при напряжении  $10^{12}$  Па. В каталоге значения оптического коэффициента напряжения указаны с точностью до  $0,15 \cdot 10^{12}$  Па<sup>-1</sup>.

**Относительная твердость по сошлифовыванию.** Твердость стекла в значительной мере определяет трудоемкость процесса его обработки. Кроме того, стекло с малой твердостью больше подвержено царапанию, а это затрудняет получение и сохранение полированной поверхности высокой степени чистоты. Как и многие свойства, твердость стекла зависит от его химического состава. Относительная твердость по сошлифовыванию определяется отношением объема сошлифованного стекла марки К8 (ВК7 фирмы "Шотт") к объему стекла данной марки, сошлифованного при тех же условиях обработки.

**Химическая устойчивость стекол.** Химической устойчивостью цветного оптического стекла называют сопротивляемость его полированной поверхности

действию различных веществ, с которыми оптические детали контактируют в процессе изготовления и при эксплуатации. Между сопротивляемостью стекол действию различных разрушающих сред прямой связи нет: стекло может сильно разрушаться от растворов кислот, но быть вполне устойчивым к влажной атмосфере и наоборот. В табл. 1.3 приведены данные по химической устойчивости цветных оптических стекол.

Устойчивость силикатных стекол к влажной атмосфере определяется при выдержке их в течение 2–20 ч при температуре 50°C и относительной влажности 85%. По устойчивости к влажной атмосфере силикатные стекла подразделяются на следующие группы: А (выдержка в течение 20 ч – изменений нет); Б (выдержка от 20 до 5 ч – капельный налет); В (выдержка от 5 до 2 ч – капельный налет); Г (выдержка в течение 2 ч – капельный налет).

Устойчивость несиликатных стекол к влажной атмосфере определяется так же, как и для силикатных, но при температуре 60°C. По этому свойству несиликатные стекла подразделяются на следующие группы: с (выдержка в течение 20 ч – изменений нет); у (выдержка от 20 до 5 ч – наблюдается разрушение); д (выдержка от 5 до 2 ч – наблюдается разрушение); дд. (выдержка менее 2 ч – наблюдается разрушение).

Детали из силикатных стекол групп В и Г и несиликатных стекол групп д и дд следует применять после предварительной защиты.

По кислотоустойчивости цветные оптические стекла (силикатные и несиликатные) делятся на шесть групп, определяемых стандартным снижением коэффициента отражения стекла на 0,4%: 1 — требует травления более 5 ч; 2 — требует травления от 1 до 5 ч; 3 — требует травления от 0,25 до 1 ч; 4 — требует травления в течение 0,25 ч; 5 — требует травления в течение 1 ч; 6 — требует травления менее 0,25 ч. Первые четыре группы относятся к воздействию 0,1 н уксусной кислоты, а пятая и шестая — к воздействию дистиллированной воды.

Испытания по определению кислотоустойчивости стекол проводятся при температуре 50°C.

Рекомендуется применять цветные оптические стекла первых трех групп. Изменение спектрального поглощения под влиянием ультрафиолетового излучения. Спектральные свойства стекол, пропускающих ультрафиолетовые лучи и предназначенных для работы с источниками ультрафиолетового излучения, могут изменяться в результате длительного облучения ультрафиолетовым светом. К ним относятся стекла марок УФС1, УФС5, УФС2, УФС6, ПС11, БС12, БС3, БС4, а также марок СЗС24, ЗС7, СЗС23 и некоторых других. Изменение спектральной характеристики светофильтров, изготовленных из этих стекол, зависит от мощности источника, времени облучения, толщины светофильтра и положения границы пропускания стекла в ультрафиолетовой области спектра. Чем более короткие волны пропускает стекло, тем в большей степени оно теряет свою прозрачность. На рис. 1.65 и 1.66 представлены кривые увеличения оптиче-

ской плотности светофильтров из стекол марок УФС1, УФС2 и УФС6 при облучении их различными источниками в течение 14–15 ч. На рис. 1.66 даны кривые увеличения оптической плотности светофильтров из стекла марки УФС1, наиболее сильно подверженного действию ультрафиолетового излучения, в зависимости от времени облучения их лампами ПРК-2 и СВД-120А. При использовании лампы ПРК-2 светофильтр из стекла марки УФС1 становится непригодным для пропускания линии ртутного спектра 254 нм через 50–100 ч облучения. При более мощных источниках излучения для равного увеличения плотности требуется меньше времени.

Прозрачность стекла можно восстановить почти полностью путем термообработки. В табл. 1.1 приведены рекомендуемые режимы термообработки светофильтров из стекол марок УФС1, УФС5, УФС2 и УФС6 размером 80X80X5 мм. При этих режимах стекла не деформируются и их поверхность не повреждается. Допускаются изменение температуры выдержки в пределах  $\pm 20^\circ\text{C}$  и некоторое увеличение длительности выдержки.

Таблица I.1

Марка стекла	Скорость подъема температуры до температуры выдержки, °С/ч	Выдержка		Скорость снижения температуры до 100°С, °С/ч
		температура, °С	время, ч	
УФС1, УФС5	30-40	450	5-10	15-20
УФС2	25-35	400	2-5	15-20
УФС6	30-50	300	2-5	15-20

Примечание. Скорость снижения температуры ниже 100°С – инерционная.

## КОМБИНИРОВАННЫЕ СВЕТОФИЛЬТРЫ

Многие светофильтры не могут быть получены в одном стекле. Оптимальные, наиболее близкие к теоретическим светофильтры с определенным ходом спектральных кривых, как правило, получаются при составлении двух или трех цветных стекол.

**Светофильтры для выделения линий ртутного спектра.** В табл. I.8 указаны марки и толщина стекол, составляющих светофильтры для выделения наиболее интенсивных линий спектра ртутных источников света и получения монохроматического излучения значительной интенсивности. В той же таблице приведены коэффициенты пропускания светофильтров для линий ртутного спектра и значения чистоты выделения линий спектра светофильтрами. На рис. I.67 представлены спектральные кривые коэффициентов пропускания трех комплектов светофильтров, отличающихся чистотой выделения основных линий ртутного спектра. При использовании светофильтров следует учитывать, что стекла марок ЖС и ОС, входящие в них, люминесцируют. Поэтому во избежание нежелательного дополнительного засвечивания комбинированные светофильтры должны быть обращены к приемнику излучения нелюминесцирующей стороной.

**Светофильтр, приводящий спектральную чувствительность селенового фотозлемента к спектральной чувствительности глаза.** Состоит из стекол марок

ЖЗС18 и ЗС8 толщиной соответственно 2,1 и 1,9 мм и при этом почти точно воспроизводит заданную спектральную кривую. В табл. 1.9 и на рис. 1.68 даны значения оптической плотности светофильтра, заданного и составленного из стекол указанных марок. Такой светофильтр выпускается промышленностью.

**Стекла для конверсионных светофильтров.** Конверсионные светофильтры предназначены для преобразования цветовой температуры источников излучения. Синие светофильтры (стекла марок СС16, СС17, СС18) повышают цветовую температуру источников света, оранжевые светофильтры (стекла марок ОС19, ОС20) понижают ее.

Конверсионные светофильтры используются при цветной фото-, кино- и теле-съемке – приводят в соответствие спектральный состав источника света и цветовой баланс носителя изображения (фотоматериала), а также применяются в светотехнике.

Светофильтры устанавливают на источники освещения или на объективы съемочной аппаратуры.

#### ОСНОВНЫЕ НАЗНАЧЕНИЯ СВЕТОФИЛЬТРОВ

Таблица 1.2

Марка стекла	Назначение
УФС1	Люминесцентный анализ; выделение области 240–420 нм
УФС5	Люминесцентный анализ; выделение области 250–400 нм
УФС2	Люминесцентный анализ; выделение области 270–380 нм;
	в комбинации с ЖЗ3 выделение линии ртути 313 нм
УФС6	Люминесцентный анализ; выделение области 310–390 нм;
	в комбинации с БС7, БС6, БС5 выделение линии ртути 365 нм
УФС8	Люминесцентный анализ; арматура для источников ультрафиолетового света (термически устойчивое); выделение области 320–390 нм
ФС1	Выделение области 330–460 нм
ФС6	Выделение областей 290–460 и 720–1200 нм
СС2	Белый сигнальный для источников света с цветовой температурой 1900–2400 К
СС4	Выделение области 340–470 нм

Продолжение табл. 1.2

Марка стекла	Назначение
СС9	Светофильтр дневного света
СС1	Светофильтр дневного света; цветное освещение
СС8	Синий сигнальный; цветное освещение
СС5	Трехцветная проекция; выделение области 370-500 нм
СС15	Ультрафиолетовая микроскопия; выделение области 360-490 нм. В комбинации с ЖС11, ЖС12 выделение линии ртути 436 нм
СС16, СС17, СС18	Светофильтры, повышающие цветовую температуру
СЗС17	Светофильтр дневного света (в комбинации с ПС5 и ПС14)
СЗС7	Поглощение области 580-1200 нм. Цветное освещение
СЗС8	Поглощение области 580-1200 нм
СЗС9	Поглощение области 540-2500 нм
СЗС23	Поглощение области 680-1200 нм; в комбинации со стеклами ОС14, КС10, КС11, КС13 выделение участков спектра в области 580-660 нм
СЗС21	Поглощение области 620-1500 нм; в комбинации со стеклами ОС11, ОС12, ОС13, ОС14 выделение участков спектра в области 520-600 нм

Продолжение табл. 1.2

Марка стекла	Назначение
СЗС22	Поглощение области 580-700 нм; в комбинации со стеклами ЖС16, ЖС17, ЖС18 и ОС11 выделение участков спектра в области 480-540 нм
СЗС20	Поглощение области 540-730 нм; выделение области 360-550 нм; в комбинации с ЖС12 или ЖС16 выделение области 460-580 нм
СЗС26	Теплозащитное, не имеющее избирательной окраски; в комбинации с другими стеклами выделяет участки спектра в области 680-800 нм
СЗС24, СЗС27	Теплозащитное; поглощение области 750-3000 нм (и дальше)
СЗС25	Теплозащитное; поглощение области 700-3000 нм (и дальше)
СЗС15	Светофильтр для сенситометрии
СЗС5	Теплозащитное; поглощение области 700-3000 нм (и дальше)
СЗС16	Теплозащитное - термически устойчивое
ЗС8	Приведение кривой спектральной чувствительности селенового фотоэлемента к кривой чувствительности глаза (в комбинации с ЖЗС18)

Продолжение табл. 1.2

Марка стекла	Назначение
ЗС7	Выделение узких участков спектра; в комбинации с ОС13-линии ртутного спектра 578 нм; в комбинации с СЗС22 и ЖС18 - области 510-530 нм
ЗС10	Тройное цветоделение; выделение области 500-600 нм; воспроизведение кривой чувствительности глаза
ЗС1	Трехцветная проекция; выделение области 480-570 нм; фотография
ЗС11	Трехцветная проекция; выделение области 480-570 нм; фотография
ЗС3	Зеленый сигнальный светлый; цветное освещение
ЖЗС19	Ультрафиолетовая микроскопия; поглощение области спектра короче 500 нм
ЖЗС5	Фотография; цветное освещение
ЖЗС6	Фотография; цветное освещение
ЖЗС18	Приведение кривой спектральной чувствительности селенового фотоэлемента к кривой чувствительности глаза ( в комбинации с ЗС8); выделение области 520-620 нм
ЖЗС9	Цветное освещение
ЖЗС1	Светофильтр для дальномеров
ЖЗС12	Светофильтр для дальномеров

Продолжение табл. 1.2

Марка стекла	Назначение
ЖЗС17	Светофильтр для дальномеров
ЖС4	Поглощение ультрафиолетовой области спектра
ЖС3	Выделение линии ртутного спектра 313 нм (в комбинации с УФС2)
ЖС19	Люминесцирующие экраны
ЖС20	Выделение области 280-320 нм (в комбинации с УФС5 или УФС2)
ЖС21	Выделение области 400-2800 нм
ЖС10	Поглощение ультрафиолетовой области спектра (короче 390 нм); в комбинации с ПС13 выделение линии ртутного спектра 405 нм
ЖС11	Поглощение ультрафиолетовой области спектра (короче 410 нм); в комбинации с СС15 выделение линии ртутного спектра 436 нм
ЖС12	Фотография; в комбинации с СЗС20 выделение участков спектра в области 450-540 нм
ЖС16	Фотография; в комбинации с СЗС21, СЗС22 и СЗС20 выделение участков спектра в области 470-570 нм
ЖС17	Фотография; наблюдательные приборы; в комбинации с СЗС21 и СЗС22 выделение области 480-570 нм

Продолжение табл. I.2

Марка стекла	Назначение
ЖС18	Фотография; в комбинации с СЗС21 и СЗС22 выделение области 480-570 нм
ОС11, ОС21	Фотография; наблюдательные приборы; в комбинации с ПС7 выделение линии ртутного спектра 546 нм
ОС12, ОС22	Фотография; наблюдательные приборы; в комбинации с СЗС21 выделение области 540-570 нм
ОС13, ОС23-1	Фотография; в комбинации с ЗС7 выделение линии ртутного спектра 578 нм
ОС14, ОС24	Фотография; в комбинации с СЗС21 выделение участков спектра в области 580-600 нм
ОС17	Наблюдательные приборы
ОС6	Колориметрия; объективная фотометрия
ОС5	Желтый сигнальный; наблюдательные приборы; цветное освещение
ОС19, ОС20	Светофильтры, понижающие цветовую температуру
КС10	Выделение области спектра от 600 нм; в комбинации с СЗС21 выделение участков спектра в области 600-610 нм

Продолжение табл. I.2

Марка стекла	Назначение
КС11, КС21	Выделение трети спектра; красный сигнальный светлый
КС13, КС23	Трехцветная проекция; красный сигнальный
КС14, КС24	Фотография
КС15, КС25	Светофильтр для оптических пирометров; фотография
КС17, КС27	Выделение области 670-2800 нм
КС18, КС28	Выделение области 680-2800 нм
КС19	Выделение области 700-2800 нм
ИКС1	Выделение области 850-3000 нм
ИКС5	Выделение области 860-3000 нм
ИКС3	Выделение области 900-3000 нм



Продолжение табл. I.2

Марка стекла	Назначение
ИКС6	Выделение области 900–3000 нм
ИКС7	Выделение области 950–3000 нм
ИКС970-1	Выделение области 970–3000 нм
ПС5	Светофильтр дневного света (в комбинации с СЗС17 и ПС14)
ПС14	Светофильтр дневного света (в комбинации с СЗС17 и ПС5)
ПС7	Выделение линии ртутного спектра 546 нм (в комбинации с ОС11 или ОС12); градуировочный светофильтр
ПС8	Колориметрия; поглощение области 500–550 нм
ПС11	Выделение области 240–460 нм; поглощение области 460–660 нм
ПС13	Выделение линии ртутного спектра 405 нм (в комбинации с БС8 или ЖС10)
НС1	Защитные очки от яркого света
НС2	Защитные очки от яркого света

Окончание табл. I.2

Марка стекла	Назначение
НС3	Защитные очки от яркого света
НС6	Фотометрия, спектрофотометрия
НС7	Фотометрия, спектрофотометрия
НС8	Фотометрия, спектрофотометрия
НС9	Фотометрия, спектрофотометрия
НС10	Фотометрия, спектрофотометрия
НС11	Фотометрия, спектрофотометрия
НС12	Фотометрия, спектрофотометрия
НС13	Ослабление яркости излучения раскаленных предметов при измерении их температуры оптическим пирометром
НС14	Защитные очки от солнечного света
ТС6	Защитные очки от солнечного света
ТС9	Защитные очки от солнечного света
ТС10	Защитные очки от солнечного света
ТС3	Защитные очки при электросварке
БС12	Пропускание ультрафиолетового излучения до 240 нм
БС3	Пропускание ультрафиолетового излучения до 270 нм
БС4	Пропускание ультрафиолетового излучения до 290 нм
БС7	Пропускание ультрафиолетового излучения до 360 нм
БС8	Пропускание ультрафиолетового излучения до 380 нм

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЦВЕТНЫХ ОПТИЧЕСКИХ СТЕКОЛ

Таблица 1.3

Марка стекла	Код ОКП	$n_e(n_D)$	$\rho$	$T_0$	$\alpha \cdot 10^7$	$H_s$	$B \cdot 10^{12}$	Химическая устойчивость	
								к влажной атмосфере	кислотно-устойчивость
УФС1	44 9240 0000	(1,540)	2,84	490	(89)*	0,39	1,80	д	1
УФС5	44 9240 2000	(1,540)	2,84	480	104	0,40	1,80	д	2
УФС2	44 9240 1000	(1,557)	2,65	480	93	0,51	1,80	д	1
УФС6	44 9240 3000	(1,520)	2,58	490	102(92)*	1,05	2,90	а	1
УФС8	44 9240 4000	(1,509)	2,46	540	60	1,11	2,80	а	5
ФС1	44 9241 0000	(1,524)	2,53	520	103	1,11	2,60	в	1
ФС6	44 9241 1000	(1,495)	2,40	600	59	1,05	2,90	а	1
СС2	44 9242 1000	1,522	2,51	520	103	1,14	2,50	б	1
СС4	44 9242 2000	(1,522)	2,51	520	104	1,14	2,50	б	1
СС9	44 9242 6000	1,519	2,52	520	103	1,15	2,50	б	1
СС1	44 9242 0000	1,525	2,51	520	104	1,14	2,50	б	1
СС8	44 9242 5000	1,522	2,52	500	102(91)*	1,12	2,50	б	1
СС5	44 9242 3000	1,585	3,25	470	89	0,67	3,10	в	2
СС15	44 9243 0000	1,515	2,48	475	103	0,92	2,90	в	2
СС18	44 9243 3000	1,497	2,50	530	90(83)	0,76	3,75	в	6

Продолжение табл. 1.3

Марка стекла	Код ОКП	$n_e(n_D)$	$\rho$	$T_0$	$\alpha \cdot 10^7$	$H_s$	$B \cdot 10^{12}$	Химическая устойчивость	
								к влажной атмосфере	кислотно-устойчивость
СС16	44 9243 1000	1,497	2,50	530	90(83)	0,76	3,75	в	6
СС17	44 9243 2000	1,497	2,50	530	90(83)	0,76	3,75	в	6
СЗС7	44 9244 2000	1,516	2,57	460	103	1,04	2,50	в	2
СЗС17	44 9244 7000	1,519	2,50	520	101	1,13	2,60	б	1
СЗС8	44 9244 3000	1,519	2,59	450	103	1,04	2,50	в	2
СЗС9	44 9244 4000	1,524	2,61	440	103	1,03	2,50	в	2
СЗС23	44 9245 1000	1,540	2,84	380	106	0,33	3,20	с	5
СЗС21	44 9244 9000	1,545	2,86	380	100	0,30	3,40	с	6
СЗС22	44 9245 0000	1,562	2,93	400	100(98)*	0,28	3,20	с	6
СЗС20	44 9244 8000	1,497	2,27	420	94	0,68	3,65	в	5
СЗС26	44 9245 4000	1,536	2,84	480	92	0,36	1,90	с	2
СЗС24	44 9245 2000	1,520	2,55	620	55	0,78	2,70	с	2
СЗС25	44 9245 3000	1,517	2,54	620	55	0,76	2,70	с	2
СЗС15	44 9244 5000	1,530	2,64	520	99	1,14	2,90	б	1
СЗС5	44 9244 1000	1,531	2,63	520	99	1,13	2,90	в	1

Продолжение табл. I.3

Марка стекла	Код ОКП	$n_e(n_D)$	$\rho$	$T_0$	$\alpha \cdot 10^7$	$H_S$	$B \cdot 10^{12}$	Химическая устойчивость	
								к влажной атмосфере	кислотно-устойчивость
СЭС16	44 9244 6000	1,519	2,60	560	67	1,16	3,10	А	1
СЭС27	44 9245 5000	1,505	2,44	570	59	0,66	2,20	с	1
ЭС8	44 9247 0000	1,533	2,83	370	105(99)*	0,33	3,25	д	6
ЭС7	44 9246 9000	1,537	2,85	360	72	0,89	3,40	д	5
ЭС10	44 9247 1000	1,537	2,83	380	100	0,34	3,25	с	5
ЭС1	44 9246 5000	1,526	2,52	520	103	1,12	2,50	В	1
ЭС11	44 9247 2000	1,553	2,83	480	113	0,91	2,80	Б	1
ЭС3	44 9246 7000	1,525	2,52	520	99	1,09	2,60	Б	2
ЭС5	44 9248 2000	1,524	2,50	540	102	1,12	2,50	Б	1
ЭС6	44 9248 3000	1,524	2,50	540	102	1,12	2,50	Б	1
ЭС18	44 9248 9000	1,539	2,84	390	108	0,35	3,20	с	1
ЭС19	44 9249 0000	1,754	4,80	390	83	0,60	1,20	А	6
ЭС9	44 9248 4000	1,524	2,50	540	102	1,12	2,60	Б	1
ЭС1	44 9248 0000	1,524	2,52	540	102	1,12	2,50	В	1
ЭС12	44 9248 6000	1,529	2,53	520	100	1,11	2,65	В	1

Продолжение табл. I.3

Марка стекла	Код ОКП	$n_e(n_D)$	$\rho$	$T_0$	$\alpha \cdot 10^7$	$H_S$	$B \cdot 10^{12}$	Химическая устойчивость	
								к влажной атмосфере	кислотно-устойчивость
ЭС17	44 9248 8000	(1,529)	2,53	520	100(93)*	1,10	2,65	В	1
ЭС4	44 9250 1000	1,639	3,69	500	105	0,63	2,70	А	3
ЭС3	44 9250 0000	1,538	2,78	520	104	0,78	2,80	А	5
ЭС19	44 9250 8000	1,517	2,40	560	65	0,75	3,20	В	3
ЭС20	44 9250 9000	1,537	2,82	490	104	0,38	1,75	с	2
ЭС10	44 9250 2000	1,525	2,64	540	102	0,90	3,10	А	2
ЭС11	44 9250 3000	1,525	2,64	540	102	0,90	3,10	Б	2
ЭС12	44 9250 4000	1,525	2,64	540	102	0,90	3,10	Б	2
ЭС16	44 9250 5000	1,525	2,64	540	102	0,90	3,10	Б	2
ЭС17	44 9250 6000	1,525	2,64	540	102	0,90	3,10	Б	2
ЭС18	44 9250 7000	1,525	2,64	540	102(95)*	0,90	3,10	Б	2
ЭС21	44 9251 0000	1,469	2,25	430	34	1,39	3,50	А	1
ОС11	44 9252 8000	1,525	2,64	540	102	0,90	3,50	В	2
ОС12	44 9252 9000	1,525	2,64	540	102	0,90	3,50	В	2
ОС13	44 9253 0000	1,528	2,64	540	102(95)*	0,90	3,50	В	2

Продолжение табл. I.3

Марка стекла	Код ОКП	$n_e(n_D)$	$\rho$	$T_0$	$\alpha \cdot 10^7$	$H_S$	$B \cdot 10^{12}$	Химическая устойчивость	
								к влажной атмосфере	кислотно-устойчивость
ОС14	44 9253 1000	(1,523)	2,64	540	102(95)*	0,90	3,50	В	2
ОС17	44 9253 2000	1,525	2,64	540	102	0,90	3,40	В	2
ОС21	44 9253 5000	1,535	2,74	580	108	0,70	3,60	В	3
ОС22	44 9253 6000	1,535	2,74	580	108	0,70	3,60	В	3
ОС23-I	44 9253 4000	1,535	2,74	580	108	0,70	3,60	В	3
ОС24	44 9253 7000	1,535	2,74	580	108	0,70	3,60	В	3
ОС6	44 9252 7000	1,525	2,55	520	104	1,23	2,25	В	1
ОС5	44 9252 6000	1,525	2,55	520	104	1,22	2,20	В	1
ОС19	44 9253 8000	1,543	2,48	560	70(63)	0,95	2,80	А	4
ОС20	44 9253 9000	1,543	2,58	560	75(68)	0,93	2,90	А	4
КС10	44 9254 6000	(1,525)	2,64	540	108	0,90	3,20	В	2
КС11	44 9254 7000	(1,525)	2,64	540	108	0,90	3,20	В	2
КС13	44 9254 8000	(1,525)	2,64	540	108	0,90	3,20	В	2
КС14	44 9254 9000	(1,525)	2,64	540	108	0,90	3,20	В	2
КС15	44 9255 0000	(1,525)	2,64	540	108(95)*	0,90	3,20	В	2

Продолжение табл. I.3

Марка стекла	Код ОКП	$n_e(n_D)$	$\rho$	$T_0$	$\alpha \cdot 10^7$	$H_S$	$B \cdot 10^{12}$	Химическая устойчивость	
								к влажной атмосфере	кислотно-устойчивость
КС17	44 9255 1000	(1,525)	2,64	540	108	0,90	3,20	В	2
КС18	44 9255 2000	(1,525)	2,64	540	108	0,90	3,20	В	2
КС19	44 9255 3000	(1,525)	2,64	540	108	0,90	3,20	В	2
КС21	44 9255 6000	(1,535)	2,74	580	108	0,70	3,60	В	4
КС23	44 9255 7000	(1,535)	2,74	580	108	0,70	3,60	В	4
КС24	44 9255 8000	(1,535)	2,74	580	108	0,70	3,60	В	4
КС25	44 9255 9000	(1,535)	2,74	580	108	0,70	3,60	В	4
КС27	44 9255 4000	(1,530)	2,64	580	106	0,75	3,60	В	4
КС28	44 9255 5000	(1,530)	2,64	580	106	0,75	3,60	В	4
ИКС970-I	44 9256 4000	(1,530)	2,58	540	110	1,21	2,50	В	3
ИКС1	44 9256 5000	(1,525)	2,53	520	99	1,12	2,50	В	1
ИКС3	44 9256 6000	(1,525)	2,53	520	100	1,12	2,50	В	2
ИКС5	44 9256 7000	(1,533)	2,73	465	100	0,86	3,10	В	2
ИКС6	44 9256 8000	(1,541)	2,74	465	100(93)*	0,86	3,10	В	2
ИКС7	44 9256 9000	(1,556)	2,82	500	99	0,87	3,10	В	2

Продолжение табл. I.3

Марка стекла	Код ОКП	$n_e(n_D)$	$\rho$	$T_o$	$\alpha \cdot 10^7$	$H_s$	$B \cdot 10^{12}$	Химическая устойчивость	
								к влажной атмосфере	кислотно-устойчивость
НС5	44 9260 0000	1,677	4,09	420	85	0,64	2,10	A	2
НС14	44 9260 5000	1,479	2,27	410	76	0,70	4,20	B	5
НС7	44 9260 1000	1,536	2,72	510	98	1,04	2,60	A	1
НС8	44 9260 2000	1,608	3,56	460	96	0,67	2,75	B	2
НС11	44 9260 3000	1,535	2,83	470	104	0,40	1,80	д	1
НС13	44 9260 4000	1,594	3,26	460	112	0,70	3,20	B	4
НС1	44 9261 6000	1,523	2,52	520	102	1,16	2,50	B	1
НС2	44 9261 7000	1,525	2,52	520	100	1,16	2,10	B	1
НС3	44 9261 8000	1,528	2,52	520	100	1,14	2,60	B	1
НС6	44 9261 9000	1,500	2,42	490	73(66)*	0,93	3,35	A	5
НС7	44 9262 0000	1,500	2,42	490	73	0,93	3,35	A	5
НС8	44 9262 1000	1,505	2,42	490	73	0,93	3,35	A	5
НС9	44 9262 2000	1,507	2,42	490	72	0,91	3,30	A	5
НС10	44 9262 3000	(1,511)	2,42	490	72	0,91	3,30	A	5
НС11	44 9262 4000	(1,516)	2,43	490	72	0,91	3,30	A	5

Окончание табл. I.3

Марка стекла	Код ОКП	$n_e(n_D)$	$\rho$	$T_o$	$\alpha \cdot 10^7$	$H_s$	$B \cdot 10^{12}$	Химическая устойчивость	
								к влажной атмосфере	кислотно-устойчивость
НС12	44 9262 5000	(1,529)	2,46	490	72	0,91	3,30	A	3
НС13	44 9262 6000	1,511	2,42	510	72	0,89	3,30	A	5
НС14	44 9262 7000	1,500	2,38	520	53	0,98	3,50	B	4
ТС6	44 9264 4000	1,528	2,52	520	107	1,14	2,50	B	1
ТС9	44 9264 7000	1,520	2,52	520	91	1,12	2,50	B	1
ТС10	44 9264 6000	1,525	2,51	510	105	1,14	2,50	A	1
ТС3	44 9264 2000	(1,527)	2,53	520	105	1,08	2,60	B	1
ЕС3	44 9266 0000	1,517	2,52	540	87	0,96	3,30	A	1
ЕС4	44 9266 1000	1,521	2,38	480	99	0,89	2,65	B	1
ЕС7	44 9266 4000	1,654	3,72	450	96	0,68	2,90	A	2
ЕС8	44 9266 5000	1,730	4,22	440	88	0,60	2,30	A	2
ЕС12	44 9266 7000	1,510	2,47	560	81	1,10	2,90	A	1

\* В скобках даны значения ТКПР, измеренные на интерференционном дилатометре типа ФИЗО с точностью  $\pm 1 \cdot 10^7$  1/град.

ПОКАЗАТЕЛИ ПРЕЛОМЛЕНИЯ ЦВЕТНЫХ ОПТИЧЕСКИХ СТЕКОЛ  
ДЛЯ РАЗНЫХ ДЛИН ВОЛН

Таблица I.4

$n_{\lambda}$ $\lambda, \text{нм}$	$n_d$ 435,83	$n_f$ 486,13	$n_e$ 546,07	$n_D$ 589,29	$n_C$ 656,27
СС1	1,534	1,529	1,525	1,523	1,520
СС5	1,598				
СС8	1,535				
СС9	1,528	1,523	1,519	1,517	1,515
СС16	1,505	1,500	1,497	1,495	1,492
СЗС7	1,525	1,520	1,516	1,514	

Продолжение табл. I.4

$n_{\lambda}$ $\lambda, \text{нм}$	$n_d$ 435,83	$n_f$ 486,13	$n_e$ 546,07	$n_D$ 589,29	$n_C$ 656,27
СЗС17	1,528	1,523	1,519	1,517	1,515
СЗС23	1,548	1,543	1,540	1,538	1,535
СЗС21	1,534	1,548	1,545	1,542	
СЗС22	1,572	1,566	1,562		
СЗС20	1,504	1,500	1,497	1,495	1,492
СЗС24	1,527	1,523	1,520	1,518	1,515
СЗС15	1,539	1,535	1,530	1,528	1,525
СЗС5	1,541	1,536	1,531	1,529	1,526

Продолжение табл. I.4

$n_{\lambda}$ $\lambda, \text{нм}$	$n_g$ 435,83	$n_F$ 486,13	$n_e$ 546,07	$n_D$ 589,29	$n_c$ 656,27
С3С16	1,528	1,522	1,519	1,516	1,514
ЭС8		1,537	1,533	1,531	1,528
Ж3С18			1,539	1,537	1,534
КС4	1,657	1,646	1,639	1,635	1,630
КС3		1,543	1,538	1,536	1,533
КС19		1,520	1,517	1,515	1,513
КС20		1,540	1,537	1,535	1,533
ОС13			1,528	1,524	1,521
ОС14				1,523	1,521
ОС20	1,552	1,547	1,543	1,540	1,538

Окончание табл. I.4

$n_{\lambda}$ $\lambda, \text{нм}$	$n_g$ 435,83	$n_F$ 486,13	$n_e$ 546,07	$n_D$ 589,29	$n_c$ 656,27
ОС6		1,529	1,525	1,523	1,520
ОС5			1,525	1,522	1,520
КС15				(1,525)	1,530
КС7	1,546	1,541	1,536		1,531
КС6	1,508	1,504	1,500	1,498	1,496
ЕС3	1,525	1,521	1,517	1,515	1,513
ЕС4	1,530	1,525	1,521	1,518	1,516
ЕС7	1,674	1,663	1,654	1,650	1,644
ЕС8	1,757	1,742	1,730	1,723	1,716
ЕС12	1,518	1,514	1,510	1,508	1,506

СПЕКТРАЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЦВЕТНЫХ ОПТИЧЕСКИХ СТЕКОЛ

Таблица 1.5

$\lambda, \text{нм}$	УФС1	УФС5	$\lambda, \text{нм}$	УФС1	УФС5	$\lambda, \text{нм}$	УФС1	УФС5	$\lambda, \text{нм}$	УФС1	УФС5
	$a(\lambda)$			$a(\lambda)$			$a(\lambda)$			$a(\lambda)$	
220	3.00	4.0	460	1.10	1.50	700	0.120	0.110	1250	0.45	0.37
230	0.92	1.29	470	1.20	1.31	710	0.091	0.096	1300	0.48	0.43
240	0.32	0.39	480	1.33	1.17	720	0.080	0.102	1350	0.51	0.46
250	0.133	0.140	490	1.43	1.13	730	0.085	0.113	1400	0.50	0.48
260	0.072	0.063				740	0.095	0.132	1450	0.47	0.48
270	0.045	0.035	500	1.70	1.17	750	0.110	0.160			
280	0.025	0.018	510	1.95	1.26	760	0.125	0.185			
290	0.013	0.010	520	2.30	1.42	780	0.155	0.24	1500	0.47	0.48
			530	2.40	1.50				1600	0.47	0.44
300	0.008	0.007	540	2.50	1.48	800	0.185	0.28	1700	0.47	0.40
310	0.006	0.005	550	2.50	1.46	820	0.21	0.32	1800	0.43	0.40
320	0.004	0.003	560	2.75	1.60	840	0.22	0.34	1900	0.40	0.40
330	0.003	0.003	570	3.25	1.85	860	0.24	0.36			
340	0.004	0.003	580	3.50	2.10	880	0.25	0.36			
350	0.005	0.006	590	3.30	2.00				2000	0.34	0.39
360	0.008	0.009				900	0.25	0.36	2100	0.30	0.36
370	0.016	0.020	600	3.20	1.85	920	0.26	0.35	2200	0.28	0.34
380	0.035	0.054	610	3.10	1.75	940	0.25	0.33	2300	0.25	0.32
390	0.094	0.160	620	3.00	1.70	960	0.25	0.31	2400	0.23	0.31
			630	2.85	1.60	980	0.24	0.29	2500	0.24	0.31
400	0.23	0.41	640	2.40	1.35				2600	0.25	0.31
410	0.47	0.87	650	1.75	1.03	1000	0.23	0.27	2700	0.27	0.34
420	0.72	1.34	660	1.15	0.70	1050	0.22	0.23	2800	0.37	0.40
430	0.94	1.70	670	0.64	0.42	1100	0.26	0.23	2900	0.63	0.58
440	1.03	1.85	680	0.36	0.26	1150	0.33	0.27	3000	1.10	1.01
450	1.07	1.70	690	0.190	0.155	1200	0.40	0.33			

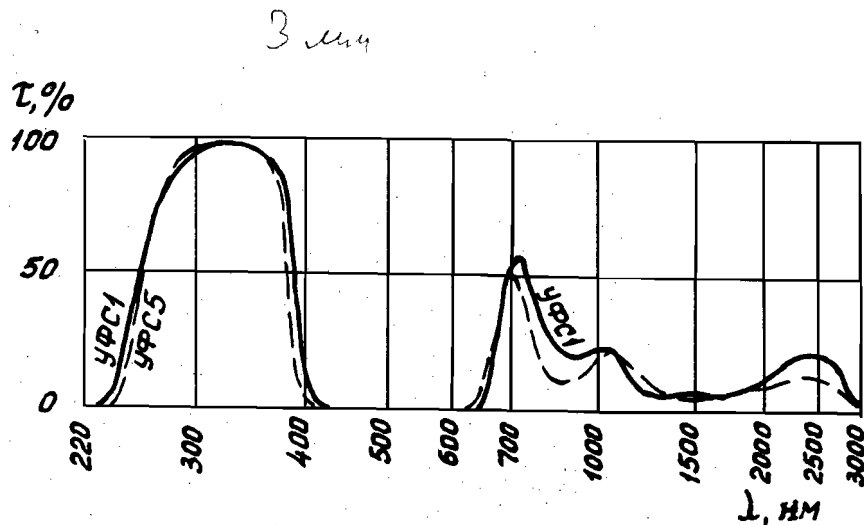


Рис. 1.1



Продолжение табл. I.5

$\lambda, \text{нм}$	УФС2	УФС6	$\lambda, \text{нм}$	УФС2	УФС6	$\lambda, \text{нм}$	УФС2	УФС6	$\lambda, \text{нм}$	УФС2	УФС6
	$a(\lambda)$			$a(\lambda)$			$a(\lambda)$			$a(\lambda)$	
220	5.2		460	>6	5.5	700	0.65	0.90	1250	1.90	1.55
230	3.8		470	>6	4.9	710	0.54	0.58	1300	2.20	1.55
240	2.7		480	>6	5.2	720	0.49	0.41	1350	2.35	1.40
250	1.44		490	>6.0	5.2	730	0.54	0.31	1400	2.40	1.40
260	0.67	>6				740	0.63	0.28	1450	2.40	1.50
270	0.34	3.1	500	>6	5.4	750	0.75	0.30			
280	0.170	1.75	510	>6	5.8	760	0.91	0.36			
290	0.090	0.92	520	>6	>6	780	1.27	0.47	1500	2.40	1.60
			530	>6	>6				1600	2.40	1.60
300	0.053	0.48	540	>6	>6	800	1.50	0.57	1700	2.20	1.55
310	0.037	0.25	550	>6	5.8	820	1.75	0.67	1800	2.20	1.60
320	0.028	0.130	560	>6	5.6	840	1.95	0.78	1900	2.20	1.50
330	0.026	0.074	570	>6	>6	860	2.10	0.86			
340	0.029	0.045	580	>6	>6	880	2.15	0.90			
350	0.036	0.035	590	>6	>6				2000	1.90	1.30
360	0.055	0.033				900	2.15	0.93	2100	1.70	1.15
370	0.108	0.047	600	>6	>6	920	2.15	0.94	2200	1.50	0.98
380	0.27	0.104	610	>6	>6	940	2.10	0.96	2300	1.30	0.85
390	0.81	0.30	620	>6	>6	960	2.00	0.96	2400	1.16	0.84
			630	>6	>6	980	1.90	0.97	2500	1.05	0.70
400	2.20	0.83	640	>6	>6				2600	1.00	0.52
410	4.6	1.85	650	5.5	>6	1000	1.70	0.99	2700	1.05	0.60
420	>6	3.2	660	3.6	>6	1050	1.45	1.10	2800	1.35	0.63
430	>6	4.3	670	2.25	5.0	1100	1.32	1.22	2900	1.90	0.57
440	>6	5.1	680	1.36	2.90	1150	1.55	1.40	3000	2.20	0.53
450	>6	5.5	690	0.82	1.65	1200	1.75	1.50			

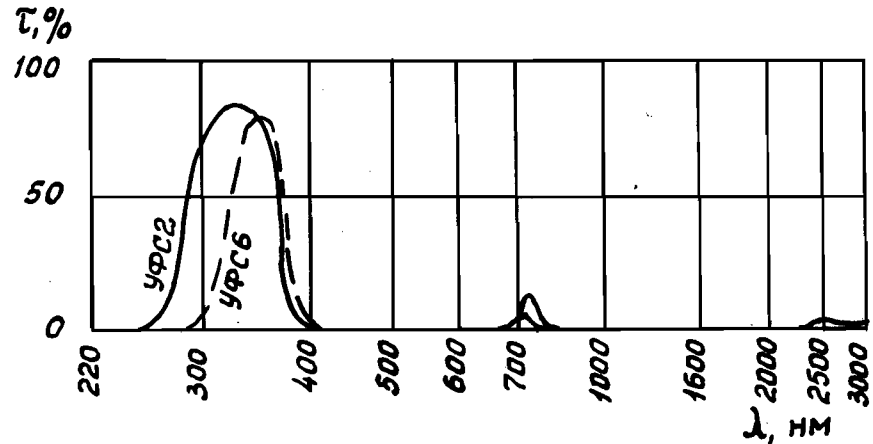


Рис. I.2

Продолжение табл. I.5

$\lambda, \text{нм}$	УФСВ	$\lambda, \text{нм}$	УФСВ	$\lambda, \text{нм}$	УФСВ	$\lambda, \text{нм}$	УФСВ
	$a(\lambda)$		$a(\lambda)$		$a(\lambda)$		$a(\lambda)$
220		460	2,30	700	0,970	1250	1,05
230		470	2,45	710	0,650	1300	1,18
240		480	2,70	720	0,470	1350	1,18
250	>6	490	2,95	730	0,380	1400	1,23
260	4,5			740	0,330	1450	1,23
270	3,2	500	3,2	750	0,320		
280	2,10	510	3,4	760	0,330		
290	1,23	520	3,5	780	0,380	1500	1,31
		530	3,4			1600	1,31
300	0,710	540	3,1	800	0,420	1700	1,24
310	0,420	550	3,1	820	0,450	1800	1,24
320	0,260	560	3,5	840	0,460	1900	1,24
330	0,165	570	3,9	860	0,470		
340	0,110	580	4,5	880	0,470		
350	0,087	590	4,5			2000	1,20
360	0,108			900	0,470	2100	1,03
370	0,137	600	4,5	920	0,470	2200	0,930
380	0,250	610	4,1	940	0,470	2300	0,810
390	0,510	620	3,8	960	0,480	2400	0,740
		630	3,9	980	0,480	2500	0,590
400	0,950	640	3,8			2600	0,520
410	1,49	650	3,7	1000	0,500	2700	0,480
420	1,90	660	3,4	1050	0,560	2800	0,440
430	2,20	670	2,75	1100	0,660	2900	0,540
440	2,30	680	2,15	1150	0,760	3000	0,730
450	2,30	690	1,50	1200	0,850		

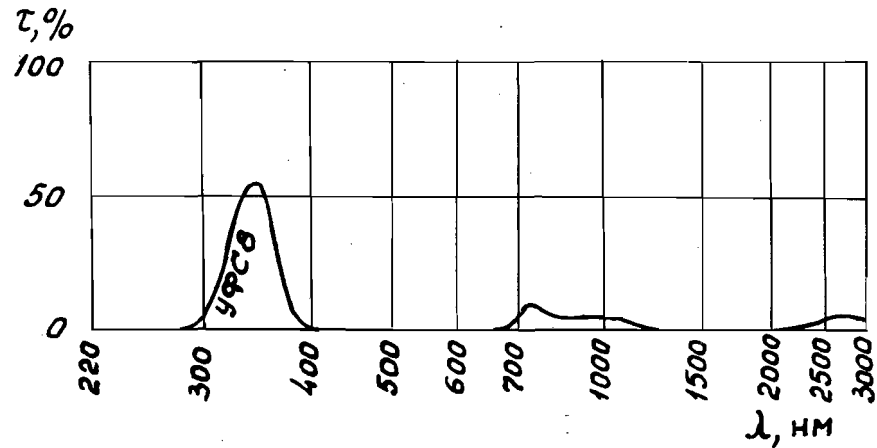


Рис. I.3

Продолжение табл. I.5

$\lambda, \text{нм}$	$\Phi_{C6}$	$\Phi_{C1}$	$\lambda, \text{нм}$	$\Phi_{C6}$	$\Phi_{C1}$	$\lambda, \text{нм}$	$\Phi_{C6}$	$\Phi_{C1}$	$\lambda, \text{нм}$	$\Phi_{C6}$	$\Phi_{C1}$
	$a(\lambda)$			$a(\lambda)$			$a(\lambda)$			$a(\lambda)$	
220			460	0,45	0,30	700	1,28	0,75	1250	0,48	0,73
230			470	0,68	0,47	710	0,77	0,58	1300	0,51	0,74
240	> 6		480	0,95	0,71	720	0,43	0,47	1350	0,52	0,68
250	3,5		490	1,19	1,04	730	0,24	0,43	1400	0,55	0,65
260	2,6					740	0,130	0,41	1450	0,58	0,69
270	1,10		500	1,47	1,36	750	0,067	0,41			
280	0,57	> 6	510	1,65	1,75	760	0,036	0,41			
290	0,31	5,5	520	1,75	2,30	780	0,014	0,41	1500	0,59	0,71
			530	1,75	2,65				1600	0,53	0,62
300	0,190	2,6	540	1,65	2,65	800	0,011	0,41	1700	0,52	0,59
310	0,122	1,40	550	1,55	2,30	820	0,012	0,41	1800	0,53	0,55
320	0,084	0,79	560	1,50	2,10	840	0,014	0,40	1900	0,48	0,37
330	0,058	0,44	570	1,75	2,50	860	0,017	0,38			
340	0,043	0,25	580	2,20	3,3	880	0,020	0,37			
350	0,032	0,144	590	2,85	4,0				2000	0,38	0,24
360	0,025	0,075				900	0,024	0,36	2100	0,30	0,17
370	0,022	0,040	600	3,2	4,0	920	0,029	0,34	2200	0,26	0,12
380	0,023	0,033	610	3,2	3,8	940	0,035	0,32	2300	0,21	0,080
390	0,026	0,033	620	3,1	3,8	960	0,042	0,31	2400	0,17	0,060
			630	2,95	3,9	980	0,052	0,30	2500	0,14	0,040
400	0,035	0,036	640	3,10	4,0				2600	0,12	0,060
410	0,056	0,050	650	3,4	3,9	1000	0,064	0,30	2700	0,16	0,14
420	0,082	0,072	660	3,5	3,6	1050	0,110	0,32	2800	0,35	0,20
430	0,126	0,106	670	3,1	2,75	1100	0,185	0,38	2900	0,42	0,22
440	0,190	0,150	680	2,70	1,80	1150	0,27	0,49	3000	0,37	0,21
450	0,30	0,21	690	1,95	1,10	1200	0,38	0,64			

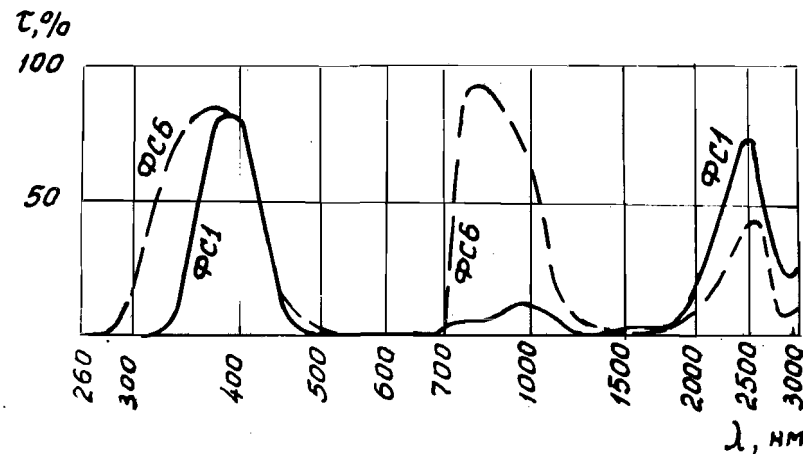


Рис. I.4

Продолжение табл. I.5

$\lambda, \text{нм}$	CC2	CC4	$\lambda, \text{нм}$	CC2	CC4	$\lambda, \text{нм}$	CC2	CC4	$\lambda, \text{нм}$	CC2	CC4
	$a(\lambda)$			$a(\lambda)$			$a(\lambda)$			$a(\lambda)$	
220			460	0,033	0,20	700	0,041	0,24	1250	0,065	0,40
230			470	0,050	0,31	710	0,021	0,104	1300	0,072	0,44
240			480	0,075	0,48	720	0,010	0,057	1350	0,070	0,43
250		>6	490	0,106	0,69	730	0,005	0,025	1400	0,068	0,42
260	>6	5,0				740	0,004	0,013	1450	0,072	0,44
270	4,5	3,5	500	0,140	0,86	750	0,003	0,007			
280	2,60	1,80	510	0,190	1,14	760	0,002	0,005			
290	1,45	1,03	520	0,22	1,43	780	0,001	0,005	1500	0,077	0,47
			530	0,26	1,64				1600	0,072	0,44
300	0,67	0,55	540	0,26	1,62	800	0,001	0,005	1700	0,073	0,45
310	0,32	0,25	550	0,22	1,38	820	0,001	0,007	1800	0,070	0,43
320	0,144	0,108	560	0,20	1,28	840	0,001	0,008	1900	0,057	0,35
330	0,056	0,062	570	0,23	1,55	860	0,001	0,009			
340	0,022	0,032	580	0,31	2,00	880	0,001	0,011			
350	0,008	0,015	590	0,39	2,45				2000	0,042	0,26
360	0,003	0,008				900	0,001	0,013	2100	0,029	0,18
370	0,003	0,008	600	0,38	2,45	920	0,002	0,015	2200	0,020	0,12
380	0,004	0,010	610	0,36	2,30	940	0,002	0,019	2300	0,011	0,070
390	0,005	0,013	620	0,35	2,25	960	0,003	0,023	2400	0,008	0,050
			630	0,36	2,30	980	0,004	0,029	2500	0,008	0,030
400	0,006	0,017	640	0,37	2,40				2600	0,008	0,030
410	0,008	0,025	650	0,37	2,30	1000	0,005	0,037	2700	0,030	0,050
420	0,010	0,047	660	0,32	2,00	1050	0,011	0,073	2800	0,100	0,15
430	0,014	0,070	670	0,25	1,55	1100	0,022	0,140	2900	0,13	0,25
440	0,018	0,100	680	0,17	0,97	1150	0,037	0,23	3000	0,13	0,24
450	0,025	0,140	690	0,085	0,49	1200	0,052	0,31			

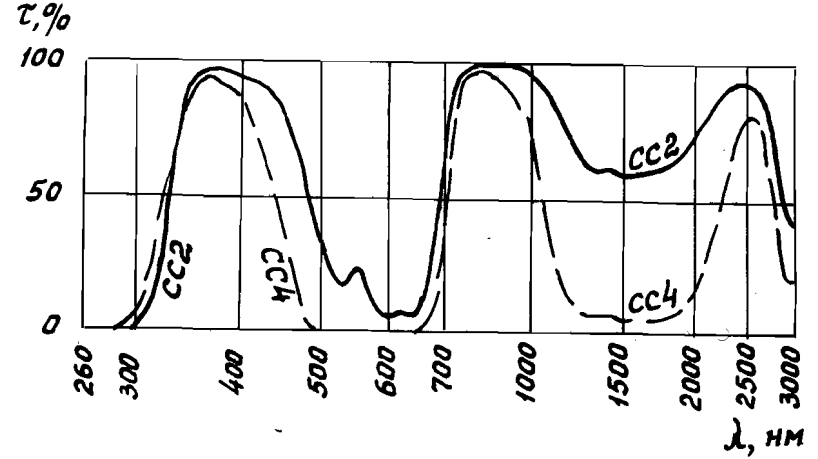


Рис. I.5

$\lambda, \text{нм}$	CCI	CC5	$\lambda, \text{нм}$	CCI	CC5	$\lambda, \text{нм}$	CCI	CC5	$\lambda, \text{нм}$	CCI	CC5
	$a(\lambda)$			$a(\lambda)$			$a(\lambda)$			$a(\lambda)$	
260			500	0,079	0,35	730	0,20	0,38	1300	0,080	0,49
270			510	0,100	0,49	740	0,20	0,38	1350	0,075	0,50
280	>6		520	0,124	0,70	750	0,21	0,37	1400	0,070	0,46
290	4,0		530	0,145	0,95	760	0,21	0,38	1450	0,065	0,45
300	2,0		540	0,150	1,16	780	0,21	0,39			
310	1,01		550	0,138	1,17						
320	0,48	>6	560	0,135	1,02	800	0,21	0,40	1500	0,060	0,48
330	0,21	2,8	570	0,160	1,07	820	0,21	0,40	1600	0,055	0,43
340	0,100	1,52	580	0,200	1,35	840	0,20	0,41	1700	0,050	0,42
350	0,040	1,00	590	0,25	1,80	860	0,20	0,41	1800	0,045	0,39
360	0,025	0,57				880	0,190	0,41	1900	0,040	0,27
370	0,018	0,32	600	0,27	1,85						
380	0,014	0,180	610	0,27	1,80	900	0,190	0,40			
390	0,010	0,110	620	0,28	1,80	920	0,180	0,39	2000	0,035	0,17
			630	0,29	1,85	940	0,170	0,39	2100	0,030	0,11
400	0,009	0,080	640	0,30	2,00	960	0,160	0,38	2200	0,030	0,070
410	0,010	0,055	650	0,32	1,95	980	0,150	0,36	2300	0,027	0,050
420	0,012	0,050	660	0,31	1,70				2400	0,025	0,030
430	0,014	0,050	670	0,28	1,40				2500	0,027	0,020
440	0,017	0,050	680	0,25	0,88	1000	0,145	0,35	2600	0,030	0,020
450	0,020	0,060	690	0,22	0,58	1050	0,128	0,33	2700	0,047	0,030
460	0,026	0,070				1100	0,116	0,32	2800	0,011	0,070
470	0,033	0,100	700	0,20	0,46	1150	0,109	0,33	2900	0,021	0,12
480	0,045	0,160	710	0,190	0,41	1200	0,100	0,37	3000	0,019	0,12
490	0,062	0,25	720	0,190	0,38	1250	0,090	0,44			

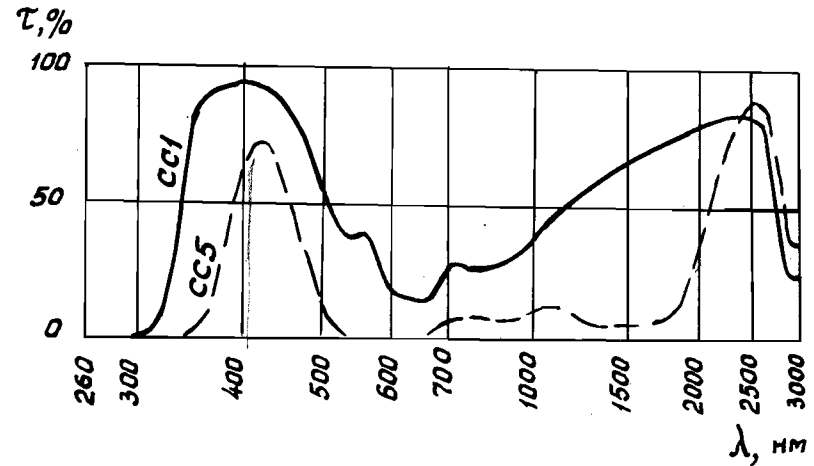


Рис. I.6

Продолжение табл. I.5

$\lambda, \text{нм}$	CC9	CC8	$\lambda, \text{нм}$	CC9	CC8	$\lambda, \text{нм}$	CC9	CC8	$\lambda, \text{нм}$	CC9	CC8
	$a(\lambda)$			$a(\lambda)$			$a(\lambda)$			$a(\lambda)$	
260	> 6		500	0,077	0,40	730	0,039	I, II	1300	0,041	0,40
270	5,5		510	0,087	0,52	740	0,039	I, II	1350	0,040	0,34
280	2,70		520	0,098	0,65	750	0,039	I, IO	1400	0,039	0,30
290	1,50		530	0,108	0,74	760	0,039	I, IO	1450	0,040	0,28
300	0,90	> 6	540	0,107	0,77	780	0,041	I, I2			
310	0,40	4,5	550	0,094	0,71						
320	0,21	2,40	560	0,090	0,72	800	0,041	I, IO	1500	0,041	0,27
330	0,099	1,50	570	0,102	0,85	820	0,041	I, IO	1600	0,040	0,23
340	0,044	0,68	580	0,124	1,08	840	0,041	I, 04	1700	0,039	0,21
350	0,020	0,38	590	0,145	1,36	860	0,041	I, 01	1800	0,036	0,20
360	0,010	0,180				880	0,041	0,98	1900	0,033	0,17
370	0,006	0,120	600	0,146	1,38						
380	0,008	0,090	610	0,142	1,41	900	0,039	0,94			
390	0,006	0,080	620	0,140	1,48	920	0,038	0,89	2000	0,030	0,13
			630	0,145	1,55	940	0,036	0,83	2100	0,028	0,100
400	0,011	0,070	640	0,150	1,60	960	0,035	0,78	2200	0,025	0,076
410	0,021	0,070	650	0,150	1,65	980	0,034	0,72	2300	0,022	0,060
420	0,035	0,070	660	0,140	1,65				2400	0,020	0,050
430	0,047	0,080	670	0,113	1,50				2500	0,020	0,040
440	0,057	0,090	680	0,088	1,32	1000	0,033	0,66	2600	0,026	0,040
450	0,058	0,110	690	0,069	1,19	1050	0,031	0,59	2700	0,045	0,050
460	0,059	0,135				1100	0,032	0,55	2800	0,11	0,090
470	0,060	0,170	700	0,046	I, I3	1150	0,034	0,50	2900	0,15	0,14
480	0,063	0,24	710	0,042	I, II	1200	0,036	0,48	3000	0,16	0,14
490	0,069	0,33	720	0,040	I, II	1250	0,040	0,43			

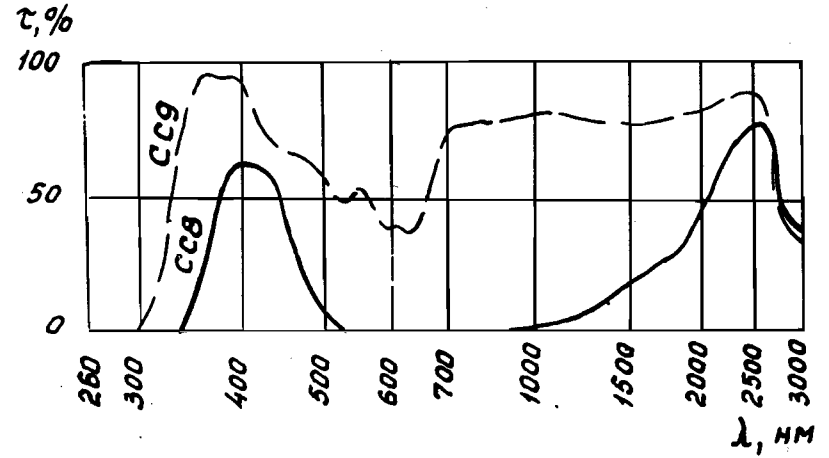


Рис. I.7

Продолжение табл. I.5

$\lambda, \text{нм}$	CC15	CC16	$\lambda, \text{нм}$	CC15	CC16	$\lambda, \text{нм}$	CC15	CC16	$\lambda, \text{нм}$	CC15	CC16
	$a (\lambda)$			$a (\lambda)$			$a (\lambda)$			$a (\lambda)$	
260			500	0,75	0,033	730	0,91	0,010	1300	0,86	0,022
270			510	1,06	0,035	740	0,91	0,006	1350	0,86	0,023
280			520	1,31	0,033	750	0,93	0,005	1400	0,80	0,023
290	>6	>3	530	1,80	0,031	760	0,95	0,004	1450	0,75	0,024
300	3,5	1,80	540	2,00	0,030	780	0,97	0,003			
310	1,90	1,50	550	1,90	0,031						
320	0,93	1,40	560	1,70	0,030	800	0,97	0,003	1500	0,77	0,024
330	0,48	1,20	570	1,80	0,045	820	0,97	0,003	1600	0,75	0,024
340	0,26	0,93	580	2,40	0,051	840	0,97	0,003	1700	0,63	0,025
350	0,160	0,659	590	3,00	0,054	860	0,94	0,004	1800	0,63	0,024
360	0,103	0,416				880	0,91	0,004	1900	0,56	0,024
370	0,075	0,206	600	3,1	0,056						
380	0,060	0,098	610	2,95	0,057	900	0,86	0,005			
390	0,049	0,038	620	2,90	0,059	920	0,84	0,005	2000	0,43	0,024
			630	2,95	0,062	940	0,80	0,006	2100	0,32	0,023
400	0,046	0,009	640	3,3	0,068	960	0,77	0,007	2200	0,24	0,023
410	0,048	0,003	650	3,3	0,073	980	0,73	0,008	2300	0,18	0,022
420	0,052	0,002	660	2,9	0,074				2400	0,14	0,021
430	0,064	0,002	670	2,40	0,068				2500	0,12	0,023
440	0,079	0,004	680	1,75	0,054	1000	0,69	0,009	2600	0,12	0,026
450	0,103	0,008	690	1,29	0,041	1050	0,64	0,010	2700	0,12	0,030
460	0,140	0,013				1100	0,60	0,013	2800	0,14	0,090
470	0,22	0,019	700	1,04	0,031	1150	0,64	0,016	2900	0,20	0,170
480	0,35	0,026	710	0,93	0,029	1200	0,72	0,020	3000	0,23	0,150
490	0,55	0,031	720	0,92	0,017	1250	0,80	0,021			

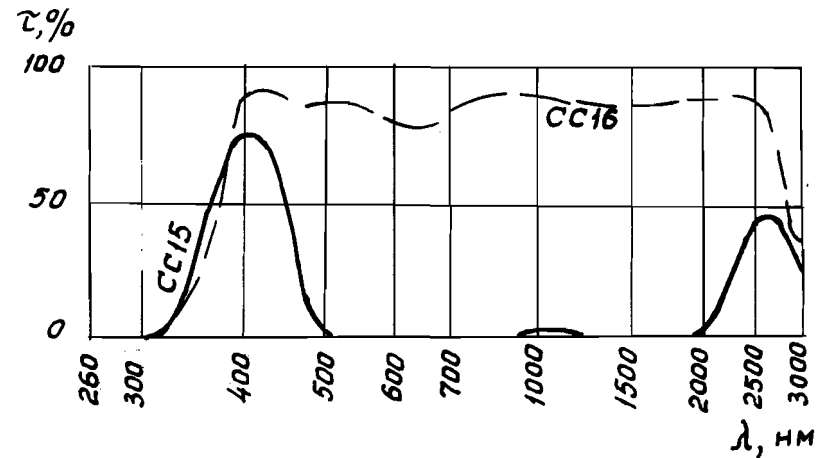


Рис. I.8

Продолжение табл. I.5

$\lambda, \text{нм}$	CC17	CC18	$\lambda, \text{нм}$	CC17	CC18	$\lambda, \text{нм}$	CC17	CC18	$\lambda, \text{нм}$	CC17	CC18
	$a(\lambda)$			$a(\lambda)$			$a(\lambda)$			$a(\lambda)$	
260			500	0,012	0,093	730	0,003	0,020	1300	0,009	0,034
270	>6		510	0,012	0,095	740	0,001	0,014	1350	0,009	0,035
280	1,60		520	0,010	0,092	750	0,001	0,012	1400	0,010	0,036
290	0,874	>6	530	0,010	0,086	760	0,001	0,009	1450	0,010	0,036
300	0,674	2,36	540	0,010	0,085	780	0,001	0,008			
310	0,527	1,70	550	0,010	0,088						
320	0,465	1,54	560	0,014	0,100	800	0,001	0,008	1500	0,010	0,036
330	0,411	1,37	570	0,017	0,116	820	0,001	0,008	1600	0,010	0,036
340	0,330	1,08	580	0,019	0,135	840	0,001	0,009	1700	0,010	0,038
350	0,239	0,75	590	0,021	0,147	860	0,001	0,010	1800	0,010	0,036
360	0,156	0,477				880	0,001	0,011	1900	0,010	0,033
370	0,061	0,404	600	0,024	0,152						
380	0,026	0,206	610	0,021	0,154	900	0,002	0,011			
390	0,009	0,082	620	0,023	0,159	920	0,003	0,012	2000	0,015	0,031
			630	0,024	0,166	940	0,006	0,014	2100	0,014	0,030
400	0,002	0,044	640	0,026	0,180	960	0,004	0,014	2200	0,014	0,030
410	0,001	0,028	650	0,028	0,192	980	0,004	0,015	2300	0,012	0,027
420	0,001	0,025	660	0,026	0,186				2400	0,011	0,025
430	0,001	0,025	670	0,022	0,176				2500	0,014	0,027
440	0,001	0,029	680	0,016	0,141	1000	0,004	0,018	2600	0,017	0,030
450	0,004	0,038	690	0,012	0,103	1050	0,004	0,018	2700	0,020	0,047
460	0,005	0,050				1100	0,006	0,025	2800	0,045	0,11
470	0,008	0,065	700	0,010	0,071	1150	0,008	0,028	2900	0,14	0,21
480	0,010	0,076	710	0,008	0,045	1200	0,008	0,032	3000	0,10	0,19
490	0,012	0,086	720	0,005	0,031	1250	0,008	0,033			

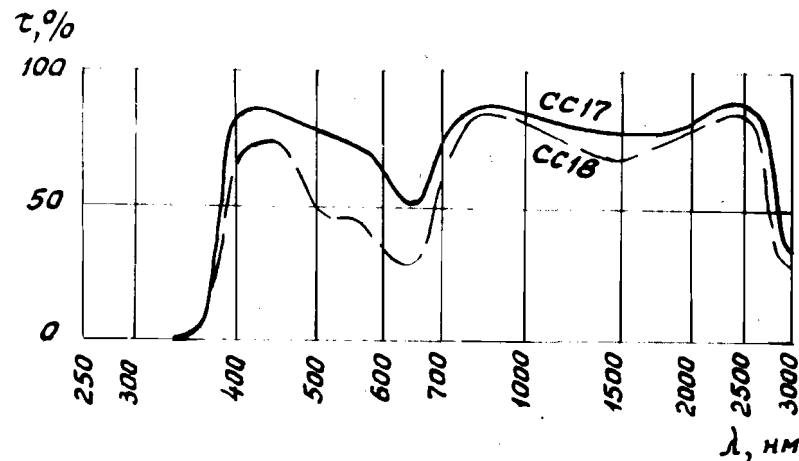


Рис. I.9



Продолжение табл. I.5

$\lambda, \text{нм}$	СЗС5	СЗС16	$\lambda, \text{нм}$	СЗС5	СЗС16	$\lambda, \text{нм}$	СЗС5	СЗС16	$\lambda, \text{нм}$	СЗС5	СЗС16
	$a(\lambda)$			$a(\lambda)$			$a(\lambda)$			$a(\lambda)$	
260			500	0,030	0,031	730	0,34	0,26	1300	0,62	0,48
270			510	0,030	0,032	740	0,37	0,28	1350	0,60	0,43
280			520	0,032	0,033	750	0,40	0,30	1400	0,55	0,39
290	>6	>6	530	0,035	0,034	760	0,42	0,32	1450	0,50	0,34
300	4,3	3,8	540	0,040	0,036	780	0,47	0,36			
310	2,70	2,20	550	0,045	0,039						
320	1,52	1,37	560	0,050	0,043	800	0,52	0,39	1500	0,40	0,30
330	0,88	0,76	570	0,060	0,047	820	0,55	0,43	1600	0,32	0,25
340	0,46	0,39	580	0,070	0,052	840	0,58	0,47	1700	0,28	0,24
350	0,25	0,24	590	0,085	0,060	860	0,62	0,50	1800	0,27	0,23
360	0,140	0,145				880	0,64	0,52	1900	0,27	0,22
370	0,080	0,101	600	0,095	0,065						
380	0,050	0,086	610	0,110	0,074	900	0,67	0,54			
390	0,040	0,067	620	0,125	0,083	920	0,69	0,56	2000	0,27	0,21
			630	0,140	0,097	940	0,71	0,58	2100	0,27	0,20
400	0,035	0,057	640	0,160	0,109	960	0,72	0,60	2200	0,26	0,19
410	0,032	0,052	650	0,180	0,123	980	0,73	0,60	2300	0,26	0,18
420	0,030	0,050	660	0,20	0,138				2400	0,25	0,16
430	0,030	0,048	670	0,22	0,155				2500	0,25	0,15
440	0,030	0,045	680	0,24	0,170	1000	0,74	0,61	2600	0,25	0,15
450	0,030	0,042	690	0,26	0,190	1050	0,74	0,62	2700	0,25	0,19
460	0,030	0,039				1100	0,72	0,62	2800	0,35	0,30
470	0,030	0,036	700	0,28	0,21	1150	0,70	0,60	2900	0,50	0,40
480	0,030	0,033	710	0,30	0,23	1200	0,68	0,56	3000	0,50	0,33
490	0,030	0,032	720	0,32	0,25	1250	0,65	0,52			

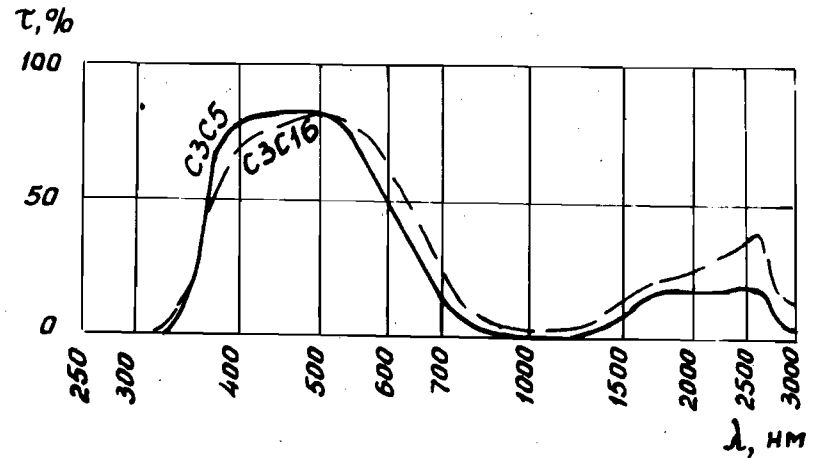


Рис. I.10

Продолжение табл. I.5

$\lambda, \text{нм}$	СЗС17	СЗС7	$\lambda, \text{нм}$	СЗС17	СЗС7	$\lambda, \text{нм}$	СЗС17	СЗС7	$\lambda, \text{нм}$	СЗС17	СЗС7
	$a(\lambda)$			$a(\lambda)$			$a(\lambda)$			$a(\lambda)$	
260			500	0,010	0,017	730	0,20	0,59	1300	0,044	0,15
270			510	0,011	0,024	740	0,20	0,60	1350	0,036	0,13
280	>6	>6	520	0,014	0,034	750	0,20	0,61	1400	0,029	0,11
290	3,7	5,5	530	0,018	0,046	760	0,21	0,61	1450	0,025	0,096
300	2,2	3,3	540	0,023	0,062	780	0,21	0,62			
310	1,03	1,55	550	0,029	0,079						
320	0,47	0,75	560	0,037	0,100	800	0,21	0,62	1500	0,020	0,080
330	0,21	0,35	570	0,046	0,130	820	0,20	0,61	1600	0,016	0,060
340	0,096	0,170	580	0,055	0,160	840	0,190	0,60	1700	0,013	0,045
350	0,047	0,086	590	0,066	0,185	860	0,180	0,57	1800	0,011	0,030
360	0,026	0,049				880	0,175	0,56	1900	0,011	0,020
370	0,018	0,033	600	0,077	0,21						
380	0,016	0,026	610	0,089	0,25	900	0,170	0,52			
390	0,011	0,019	620	0,101	0,28	920	0,160	0,50	2000	0,012	0,014
			630	0,113	0,32	940	0,150	0,47	2100	0,014	0,010
400	0,010	0,015	640	0,125	0,35	960	0,140	0,44	2200	0,016	0,007
410	0,010	0,013	650	0,136	0,39	980	0,130	0,41	2300	0,018	0,006
420	0,010	0,011	660	0,147	0,42				2400	0,020	0,006
430	0,010	0,010	670	0,158	0,45				2500	0,024	0,009
440	0,010	0,010	680	0,168	0,48	1000	0,120	0,39	2600	0,036	0,015
450	0,010	0,009	690	0,177	0,51	1050	0,100	0,33	2700	0,037	0,040
460	0,010	0,009				1100	0,085	0,28	2800	0,100	0,080
470	0,009	0,009	700	0,186	0,53	1150	0,073	0,25	2900	0,26	0,11
480	0,008	0,010	710	0,190	0,55	1200	0,063	0,21	3000	0,28	0,11
490	0,009	0,012	720	0,20	0,57	1250	0,053	0,18			

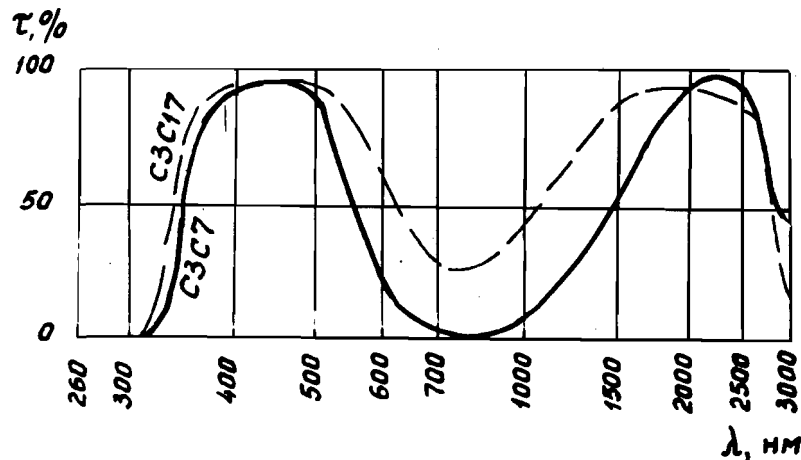


Рис. I.11

Продолжение табл. I.5

$\lambda, \text{нм}$	C3C8	C3C9	$\lambda, \text{нм}^{-1}$	C3C8	C3C9	$\lambda, \text{нм}$	C3C8	C3C9	$\lambda, \text{нм}$	C3C8	C3C9
	$a(\lambda)$			$a(\lambda)$			$a(\lambda)$			$a(\lambda)$	
260			500	0,041	0,128	730	1,35	2,70	1300	0,37	0,79
270			510	0,055	0,150	740	1,37	2,75	1350	0,32	0,69
280			520	0,076	0,190	750	1,39	2,80	1400	0,28	0,60
290	>6		530	0,099	0,24	760	1,40	2,85	1450	0,23	0,52
300	5,0	>6	540	0,138	0,30	780	1,43	2,90			
310	3,00	6,0	550	0,18	0,39						
320	1,55	3,8	560	0,23	0,49	800	1,43	2,90	1500	0,20	0,45
330	0,79	2,40	570	0,29	0,61	820	1,41	2,90	1600	0,16	0,34
340	0,43	1,44	580	0,35	0,72	840	1,37	2,80	1700	0,110	0,25
350	0,26	0,96	590	0,42	0,85	860	1,34	2,75	1800	0,076	0,18
360	0,170	0,68				880	1,28	2,65	1900	0,055	0,14
370	0,123	0,52	600	0,50	1,00						
380	0,094	0,41	610	0,56	1,15	900	1,23	2,55			
390	0,076	0,34	620	0,64	1,30	920	1,17	2,45	2000	0,042	0,100
			630	0,73	1,46	940	1,10	2,30	2100	0,033	0,065
400	0,063	0,28	640	0,82	1,65	960	1,04	2,20	2200	0,024	0,046
410	0,052	0,24	650	0,89	1,80	980	0,97	2,10	2300	0,018	0,035
420	0,043	0,20	660	0,98	1,95				2400	0,017	0,030
430	0,038	0,175	670	1,04	2,10				2500	0,020	0,028
440	0,034	0,150	680	1,10	2,25	1000	0,91	1,95	2600	0,028	0,030
450	0,029	0,135	690	1,18	2,35	1050	0,79	1,70	2700	0,039	0,037
460	0,027	0,122				1100	0,67	1,42	2800	0,090	0,065
470	0,027	0,115	700	1,23	2,45	1150	0,58	1,22	2900	0,12	0,100
480	0,028	0,110	710	1,27	2,50	1200	0,50	1,05	3000	0,12	0,11
490	0,033	0,115	720	1,32	2,60	1250	0,44	0,92			

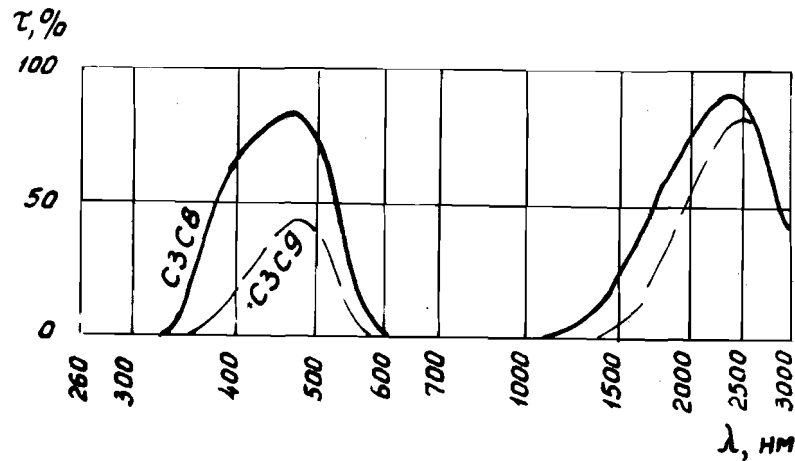


Рис. I.12

Продолжение табл. I.5

$\lambda, \text{нм}$	С3С15	$\lambda, \text{нм}$	С3С15	$\lambda, \text{нм}$	С3С15	$\lambda, \text{нм}$	С3С15
	$a(\lambda)$		$a(\lambda)$		$a(\lambda)$		$a(\lambda)$
260	>6	500	0,005	730	0,126	1300	0,220
270	4,5	510	0,006	740	0,136	1350	0,210
280	2,90	520	0,007	750	0,142	1400	0,190
290	2,00	530	0,008	760	0,150	1450	0,180
300	1,26	540	0,010	780	0,165		
310	0,720	550	0,013				
320	0,360	560	0,015	800	0,180	1500	0,160
330	0,210	570	0,019	820	0,190	1600	0,120
340	0,110	580	0,022	840	0,210	1700	0,100
350	0,055	590	0,027	860	0,220	1800	0,100
360	0,024			880	0,230	1900	0,100
370	0,012	600	0,032				
380	0,009	610	0,037	900	0,230		
390	0,005	620	0,042	920	0,240	2000	0,100
		630	0,049	940	0,250	2100	0,100
400	0,004	640	0,055	960	0,250	2200	0,095
410	0,004	650	0,062	980	0,250	2300	0,090
420	0,004	660	0,068			2400	0,085
430	0,003	670	0,076			2500	0,080
440	0,003	680	0,085	1000	0,250	2600	0,080
450	0,003	690	0,094	1050	0,250	2700	0,100
460	0,003			1100	0,250	2800	0,170
470	0,003	700	0,100	1150	0,240	2900	0,250
480	0,003	710	0,110	1200	0,235	3000	0,260
490	0,004	720	0,118	1250	0,230		

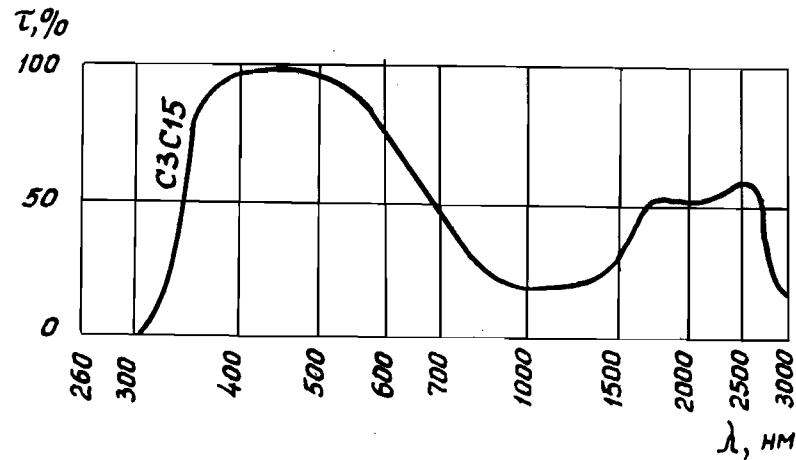


Рис. I.13

Продолжение табл. I.5

$\lambda, \text{нм}$	С3С23	С3С20	$\lambda, \text{нм}$	С3С23	С3С20	$\lambda, \text{нм}$	С3С23	С3С20	$\lambda, \text{нм}$	С3С23	С3С20
	$a(\lambda)$			$a(\lambda)$			$a(\lambda)$			$a(\lambda)$	
220			460	0,001	0,018	700	0,47	1,30	1250	0,47	0,055
230			470	0,001	0,025	710	0,53	0,79	1300	0,42	0,070
240		4,4	480	0,001	0,036	720	0,58	0,40	1350	0,36	0,100
250		3,7	490	0,001	0,054	730	0,64	0,160	1400	0,30	0,15
260		3,2				740	0,70	0,068	1450	0,23	0,20
270		2,70	500	0,001	0,077	750	0,75	0,024			
280	>6	2,35	510	0,002	0,110	760	0,80	0,009			
290	5,5	1,95	520	0,003	0,147	780	0,90	0,002	1500	0,19	0,32
			530	0,005	0,20				1600	0,15	0,39
300	2,00	1,55	540	0,008	0,24	800	0,98	0,002	1700	0,11	0,36
310	0,93	1,24	550	0,013	0,32	820	1,04	0,002	1800	0,090	0,36
320	0,40	0,96	560	0,019	0,41	840	1,08	0,003	1900	0,074	0,37
330	0,170	0,70	570	0,028	0,52	860	1,11	0,003			
340	0,072	0,49	580	0,038	0,61	880	1,13	0,004			
350	0,031	0,34	590	0,054	0,75				2000	0,067	0,34
360	0,015	0,22				900	1,13	0,005	2100	0,065	0,30
370	0,008	0,140	600	0,070	0,97	920	1,11	0,006	2200	0,068	0,25
380	0,004	0,087	610	0,095	1,29	940	1,07	0,007	2300	0,073	0,20
390	0,004	0,053	620	0,120	1,46	960	1,03	0,008	2400	0,083	0,15
			630	0,150	1,50	980	0,97	0,009	2500	0,100	0,12
400	0,003	0,033	640	0,185	1,52				2600	0,12	0,15
410	0,003	0,022	650	0,22	1,70	1000	0,93	0,011	2700	0,15	0,38
420	0,002	0,016	660	0,27	1,85	1050	0,82	0,016	2800	0,22	0,75
430	0,002	0,013	670	0,31	1,80	1100	0,72	0,021	2900	0,45	1,30
440	0,002	0,015	680	0,36	1,75	1150	0,63	0,028	3000	1,20	2,10
450	0,002	0,017	690	0,42	1,70	1200	0,55	0,038			

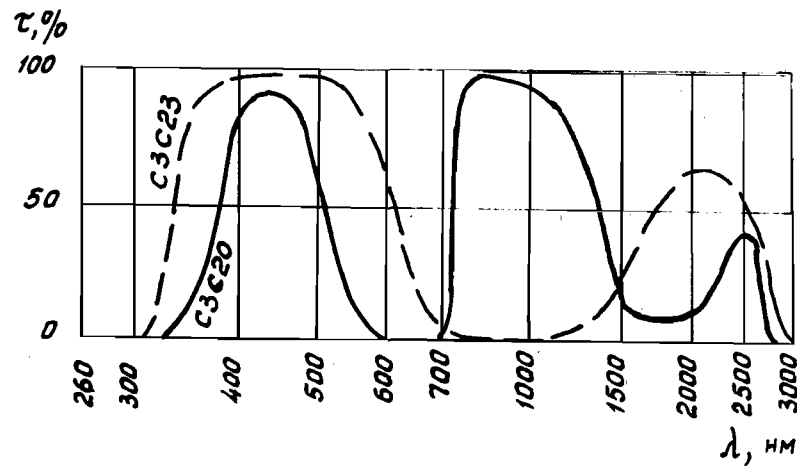


Рис. I.14

Продолжение табл. I.5

$\lambda, \text{нм}$	СЗС21	СЗС22	$\lambda, \text{нм}$	СЗС21	СЗС22	$\lambda, \text{нм}$	СЗС21	СЗС22	$\lambda, \text{нм}$	СЗС21	СЗС22
	$a(\lambda)$			$a(\lambda)$			$a(\lambda)$			$a(\lambda)$	
300	>6		530	0,015	0,048	750	2,10	>6	1300	1,11	3,00
310	2,89		540	0,023	0,076	760	2,20	>6	1350	0,93	2,50
320	1,34	>6	550	0,036	0,116	780	2,45	>6	1400	0,77	2,05
330	0,57	2,50	560	0,056	0,180				1450	0,59	1,70
340	0,23	1,10	570	0,081	0,26						
350	0,093	0,49	580	0,117	0,37	800	2,65	>6			
360	0,038	0,21	590	0,165	0,50	820	2,75	>6	1500	0,48	1,39
370	0,016	0,094				840	2,90	>6	1600	0,33	0,92
380	0,007	0,046	600	0,21	0,67	860	2,95	>6	1700	0,22	0,62
390	0,004	0,025	610	0,28	0,86	880	3,00	>6	1800	0,14	0,44
			620	0,34	1,09				1900	0,090	0,32
400	0,003	0,017	630	0,44	1,34						
410	0,002	0,011	640	0,54	1,65	900	2,95	>6			
420	0,001	0,009	650	0,62	2,00	920	2,90	>6	2000	0,080	0,24
430	0,001	0,008	660	0,76	2,40	940	2,75	>6	2100	0,080	0,20
440	0,001	0,007	670	0,90	2,80	960	2,70	>6	2200	0,080	0,17
450	0,001	0,007	680	1,02	3,3	980	2,55	>6	2300	0,080	0,16
460	0,001	0,007	690	1,19	3,6				2400	0,080	0,15
470	0,001	0,007							2500	0,090	0,15
480	0,001	0,007				1000	2,50	6,1	2600	0,12	0,16
490	0,002	0,008	700	1,32	4,0	1050	2,20	5,5	2700	0,16	0,21
			710	1,48	4,5	1100	1,90	5,0	2800	0,35	0,42
500	0,003	0,011	720	1,65	5,0	1150	1,65	4,3	2900	1,15	1,15
510	0,005	0,018	730	1,75	5,4	1200	1,40	3,9	3000	2,10	1,90
520	0,008	0,028	740	1,90	5,8	1250	1,25	3,4			

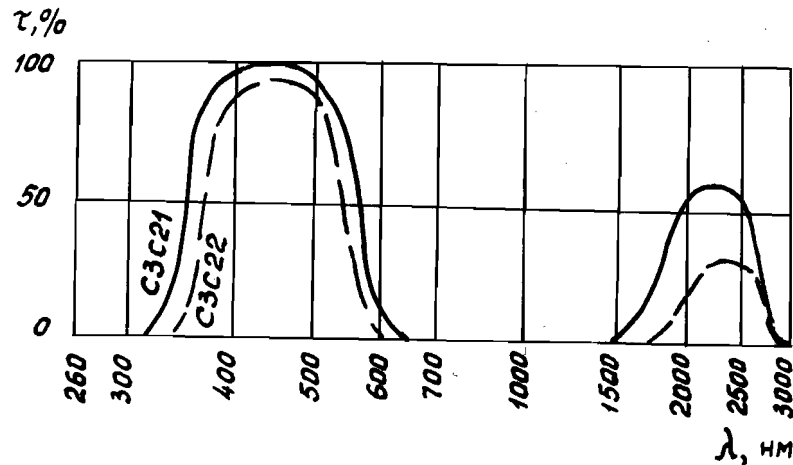


Рис. I.15

Продолжение табл. I.5

$\lambda, \text{нм}$	C3C26	C3C24	$\lambda, \text{нм}$	C3C26	C3C24	$\lambda, \text{нм}$	C3C26	C3C24	$\lambda, \text{нм}$	C3C26	C3C24
	$a(\lambda)$			$a(\lambda)$			$a(\lambda)$			$a(\lambda)$	
220			460	0,021	0,012	700	0,043	0,094	1250	0,90	0,97
230		>6	470	0,018	0,011	710	0,051	0,106	1300	0,83	0,97
240		>6	480	0,016	0,009	720	0,059	0,116	1350	0,77	0,97
250	>6	4,2	490	0,016	0,009	730	0,068	0,135	1400	0,72	1,01
260	3,5	1,84				740	0,079	0,145	1450	0,72	1,01
270	1,73	0,77	500	0,016	0,009	750	0,089	0,160			
280	0,76	0,40	510	0,016	0,009	760	0,105	0,180			
290	0,36	0,24	520	0,016	0,010	780	0,135	0,22	1500	0,61	0,93
			530	0,016	0,011				1600	0,57	0,89
300	0,195	0,140	540	0,016	0,010	800	0,180	0,25	1700	0,52	0,84
310	0,100	0,077	550	0,014	0,010	820	0,23	0,29	1800	0,52	0,70
320	0,058	0,041	560	0,013	0,011	840	0,29	0,34	1900	0,54	0,67
330	0,040	0,022	570	0,013	0,012	860	0,36	0,39			
340	0,031	0,014	580	0,012	0,013	880	0,45	0,44			
350	0,025	0,009	590	0,013	0,016				2000	0,61	0,67
360	0,021	0,006				900	0,52	0,49	2100	0,67	0,67
370	0,020	0,004	600	0,013	0,019	920	0,60	0,54	2200	0,67	0,69
380	0,019	0,004	610	0,013	0,023	940	0,69	0,59	2300	0,72	0,72
390	0,019	0,006	620	0,014	0,028	960	0,76	0,65	2400	0,72	0,63
			630	0,016	0,034	980	0,84	0,69	2500	0,72	0,65
400	0,020	0,009	640	0,020	0,040				2600	0,72	0,58
410	0,020	0,010	650	0,022	0,047	1000	0,88	0,75	2700	0,65	0,57
420	0,019	0,011	660	0,024	0,054	1050	0,96	0,84	2800	0,63	0,55
430	0,019	0,012	670	0,027	0,062	1100	0,94	0,90	2900	0,72	0,65
440	0,019	0,011	680	0,031	0,072	1150	0,89	0,95	3000	0,90	0,77
450	0,020	0,011	690	0,037	0,082	1200	0,90	0,96			

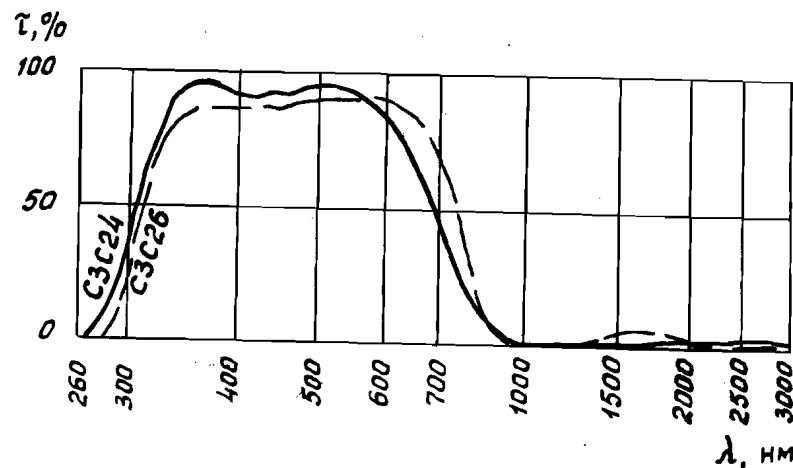


Рис. I.16

Продолжение табл. I.5

$\lambda, \text{нм}$	СЗС25		$\lambda, \text{нм}$	СЗС27		$\lambda, \text{нм}$	СЗС25		$\lambda, \text{нм}$	СЗС27	
	$\alpha (\lambda)$			$\alpha (\lambda)$			$\alpha (\lambda)$			$\alpha (\lambda)$	
220			460	0,021	0,010	700	0,170	0,086	1250	1,83	1,04
230			470	0,018	0,009	710	0,190	0,106	1300	1,85	1,04
240			480	0,017	0,009	720	0,210	0,127	1350	1,87	1,00
250			490	0,017	0,009	730	0,235	0,147	1400	1,90	0,960
260	3,6	1,50				740	0,260	0,166	1450	1,83	0,915
270	2,23	0,870	500	0,016	0,008	750	0,290	0,164			
280	0,850	0,250	510	0,018	0,009	760	0,320	0,203			
290	0,580	0,172	520	0,019	0,010	780	0,390	0,249	1500	1,75	0,868
			530	0,019	0,010				1600	1,60	0,780
300	0,310	0,094	540	0,019	0,009	800	0,470	0,296	1700	1,45	0,692
310	0,206	0,061	550	0,018	0,009	820	0,550	0,353	1800	1,32	0,604
320	0,102	0,028	560	0,019	0,009	840	0,630	0,410	1900	1,30	0,617
330	0,068	0,020	570	0,022	0,010	860	0,735	0,471			
340	0,035	0,011	580	0,024	0,011	880	0,820	0,532			
350	0,023	0,007	590	0,029	0,014				2000	1,28	0,630
360	0,014	0,004				900	0,920	0,595	2100	1,26	0,644
370	0,012	0,004	600	0,034	0,016	920	1,02	0,658	2200	1,25	0,625
380	0,010	0,003	610	0,041	0,020	940	1,12	0,704	2300	1,24	0,606
390	0,013	0,005	620	0,048	0,025	960	1,22	0,750	2400	1,23	0,586
			630	0,059	0,031	980	1,32	0,800	2500	1,15	0,530
400	0,017	0,008	640	0,070	0,037				2600	1,07	0,474
410	0,020	0,010	650	0,082	0,044	1000	1,42	0,850	2700	0,980	0,418
420	0,022	0,011	660	0,093	0,052	1050	1,56	0,917	2800	0,990	0,401
430	0,020	0,010	670	0,111	0,061	1100	1,70	0,984	2900	1,01	0,384
440	0,019	0,010	680	0,130	0,070	1150	1,75	1,01	3000	1,02	0,366
450	0,019	0,009	690	0,150	0,078	1200	1,80	1,04			

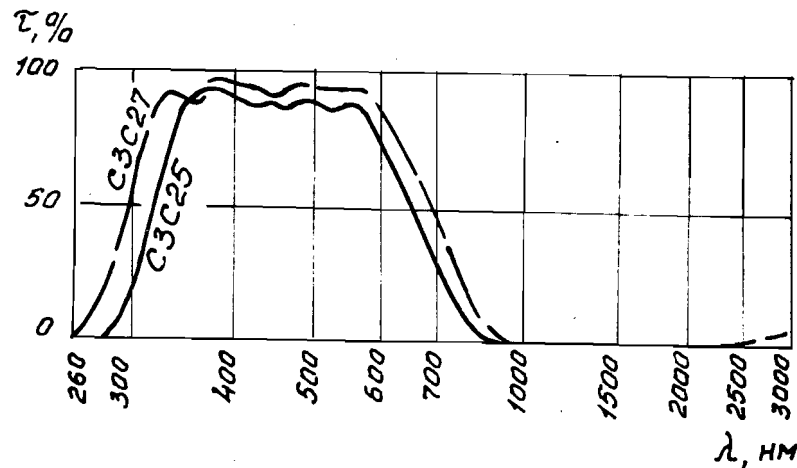


Рис. I.17



Продолжение табл. I.5

$\lambda, \text{нм}$	3С8	3С1	$\lambda, \text{нм}$	3С8	3С1	$\lambda, \text{нм}$	3С8	3С1	$\lambda, \text{нм}$	3С8	3С1
	$a(\lambda)$			$a(\lambda)$			$a(\lambda)$			$a(\lambda)$	
300		>6	530	0,015	0,140	750	0,48	1,06	1300	0,14	0,21
310		3,6	540	0,016	0,150	760	0,50	1,04	1350	0,11	0,17
320	>6	2,9	550	0,020	0,180	780	0,56	1,01	1400	0,081	0,15
330	5,1	3,7	560	0,025	0,22				1450	0,059	0,13
340	4,2	5,9	570	0,036	0,27						
350	3,5	>6	580	0,048	0,34	800	0,59	0,99			
360	2,90	>6	590	0,065	0,41	820	0,62	0,96	1500	0,040	0,12
370	2,45	>6				840	0,64	0,93	1600	0,030	0,100
380	2,00	>6	600	0,084	0,50	860	0,64	0,99	1700	0,028	0,090
390	1,55	5,9	610	0,108	0,58	880	0,63	0,85	1800	0,031	0,080
			620	0,130	0,68				1900	0,039	0,070
400	1,20	3,9	630	0,160	0,76						
410	0,88	2,75	640	0,190	0,83	900	0,60	0,82			
420	0,64	2,10	650	0,22	0,89	920	0,56	0,77	2000	0,053	0,060
430	0,46	1,48	660	0,25	0,94	940	0,52	0,72	2100	0,071	0,050
440	0,32	1,08	670	0,28	0,98	960	0,47	0,67	2200	0,095	0,050
450	0,22	0,80	680	0,31	1,00	980	0,44	0,62	2300	0,12	0,050
460	0,150	0,62	690	0,33	1,04				2400	0,15	0,050
470	0,095	0,47							2500	0,21	0,060
480	0,064	0,38				1000	0,40	0,58	2600	0,31	0,090
490	0,041	0,29	700	0,36	1,06	1050	0,33	0,48	2700	0,53	0,15
			710	0,38	1,07	1100	0,28	0,42	2800	1,30	0,23
500	0,027	0,23	720	0,40	1,07	1150	0,24	0,36	2900	2,5	0,33
510	0,020	0,180	730	0,43	1,07	1200	0,21	0,30	3000	2,8	0,39
520	0,016	0,150	740	0,45	1,06	1250	0,17	0,26			

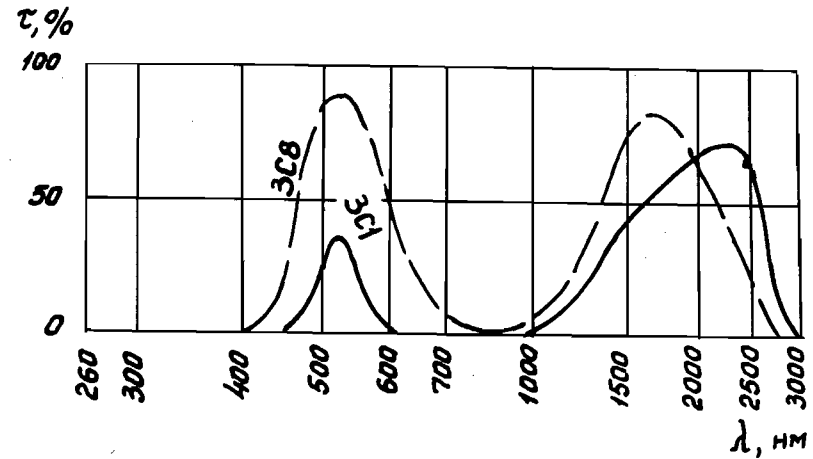


Рис. I.18

Продолжение табл. I.5

$\lambda, \text{нм}$	3С3	$\lambda, \text{нм}$	3С3
	$a(\lambda)$		$a(\lambda)$
300	4,2	780	1,38
320	2,00		
340	0,700	800	1,36
360	0,190	850	1,24
380	0,076	900	1,11
400	0,080	950	0,98
420	0,190		
440	0,300	1000	0,83
450	0,320	1100	0,59
460	0,310	1200	0,44
480	0,250	1300	0,32
		1400	0,22
500	0,180	1500	0,170
520	0,150	1600	0,140
540	0,190	1700	0,120
560	0,260	1800	0,100
580	0,410	1900	0,090
600	0,590		
620	0,800	2000	0,080
640	1,00	2200	0,070
660	1,14	2400	0,070
680	1,25	2600	0,120
700	1,35	2800	0,240
720	1,38	3000	0,440
740	1,39		
760	1,39		

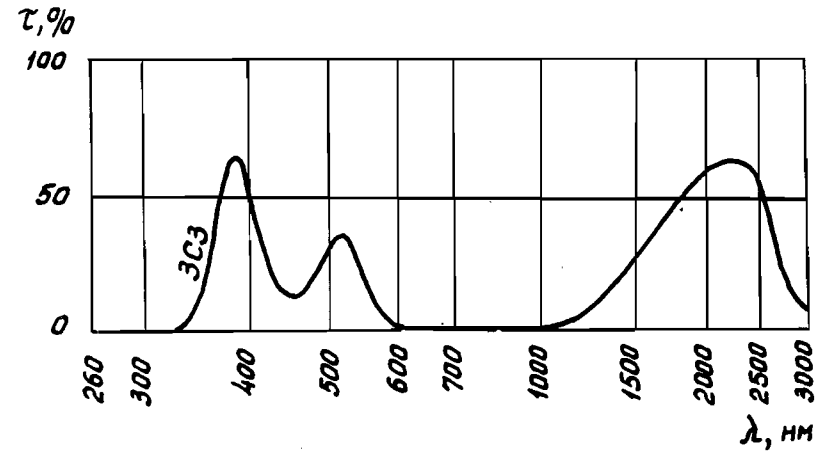


Рис. I.19

Продолжение табл. I.5

$\lambda, \text{нм}$	3С7	$\lambda, \text{нм}$	3С7	$\lambda, \text{нм}$	3С7	$\lambda, \text{нм}$	3С7	$\lambda, \text{нм}$	3С7
	$a(\lambda)$		$a(\lambda)$		$a(\lambda)$		$a(\lambda)$		$a(\lambda)$
250	>6	500	0,280	730	0,015	960	0,060	1850	0,070
260	5,5	510	0,065	740	0,016	970	0,065	1900	0,070
270	3,6	520	0,026	750	0,020	980	0,085	1950	0,090
280	1,60	530	0,150	760	0,025	990	0,130	2000	0,150
290	1,02	540	0,400	770	0,038	1000	0,200	2050	0,240
300	0,650	550	0,300	780	0,059	1025	0,400	2100	0,300
310	0,450	560	0,032	790	0,085	1050	0,670	2150	0,340
320	0,350	570	0,024			1075	0,920	2200	0,390
330	0,250	580	0,061	800	0,104	1100	1,09	2250	0,440
340	0,100	590	0,160	810	0,125	1125	1,20	2300	0,400
350	0,140			820	0,136	1150	1,21	2350	0,330
360	0,105	600	0,260	830	0,160	1175	0,700	2400	0,250
370	0,076	610	0,420	840	0,175	1200	0,270	2450	0,210
380	0,058	620	0,730	850	0,190	1250	0,071	2500	0,200
390	0,045	630	1,04	860	0,210	1300	0,052	2550	0,220
400	0,040	640	0,830	870	0,220	1350	0,137	2600	0,230
410	0,056	650	0,810	880	0,235	1400	0,310	2650	0,260
420	0,170	660	1,02	890	0,250	1450	0,430	2700	0,350
430	0,350	670	1,44			1500	0,490	2750	0,450
440	0,270	680	0,210	900	0,260	1550	0,450	2800	0,620
450	0,240	690	0,056	910	0,240	1600	0,340	2850	0,800
460	0,250			920	0,190	1650	0,270	2900	1,02
470	0,360	700	0,022	930	0,140	1700	0,150	2950	1,23
480	0,600	710	0,016	940	0,095	1750	0,080	3000	1,49
490	0,630	720	0,015	950	0,070	1800	0,074		

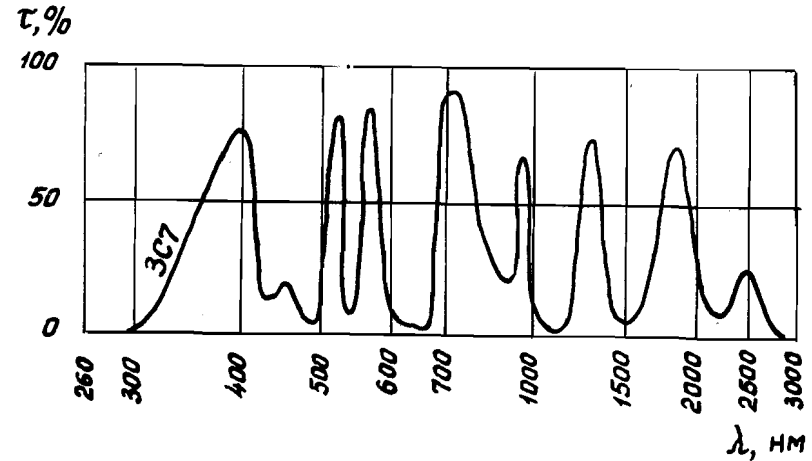


Рис. I.20

Продолжение табл. I.5

$\lambda, \text{нм}$	ЭГО	ЭПИ	$\lambda, \text{нм}$	ЭГО	ЭПИ	$\lambda, \text{нм}$	ЭГО	ЭПИ	$\lambda, \text{нм}$	ЭГО	ЭПИ
	$a(\lambda)$			$a(\lambda)$			$a(\lambda)$			$a(\lambda)$	
300			530	0,180	0,150	750	0,59	1,42	1300	0,005	0,49
310			540	0,140	0,170	760	0,54	1,43	1350	0,004	0,45
320			550	0,130	0,21	780	0,49	1,43	1400	0,004	0,41
330			560	0,140	0,27				1450	0,005	0,38
340			570	0,165	0,34						
350			580	0,22	0,42	800	0,47	1,43			
360		>6	590	0,29	0,51	820	0,45	1,43	1500	0,007	0,34
370		5,6				840	0,43	1,39	1600	0,010	0,29
380	>6	4,8	600	0,37	0,62	860	0,40	1,36	1700	0,014	0,25
390	5,5	3,9	610	0,49	0,72	880	0,36	1,32	1800	0,020	0,22
			620	0,62	0,84				1900	0,029	0,18
400	3,3	3,2	630	0,74	0,95						
410	2,50	2,60	640	0,80	1,04	900	0,32	1,27			
420	2,00	1,90	650	0,85	1,12	920	0,27	1,22	2000	0,038	0,15
430	1,60	1,46	660	0,93	1,20	940	0,22	1,16	2100	0,048	0,13
440	1,40	1,07	670	0,91	1,26	960	0,170	1,11	2200	0,060	0,11
450	1,20	0,77	680	0,88	1,29	980	0,130	1,03	2300	0,073	0,090
460	1,03	0,57	690	0,94	1,38				2400	0,086	0,080
470	0,86	0,42							2500	0,100	0,070
480	0,73	0,33				1000	0,102	0,99	2600	0,12	0,060
490	0,58	0,26	700	0,90	1,40	1050	0,060	0,86	2700	0,15	0,055
			710	0,84	1,41	1100	0,034	0,74	2800	0,22	0,060
500	0,45	0,21	720	0,77	1,41	1150	0,019	0,55	2900	0,55	0,075
510	0,33	0,170	730	0,70	1,45	1200	0,014	0,59	3000	1,26	0,11
520	0,24	0,150	740	0,64	1,43	1250	0,008	0,54			

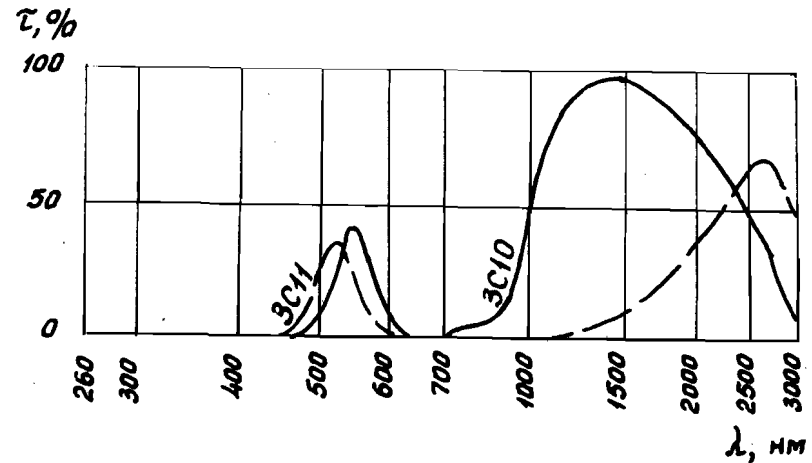


Рис. I.21

Продолжение табл. I.5

$\lambda, \text{нм}$	КСС9	КСС1	$\lambda, \text{нм}$	КСС9	КСС1	$\lambda, \text{нм}$	КСС9	КСС1	$\lambda, \text{нм}$	КСС9	КСС1
	$a(\lambda)$			$a(\lambda)$			$a(\lambda)$			$a(\lambda)$	
300	4,3		530	0,068	0,180	750	0,31	0,74	1300	0,070	0,18
310	2,50		540	0,065	0,170	760	0,30	0,72	1350	0,055	0,16
320	2,25		550	0,068	0,180	780	0,29	0,69	1400	0,045	0,140
330	2,90		560	0,076	0,20				1450	0,040	0,120
340	4,8		570	0,096	0,24						
350	> 6		580	0,112	0,30	800	0,28	0,67			
360	> 6		590	0,140	0,37	820	0,27	0,66	1500	0,035	0,110
370	> 6					840	0,25	0,65	1600	0,030	0,090
380	> 6		600	0,170	0,45	860	0,24	0,63	1700	0,025	0,080
390	4,8		610	0,21	0,53	880	0,22	0,61	1800	0,022	0,070
			620	0,24	0,61				1900	0,020	0,060
400	3,2		630	0,26	0,69						
410	2,30	> 6	640	0,28	0,75	900	0,21	0,57			
420	1,60	5,0	650	0,30	0,81	920	0,20	0,53	2000	0,020	0,040
430	1,08	3,30	660	0,31	0,84	940	0,190	0,50	2100	0,020	0,030
440	0,74	2,50	670	0,32	0,84	960	0,180	0,47	2200	0,020	0,020
450	0,57	1,85	680	0,32	0,83	980	0,165	0,45	2300	0,021	0,020
460	0,44	1,32	690	0,32	0,84				2400	0,022	0,020
470	0,32	0,95							2500	0,025	0,020
480	0,24	0,71				1000	0,155	0,43	2600	0,030	0,030
490	0,180	0,51	700	0,33	0,85	1050	0,130	0,38	2700	0,040	0,040
			710	0,33	0,83	1100	0,112	0,33	2800	0,060	0,060
500	0,126	0,38	720	0,32	0,81	1150	0,100	0,28	2900	0,090	0,090
510	0,100	0,28	730	0,32	0,78	1200	0,090	0,24	3000	0,11	0,14
520	0,080	0,22	740	0,31	0,76	1250	0,080	0,21			

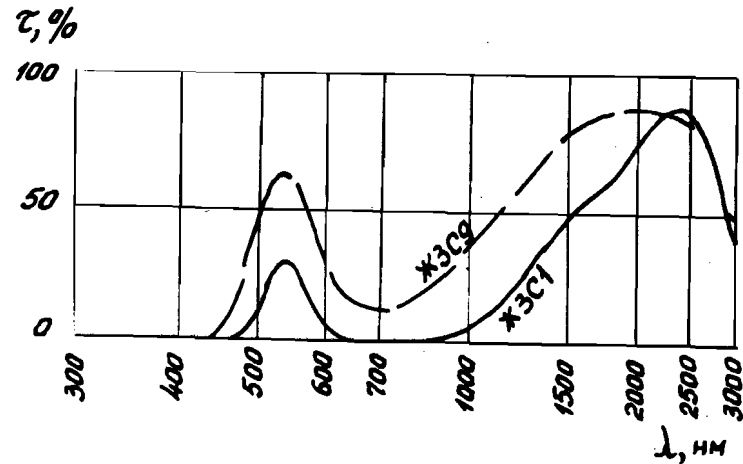


Рис. I.22

Продолжение табл. I.5

$\lambda, \text{нм}$	К305	К306	$\lambda, \text{нм}$	К305	К306	$\lambda, \text{нм}$	К305	К306	$\lambda, \text{нм}$	К305	К306	$\lambda, \text{нм}$	К305	К306
	$a(\lambda)$			$a(\lambda)$			$a(\lambda)$			$a(\lambda)$			$a(\lambda)$	
260			500	0,058	0,100	730	0,036	0,064	1300	0,003	0,005			
270			510	0,040	0,074	740	0,034	0,057	1350	0,003	0,005			
280	>6	>6	520	0,031	0,056	750	0,029	0,050	1400	0,003	0,005			
290	3,8	3,8	530	0,022	0,045	760	0,025	0,042	1450	0,003	0,005			
300	1,70	1,70	540	0,018	0,040	780	0,018	0,029						
310	0,86	1,11	550	0,018	0,038									
320	0,72	1,05	560	0,020	0,040	800	0,015	0,020	1500	0,003	0,005			
330	1,00	1,29	570	0,027	0,042	820	0,011	0,017	1600	0,003	0,005			
340	1,60	2,60	580	0,032	0,050	840	0,009	0,014	1700	0,003	0,005			
350	2,45	5,10	590	0,038	0,060	860	0,008	0,012	1800	0,003	0,005			
360	3,2	>6				880	0,007	0,011	1900	0,003	0,006			
370	3,2	>6	600	0,043	0,070									
380	2,50	5,2	610	0,048	0,080	900	0,007	0,010						
390	1,60	3,4	620	0,051	0,094	920	0,006	0,009	2000	0,004	0,006			
			630	0,055	0,105	940	0,006	0,009	2100	0,005	0,007			
400	1,07	2,30	640	0,058	0,110	960	0,005	0,008	2200	0,005	0,008			
410	0,75	1,65	650	0,060	0,110	980	0,005	0,008	2300	0,007	0,010			
420	0,53	1,21	660	0,060	0,110				2400	0,008	0,012			
430	0,38	0,89	670	0,058	0,100				2500	0,013	0,015			
440	0,28	0,68	680	0,053	0,092	1000	0,005	0,007	2600	0,020	0,022			
450	0,21	0,49	690	0,050	0,090	1050	0,004	0,007	2700	0,030	0,030			
460	0,160	0,34				1100	0,004	0,006	2800	0,045	0,045			
470	0,122	0,25	700	0,048	0,087	1150	0,004	0,006	2900	0,065	0,065			
480	0,097	0,180	710	0,046	0,080	1200	0,004	0,006	3000	0,110	0,110			
490	0,070	0,130	720	0,040	0,070	1250	0,003	0,005						

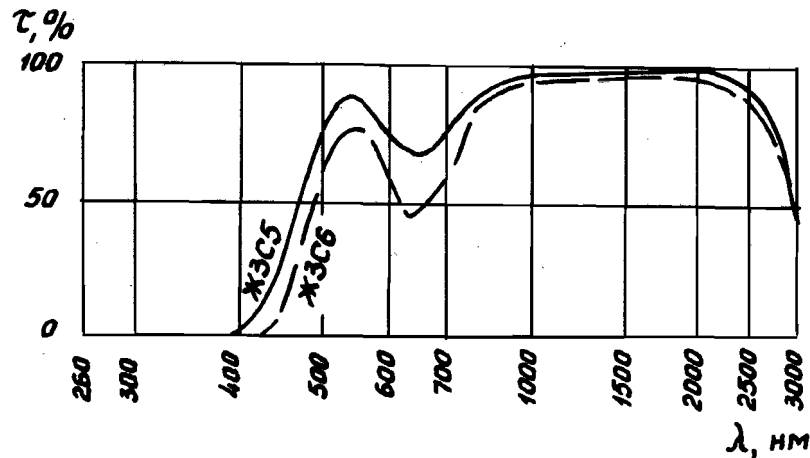


Рис. I.23

Продолжение табл. I.5

$\lambda, \text{нм}$	Ж3С12	Ж3С17	$\lambda, \text{нм}$	Ж3С12	Ж3С17	$\lambda, \text{нм}$	Ж3С12	Ж3С17	$\lambda, \text{нм}$	Ж3С12	Ж3С17
	$a(\lambda)$			$a(\lambda)$			$a(\lambda)$			$a(\lambda)$	
300			530	0,62	1,42	750	1,65	1,90	1300	0,55	0,75
310			540	0,60	1,40	760	1,60	1,90	1350	0,50	0,65
320			550	0,62	1,43	780	1,60	1,90	1400	0,45	0,60
330			560	0,65	1,47				1450	0,37	0,55
340			570	0,72	1,55						
350			580	0,80	1,55	900	1,60	1,90			
360			590	0,92	1,60	820	1,55	1,90	1500	0,30	0,50
370						840	1,55	1,85	1600	0,25	0,45
380			600	1,04	1,75	860	1,55	1,85	1700	0,25	0,42
390	>6		610	1,18	1,90	880	1,48	1,80	1800	0,20	0,40
			620	1,35	2,15				1900	0,20	0,40
400	5,5		630	1,47	2,30						
410	5,0	>6	640	1,51	2,40	900	1,44	1,80			
420	4,2	6,0	650	1,65	2,45	920	1,38	1,75	2000	0,20	0,40
430	3,5	5,2	660	1,75	2,40	940	1,32	1,65	2100	0,18	0,40
440	2,85	4,3	670	1,70	2,30	960	1,26	1,60	2200	0,18	0,40
450	2,35	3,5	680	1,70	2,15	980	1,20	1,55	2300	0,17	0,37
460	1,85	2,95	690	1,70	2,10				2400	0,16	0,35
470	1,55	2,55							2500	0,15	0,31
480	1,27	2,30				1000	1,12	1,45	2600	0,15	0,30
490	1,00	2,05	700	1,70	2,00	1050	0,98	1,30	2700	0,15	0,31
			710	1,70	1,95	1100	0,88	1,15	2800	0,16	0,40
500	0,82	1,85	720	1,70	1,90	1150	0,78	1,05	2900	0,18	0,50
510	0,72	1,60	730	1,65	1,90	1200	0,70	0,90	3000	0,20	0,55
520	0,66	1,50	740	1,65	1,90	1250	0,60	0,80			

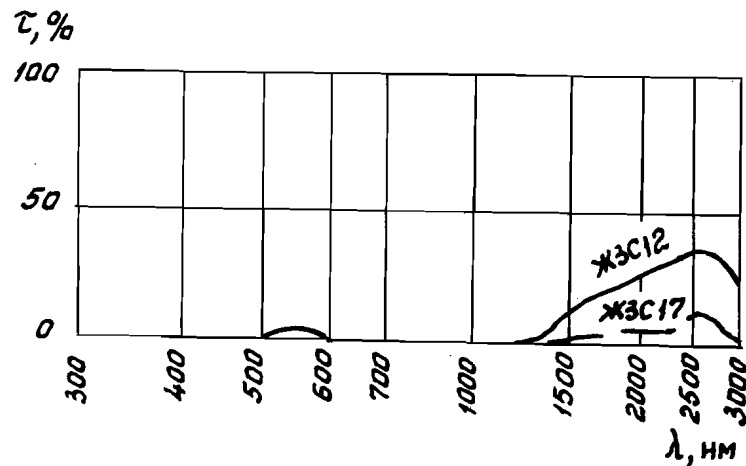


Рис. I.24

Продолжение табл. I.5

$\lambda, \text{нм}$	КСС18	КСС19	$\lambda, \text{нм}$	КСС18	КСС19	$\lambda, \text{нм}$	КСС18	КСС19	$\lambda, \text{нм}$	КСС18	КСС19
	$a(\lambda)$			$a(\lambda)$			$a(\lambda)$			$a(\lambda)$	
220			450	0,440	1,87	700	0,260	0,020	1250	0,001	0,001
230			470	0,410	1,21	710	0,260	0,015	1300	0,001	0,001
240	0,650		480	0,340	0,710	720	0,250	0,010	1350	0,002	0,001
250	0,500		490	0,270	0,410	730	0,230	0,009	1400	0,003	0,001
260	0,400					740	0,210	0,006	1450	0,004	0,001
270	0,300		500	0,200	0,230	750	0,190	0,003			
280	0,230		510	0,140	0,130	760	0,170	0,002			
290	0,170		520	0,089	0,073	780	0,120	0,001	1500	0,006	0,001
			530	0,058	0,042				1600	0,010	0,001
300	0,130		540	0,032	0,026	800	0,077	0,001	1700	0,016	0,001
310	0,094		550	0,017	0,015	820	0,051	0,001	1800	0,024	0,001
320	0,074		560	0,015	0,013	840	0,032	0,001	1900	0,036	0,001
330	0,063		570	0,016	0,010	860	0,017	0,001			
340	0,058		580	0,020	0,011	880	0,012	0,001			
350	0,058		590	0,029	0,015				2000	0,052	0,001
360	0,062					900	0,008	0,001	2100	0,071	0,001
370	0,075		600	0,041	0,019	920	0,004	0,001	2200	0,097	0,001
380	0,103		610	0,059	0,022	940	0,003	0,001	2300	0,130	0,001
390	0,150		620	0,079	0,026	960	0,002	0,001	2400	0,160	0,001
			630	0,104	0,028	980	0,002	0,001	2500	0,200	0,001
400	0,200		640	0,140	0,029				2600	0,270	0,001
410	0,260		650	0,170	0,030	1000	0,002	0,001	2700	0,350	0,002
420	0,330		660	0,200	0,027	1050	0,001	0,001	2800	1,00	0,003
430	0,380	> 6	670	0,230	0,027	1100	0,001	0,001	2900	2,10	0,012
440	0,430	4,5	680	0,250	0,023	1150	0,001	0,001	3000	2,4	0,062
450	0,440	2,90	690	0,260	0,019	1200	0,001	0,001			

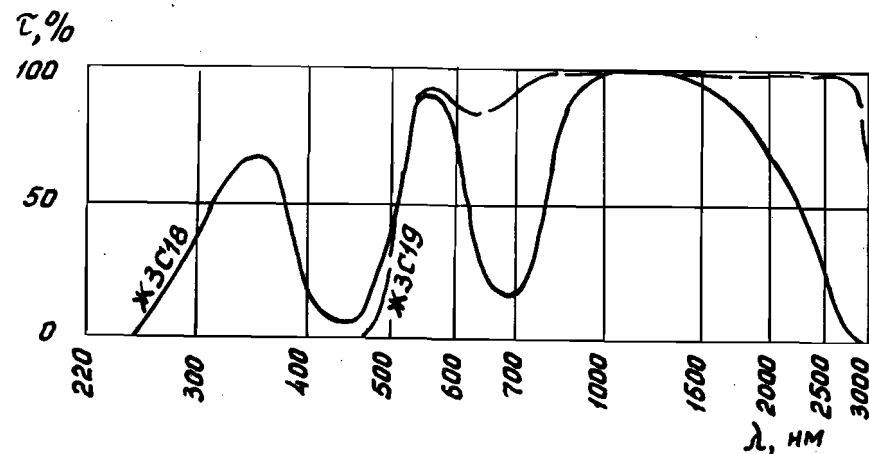


Рис. I.25



Продолжение табл. I.5

$\lambda, \text{нм}$	КС3	КС4	$\lambda, \text{нм}$	КС3	КС4	$\lambda, \text{нм}$	КС3	КС4	$\lambda, \text{нм}$	КС3	КС4
	$a(\lambda)$			$a(\lambda)$			$a(\lambda)$			$a(\lambda)$	
260	>6		500	0,007	0,009	730	0,003	0,002	1300	0,001	0,001
270	5,2		510	0,005	0,009	740	0,003	0,002	1350	0,001	0,001
280	2,50		520	0,004	0,008	750	0,003	0,002	1400	0,001	0,001
290	0,95		530	0,003	0,007	760	0,002	0,001	1450	0,001	0,001
300	0,41		540	0,002	0,006	780	0,001	0,001			
310	0,24		550	0,002	0,005						
320	0,30		560	0,002	0,005	800	0,001	0,001	1500	0,001	0,001
330	0,53		570	0,002	0,005	820	0,001	0,001	1600	0,001	0,001
340	0,97		580	0,003	0,005	840	0,001	0,001	1700	0,001	0,001
360	1,50	>6	590	0,003	0,005	860	0,001	0,001	1800	0,001	0,001
360	1,85	2,55				880	0,001	0,001	1900	0,001	0,001
370	1,70	1,16	600	0,004	0,004						
380	1,25	0,60	610	0,005	0,004	900	0,001	0,001			
390	0,74	0,33	620	0,005	0,003	920	0,001	0,001	2000	0,001	0,001
			630	0,006	0,003	940	0,001	0,001	2100	0,001	0,001
400	0,39	0,190	640	0,006	0,003	960	0,001	0,001	2200	0,002	0,002
410	0,24	0,107	650	0,007	0,003	980	0,001	0,001	2300	0,003	0,004
420	0,170	0,069	660	0,007	0,003				2400	0,005	0,006
430	0,123	0,046	670	0,007	0,003				2500	0,007	0,010
440	0,082	0,033	680	0,006	0,003	1000	0,001	0,001	2600	0,013	0,017
450	0,052	0,025	690	0,005	0,002	1050	0,001	0,001	2700	0,023	0,029
460	0,036	0,019				1100	0,001	0,001	2800	0,055	0,055
470	0,023	0,015	700	0,005	0,002	1150	0,001	0,001	2900	0,14	0,105
480	0,014	0,013	710	0,004	0,002	1200	0,001	0,001	3000	0,15	0,17
490	0,009	0,011	720	0,004	0,002	1250	0,001	0,001			

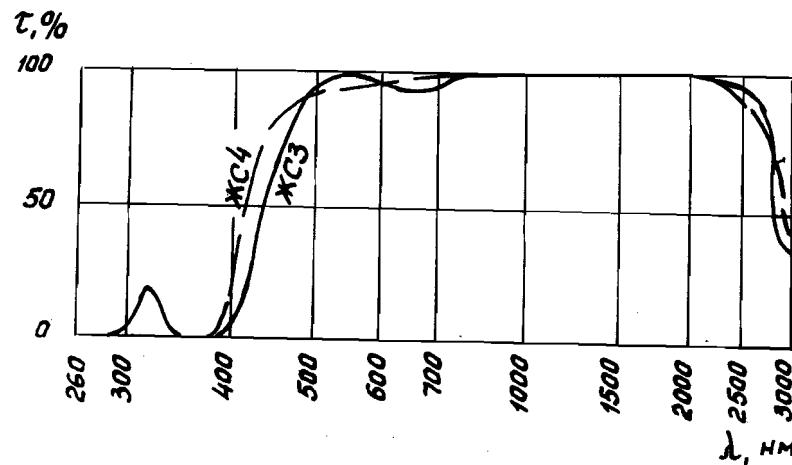


Рис. I.26

Продолжение табл. I.5

$\lambda, \text{нм}$	ЖС10	ЖС11	ЖС12	ЖС16	ЖС17	$\lambda, \text{нм}$	ЖС10	ЖС11	ЖС12	ЖС16	ЖС17
	Оптическая плотность $D(\lambda)$ стекол						Оптическая плотность $D(\lambda)$ стекол				
370	>10	6,8				600	0,005	0,005	0,005	0,005	0,010
380	3,4	5,9				620	0,006	0,006	0,006	0,006	0,011
390	0,22	3,9				640	0,008	0,008	0,008	0,008	0,012
400	0,31	1,95				660	0,010	0,010	0,010	0,010	0,013
410	0,170	0,75	>10			680	0,012	0,012	0,012	0,012	0,014
420	0,110	0,33	9,20			700	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015
430	0,072	0,180	2,85			750	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020
440	0,056	0,115	0,85	>10		800	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025
450	0,046	0,085	0,32	5,6		850	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030
460	0,037	0,060	0,190	1,55	>10	900	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035
470	0,031	0,045	0,130	0,32	6,3	950	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040
480	0,026	0,033	0,085	0,150	1,36	1000	0,041	0,041	0,041	0,041	0,041
490	0,021	0,025	0,055	0,025	0,32	1200	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043
500	0,016	0,018	0,040	0,045	0,130	1400	0,036	0,036	0,036	0,036	0,036
510	0,013	0,014	0,030	0,030	0,080	1600	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029
520	0,011	0,011	0,021	0,021	0,054	1800	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025
530	0,009	0,009	0,015	0,015	0,035	2000	0,026	0,26	0,026	0,026	0,026
540	0,007	0,007	0,010	0,010	0,025	2200	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033
550	0,006	0,006	0,007	0,007	0,018	2400	0,045	0,045	0,045	0,045	0,045
560	0,005	0,005	0,006	0,006	0,015	2600	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13
570	0,005	0,005	0,005	0,005	0,012	2800	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
580	0,005	0,005	0,005	0,005	0,010	3000	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
590	0,005	0,005	0,005	0,005	0,010						

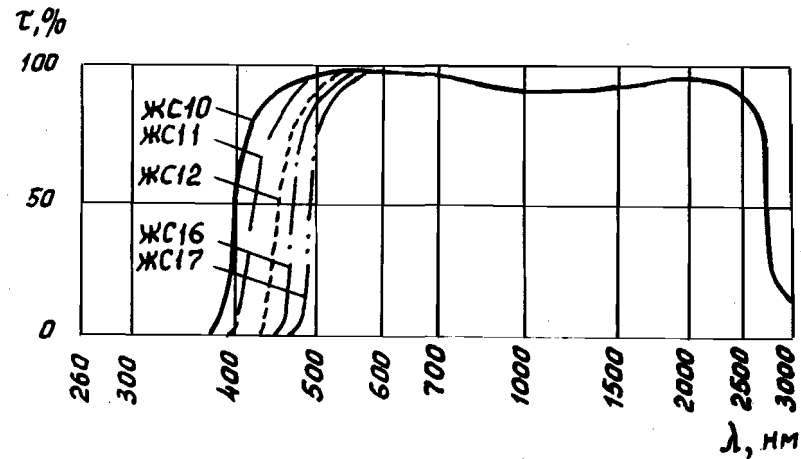


Рис. I.27

Примечание. Приведенные значения оптической плотности для стекол ЖС11, ЖС12, ЖС16 и ЖС17 были получены при толщине 5 мм, а для стекла ЖС10 - при толщине 6 мм. Ближние к этим значения оптической плотности для стекол других варок могут быть получены при толщине от 2 до 10 мм, если величины  $\lambda_{пр}$  будут совпадать с приведенными.

Продолжение табл. I.5

$\lambda, \text{нм}$	КС19	КС20	$\lambda, \text{нм}$	КС19	КС20	$\lambda, \text{нм}$	КС19	КС20	$\lambda, \text{нм}$	КС19	КС20
	$a(\lambda)$			$a(\lambda)$			$a(\lambda)$			$a(\lambda)$	
220		3,6	460	0,052	0,53	700	0,002	0,001	1250	0,001	0,006
230		1,85	470	0,032	0,45	710	0,002	0,001	1300	0,001	0,005
240		1,14	480	0,035	0,37	720	0,002	0,001	1350	0,001	0,005
250		0,57	490	0,035	0,28	730	0,001	0,001	1400	0,001	0,005
260		0,32				740	0,001	0,001	1450	0,001	0,006
270		0,21	500	0,030	0,20	750	0,001	0,001			
280		0,144	510	0,017	0,134	760	0,001	0,001			
290		0,106	520	0,005	0,084	780	0,002	0,001	1500	0,001	0,007
			530	0,002	0,055				1600	0,001	0,009
300	> 6	0,089	540	0,002	0,034	800	0,002	0,001	1700	0,001	0,013
310	4,5	0,106	550	0,001	0,022	820	0,002	0,001	1800	0,001	0,019
320	2,5	0,193	560	0,001	0,014	840	0,002	0,001	1900	0,001	0,024
330	1,30	0,31	570	0,001	0,009	860	0,002	0,002			
340	0,53	0,45	580	0,001	0,007	880	0,002	0,002			
350	0,21	0,56	590	0,001	0,007				2000	0,001	0,033
360	0,090	0,59				900	0,002	0,003	2100	0,002	0,038
370	0,067	0,55	600	0,001	0,007	920	0,002	0,006	2200	0,004	0,046
380	0,071	0,47	610	0,001	0,011	940	0,002	0,010	2300	0,006	0,057
390	0,110	0,38	620	0,001	0,012	960	0,002	0,012	2400	0,009	0,052
			630	0,001	0,011	980	0,001	0,016	2500	0,020	0,094
400	0,170	0,34	640	0,001	0,005				2600	0,040	0,13
410	0,210	0,37	650	0,001	0,002	1000	0,001	0,020	2700	0,065	0,19
420	0,190	0,43	660	0,002	0,001	1050	0,001	0,011	2800	0,18	0,32
430	0,160	0,50	670	0,002	0,001	1100	0,001	0,008	2900	0,27	0,60
440	0,110	0,58	680	0,002	0,001	1150	0,001	0,007	3000	0,23	1,2
450	0,060	0,57	690	0,002	0,001	1200	0,001	0,006			

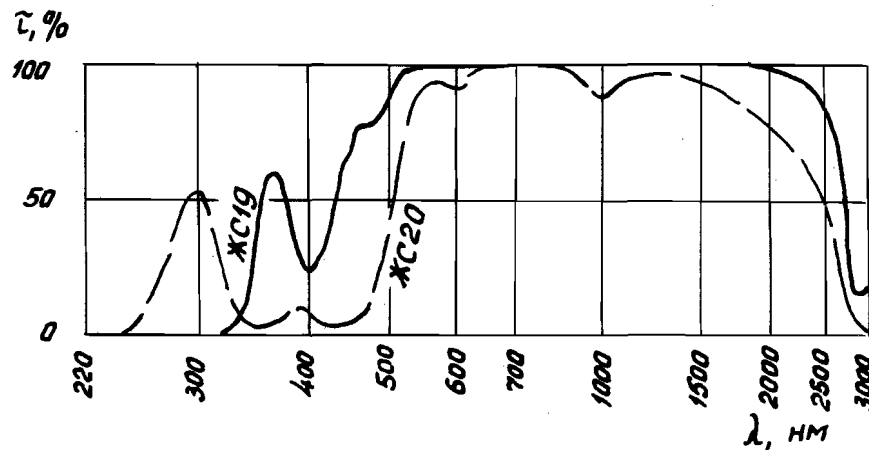


Рис. I.28

Продолжение табл. I.5

$\lambda, \text{нм}$	КС21	$\lambda, \text{нм}$	КС21
	$a(\lambda)$		$a(\lambda)$
320	2,22	700	0,002
340	1,50	720	0,002
350	1,18	740	0,002
360	0,610	750	0,002
380	0,165	760	0,001
400	0,050	780	0,001
420	0,022	800	0,001
440	0,010	840	0,001
450	0,008	880	0,001
460	0,007	920	0,001
480	0,006	960	0,001
500	0,005	1000	0,001
520	0,004	1100	0,001
540	0,003	1200	0,001
550	0,003	1300	0,001
560	0,003	1400	0,001
580	0,003	1500	0,001
600	0,002	1800	0,001
620	0,002	2100	0,001
640	0,002	2400	0,007
650	0,002	2700	0,027
660	0,002	3000	0,150
680	0,002		

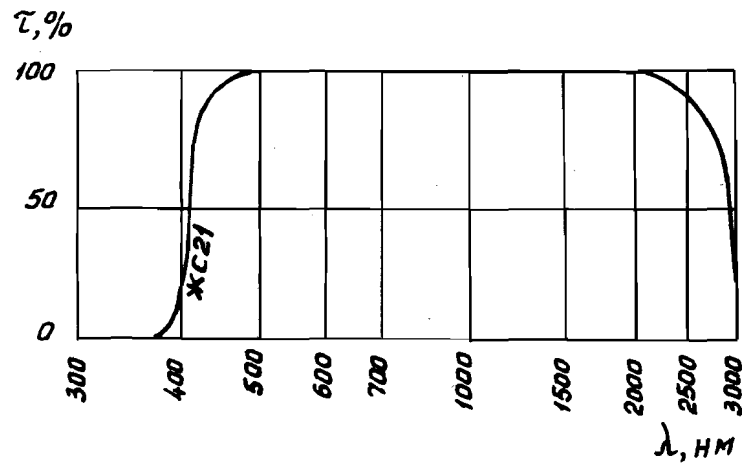


Рис. I.29

Продолжение табл. I.5

$\lambda, \text{нм}$	OC6	OC5	$\lambda, \text{нм}$	OC6	OC5	$\lambda, \text{нм}$	OC6	OC5	$\lambda, \text{нм}$	OC6	OC5
	$a(\lambda)$			$a(\lambda)$			$a(\lambda)$			$a(\lambda)$	
260			500	0,110	0,48	730	0,021	0,062	1300	0,028	0,052
270	>6		510	0,092	0,41	740	0,022	0,060	1350	0,027	0,049
280	4,5		520	0,075	0,36	750	0,022	0,059	1400	0,026	0,046
290	2,10	>6	530	0,062	0,31	760	0,023	0,058	1450	0,024	0,042
300	1,08	3,5	540	0,050	0,26	780	0,025	0,057			
310	0,64	2,20	550	0,040	0,23						
320	0,48	1,80	560	0,035	0,20	800	0,027	0,057	1500	0,022	0,038
330	0,41	1,55	570	0,030	0,170	820	0,028	0,057	1600	0,019	0,035
340	0,37	1,33	580	0,025	0,150	840	0,029	0,059	1700	0,018	0,032
350	0,34	1,24	590	0,022	0,130	860	0,030	0,060	1800	0,019	0,030
360	0,32	1,18				880	0,030	0,060	1900	0,020	0,030
370	0,30	1,16	600	0,022	0,120						
380	0,29	1,15	610	0,020	0,110	900	0,030	0,060			
390	0,29	1,15	620	0,019	0,100	920	0,030	0,060	2000	0,020	0,030
			630	0,019	0,090	940	0,030	0,060	2100	0,020	0,030
400	0,29	1,16	640	0,018	0,085	960	0,030	0,060	2200	0,020	0,030
410	0,30	1,17	650	0,018	0,080	980	0,030	0,060	2300	0,020	0,030
420	0,30	1,16	660	0,018	0,075				2400	0,022	0,030
430	0,29	1,12	670	0,019	0,072				2500	0,025	0,032
440	0,27	1,03	680	0,019	0,070	1000	0,030	0,060	2600	0,030	0,035
450	0,24	0,94	690	0,019	0,068	1050	0,030	0,060	2700	0,040	0,045
460	0,20	0,83				1100	0,030	0,060	2800	0,070	0,070
470	0,180	0,73	700	0,020	0,066	1150	0,029	0,058	2900	0,12	0,12
480	0,160	0,64	710	0,020	0,064	1200	0,029	0,056	3000	0,15	0,15
490	0,130	0,55	720	0,021	0,062	1250	0,028	0,054			

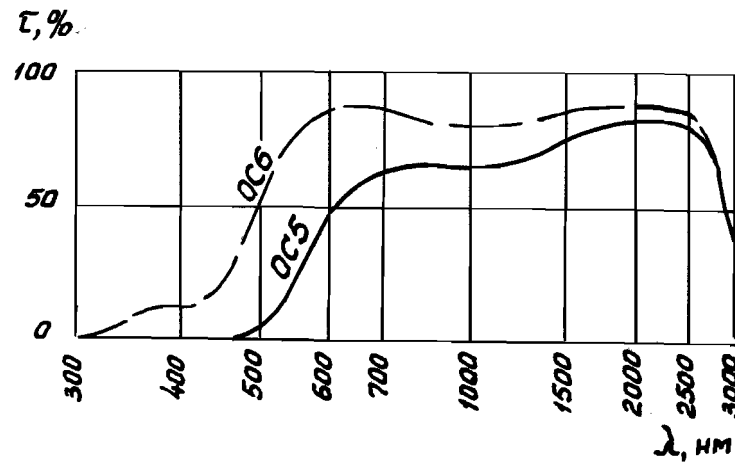


Рис. I.30

Продолжение табл. I.5

$\lambda, \text{нм}$	OC19	OC20	$\lambda, \text{нм}$	OC19	OC20	$\lambda, \text{нм}$	OC19	OC20	$\lambda, \text{нм}$	OC19	OC20
	$a (\lambda)$			$a (\lambda)$			$a (\lambda)$			$a (\lambda)$	
260	3	3	500	0,015	0,035	730	0,001	0,002	1300	0,003	0,006
270	0,594	0,827	510	0,014	0,034	740	0,001	0,002	1350	0,003	0,006
280	0,320	0,590	520	0,013	0,032	750	0,001	0,002	1400	0,003	0,006
290	0,258	0,388	530	0,012	0,030	760	0,001	0,002	1450	0,003	0,006
300	0,180	0,277	540	0,011	0,029	780	0,001	0,002			
310	0,110	0,150	550	0,011	0,027						
320	0,078	0,100	560	0,010	0,023	800	0,001	0,002	1500	0,003	0,006
330	0,060	0,082	570	0,008	0,020	820	0,001	0,002	1600	0,004	0,008
340	0,045	0,070	580	0,007	0,017	840	0,001	0,002	1700	0,004	0,008
350	0,052	0,092	590	0,006	0,013	860	0,001	0,002	1800	0,005	0,010
360	0,055	0,108				880	0,001	0,002	1900	0,005	0,010
370	0,040	0,088	600	0,005	0,011						
380	0,029	0,059	610	0,004	0,009	900	0,001	0,002			
390	0,014	0,030	620	0,004	0,008	920	0,001	0,002	2000	0,006	0,012
			630	0,003	0,007	940	0,001	0,002	2100	0,007	0,014
400	0,008	0,018	640	0,003	0,006	960	0,001	0,002	2200	0,009	0,018
410	0,030	0,070	650	0,003	0,005	980	0,001	0,002	2300	0,012	0,024
420	0,087	0,187	660	0,002	0,004				2400	0,015	0,030
430	0,065	0,130	670	0,002	0,004				2500	0,020	0,040
440	0,040	0,088	680	0,002	0,004	1000	0,001	0,002	2600	0,029	0,058
450	0,034	0,072	690	0,002	0,004	1050	0,001	0,002	2700	0,035	0,070
460	0,020	0,048				1100	0,001	0,002	2800	0,065	0,130
470	0,018	0,040	700	0,001	0,003	1150	0,001	0,002	2900	0,090	0,180
480	0,017	0,038	710	0,001	0,003	1200	0,002	0,004	3000	0,120	0,240
490	0,016	0,036	720	0,001	0,002	1250	0,003	0,006			

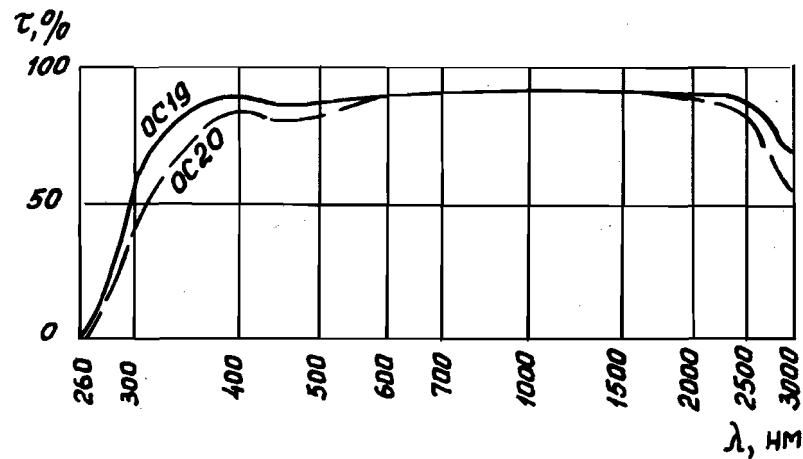


Рис. I.31

Продолжение табл. I.5

$\lambda, \text{нм}$	ЖС18	ОС11	ОС12	ОС13	ОС14	$\lambda, \text{нм}$	ЖС18	ОС11	ОС12	ОС13	ОС14
	Оптическая плотность $D(\lambda)$ стекол						Оптическая плотность $D(\lambda)$ стекол				
480	> 10		> 10			700	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015
490	4,5		8,5	> 10		720	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017
500	1,10	> 10	8,2	9,9		740	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019
510	0,32	7,65	8,5	8,9		760	0,021	0,022	0,022	0,022	0,022
520	0,155	2,80	7,9	7,8		780	0,023	0,025	0,025	0,025	0,025
530	0,075	0,58	5,4	6,7		800	0,025	0,028	0,028	0,028	0,228
535		0,30				850	0,030	0,034	0,034	0,034	0,034
540	0,050	0,190	1,87	5,4	> 10	900	0,035	0,038	0,038	0,038	0,038
550	0,030	0,080	0,32	3,0	7,6	950	0,040	0,045	0,045	0,045	0,045
560	0,021	0,040	0,100	0,79	3,6	1000	0,041	0,049	0,049	0,049	0,049
565				0,32		1200	0,043	0,049	0,049	0,049	0,049
570	0,017	0,030	0,040	0,175	1,15	1400	0,036	0,040	0,040	0,040	0,040
580	0,015	0,020	0,025	0,070	0,32	1600	0,029	0,030	0,030	0,030	0,030
590	0,015	0,017	0,020	0,040	0,080	1800	0,025	0,032	0,032	0,032	0,032
600	0,015	0,015	0,017	0,025	0,045	2000	0,026	0,032	0,032	0,032	0,032
610	0,015	0,013	0,015	0,019	0,025	2200	0,033	0,038	0,038	0,038	0,038
620	0,015	0,012	0,013	0,015	0,018	2400	0,045	0,046	0,046	0,046	0,046
640	0,015	0,012	0,012	0,012	0,013	2600	0,13	0,083	0,083	0,083	0,083
650	0,015	0,011	0,011	0,011	0,011	2800	0,60	0,76	0,76	0,76	0,76
660	0,015	0,011	0,011	0,011	0,011	3000	0,80	1,00	1,00	1,00	1,00
680	0,015	0,012	0,012	0,012	0,012						

Примечание. Приведенные значения оптической плотности для стекол ЖС18, ОС11, ОС12, ОС13 и ОС14 были получены при толщине 5 мм. Ближайшие к этим значения оптической плотности для стекол других марок могут быть получены при толщине от 2 до 10 мм, если величина  $\lambda_{\text{пр}}$  будут совпадать с приведенными.

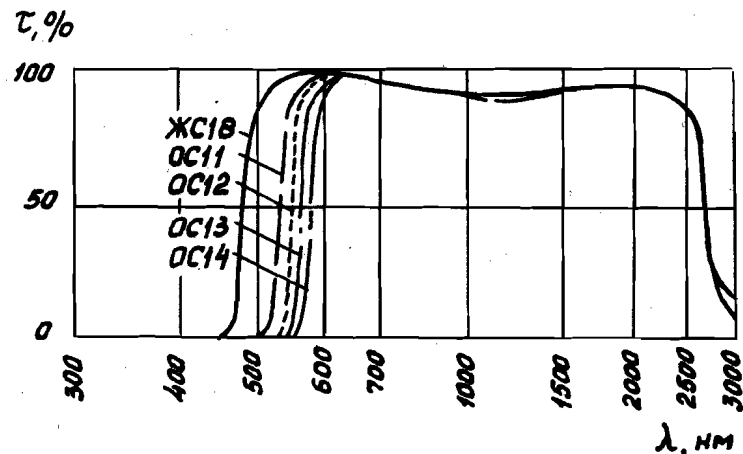


Рис. I.32

Продолжение табл. I.5

$\lambda, \text{нм}$	OC17	OC21	OC22	OC23-I	OC24	$\lambda, \text{нм}$	OC17	OC21	OC22	OC23-I	OC24
	Оптическая плотность $D(\lambda)$ стекла						Оптическая плотность $D(\lambda)$ стекла				
480	1,76					700	0,012	0,012	0,024	0,005	0,005
490	1,50					720	0,010	0,015	0,028	0,005	0,005
500	1,32					740	0,010	0,017	0,032	0,005	0,007
510	1,16	> 6				760	0,010	0,020	0,038	0,005	0,009
520	0,920	2,80				780	0,010	0,024	0,043	0,005	0,012
530	0,620	0,580	> 6	> 6		800	0,010	0,027	0,050	0,006	0,015
535						850	0,010	0,031	0,057	0,006	0,019
540	0,300	0,190	1,87	3,35		900	0,012	0,035	0,063	0,006	0,023
550	0,160	0,080	0,315	0,840	> 6	950	0,012	0,040	0,069	0,007	0,027
560	0,100	0,040	0,100	0,300	3,140	1000	0,012	0,045	0,075	0,008	0,030
565						1200	0,012	0,045	0,075	0,009	0,025
570	0,048	0,025	0,043	0,110	1,150	1400	0,010	0,035	0,062	0,007	0,021
580	0,028	0,018	0,032	0,044	0,305	1600	0,010	0,030	0,051	0,006	0,020
590	0,022	0,015	0,025	0,025	0,080	1800	0,010	0,030	0,045	0,005	0,020
600	0,020	0,013	0,020	0,013	0,050	2000	0,010	0,033	0,045	0,006	0,023
610	0,018	0,012	0,017	0,010	0,035	2200	0,018	0,040	0,047	0,006	0,028
620	0,018	0,011	0,015	0,007	0,025	2400	0,030	0,050	0,050	0,003	0,035
640	0,016	0,010	0,015	0,005	0,015	2600	0,058	0,157	0,330	0,186	0,175
650	0,016	0,010	0,015	0,005	0,010	2800	0,130	0,410	0,708	0,507	0,430
660	0,014	0,010	0,017	0,005	0,008	3000	0,240	0,810	1,185	0,958	0,800
680	0,012	0,011	0,020	0,005	0,005						

Примечание. Приведенные значения оптической плотности для стекол OC21, OC22, OC23-I и OC24 были получены при толщине 5 мм. Близкие к этим значения оптической плотности могут быть получены для стекол других марок и при толщине от 2 до 10 мм, если величины  $\lambda_{пр}$  будут совпадать с приведенными. Значения оптической плотности OC17 получены для стекла толщиной 2 мм, но могут быть также получены и при толщине от 1,5 до 3 мм.

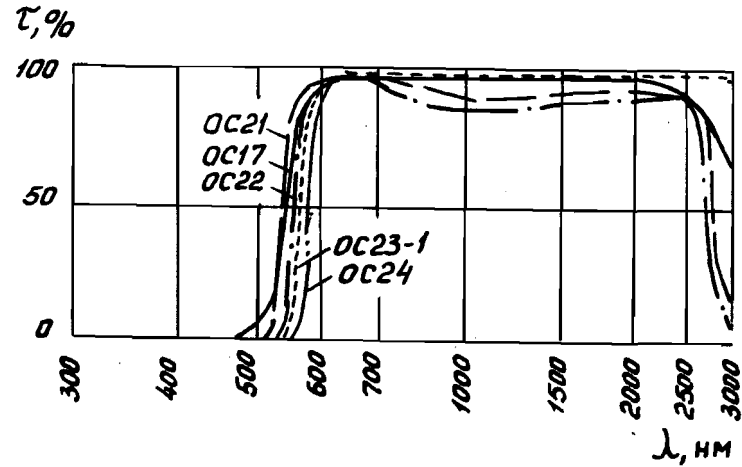


Рис. I.33



Продолжение табл. I.5

$\lambda, \text{нм}$	КС10	КС11	КС13	КС14	КС15	$\lambda, \text{нм}$	КС10	КС11	КС13	КС14	КС15
	Оптическая плотность $D(\lambda)$ стекол						Оптическая плотность $D(\lambda)$ стекол				
500						730	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015
510						740	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015
520						750	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015
530				>10		760	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017
540	>10	>10		10,0	>10	770	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017
550	9,7	10,0		8,5	9,7	780	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019
560	8,6	8,9		6,9	8,5	790	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019
570	6,7	7,7		6,5	7,2	800	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023
580	3,9	6,3		6,4	6,5	850	0,026	0,026	0,026	0,026	0,026
590	1,36	4,0	>10	6,7	6,3	900	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033
600	0,32	1,21	8,9	7,3	6,4	950	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035
610	0,110	0,32	5,0	6,5	6,8	1000	0,038	0,038	0,038	0,038	0,038
620	0,050	0,115	1,20	3,3	6,7	1200	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037
630	0,028	0,050	0,31	1,12	3,3	1400	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030
640	0,021	0,035	0,035	0,32	0,95	1600	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025
650	0,018	0,030	0,040	0,130	0,32	1800	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025
660	0,017	0,025	0,027	0,070	0,120	2000	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027
670	0,016	0,020	0,020	0,040	0,050	2200	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032
680	0,016	0,018	0,018	0,025	0,025	2400	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047
690	0,016	0,016	0,016	0,020	0,020	2600	0,100	0,100	0,100	0,000	0,100
700	0,015	0,016	0,016	0,017	0,016	2800	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
710	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	3000	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86
720	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015						

Примечание. Приведенные значения оптической плотности для стекол КС10, КС11, КС13, КС14 и КС15 были получены при толщине 5 мм. Ближе к этим значения оптической плотности для стекол других варок могут быть получены при толщине от 2 до 10 мм, если величины  $\lambda_{\text{пр}}$  будут совпадать с приведенными.

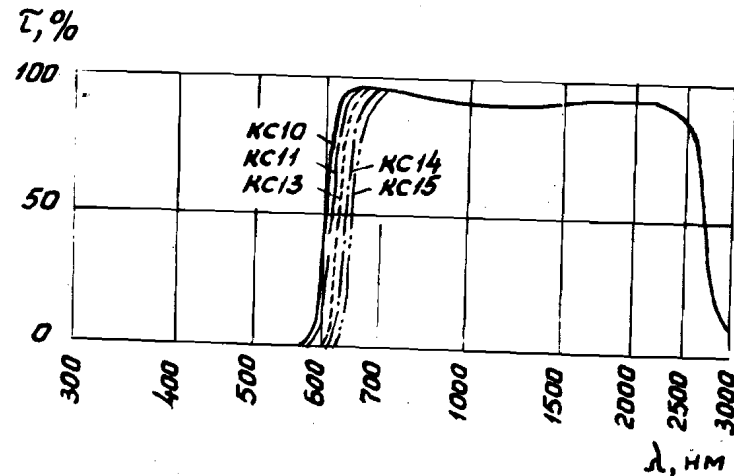


Рис. I.34

Продолжение табл. I.5

$\lambda, \text{нм}$	KCI7	KCI8	KCI9	KCI2I	KCI23	$\lambda, \text{нм}$	KCI7	KCI8	KCI9	KCI2I	KCI23
	Оптическая плотность $D(\lambda)$ стёкол						Оптическая плотность $D(\lambda)$ стёкол				
500						730	0,020	0,045	0,050	0,017	0,016
510						740	0,018	0,040	0,045	0,018	0,017
520						750	0,017	0,037	0,040	0,018	0,017
530						760	0,017	0,035	0,038	0,019	0,018
540						770	0,018	0,035	0,037	0,020	0,018
550						780	0,019	0,035	0,036	0,021	0,019
560						790	0,021	0,035	0,036	0,023	0,019
570		>10				800	0,023	0,034	0,035	0,024	0,020
580		9,5	>10	>6		850	0,026	0,033	0,034	0,030	0,022
590		8,9	9,9	3,975		900	0,033	0,033	0,033	0,036	0,025
600		8,5	9,2	1,210		950	0,035	0,035	0,035	0,041	0,026
610		7,9	8,9	0,320	> 4	1000	0,038	0,038	0,038	0,047	0,028
620	>10	7,3	8,0	0,115	1,200	1200	0,037	0,037	0,037	0,045	0,025
630	9,2	6,5	7,5	0,050	0,315	1400	0,030	0,030	0,030	0,037	0,020
640	7,5	5,8	7,1	0,037	0,095	1600	0,025	0,025	0,025	0,030	0,019
650	4,8	5,2	6,5	0,030	0,040	1800	0,025	0,025	0,025	0,028	0,020
660	1,65	4,4	5,6	0,025	0,028	2000	0,027	0,027	0,027	0,033	0,027
670	0,320	2,40	4,5	0,022	0,020	2200	0,032	0,032	0,032	0,039	0,036
680	0,100	0,780	2,70	0,020	0,017	2400	0,047	0,047	0,047	0,057	0,048
690	0,050	0,200	1,000	0,018	0,016	2600	0,100	0,100	0,100	0,242	0,179
700	0,035	0,110	0,320	0,017	0,015	2800	0,600	0,600	0,600	0,531	0,428
710	0,030	0,070	0,125	0,016	0,015	3000	0,860	0,860	0,860	0,925	0,805
720	0,025	0,055	0,070	0,017	0,016						

Примечание. Приведенные значения оптической плотности для стекол KCI7, KCI8, KCI9, KCI2I и KCI23 были получены при толщине 5 мм. Близкие к этим значения оптической плотности для стекол других варок могут быть получены и при толщине от 2 до 10 мм, если величины  $\lambda_{пр}$  будут совпадать с приведенными.

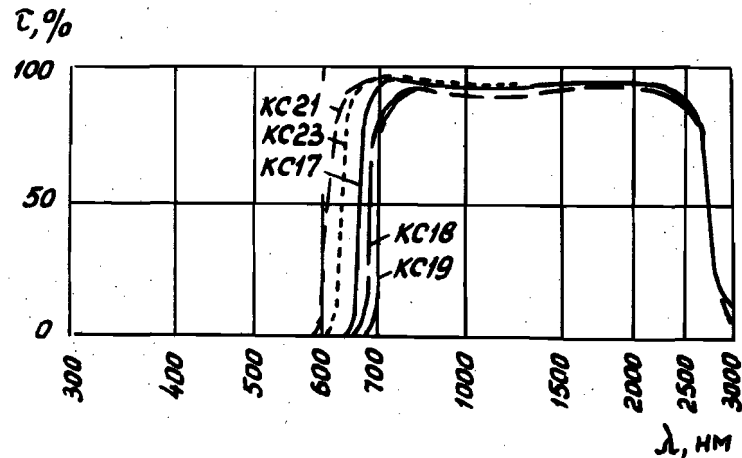


Рис. I.35

Продолжение табл. I.5

$\lambda, \text{нм}$	КС24	КС25	КС27	КС28	ИКС970-1	$\lambda, \text{нм}$	КС24	КС25	КС27	КС28	ИКС970-1
	Оптическая плотность $D(\lambda)$ стекол						Оптическая плотность $D(\lambda)$ стекол				
600	> 6					860	0,026	0,016	0,002	0,002	1,80
610	> 4					880	0,028	0,017	0,002	0,002	1,30
620	3,3					900	0,030	0,018	0,001	0,001	1,032
630	1,12	3,3	> 10	> 10		920	0,031	0,018	0,001	0,001	0,98
640	0,315	0,95	9,2	9,8		940	0,032	0,017	0,001	0,001	0,65
650	0,130	0,310	4,2	7,1		960	0,035	0,016	0,001	0,001	0,42
660	0,070	0,120	1,38	4,48	> 10	970	0,035	0,016	0,001	0,001	0,35
670	0,040	0,050	0,260	2,06	> 10	980	0,036	0,015	0,001	0,001	0,29
680	0,035	0,025	0,098	0,70	> 10						
690	0,028	0,018	0,046	0,210	10,0	1000	0,037	0,015	0,001	0,001	0,200
700	0,020	0,015	0,027	0,070	9,6	1100	0,036	0,014	0,001	0,001	0,150
710	0,017	0,012	0,017	0,025	9,2	1300	0,032	0,012	0,001	0,001	0,150
720	0,015	0,010	0,013	0,020	8,8	1500	0,026	0,010	0,001	0,001	0,150
730	0,015	0,008	0,012	0,015	8,4	1800	0,020	0,011	0,005	0,005	0,150
740	0,015	0,006	0,011	0,010	8,0	2100	0,025	0,014	0,015	0,015	0,150
750	0,015	0,005	0,008	0,009	7,6	2400	0,040	0,025	0,021	0,021	0,150
760	0,016	0,005	0,005	0,005	7,2	2700	0,360	0,055	0,060	0,060	0,387
770	0,017	0,006	0,006	0,005	6,8	3000	0,80	0,595	0,075	0,075	0,975
780	0,018	0,007	0,005	0,005	6,4						
790	0,019	0,009	0,005	0,005	5,9						
800	0,020	0,010	0,004	0,004	5,5						
820	0,222	0,012	0,003	0,003	4,2						
840	0,024	0,010	0,003	0,003	3,4						

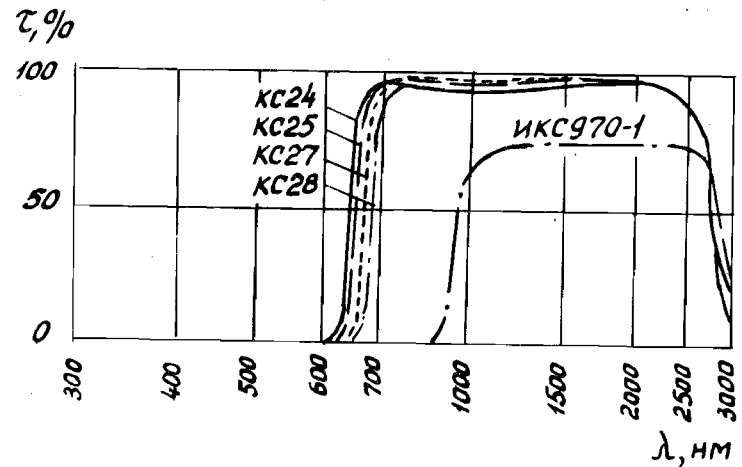


Рис. I.36

Примечание. Приведенные значения оптической плотности для стекол КС24, КС25, КС27, КС28 были получены для стекол толщиной 5 мм, для ИКС970-1 - 7 мм. Ближайшие к этим значения оптической плотности для стекол других марок могут быть получены и при толщине от 2 до 10 мм, для стекла ИКС970-1 при толщине от 6 до 12 мм, если величины  $\lambda_{пр}$  будут совпадать с приведенными.

Продолжение табл. I.5

$\lambda, \text{нм}$	ИКС1	ИКС5	$\lambda, \text{нм}$	ИКС1	ИКС5	$\lambda, \text{нм}$	ИКС1	ИКС5	$\lambda, \text{нм}$	ИКС1	ИКС5
	$a(\lambda)$			$a(\lambda)$			$a(\lambda)$			$a(\lambda)$	
300	> 6	> 6	720	1,20	1,80	1350	0,011	0,009	3000	0,090	0,090
320	2,50	2,90	740	1,03	1,46	1400	0,010	0,009	3100	0,100	0,095
340	1,15	1,60	760	0,86	1,20	1450	0,010	0,009	3200	0,14	0,12
360	0,75	1,85	780	0,69	0,96	1500	0,010	0,009	3300	0,17	0,16
380	0,70	1,55				1550	0,010	0,009	3400	0,21	0,21
			800	0,55	0,75	1600	0,010	0,009	3500	0,23	0,24
400	0,90	0,85	820	0,46	0,60	1650	0,010	0,009	3600	0,24	0,25
420	1,60	1,48	840	0,39	0,46	1700	0,010	0,009	3700	0,24	0,27
440	2,75	3,1	860	0,31	0,35	1750	0,010	0,009	3800	0,24	0,28
460	4,1	4,7	880	0,23	0,27	1800	0,010	0,010	3900	0,20	0,28
480	4,4	6,1				1850	0,010	0,010			
			900	0,160	0,20	1900	0,010	0,011			
500	4,4	6,1	920	0,100	0,150	1950	0,010	0,012	4000	0,21	0,28
520	4,1	6,0	940	0,070	0,115				4100	0,23	0,29
540	3,8	5,5	960	0,050	0,086	2000	0,011	0,012	4200	0,24	0,32
560	3,3	4,8	980	0,035	0,068	2100	0,012	0,014	4300	0,32	0,38
580	2,85	4,1				2200	0,014	0,016	4400	0,40	0,47
			1000	0,030	0,051	2300	0,016	0,017	4500	0,50	0,60
600	2,45	3,6	1050	0,025	0,028	2400	0,020	0,019	4600	0,65	0,85
620	2,20	3,3	1100	0,020	0,017	2500	0,024	0,021	4700	0,95	1,10
640	2,00	2,90	1150	0,017	0,012	2600	0,030	0,023	4800	1,27	1,23
660	1,80	2,60	1200	0,015	0,010	2700	0,040	0,027	4900	1,65	1,38
680	1,60	2,35	1250	0,013	0,009	2800	0,052	0,040	5000	1,85	1,60
700	1,36	2,05	1300	0,012	0,009	2900	0,070	0,085			

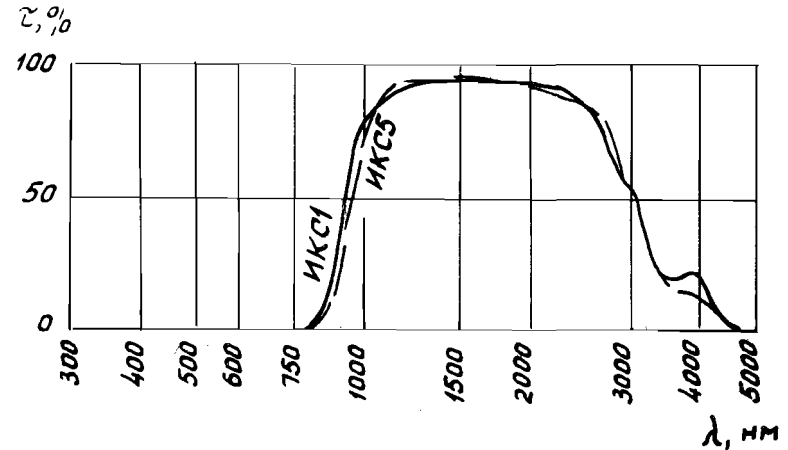


Рис. I.37

Продолжение табл. I.5

$\lambda, \text{нм}$	ИКСЗ	ИКС6	$\lambda, \text{нм}$	ИКСЗ	ИКС6	$\lambda, \text{нм}$	ИКСЗ	ИКС6	$\lambda, \text{нм}$	ИКСЗ	ИКС6
	$a(\lambda)$			$a(\lambda)$			$a(\lambda)$			$a(\lambda)$	
300			720	3,5	3,7	1350	0,034	0,018	3000	0,13	0,090
320	>6		740	3,0	3,0	1400	0,032	0,017	3100	0,13	0,100
340	3,5		760	2,60	2,50	1450	0,030	0,016	3200	0,13	0,13
360	4,4		780	2,05	2,00	1500	0,029	0,015	3300	0,17	0,15
380	4,1					1550	0,028	0,014	3400	0,18	0,19
			800	1,60	1,60	1600	0,028	0,013	3500	0,19	0,22
400	3,2		820	1,35	1,28	1650	0,028	0,012	3600	0,19	0,24
420	5,3		840	1,12	0,99	1700	0,028	0,011	3700	0,19	0,24
440	>6		860	0,88	0,76	1750	0,028	0,010	3800	0,19	0,24
460	>6		880	0,67	0,57	1800	0,028	0,009	3900	0,19	0,24
480	>6					1850	0,028	0,009			
			900	0,48	0,44	1900	0,028	0,009			
500	>6		920	0,37	0,32	1950	0,028	0,009	4000	0,19	0,24
520	>6		940	0,29	0,25				4100	0,20	0,25
540	>6		960	0,23	0,190	2000	0,028	0,009	4200	0,21	0,30
560	>6		980	0,180	0,147	2100	0,028	0,009	4300	0,28	0,35
580	>6					2200	0,028	0,010	4400	0,35	0,45
			1000	0,160	0,114	2300	0,029	0,011	4500	0,50	0,60
600	>6		1050	0,110	0,063	2400	0,030	0,013	4600	0,65	0,85
620	>6	>6	1100	0,080	0,039	2500	0,032	0,014	4700	0,95	1,02
640	5,8	6,0	1150	0,060	0,027	2600	0,035	0,017	4800	1,27	1,20
660	5,2	5,4	1200	0,048	0,022	2700	0,045	0,022	4900	1,63	1,35
680	4,6	4,9	1250	0,041	0,020	2800	0,065	0,035	5000	1,85	1,60
700	3,9	4,3	1300	0,036	0,019	2900	0,095	0,085			

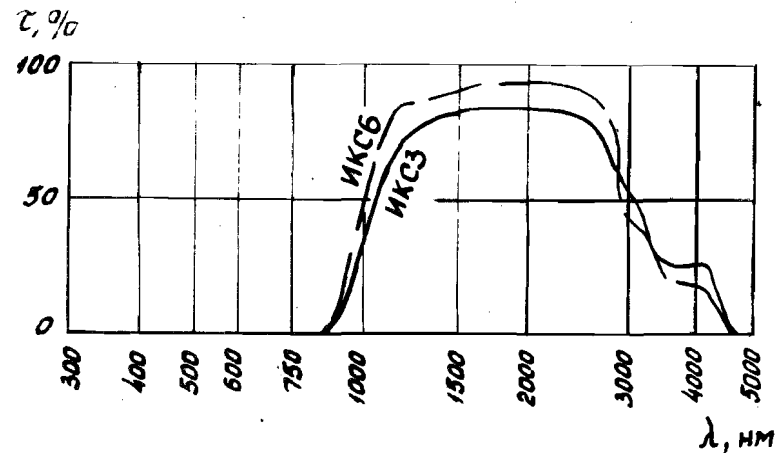


Рис. I.38

Продолжение табл. I.5

$\lambda, \text{нм}$	ИКС7	$\lambda, \text{нм}$	ИКС7	$\lambda, \text{нм}$	ИКС7	$\lambda, \text{нм}$	ИКС7
	$a(\lambda)$		$a(\lambda)$		$a(\lambda)$		$a(\lambda)$
300		720	5,7	1350	0,025	3000	0,090
320		740	4,6	1400	0,023	3100	0,105
340		760	3,8	1450	0,022	3200	0,130
360		780	3,1	1500	0,020	3300	0,150
380				1550	0,019	3400	0,170
		800	2,50	1600	0,017	3500	0,190
400		820	1,95	1650	0,016	3600	0,190
420		840	1,49	1700	0,015	3700	0,190
440		860	1,14	1750	0,013	3800	0,190
460		880	0,87	1800	0,012	3900	0,180
480				1850	0,011		
		900	0,660	1900	0,010		
500		920	0,500	1950	0,009	4000	0,180
520		940	0,370			4100	0,190
540		960	0,280	2000	0,009	4200	0,210
560		980	0,220	2100	0,009	4300	0,260
580				2200	0,010	4400	0,350
		1000	0,160	2300	0,011	4500	0,470
600		1050	0,084	2400	0,012	4600	0,650
620		1100	0,047	2500	0,013	4700	0,900
640		1150	0,037	2600	0,014	4800	1,10
660		1200	0,031	2700	0,018	4900	1,27
680		1250	0,029	2800	0,030	5000	1,50
700	> 6	1300	0,027	2900	0,085		

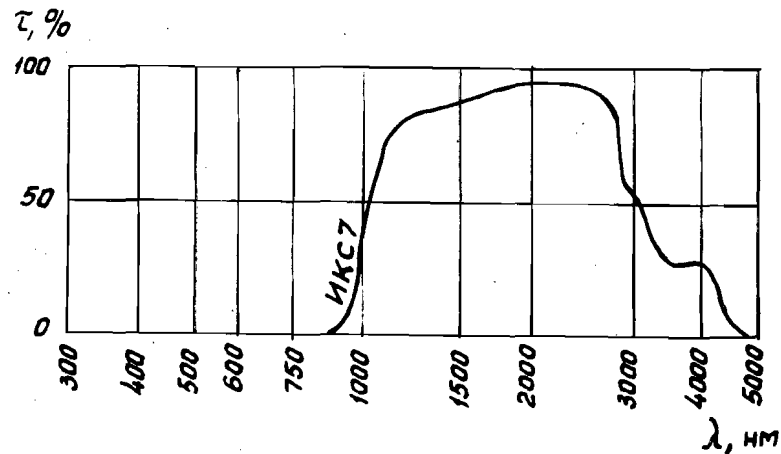


Рис. I.39

Продолжение табл. I.5

$\lambda, \text{нм}$	ПС5	ПС13	$\lambda, \text{нм}$	ПС5	ПС13	$\lambda, \text{нм}$	ПС5	ПС13	$\lambda, \text{нм}$	ПС5	ПС13
	$a(\lambda)$			$a(\lambda)$			$a(\lambda)$			$a(\lambda)$	
260			500	0,049	1,96	730	0,009	0,51	1300	0,001	0,001
270			510	0,049	2,00	740	0,008	0,48	1350	0,001	0,001
280			520	0,049	1,98	750	0,008	0,44	1400	0,001	0,001
290	> 6	> 6	530	0,048	1,94	760	0,007	0,40	1450	0,001	0,001
300	5,5	4,5	540	0,046	1,88	780	0,006	0,32			
310	2,85	2,50	550	0,043	1,78						
320	1,45	1,50	560	0,041	1,69	800	0,004	0,25	1500	0,001	0,002
330	0,60	0,80	570	0,038	1,54	820	0,003	0,20	1600	0,001	0,002
340	0,25	0,43	580	0,033	1,44	840	0,002	0,150	1700	0,001	0,003
350	0,128	0,24	590	0,029	1,31	860	0,002	0,120	1800	0,001	0,003
360	0,071	0,140				880	0,001	0,087	1900	0,002	0,004
370	0,040	0,094	600	0,027	1,22						
380	0,025	0,073	610	0,025	1,13	900	0,001	0,065			
390	0,016	0,075	620	0,023	1,06	920	0,001	0,048	2000	0,002	0,004
			630	0,022	0,98	940	0,001	0,035	2100	0,003	0,005
400	0,013	0,110	640	0,020	0,92	960	0,001	0,026	2200	0,004	0,006
410	0,015	0,20	650	0,018	0,87	980	0,001	0,019	2300	0,005	0,008
420	0,020	0,38	660	0,017	0,83				2400	0,006	0,010
430	0,025	0,57	670	0,016	0,78				2500	0,013	0,013
440	0,031	0,81	680	0,014	0,73	1000	0,001	0,015	2600	0,040	0,017
450	0,036	1,12	690	0,013	0,68	1050	0,001	0,004	2700	0,090	0,022
460	0,041	1,38				1100	0,001	0,003	2800	0,15	0,036
470	0,045	1,57	700	0,012	0,64	1150	0,001	0,002	2900	0,17	0,068
480	0,047	1,74	710	0,011	0,60	1200	0,001	0,002	3000	0,16	0,096
490	0,048	1,88	720	0,010	0,55	1250	0,001	0,001			

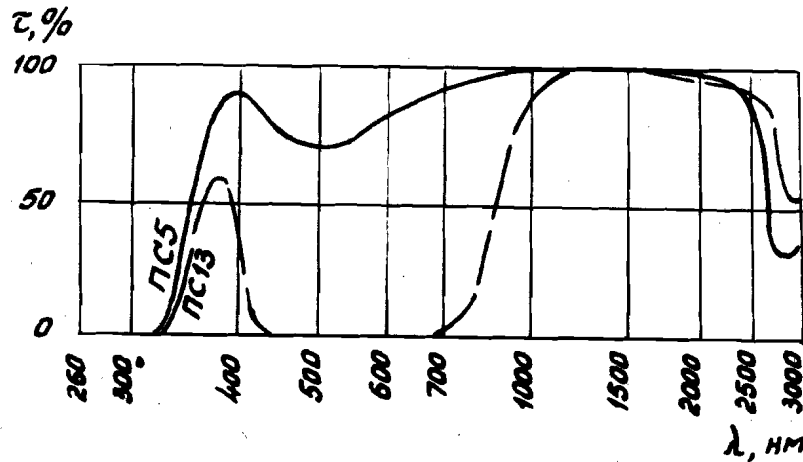


Рис. I.40

Продолжение табл. I.5

$\lambda, \text{нм}$	ПСТ	$\lambda, \text{нм}$	ПСТ	$\lambda, \text{нм}$	ПСТ	$\lambda, \text{нм}$	ПСТ	$\lambda, \text{нм}$	ПСТ	$\lambda, \text{нм}$	ПСТ
	$a(\lambda)$		$a(\lambda)$		$a(\lambda)$		$a(\lambda)$		$a(\lambda)$		$a(\lambda)$
240		400	0,005	555	0,010	700	0,004	860	0,034	1550	0,015
250	> 6	410	0,002	560	0,012	710	0,003	870	0,095	1600	0,015
260	2,50	420	0,005	565	0,023	720	0,009	880	0,133	1650	0,012
270	1,61	430	0,042	570	0,505	730	0,072	890	0,100	1700	0,008
280	1,00	440	0,014	573	0,700	735	0,180	900	0,030	1750	0,006
290	0,590	450	0,013	575	0,625	740	0,340	920	0,007	1800	0,007
		460	0,026	580	0,475	745	0,370	940	0,002	1850	0,008
300	0,350	470	0,037	586	0,845	750	0,260	960	0,002	1900	0,011
310	0,220	475	0,044	590	0,567	755	0,145	980	0,001	1950	0,010
320	0,140	480	0,037	595	0,845	760	0,090	1000	0,002	2000	0,006
330	0,108	485	0,018	600	0,165	770	0,032	1050	0,002	2100	0,005
340	0,052	490	0,009	610	0,068	780	0,044	1100	0,002	2200	0,007
350	0,250	500	0,025	620	0,006	790	0,149	1150	0,001	2300	0,020
		510	0,073	630	0,009			1200	0,003	2400	0,057
355	0,225	520	0,075	640	0,003	800	0,300	1250	0,004	2500	0,050
360	0,230	528	0,179	650	0,002	810	0,250	1300	0,003	2600	0,030
365	0,070	530	0,175	660	0,002	820	0,127	1350	0,004	2700	0,036
370	0,006	540	0,042	670	0,010	830	0,040	1400	0,007	2800	0,150
380	0,004	545	0,016	680	0,025	840	0,009	1450	0,009	2900	0,220
390	0,003	550	0,009	690	0,016	850	0,006	1500	0,013	3000	0,210

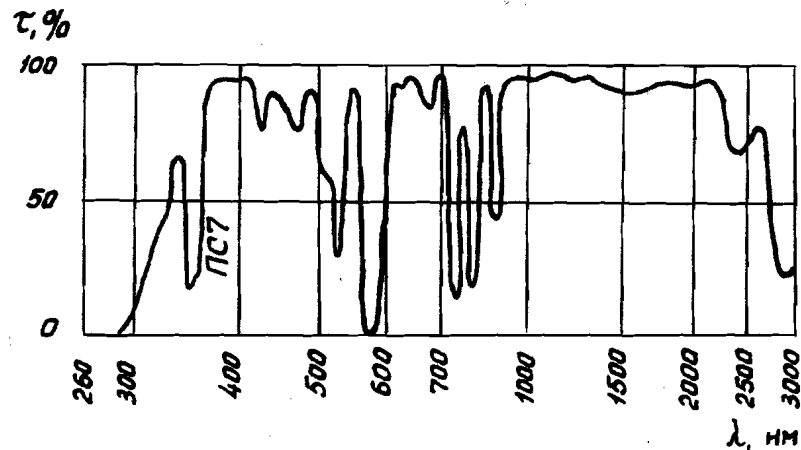


Рис. I.41



Продолжение табл. I.5

$\lambda, \text{нм}$	ПСВ	$\lambda, \text{нм}$	ПСВ	$\lambda, \text{нм}$	ПСВ	$\lambda, \text{нм}$	ПСВ	$\lambda, \text{нм}$	ПСВ
	$a(\lambda)$		$a(\lambda)$		$a(\lambda)$		$a(\lambda)$		$a(\lambda)$
280	> 6	450	0,620	620	0,160	800	0,020	1350	0,004
290	4,0	460	0,630	630	0,130	820	0,018	1400	0,004
		470	0,660	640	0,110	840	0,016	1450	0,003
300	2,55	480	0,700	650	0,089	860	0,014	1500	0,003
310	1,75	490	0,800	660	0,077	880	0,013	1600	0,003
320	1,30			670	0,066			1700	0,002
330	1,00	500	0,960	680	0,058	900	0,012	1800	0,002
340	0,800	510	1,20	690	0,050	920	0,010	1900	0,002
350	0,720	520	1,47			940	0,009		
360	0,700	530	1,62			960	0,009	2000	0,003
370	0,690	540	1,48	700	0,045	980	0,008	2100	0,004
380	0,680	550	1,18	710	0,040			2200	0,004
390	0,670	560	0,840	720	0,037			2300	0,005
		570	0,600	730	0,034	1000	0,008	2400	0,007
		580	0,440	740	0,032	1050	0,007	2500	0,011
400	0,660	590	0,320	750	0,029	1100	0,006	2600	0,019
410	0,640			760	0,027	1150	0,005	2700	0,033
420	0,630			770	0,025	1200	0,005	2800	0,055
430	0,630	600	0,250	780	0,023	1250	0,005	2900	0,093
440	0,630	610	0,190	790	0,021	1300	0,004	3000	0,180

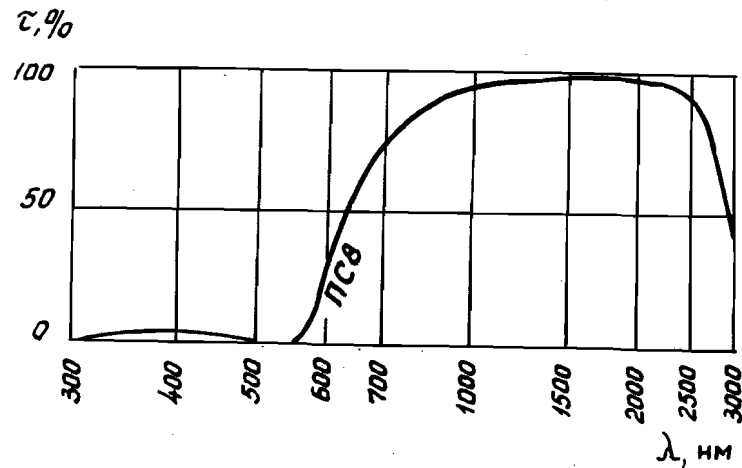


Рис. I.42

Продолжение табл. I.5

$\lambda, \text{нм}$	ПСII	ПСI4	$\lambda, \text{нм}$	ПСII	ПСI4	$\lambda, \text{нм}$	ПСII	ПСI4	$\lambda, \text{нм}$	ПСII	ПСI4
	$\alpha (\lambda)$			$\alpha (\lambda)$			$\alpha (\lambda)$			$\alpha (\lambda)$	
220	0,330		460	0,220	0,02I	700	0,033	0,004	I250	0,090	0,0I2
230	0,130		470	0,330	0,028	710	0,02I	0,003	I300	0,090	0,0I3
240	0,077		480	0,420	0,035	720	0,0I5	0,002	I350	0,110	0,0I3
250	0,055	> 6	490	0,500	0,04I	730	0,0I2	0,00I	I400	0,120	0,0I3
260	0,035	4,0				740	0,0I2	0,00I	I450	0,130	0,0I2
270	0,02I	2,30	500	0,610	0,046	750	0,0I3	0,00I			
280	0,010	1,60	510	0,740	0,050	760	0,0I4	0,00I			
290	0,006	1,0I	520	0,880	0,053	780	0,0I6	0,00I	I500	0,130	0,0I2
			530	0,960	0,055				I600	0,130	0,0II
300	0,003	0,610	540	0,990	0,057	800	0,0I9	0,002	I700	0,120	0,0II
310	0,002	0,370	550	0,990	0,063	820	0,023	0,002	I800	0,110	0,0II
320	0,00I	0,240	560	I,II	0,068	840	0,028	0,003	I900	0,110	0,0II
330	0,00I	0,160	570	I,3I	0,070	860	0,033	0,003			
340	0,00I	0,095	580	I,44	0,068	880	0,039	0,004			
350	0,00I	0,05I	590	I,37	0,063				2000	0,110	0,0II
360	0,002	0,026				900	0,045	0,004	2100	0,120	0,0I2
370	0,003	0,017	600	I,30	0,06I	920	0,050	0,005	2200	0,130	0,0I4
380	0,004	0,010	610	I,25	0,058	940	0,054	0,006	2300	0,140	0,0I7
390	0,007	0,007	620	I,22	0,052	960	0,058	0,006	2400	0,150	0,02I
			630	I,08	0,045	980	0,060	0,007	2500	0,160	0,026
400	0,01I	0,005	640	0,900	0,038				2600	0,210	0,034
410	0,018	0,005	650	0,670	0,03I	I000	0,062	0,008	2700	0,320	0,044
420	0,032	0,006	660	0,450	0,025	I050	0,062	0,009	2800	0,570	0,120
430	0,050	0,008	670	0,230	0,019	I100	0,063	0,009	2900	I,02	0,330
440	0,085	0,010	680	0,120	0,013	I150	0,068	0,010	3000	I,55	0,680
450	0,140	0,014	690	0,06I	0,008	I200	0,074	0,01I			

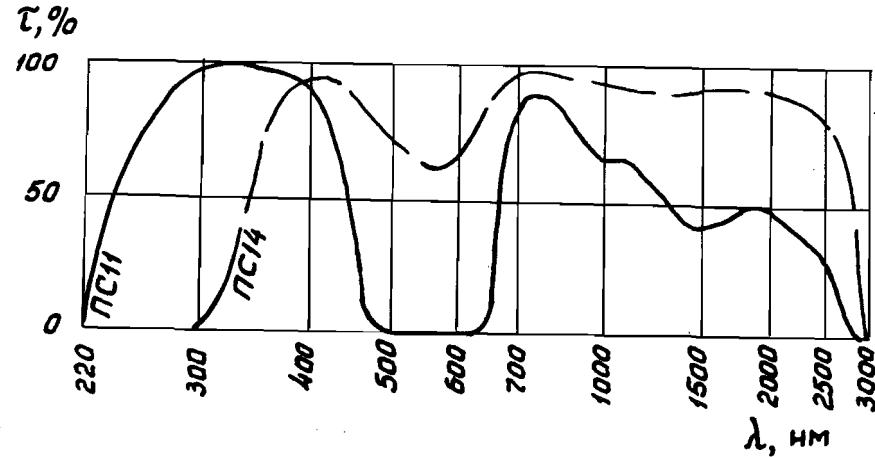


Рис. I.43

Продолжение табл. I.5

$\lambda, \text{нм}$	HCl	HCl2	$\lambda, \text{нм}$	HCl	HCl2	$\lambda, \text{нм}$	HCl	HCl2	$\lambda, \text{нм}$	HCl	HCl2
	$a(\lambda)$			$a(\lambda)$			$a(\lambda)$			$a(\lambda)$	
300	> 6		530	0,072	3,4	750	0,020	1,95	1300	0,044	1,23
310	2,10		540	0,073	3,3	760	0,022	1,95	1350	0,042	1,13
320	0,95		550	0,070	3,3	780	0,027	1,85	1400	0,040	1,05
330	0,40		560	0,066	3,4				1450	0,039	0,98
340	0,20		570	0,068	3,4						
350	0,100		580	0,072	3,5	800	0,030	1,80			
360	0,041	> 6	590	0,075	3,5	820	0,036	1,80	1500	0,039	0,93
370	0,022	5,5				840	0,038	1,75	1600	0,039	0,87
380	0,019	5,3	600	0,078	3,5	860	0,040	1,75	1700	0,038	0,83
390	0,022	4,5	610	0,079	3,4	880	0,041	1,75	1800	0,037	0,79
			620	0,079	3,4				1900	0,034	0,75
400	0,029	4,1	630	0,080	3,4						
410	0,039	3,8	640	0,081	3,3	900	0,043	1,75			
420	0,050	3,4	650	0,076	3,2	920	0,045	1,75	2000	0,033	0,68
430	0,066	3,6	660	0,070	3,1	940	0,046	1,75	2100	0,033	0,62
440	0,079	3,3	670	0,056	2,95	960	0,048	1,75	2200	0,034	0,54
450	0,081	3,2	680	0,047	2,73	980	0,050	1,75	2300	0,037	0,46
460	0,080	3,2	690	0,037	2,55				2400	0,040	0,43
470	0,075	3,2							2500	0,047	0,44
480	0,073	3,2				1000	0,050	1,75	2600	0,055	0,50
490	0,071	3,3	700	0,030	2,35	1050	0,050	1,75	2700	0,066	0,59
			710	0,025	2,25	1100	0,050	1,75	2800	0,088	0,67
500	0,070	3,4	720	0,022	2,10	1150	0,047	1,60	2900	0,11	0,73
510	0,070	3,4	730	0,020	2,05	1200	0,047	1,55	3000	0,13	0,77
520	0,071	3,4	740	0,020	2,00	1250	0,047	1,36			

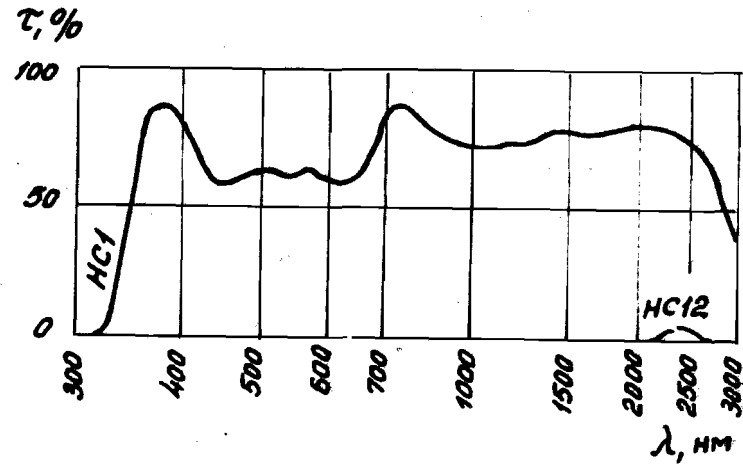


Рис. I.44

Продолжение табл. I.5

$\lambda, \text{нм}$	HC2	HC3	$\lambda, \text{нм}$	HC2	HC3	$\lambda, \text{нм}$	HC2	HC3	$\lambda, \text{нм}$	HC2	HC3
	$a(\lambda)$			$a(\lambda)$			$a(\lambda)$			$a(\lambda)$	
300			530	0,24	0,46	750	0,060	0,097	1300	0,112	0,20
310	>6		540	0,24	0,45	760	0,055	0,097	1350	0,106	0,19
320	3,00	>6	550	0,22	0,44	780	0,065	0,106	1400	0,100	0,18
330	1,40	3,2	560	0,21	0,43				1450	0,098	0,18
340	0,70	1,70	570	0,21	0,40						
350	0,29	0,70	580	0,23	0,40	800	0,080	0,133			
360	0,165	0,41	590	0,25	0,42	820	0,090	0,150	1500	0,096	0,17
370	0,090	0,27				840	0,095	0,165	1600	0,092	0,17
380	0,077	0,20	600	0,25	0,46	860	0,100	0,170	1700	0,090	0,17
390	0,073	0,18	610	0,25	0,48	880	0,103	0,180	1800	0,090	0,16
			620	0,25	0,49				1900	0,090	0,16
400	0,080	0,20	630	0,26	0,52						
410	0,101	0,24	640	0,26	0,52	900	0,105	0,190			
420	0,140	0,38	650	0,25	0,48	920	0,110	0,20	2000	0,090	0,16
430	0,24	0,50	660	0,22	0,41	940	0,117	0,21	2100	0,090	0,16
440	0,29	0,54	670	0,185	0,32	960	0,120	0,21	2200	0,087	0,15
450	0,29	0,55	680	0,130	0,24	980	0,120	0,22	2300	0,083	0,15
460	0,28	0,54	690	0,100	0,180				2400	0,080	0,15
470	0,26	0,51							2500	0,083	0,16
480	0,24	0,48				1000	0,120	0,22	2600	0,095	0,17
490	0,23	0,47	700	0,080	0,144	1050	0,123	0,22	2700	0,15	0,18
			710	0,070	0,120	1100	0,130	0,22	2800	0,15	0,21
500	0,23	0,46	720	0,067	0,107	1150	0,130	0,22	2900	0,19	0,25
510	0,23	0,46	730	0,065	0,100	1200	0,134	0,22	3000	0,22	0,28
520	0,23	0,46	740	0,062	0,099	1250	0,120	0,21			

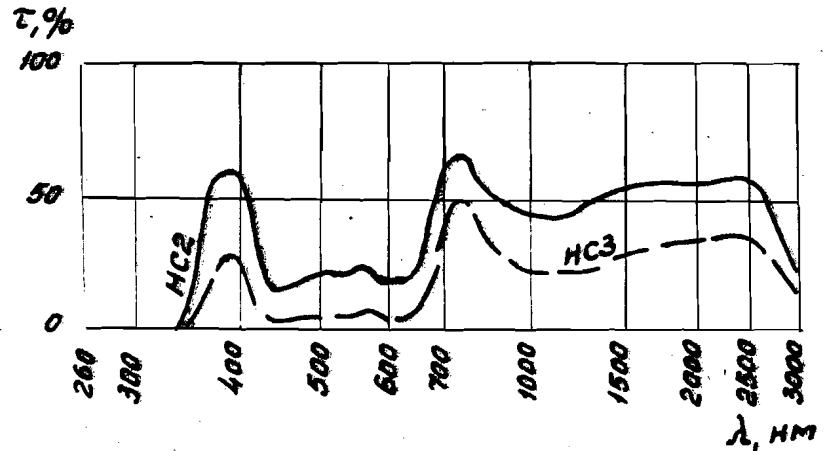


Рис. I.45

Продолжение табл. I.5

$\lambda, \text{нм}$	HC6	HC7	$\lambda, \text{нм}$	HC6	HC7	$\lambda, \text{нм}$	HC6	HC7	$\lambda, \text{нм}$	HC6	HC7
	$a(\lambda)$			$a(\lambda)$			$a(\lambda)$			$a(\lambda)$	
300	>6	>6	530	0,051	0,107	750	0,078	0,124	1300	0,13	0,20
310	2,90	4,2	540	0,050	0,107	760	0,081	0,129	1350	0,12	0,18
320	1,43	2,20	550	0,050	0,106	780	0,089	0,139	1400	0,104	0,16
330	0,70	1,13	560	0,051	0,107				1450	0,093	0,14
340	0,37	0,62	570	0,052	0,109						
350	0,21	0,37	580	0,053	0,113	800	0,103	0,15			
360	0,129	0,24	590	0,054	0,117	820	0,105	0,16	1500	0,080	0,14
370	0,104	0,20				840	0,118	0,17	1600	0,070	0,12
380	0,127	0,22	600	0,055	0,118	860	0,123	0,18	1700	0,060	0,11
390	0,074	0,143	610	0,055	0,117	880	0,130	0,19	1800	0,052	0,100
			620	0,058	0,115				1900	0,050	0,092
400	0,062	0,123	630	0,057	0,116						
410	0,066	0,127	640	0,059	0,117	900	0,136	0,20			
420	0,071	0,127	650	0,060	0,118	920	0,141	0,21	2000	0,045	0,084
430	0,065	0,123	660	0,060	0,118	940	0,147	0,22	2100	0,040	0,080
440	0,066	0,125	670	0,061	0,117	960	0,155	0,23	2200	0,040	0,075
450	0,061	0,116	680	0,062	0,116	980	0,160	0,23	2300	0,043	0,075
460	0,055	0,112	690	0,063	0,113				2400	0,052	0,076
470	0,054	0,109							2500	0,065	0,080
480	0,053	0,109				1000	0,160	0,24	2600	0,085	0,090
490	0,053	0,111	700	0,064	0,112	1050	0,170	0,25	2700	0,12	0,13
			710	0,065	0,112	1100	0,175	0,25	2800	0,18	0,20
500	0,053	0,111	720	0,068	0,114	1150	0,175	0,25	2900	0,24	0,33
510	0,052	0,111	730	0,070	0,116	1200	0,170	0,24	3000	0,30	0,49
520	0,051	0,108	740	0,074	0,120	1250	0,150	0,22			

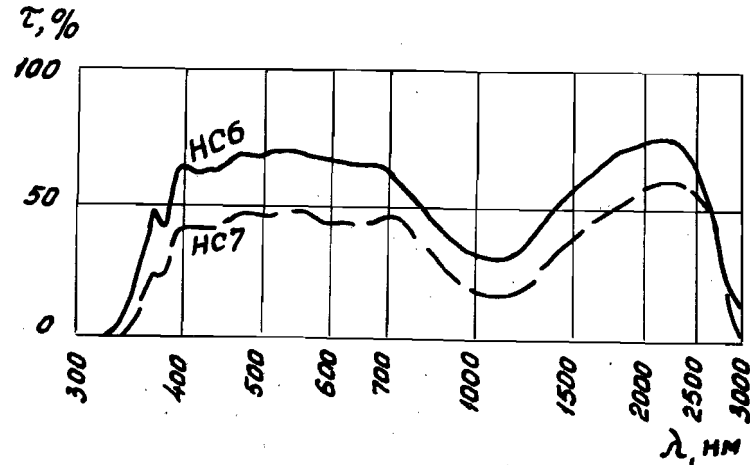


Рис. I.46

Продолжение табл. I.5

$\lambda, \text{нм}$	НС8	НС9	$\lambda, \text{нм}$	НС8	НС9	$\lambda, \text{нм}$	НС8	НС9	$\lambda, \text{нм}$	НС8	НС9
	$a(\lambda)$			$a(\lambda)$			$a(\lambda)$			$a(\lambda)$	
300			530	0,26	0,55	750	0,27	0,44	1300	0,44	0,51
310	>6	>6	540	0,26	0,55	760	0,27	0,45	1350	0,39	0,45
320	4,2	5,7	550	0,26	0,55	780	0,29	0,45	1400	0,36	0,41
330	1,90	4,2	560	0,26	0,55				1450	0,33	0,39
340	1,15	2,30	570	0,27	0,56						
350	0,75	1,55	580	0,27	0,56	800	0,31	0,47			
360	0,54	1,12	590	0,27	0,57	820	0,33	0,49	1500	0,31	0,36
370	0,43	0,91				840	0,35	0,51	1600	0,28	0,33
380	0,44	0,89	600	0,28	0,57	860	0,37	0,53	1700	0,26	0,30
390	0,33	0,70	610	0,27	0,56	880	0,39	0,55	1800	0,23	0,28
			620	0,27	0,56				1900	0,21	0,25
400	0,29	0,62	630	0,27	0,55						
410	0,29	0,61	640	0,27	0,55	900	0,41	0,57			
420	0,29	0,60	650	0,27	0,55	920	0,42	0,59	2000	0,20	0,23
430	0,28	0,58	660	0,27	0,54	940	0,44	0,61	2100	0,19	0,21
440	0,28	0,58	670	0,27	0,53	960	0,46	0,63	2200	0,17	0,19
450	0,27	0,56	680	0,26	0,50	980	0,47	0,64	2300	0,16	0,17
460	0,26	0,54	690	0,26	0,48				2400	0,15	0,16
470	0,26	0,54							2500	0,15	0,17
480	0,26	0,54				1000	0,49	0,66	2600	0,17	0,19
490	0,26	0,55	700	0,25	0,46	1050	0,52	0,67	2700	0,22	0,23
			710	0,25	0,45	1100	0,54	0,68	2800	0,28	0,30
500	0,27	0,56	720	0,25	0,44	1150	0,54	0,67	2900	0,41	0,44
510	0,27	0,56	730	0,25	0,44	1200	0,51	0,63	3000	0,62	0,61
520	0,27	0,56	740	0,26	0,44	1250	0,48	0,58			

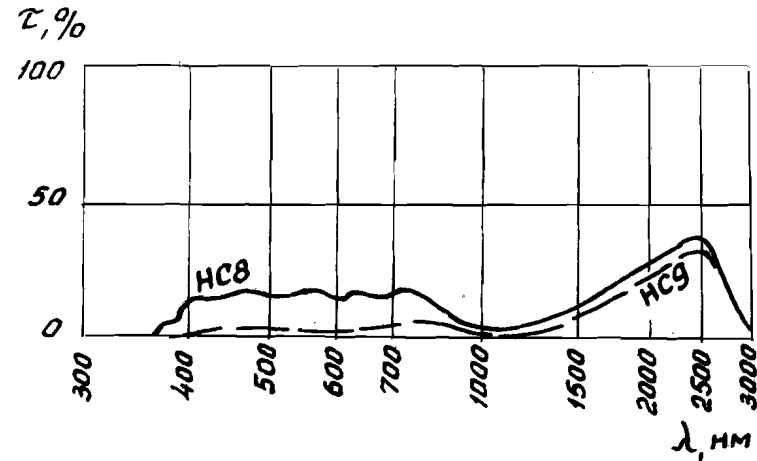


Рис. I.47

Продолжение табл. I.5

$\lambda, \text{нм}$	HCIO	HCII	$\lambda, \text{нм}$	HCIO	HCII	$\lambda, \text{нм}$	HCIO	HCII	$\lambda, \text{нм}$	HCIO	HCII
	$a(\lambda)$			$a(\lambda)$			$a(\lambda)$			$a(\lambda)$	
300			530	0,87	1,90	750	0,75	1,26	1300	0,90	0,98
310			540	0,86	1,90	760	0,75	1,24	1350	0,80	0,91
320	>6		550	0,85	1,90	780	0,78	1,21	1400	0,71	0,83
330	5,5		560	0,86	1,90				1450	0,64	0,76
340	3,5	>6	570	0,87	1,90						
350	2,30	5,3	580	0,88	1,90	800	0,81	1,19			
360	1,70	3,7	590	0,89	1,90	820	0,84	1,18	1500	0,60	0,72
370	1,38	2,20				840	0,87	1,18	1600	0,54	0,66
380	1,32	3,00	600	0,90	1,90	860	0,90	1,18	1700	0,50	0,62
390	1,10	2,60	610	0,89	1,90	880	0,93	1,20	1800	0,46	0,58
			620	0,87	1,85				1900	0,42	0,54
			630	0,86	1,80						
400	0,99	2,30	640	0,86	1,80	900	0,96	1,21			
410	0,95	2,20	650	0,86	1,75	920	0,99	1,24	2000	0,38	0,51
420	0,93	2,10	660	0,85	1,70	940	1,02	1,27	2100	0,33	0,47
430	0,90	2,05	670	0,83	1,65	960	1,05	1,27	2200	0,29	0,43
440	0,90	2,00	680	0,81	1,60	980	1,08	1,28	2300	0,27	0,37
450	0,88	1,95	690	0,78	1,50				2400	0,26	0,32
460	0,85	1,90							2500	0,26	0,31
470	0,85	1,90				1000	1,10	1,29	2600	0,27	0,31
480	0,85	1,90				1050	1,12	1,28	2700	0,30	0,34
490	0,86	1,90	700	0,76	1,43	1100	1,12	1,25	2800	0,38	0,40
			710	0,74	1,37	1150	1,10	1,21	2900	0,50	0,53
500	0,87	1,90	720	0,74	1,34	1200	1,06	1,15	3000	0,63	0,76
510	0,88	1,90	730	0,74	1,31	1250	0,98	1,08			
520	0,88	1,90	740	0,74	1,28						

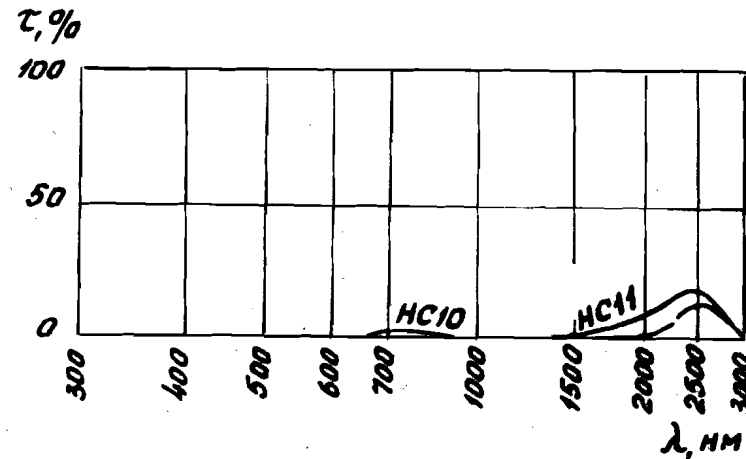


Рис. I.48

Продолжение табл. I.5

$\lambda, \text{нм}$	НС14	НС13	$\lambda, \text{нм}$	НС14	НС13	$\lambda, \text{нм}$	НС14	НС13	$\lambda, \text{нм}$	НС14	НС13
	$a(\lambda)$			$a(\lambda)$			$a(\lambda)$			$a(\lambda)$	
300			530	0,172	0,970	750	0,300	0,740	1300	0,610	0,740
310			540	0,170	0,950	760	0,325	0,730	1350	0,545	0,730
320	2,13		550	0,170	0,920	780	0,360	0,730	1400	0,480	0,660
330		> 6	560	0,170	0,910				1450	0,447	0,600
340	0,830	4,6	570	0,170	0,900						
350	0,570	2,90	580	0,170	0,890	800	0,390	0,740			
360	0,430	2,10	590	0,177	0,870	820	0,430	0,750	1500	0,415	0,580
370	0,365	1,70				840	0,470	0,750	1600	0,393	0,550
380	0,300	1,60	600	0,180	0,850	880	0,500	0,760	1700	0,371	0,530
390	0,252	1,33	610	0,177	0,840	880	0,530	0,770	1800	0,350	0,520
			620	0,175	0,830				1900	0,333	0,490
400	0,205	1,21	630	0,180	0,810						
410	0,192	1,14	640	0,185	0,800	900	0,560	0,790			
420	0,180	1,11	650	0,190	0,790	920	0,590	0,800	2000	0,316	0,450
430	0,180	1,08	660	0,200	0,780	940	0,615	0,810	2100	0,300	0,430
440	0,180	1,08	670	0,210	0,770	960	0,640	0,820	2200	0,273	0,400
450	0,180	1,04	680	0,220	0,750	980	0,657	0,830	2300	0,246	0,380
460	0,180	1,01	690	0,230	0,740				2400	0,220	0,360
470	0,180	0,990							2500	0,215	0,340
480	0,180	0,980				1000	0,675	0,840	2600	0,210	0,340
490	0,180	0,980	700	0,240	0,730	1050	0,697	0,840	2700	0,205	0,380
			710	0,255	0,740	1100	0,720	0,830	2800	0,280	0,570
500	0,180	0,970	720	0,270	0,740	1150	0,700	0,820	2900	0,355	0,730
510	0,177	0,970	730	0,280	0,740	1200	0,680	0,810	3000	0,430	0,770
520	0,175	0,970	740	0,290	0,740	1250	0,645	0,760			

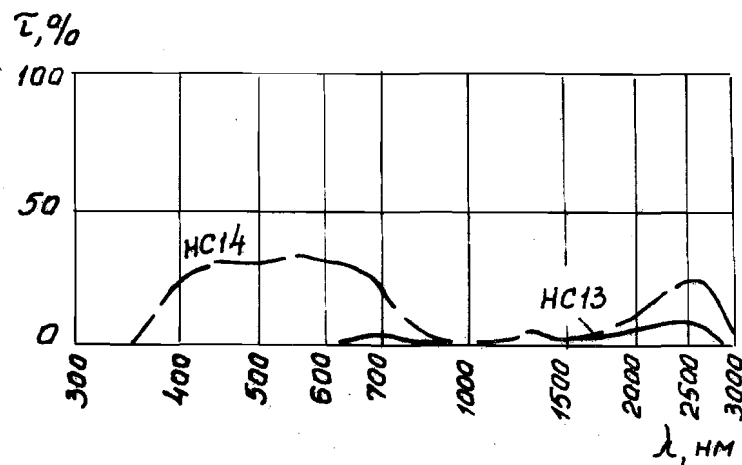


Рис. I.49



Продолжение табл. I.5

$\lambda, \text{нм}$	ТС9	ТС3	$\lambda, \text{нм}$	ТС9	ТС3	$\lambda, \text{нм}$	ТС9	ТС3	$\lambda, \text{нм}$	ТС9	ТС3
	$a(\lambda)$			$a(\lambda)$			$a(\lambda)$			$a(\lambda)$	
300			530	0,185	2,15	750	0,090	2,25	1300	0,170	0,720
310			540	0,190	2,05	760	0,100	2,20	1350	0,160	0,620
320	3,00		550	0,190	2,00	780	0,110	2,20	1400	0,150	0,560
330			560	0,190	1,95				1450	0,140	0,480
340	0,660		570	0,180	1,95						
350	0,210		580	0,170	1,95	800	0,120	2,15			
360	0,070		590	0,165	2,00	820	0,130	2,10	1500	0,130	0,430
370	0,045					840	0,140	2,00	1600	0,130	0,350
380	0,020		600	0,160	2,05	860	0,150	1,95	1700	0,130	0,280
390	0,035	> 6	610	0,170	2,15	880	0,160	1,85	1800	0,130	0,240
			620	0,180	2,25				1900	0,133	0,200
400	0,050	5,6	630	0,180	2,30						
410	0,110	3,2	640	0,180	2,40	900	0,170	1,80			
420	0,170	2,65	650	0,170	2,45	920	0,180	1,70	2000	0,136	0,170
430	0,215	2,65	660	0,150	2,50	940	0,185	1,65	2100	0,140	0,150
440	0,260	2,70	670	0,125	2,50	960	0,190	1,60	2200	0,133	0,140
450	0,280	2,75	680	0,100	2,55	980	0,195	1,50	2300	0,127	0,130
460	0,270	2,75	690	0,090	2,60				2400	0,120	0,120
470	0,250	2,70							2500	0,107	0,130
480	0,230	2,65				1000	0,200	1,42	2600	0,094	0,150
490	0,215	2,60	700	0,080	2,60	1050	0,205	1,22	2700	0,080	0,160
			710	0,080	2,55	1100	0,210	1,07	2800	0,110	0,180
500	0,200	2,50	720	0,080	2,50	1150	0,205	0,97	2900	0,140	0,220
510	0,190	2,35	730	0,085	2,45	1200	0,200	0,90	3000	0,170	0,240
520	0,180	2,25	740	0,090	2,35	1250	0,185	0,80			

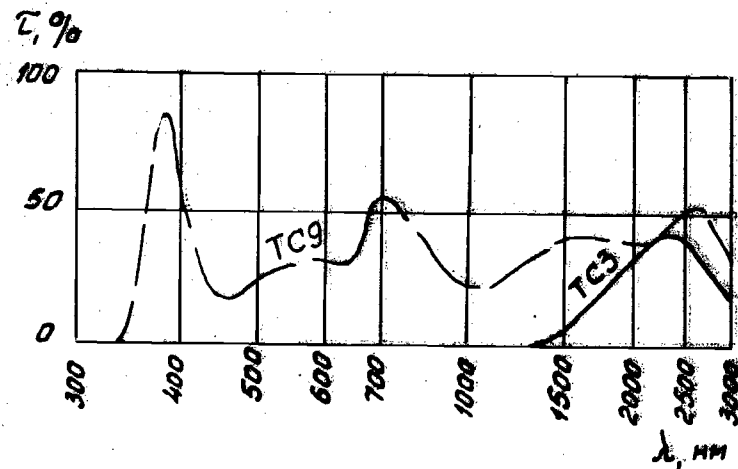


Рис. I.50

Продолжение табл. I.5

$\lambda, \text{нм}$	ТС6	ТС10	$\lambda, \text{нм}$	ТС6	ТС10	$\lambda, \text{нм}$	ТС6	ТС10	$\lambda, \text{нм}$	ТС6	ТС10
	$a(\lambda)$			$a(\lambda)$			$a(\lambda)$			$a(\lambda)$	
300			530	0,290	0,380	750	0,125	0,120	1300	0,189	0,230
310			540	0,269	0,370	760	0,131	0,130	1350	0,180	0,215
320	>6		550	0,241	0,370	780	0,140	0,120	1400	0,163	0,200
330	4,2		560	0,217	0,360				1450	0,150	0,185
340	1,95	0,900	570	0,210	0,335						
350	0,935	0,410	580	0,207	0,310	800	0,149	0,170			
360	0,586	0,210	590	0,210	0,305	820	0,155	0,190	1500	0,137	0,170
370	0,430	0,180				840	0,166	0,210	1600	0,130	0,173
380	0,399	0,150	600	0,195	0,300	860	0,170	0,225	1700	0,110	0,176
390	0,340	0,150	610	0,185	0,315	880	0,182	0,240	1800	0,103	0,180
			620	0,180	0,330				1900	0,095	0,183
400	0,325	0,150	630	0,170	0,325						
410	0,320	0,290	640	0,171	0,320	900	0,185	0,250			
420	0,340	0,430	650	0,166	0,290	920	0,193	0,260	2000	0,087	0,186
430	0,350	0,560	660	0,159	0,240	940	0,195	0,265	2100	0,081	0,190
440	0,367	0,670	670	0,145	0,195	960	0,202	0,270	2200	0,073	0,177
450	0,370	0,670	680	0,130	0,150	980	0,210	0,275	2300	0,071	0,164
460	0,370	0,630	690	0,119	0,125				2400	0,070	0,150
470	0,370	0,575							2500	0,074	0,133
480	0,363	0,520				1000	0,207	0,280	2600	0,080	0,116
490	0,350	0,485	700	0,114	0,100	1050	0,210	0,250	2700	0,093	0,100
			710	0,112	0,100	1100	0,212	0,220	2800	0,110	0,143
500	0,340	0,450	720	0,114	0,100	1150	0,210	0,245	2900	0,130	0,186
510	0,330	0,420	730	0,117	0,105	1200	0,208	0,270	3000	0,141	0,230
520	0,309	0,390	740	0,119	0,110	1250	0,200	0,250			

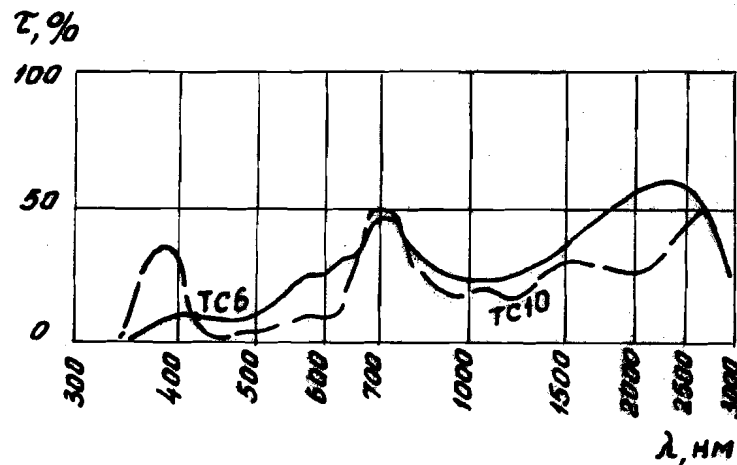


Рис. I.51

Продолжение табл. I.5

$\lambda, \text{нм}$	БС4	БС7	БС8	$\lambda, \text{нм}$	БС4	БС7	БС8
	$\alpha (\lambda)$				$\alpha (\lambda)$		
250	> 6			500	0,000	0,000	0,000
260	4,1			600	0,000	0,000	0,000
270	2,15			700	0,000	0,000	0,000
280	1,11			800	0,000	0,000	0,000
290	0,420			900	0,000	0,000	0,000
300	0,180			1000	0,000	0,000	0,000
310	0,079			1200	0,000	0,000	0,000
320	0,038	4,8		1400	0,002	0,000	0,000
330	0,018	1,95		1600	0,007	0,000	0,000
340	0,009	0,850	4,5	1800	0,011	0,000	0,000
350	0,004	0,330	1,52				
360	0,002	0,133	0,550	2000	0,020	0,000	0,000
370	0,002	0,060	0,220	2100	0,026	0,001	0,001
380	0,001	0,031	0,102	2200	0,034	0,002	0,002
390	0,000	0,016	0,050	2300	0,045	0,003	0,003
				2400	0,062	0,005	0,005
400	0,000	0,009	0,026	2500	0,093	0,007	0,007
410	0,000	0,004	0,014	2600	0,150	0,011	0,010
420	0,000	0,003	0,008	2700	0,220	0,024	0,020
430	0,000	0,002	0,005	2800	0,320	0,055	0,050
440	0,000	0,001	0,002	2900	0,450	0,110	0,110
450	0,000	0,000	0,001	3000	0,450	0,160	0,150

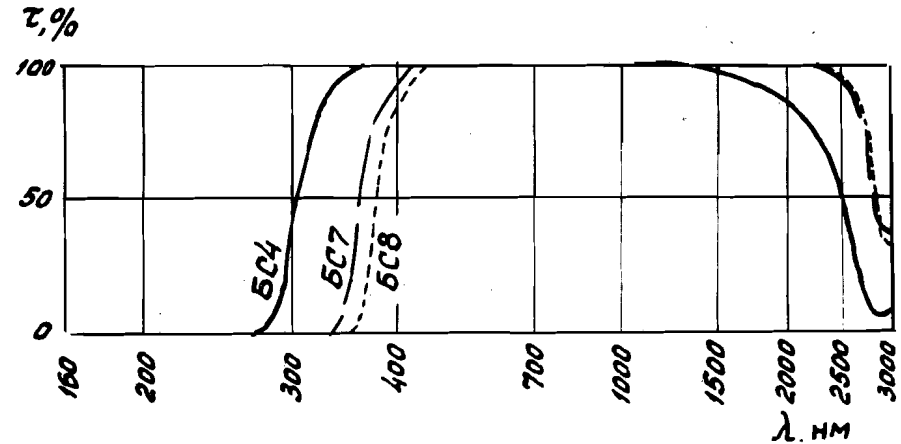


Рис. I.52

Окончание табл. 1.5

$\lambda, \text{нм}$	БС12	БС3	$\lambda, \text{нм}$	БС12	БС3
	$a(\lambda)$			$a(\lambda)$	
200	1,10	2,5	450	0,000	0,000
210	0,85	2,2			
220	0,70	1,90	500	0,000	0,000
230	0,59	1,55	600	0,000	0,000
240	0,47	1,22	700	0,000	0,000
250	0,37	0,94	800	0,000	0,000
260	0,27	0,68	900	0,000	0,000
270	0,180	0,43			
280	0,103	0,25	1000	0,000	0,000
290	0,056	0,132	1200	0,000	0,000
300	0,029	0,066	1400	0,000	0,001
310	0,015	0,034	1600	0,000	0,002
320	0,007	0,020	1800	0,000	0,003
330	0,003	0,013			
340	0,001	0,007	2000	0,001	0,005
350	0,001	0,004	2100	0,002	0,007
360	0,000	0,002	2200	0,003	0,009
370	0,000	0,001	2300	0,005	0,011
380	0,000	0,000	2400	0,008	0,014
390	0,000	0,000	2500	0,012	0,018
400	0,000	0,000	2800	0,017	0,027
410	0,000	0,000	2700	0,045	0,047
420	0,001	0,000	2800	0,29	0,075
430	0,000	0,000	2900	0,40	0,130
440	0,000	0,000	3000	0,33	0,20

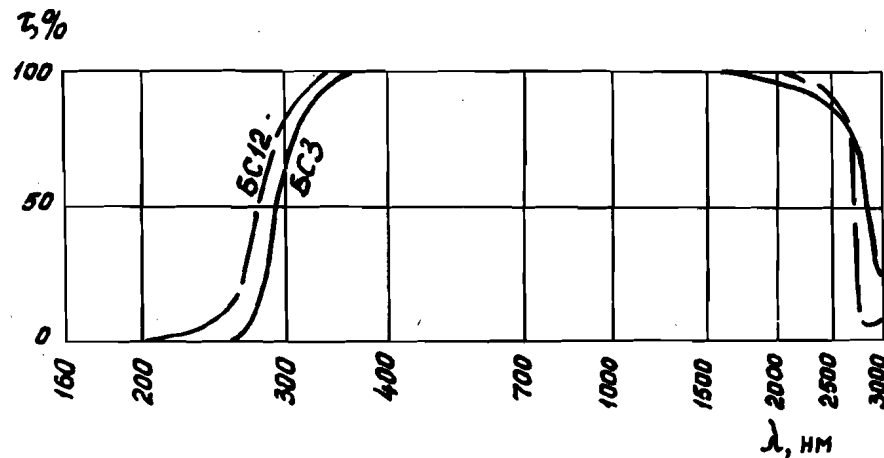


Рис. 1.53

КОординаты цветности и визуальный коэффициент  
ПРОПУСКАНИЯ СТЕКОЛ ДЛЯ ИСТОЧНИКОВ А И В

Таблица I.6

Марка стекла	Толщина, мм	Источник А			Источник В		
		X	Y	$\tau_A$	X	Y	$\tau_B$
УФС1	1	0,3840	0,1900	2,0	0,2370	0,1060	1,9
УФС5	1	0,4880	0,3550	3,0	0,3490	0,3250	3,0
УФС2	1	0,7190	0,2570	0,072	0,6630	0,2310	0,036
УФС6	1			0,037	0,3780	0,1010	0,018
УФС8	1			0,028	0,1910	0,0230	0,018
СС1	2	0,1597	0,0172	0,160	0,1605	0,0155	0,410
СС6	2	0,1646	0,0211	0,120	0,1630	0,0162	0,290
СС2	2	0,3082	0,3171	25,2	0,2233	0,2131	27,9
СС4	2	0,1638	0,0384	0,460	0,1577	0,0265	0,960
СС9	2	0,4088	0,4001	52,0	0,3089	0,3269	53,7
СС1	2	0,3495	0,3728	37,3	0,2569	0,2764	40,4
СС8	2	0,1570	0,1260	3,0	0,1520	0,0780	4,5
СС5	2	0,1424	0,0715	2,0	0,1458	0,0505	3,4
СС15	2	0,1502	0,0322	0,60	0,1530	0,0271	1,3
СС16	2	0,4398	0,4070	83,0	0,3402	0,3472	83,6
СС17	2	0,4237	0,4037	66,7	0,3233	0,3352	68,0

Продолжение табл. I.6

Марка стекла	Толщина, мм	Источник А			Источник В		
		X	Y	$\tau_A$	X	Y	$\tau_B$
СС18	2	0,4099	0,4004	55,5	0,3097	0,3250	57,2
СС7	2	0,3435	0,4137	53,6	0,2601	0,3233	58,8
СС17	2	0,4120	0,4130	78,8	0,3120	0,3450	81,9
СС8	2	0,2528	0,3965	30,9	0,1993	0,2868	36,7
СС9	2	0,1731	0,3626	13,3	0,1539	0,2530	17,2
СС23	3	0,3730	0,4270	59,1	0,2790	0,3470	65,0
СС21	2	0,3209	0,4324	56,2	0,2496	0,3367	62,6
СС22	2	0,2142	0,4103	33,6	0,1796	0,2933	41,0
СС20	2	0,1789	0,3221	18,9	0,1587	0,2136	24,5
СС26	2	0,4467	0,4093	66,9	0,3484	0,3538	67,0
СС24	2	0,4355	0,4082	80,0	0,3360	0,3484	80,6
СС25	2	0,4318	0,4140	79,3	0,3350	0,3540	80,4
СС15	2	0,4310	0,4110	82,2	0,3332	0,3496	83,5
СС5	2	0,4041	0,4172	65,6	0,3084	0,3464	68,2
СС16	2	0,4230	0,4178	65,2	0,3280	0,3561	66,8
СС27	2	0,4410	0,4105	87,4	0,3432	0,3529	87,9

Продолжение табл. I.6

Марка стекла	Толщина, мм	Источник А			Источник В		
		x	y	$\tau_A$	x	y	$\tau_B$
3С8	2	0,4252	0,4683	70,5	0,3496	0,4424	73,0
3С7	2	0,3920	0,5000	45,1	0,3327	0,4470	47,1
3С10	2	0,3970	0,5640	26,5	0,3696	0,6036	28,0
3С1	2	0,3324	0,5952	23,1	0,2917	0,5932	25,8
3С11	2	0,2753	0,6008	19,6	0,2361	0,5758	22,9
3С3	2	0,2551	0,4985	21,5	0,2104	0,3942	24,0
3С5	2	0,4660	0,4468	79,0	0,3871	0,4303	79,0
3С6	2	0,4731	0,4723	75,5	0,4093	0,4821	75,5
3С18	2	0,4850	0,4745	69,7	0,4296	0,4801	68,3
3С19	3	0,5230	0,4670	69,4	0,4820	0,5040	66,0
3С9	2	0,4330	0,5107	51,3	0,3776	0,5212	53,2
3С1	2	0,3653	0,5965	22,7	0,3303	0,6215	25,4
3С12	2	0,3045	0,6635	2,7	0,2851	0,8749	3,0
3С17	1	0,4130	0,5550	2,3	0,3720	0,5750	2,4
3С4	2	0,4530	0,4120	87,4	0,3560	0,3620	87,2
3С3	2	0,4574	0,4225	90,1	0,3654	0,3831	90,0

Продолжение табл. I.6

Марка стекла	Толщина, мм	Источник А			Источник В		
		x	y	$\tau_A$	x	y	$\tau_B$
3С19	3	0,4687	0,4290	89,6	0,3818	0,3995	88,6
3С20	3	0,5320	0,4537	74,8	0,4892	0,4826	70,2
3С10	6	0,4529	0,4131	89,1	0,3564	0,3635	89,0
3С11	5	0,4573	0,4186	89,5	0,3636	0,3755	89,1
3С12	5	0,4754	0,4392	86,8	0,3956	0,4255	85,9
3С16	5	0,4884	0,4521	87,2	0,4196	0,4592	85,7
3С17	5	0,5069	0,4680	87,0	0,4551	0,5004	84,6
3С18	5	0,5143	0,4700	85,6	0,4683	0,5061	82,5
3С11	5	0,5592	0,4384	69,9	0,5300	0,4670	63,1
3С12	5	0,5857	0,4133	61,1	0,5636	0,4352	52,9
3С13	5	0,6316	0,3680	43,0	0,6200	0,3796	34,2
3С14	5	0,6452	0,3544	38,3	0,6364	0,3633	29,7
3С17	2	0,5640	0,4300	73,0	0,5210	0,4710	69,0
3С23-1	5	0,6022	0,3971	54,4	0,5839	0,4153	45,8
3С6	2	0,4946	0,4307	76,1	0,4186	0,4183	74,3
3С5	2	0,5607	0,4230	44,8	0,5178	0,4459	4,65

Продолжение табл. I.6

Марка стекла	Толщина, мм	Источник А			Источник В		
		х	у	$\tau_A$	х	у	$\tau_B$
ОС19	2	0,4569	0,4123	88,2	0,3605	0,3644	87,6
КС10	5	0,6813	0,3185	24,6	0,6778	0,3220	17,7
КС11	5	0,7021	0,2978	15,6	0,7005	0,2994	10,8
КС13	5	0,7151	0,2848	8,9	0,7143	0,2857	5,9
КС14	5	0,7269	0,2731	3,4	0,7266	0,2734	2,2
КС15	5	0,7313	0,2687	1,6	0,7312	0,2688	1,0
КС17	5	0,7326	0,2674	1,1	0,7324	0,2676	0,63
КС18	5	0,7347	0,2653	0,31	0,7347	0,2653	0,16
КС19	5	0,7360	0,2640	0,081	0,7365	0,2635	0,038
ПС5	3	0,4595	0,4010	69,7	0,3602	0,3449	67,4
ПС14	3	0,4391	0,3861	62,6	0,3313	0,3188	62,7
ПС7	2	0,4313	0,3749	57,1	0,3150	0,3091	58,4
ПС8	2	0,6405	0,3289	16,2	0,5901	0,3135	13,2
ПС11	3	0,2253	0,0540	0,73	0,1739	0,0271	0,92
ПС13	2	0,4017	0,1271	0,22	0,2457	0,0456	0,16
НС1	2	0,4442	0,4094	63,5	0,3456	0,3531	63,7

Окончание табл. I.6

Марка стекла	Толщина, мм	Источник А			Источник В		
		х	у	$\tau_A$	х	у	$\tau_B$
НС2	2	0,4460	0,4156	29,9	0,3491	0,3629	30,0
НС3	2	0,4524	0,4196	11,4	0,3564	0,3716	11,64
НС6	2	0,4457	0,4122	71,3	0,3482	0,3585	71,5
НС7	2	0,4431	0,4116	44,5	0,3455	0,3563	44,7
НС8	2	0,4440	0,4103	25,2	0,3456	0,3547	25,4
НС9	2	0,4430	0,4095	6,1	0,3438	0,3547	6,2
НС10	2	0,4472	0,4073	1,4	0,3469	0,3522	1,4
НС11	1	0,4690	0,4060	1,3	0,3660	0,3610	1,3
НС12	0,5	0,4500	0,3960	2,0	0,3450	0,3390	2,0
НС13	2	0,5024	0,4090	2,1	0,4137	0,3857	2,0
ТС6	2	0,5242	0,4154	25,0	0,4489	0,4035	23,3
ТС10	2	0,5065	0,4277	18,7	0,4296	0,4145	17,9
ТС3	1	0,4740	0,4730	0,80	0,4160	0,4620	0,80

Примечание.  $\tau_A, \tau_B$  - визуальный коэффициент пропускания в процентах.

На вклейке I

Рис. I.54. Цветовой треугольник стекол для источника А (2848К)

Рис. I.55. Цветовой треугольник стекол для источника А (средняя часть)

На вклейке II

Рис. I.56. Цветовой треугольник стекол для источника В (4800К)

Рис. I.57. Цветовой треугольник стекол для источника В (средняя часть)

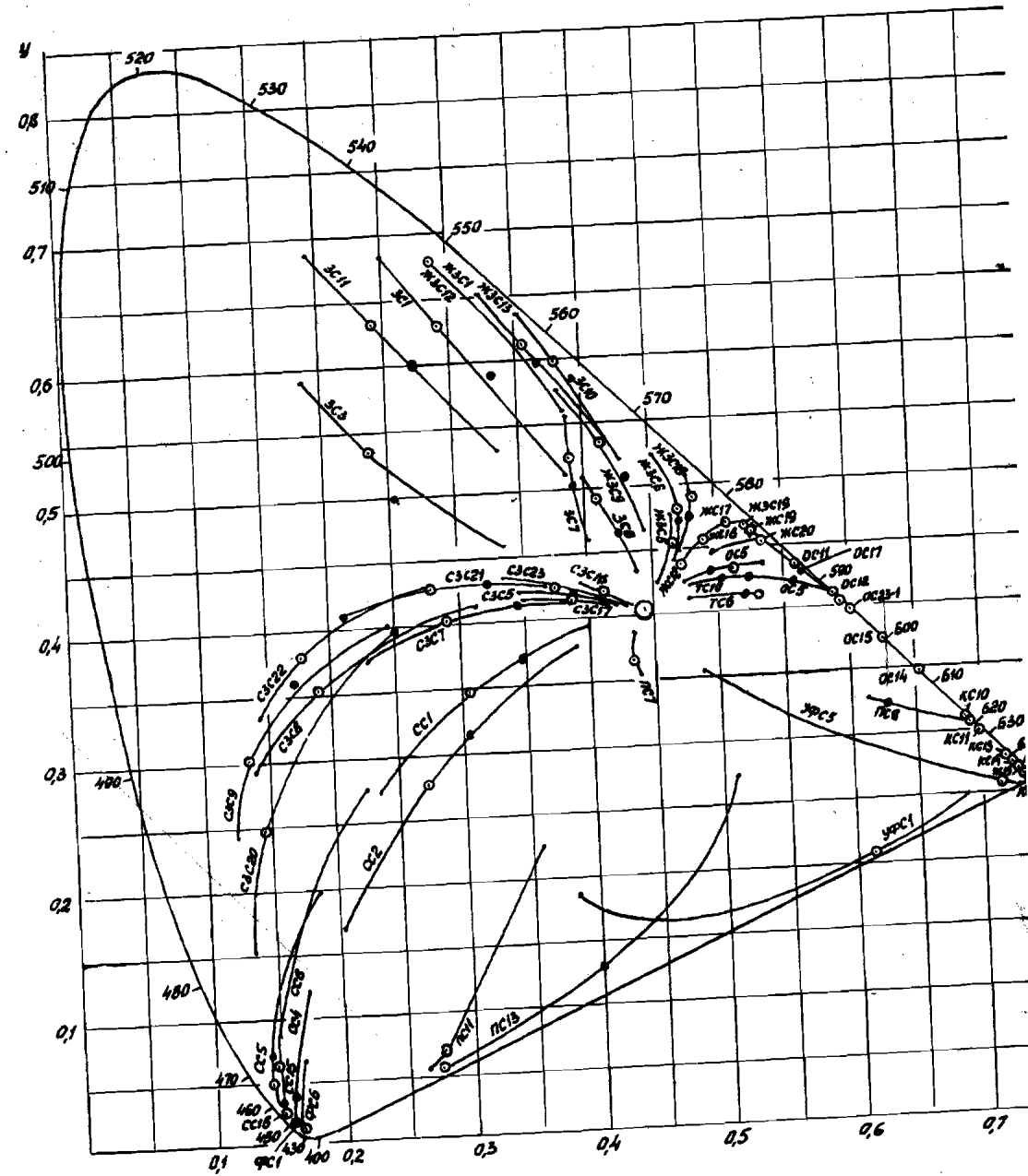


Рис. I.54



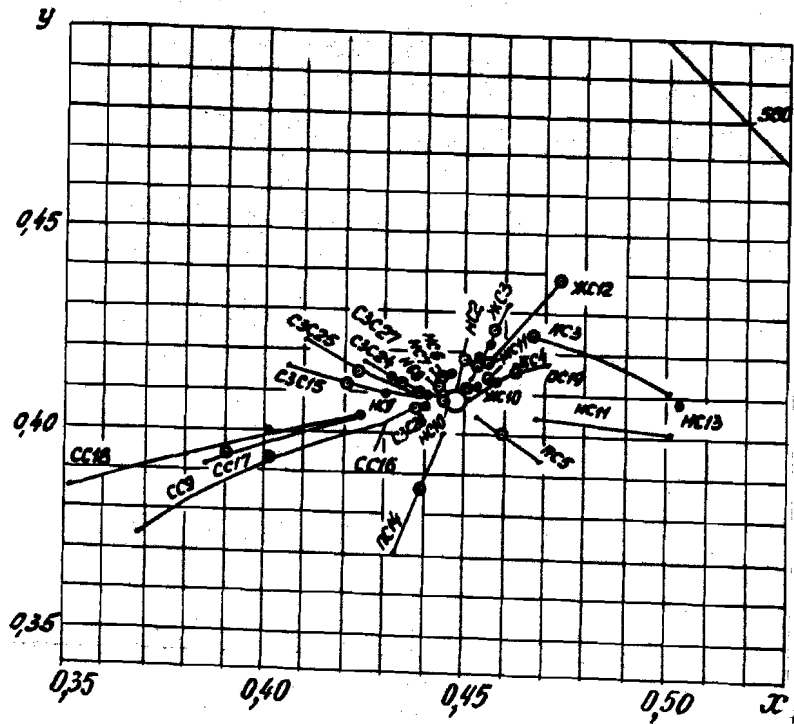


Рис. 1.55

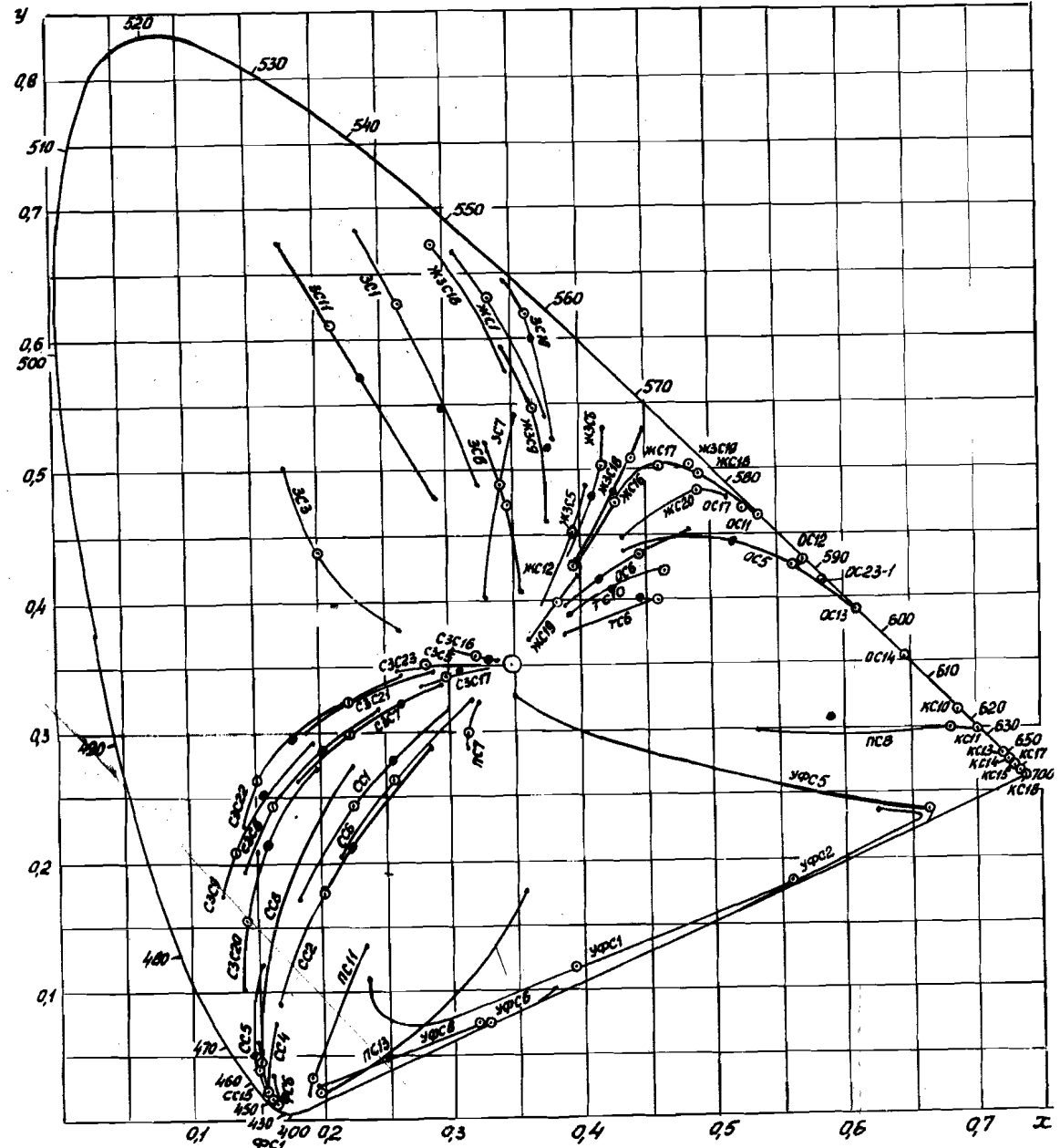


Рис. 1.56

ТЕМПЕРАТУРНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ СПЕКТРАЛЬНОГО ПОГЛОЩЕНИЯ  
ЦВЕТНЫХ ОПТИЧЕСКИХ СТЕКОЛ

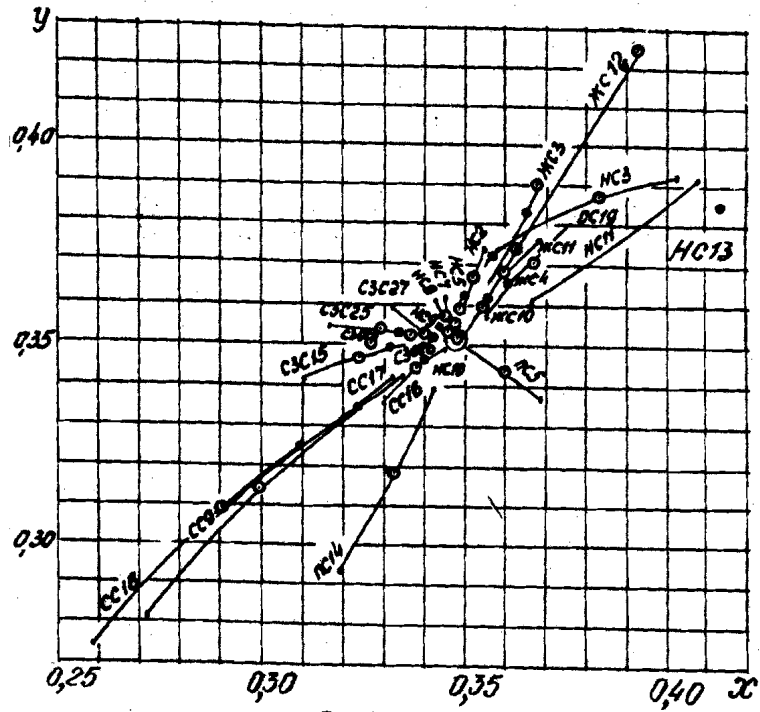


Рис. 1.57

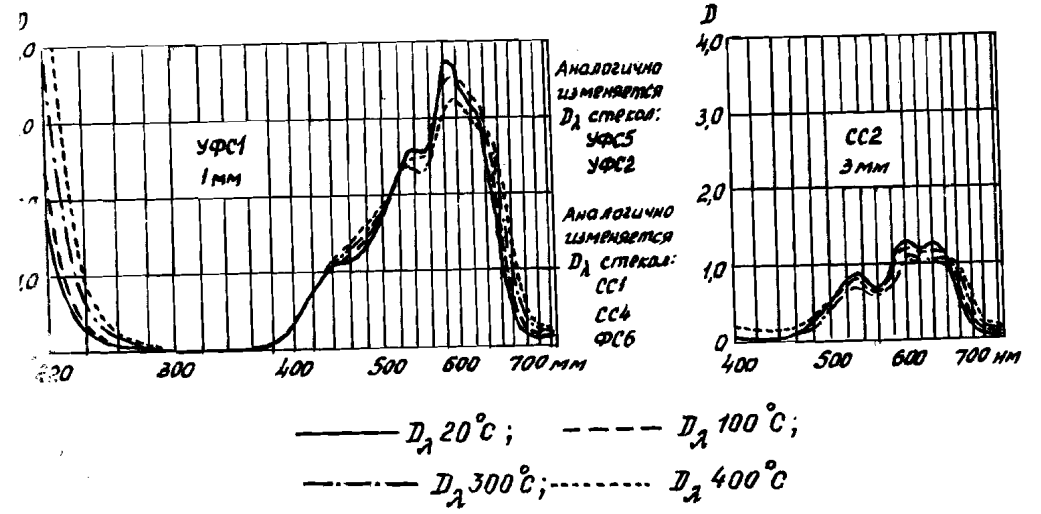


Рис. 1.58

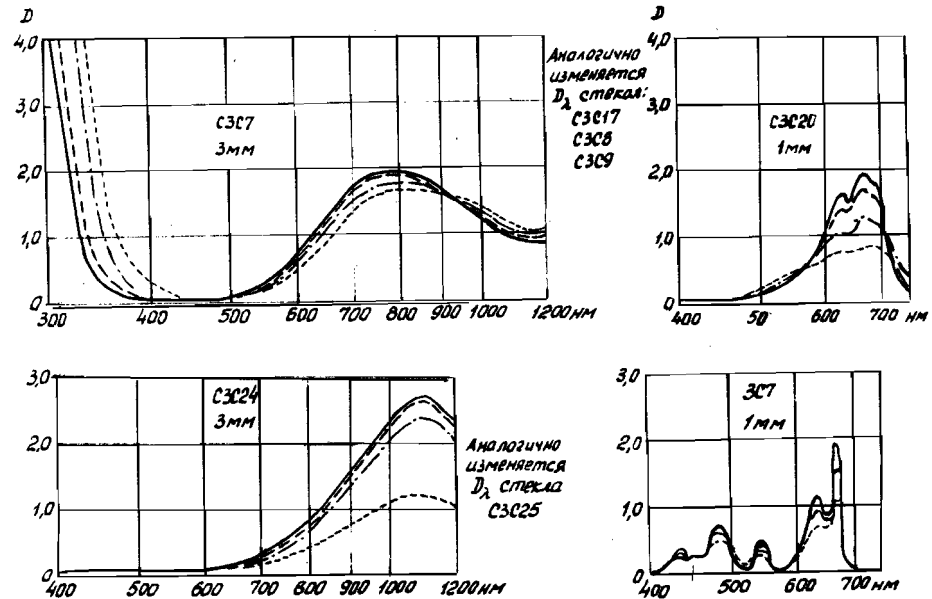


Рис. I.59

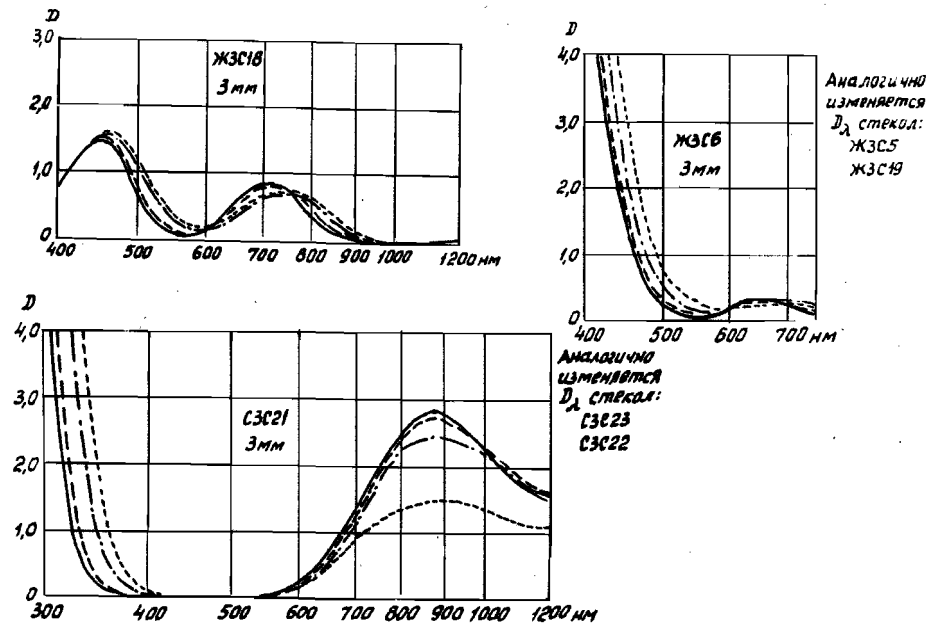


Рис. I.60

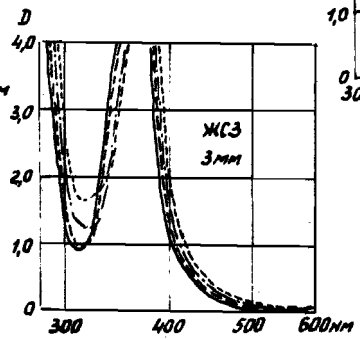
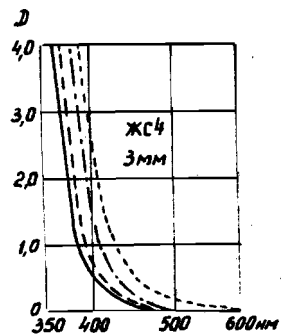
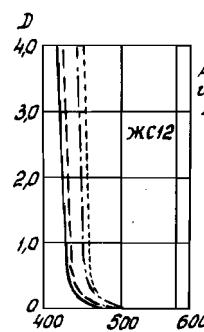
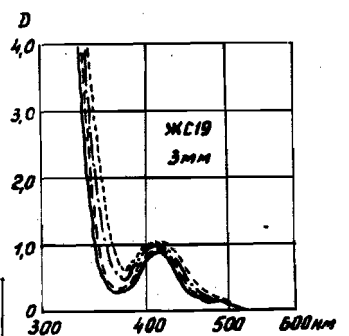
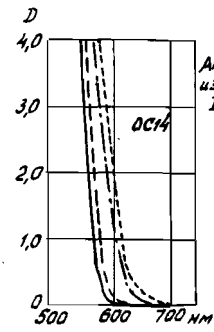


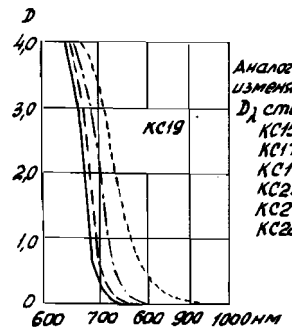
Рис. I.61



Аналогично  
изменяется  
 $D_{\lambda}$  стекла:  
ЖС10  
ЖС11  
ЖС16  
ЖС17  
ЖС18



Аналогично  
изменяется  
 $D_{\lambda}$  стекла:  
ОС11 ОС21  
ОС12 ОС22  
ОС13 ОС23-1  
ОС17 ОС21  
КС10 КС23  
КС11 КС24  
КС13  
КС14



Аналогично  
изменяется  
 $D_{\lambda}$  стекла:  
КС15  
КС17  
КС18  
КС25  
КС27  
КС28

Рис. I.62

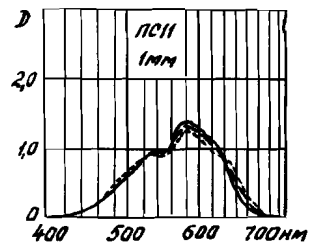
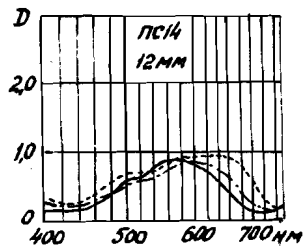
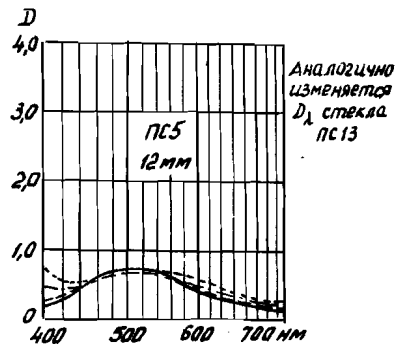
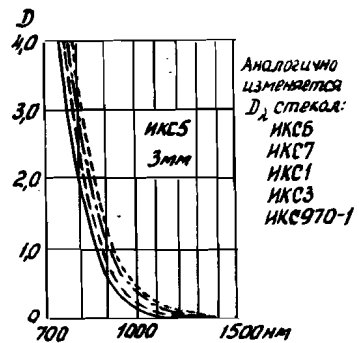


Рис. I.63

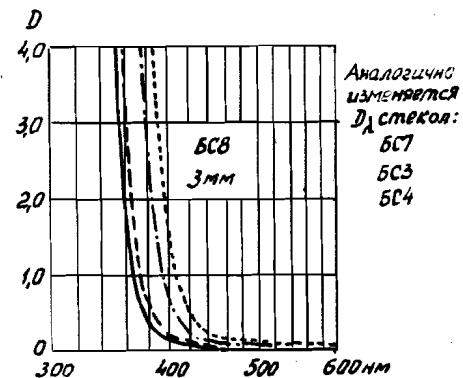
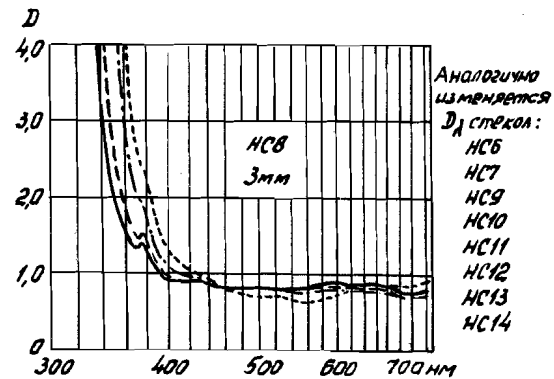


Рис. I.64

ИЗМЕНЕНИЯ СПЕКТРАЛЬНОГО ПОГЛОЩЕНИЯ СТЕКОЛ УФС1, УФС2 И УФС6 ПОД ДЕЙСТВИЕМ УЛЬТРАФИОЛЕТОВОГО СВЕТА

Увеличение оптической плотности светофильтров из стекла УФС1 и УФС2 в зависимости от типа ртутных ламп

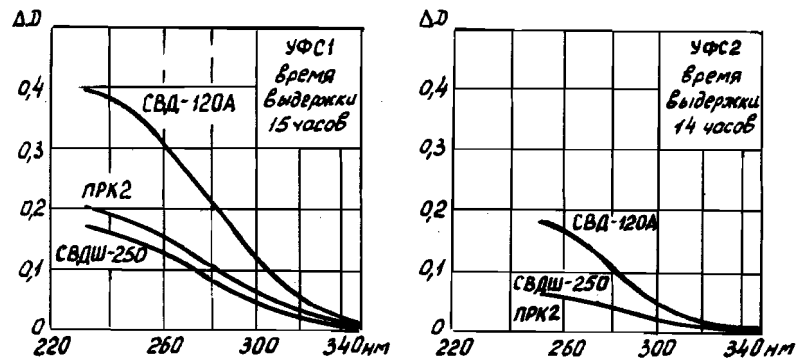


Рис. I.65

Увеличение оптической плотности светофильтров из стекла УФС6 в зависимости от типа ртутных ламп

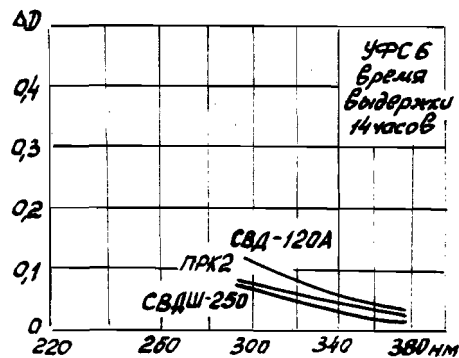
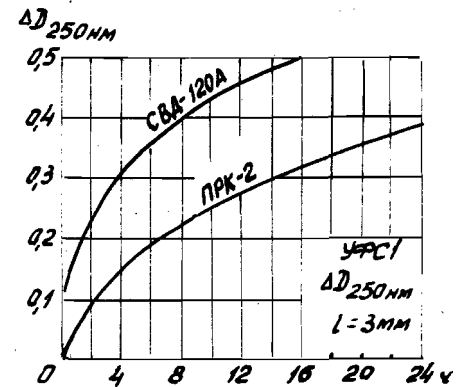


Рис. I.66

Увеличение оптической плотности при 250 нм светофильтров из стекла УФС1 толщиной 3 мм в зависимости от времени облучения лампами ПРК-2 и СВД-120 А



ЛЮМИНЕСЦЕНЦИЯ ЦВЕТНЫХ ОПТИЧЕСКИХ СТЕКОЛ  
ПРИ ВОЗБУЖДЕНИИ УЛЬТРАФИОЛЕТОВЫМ СВЕТОМ

Т а б л и ц а 1.7

Марка стекла	Область возбуждения			Цвет свечения
	250-410 нм	280-380 нм	310-400 нм	
СС2	0,005	0,004	0,003	Голубой
СС9	0,070	0,053	0,026	Голубой
СС1	0,060	0,043	0,029	Голубой
СЗС17	0,490	0,400	0,210	Голубой
СЗС7	0,120	0,090	0,060	Голубой
СЗС8	0,006	0,005	0,005	Голубой
СЗС23	0,004	0,002	0,002	Голубой
СЗС20	0,003	0,003	0,001	Голубой
СЗС15	0,008	0,008	0,005	Белый
ЗС7	0,190	0,130	0,019	Белый
ЖС4	0,002	0,001	0,001	Белый
ЖС3	0,008	0,007	0,001	Голубой
ЖС19	100,000	57,100	52,000	Желто- зеленый
ЖС10	11,600	6,800	8,040	Зеленовато- желтый
ЖС11	6,700	3,810	4,880	Желтый
ЖС12	3,850	1,980	2,420	Желтый
ЖС16	2,400	1,160	1,520	Желтый

Окончание табл. 1.7

Марка стекла	Область возбуждения			Цвет свечения
	250-410 нм	280-380 нм	310-400 нм	
ЖС17	1,780	1,030	1,270	Оранжевый
ЖС18	1,300	0,690	0,910	Оранжевый
ОС11	1,750	1,185	1,310	Оранжевый
ОС12	2,500	1,450	1,610	Оранжевый
ОС13	0,290	0,772	0,173	Оранжевый
ОС14	1,200	0,680	0,745	Красный
ОС17	2,400	1,330	1,280	Оранжевый
ОС6	0,003	0,002	0,001	Желтый
КС10	0,028	0,016	0,024	Красный
КС11	0,031	0,025	0,024	Красный
КС13	0,041	0,034	0,028	Красный
ПС5	0,013	0,010	0,008	Белый
ПС14	0,004	0,002	0,001	Белый
ПС7	0,019	0,014	0,010	Белый
БС12	0,003	0,002	0,001	Голубой
БС3	0,013	0,010	0,007	Голубой
БС4	0,051	0,035	0,009	Голубой
БС7	0,019	0,013	0,014	Голубой
БС8	0,020	0,012	0,012	Белый

## КОМБИНИРОВАННЫЕ СВЕТОФИЛЬТРЫ

Таблица I.8

Окончание табл. I.8

Выделяемая линия н.м	Чистота выделяемой линии Р %	Марка стекла	Толщина в мм (по данным каталога) или $\lambda_{пр}$ в н.м	Коэффициент пропускания $\tau$ % для линий ртутного спектра при $\lambda$ в н.м										
				297	303	313	334	365	405	436	546	578	611	
313—303	99,0	ЖСЗ УФС2	4,0	0,7	3,7	9,3	0,1	<0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	95,5		2,0	6,9	16,6	27,0	3,2	0,01	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	90,0	ЖСЗ УФС2	2,0	17,4	30,2	41,1	11,6	0,4	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
			1,2											
365	99,8	БС7 УФС6	1,2 3,0	0,000	0,000	0,000	1,5	55,0	0,01	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
405	99,4	ЖС10 ПС13	$\lambda_{пр}=390$ 4,5	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	16,5	0,05	0,000	0,000	0,000	0,000
	96,3		$\lambda_{пр}=390$ 3,2	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	25,0	0,4	0,0001	0,003	0,025	0,025
	91,0	ЖС10 ПС13	$\lambda_{пр}=390$ 2,5	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	31,5	1,4	0,003	0,025	0,15	0,15

Выделяемая линия н.м	Чистота выделяемой линии Р %	Марка стекла	Толщина в мм (по данным каталога) или $\lambda_{пр}$ в н.м	Коэффициент пропускания $\tau$ % для линий ртутного спектра при $\lambda$ в н.м										
				297	303	313	334	365	405	436	546	578	611	
436	99,8	ЖС12 СС15	$\lambda_{пр}=435$ 2,0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,06	32,4	0,01	0,002	0,000
	95,5		ЖС11 СС15	$\lambda_{пр}=420$ 1,5	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	4,9	52,5	0,10	0,025
	94,3	ЖС11 СС15	$\lambda_{пр}=420$ 1,2	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	5,0	55,0	0,4	0,12	0,03
546	99,1	ОС11 ПС7 СЗС21	$\lambda_{пр}=535$ 5	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	40,1	0,1	1,7
	97,5		ЖС18 ПС7 СЗС21	$\lambda_{пр}=510$ 5	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	59,0	0,2	13,2
	93,2	ЖС18 ПС7	$\lambda_{пр}=510$ 5	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	67,7	0,35	45,0	
578	99,3	ОС13 ЗС7	$\lambda_{пр}=565$ 3	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	53,8	4,2	4,2
	95		ОС13 ЗС7	$\lambda_{пр}=565$ 1	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,003	68,0	31,8
	90	ОС13	$\lambda_{пр}=565$	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,010	76,5	87,8
			$\lambda_{пр}=565$	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,010	76,5



Спектральные кривые пропускания для выделения линий ртутного спектра

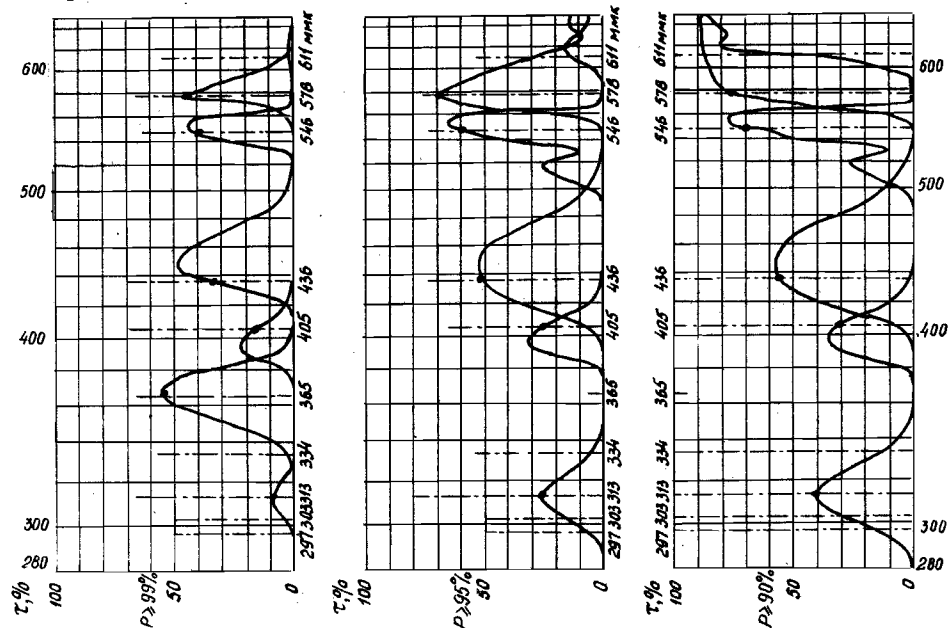


Рис. I.67

Таблица I.9

$\lambda$ , нм	$D_{\text{задан.}}$	$D_{\text{свет.}}$	$\lambda$ , нм	$D_{\text{задан.}}$	$D_{\text{свет.}}$	$\lambda$ , нм	$D_{\text{задан.}}$	$D_{\text{свет.}}$
400	3,30	2,74	520	0,24	0,255	640	0,65	0,695
410	2,82	2,26	530	0,180	0,191	650	0,785	0,815
420	2,34	1,95	540	0,140	0,135	660	0,93	0,935
430	1,89	1,71	550	0,125	0,107	670	1,03	1,055
440	1,60	1,55	560	0,125	0,115	680	1,06	1,155
450	1,42	1,38	570	0,140	0,138	690	1,07	1,21
460	1,24	1,25	580	0,176	0,173	700	1,12	1,27
470	1,08	1,08	590	0,231	0,224	710	1,24	1,31
480	0,915	0,875	600	0,300	0,285	720	1,36	1,33
490	0,75	0,685	610	0,380	0,370	730	1,54	1,34
500	0,575	0,51	620	0,470	0,453	740	1,69	1,34
510	0,385	0,37	630	0,561	0,562	750	1,84	1,35

Примечание. В значениях  $D_{\text{задан.}}$  и  $D_{\text{свет.}}$  учтено отражение от двух поверхностей склеенного светофильтра.

Спектральная кривая пропускания  
светофильтра, составленного из стекол  
ЗС8 и ЖЗС18

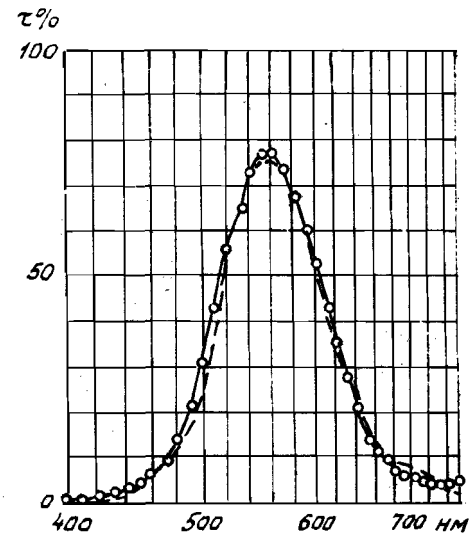


Рис. 1.68

## II. ОСОБЫЕ СТЕКЛА

ОСОБЫЕ СТЕКЛА В НАСТОЯЩЕМ КАТАЛОГЕ  
ПРЕДСТАВЛЕНЫ БЕСКИСЛОРОДНЫМИ ИНФРАКРАСНЫМИ  
ОПТИЧЕСКИМИ СТЕКЛАМИ,  
ФОТОХРОМНЫМИ СТЕКЛАМИ  
И ОПТИЧЕСКИМИ СИТАЛЛАМИ.

## 1. БЕСКИСЛОРОДНЫЕ ИНФРАКРАСНЫЕ ОПТИЧЕСКИЕ СТЕКЛА

Бескислородные инфракрасные оптические стекла предназначены для изготовления деталей приборов, работающих в диапазоне длин волн 0,7–17,0 мкм.

Смещение края фундаментальных полос поглощения в инфракрасную область спектра обусловлено заменой кислорода в составе стекол его аналогами в Периодической системе элементов Д. И. Менделеева – серой, селеном, теллуром.

Поскольку бескислородные стекла являются диэлектриками с полупроводниковым типом остаточной проводимости, положение края электронной полосы поглощения определяется межзонными переходами, а, следовательно, шириной запрещенной зоны, величина которой зависит от состава стекла.

Стекла марок ИКС27 и ИКС33 – бескислородные светофильтры, их спектры пропускания формируются при повторной термообработке (наводке), в результате чего образуются центры окраски, представляющие собой квазикристаллические частицы размером 1,5–6 мкм, обуславливающие избирательное поглощение и рассеяние света.

В табл. II.1.1 содержатся марки и основные назначения бескислородных инфракрасных оптических стекол. По диапазону прозрачности стекла разделяются на три группы: стекла, прозрачные в области спектра 0,7–11 мкм (ИКС23, ИКС24); стекла, прозрачные в области спектра 1–17 мкм (ИКС28, ИКС29, ИКС34, ИКС32, ИКС25); светофильтры (ИКС27, ИКС33).

В табл. II.1.2 даны значения показателей преломления стекол для основных длин волн в области спектра 1–14 мкм.

В табл. II.1.3 приведены значения показателей преломления для длин волн 2,0 и 10,0 мкм, дисперсии и коэффициента дисперсии для диапазонов длин волн 1,8–2,2 мкм и 8,0–12,0 мкм, а в табл. II.1.4 – температурные абсолютные коэффициенты показателя преломления  $\beta_{abc}(t, \lambda)$ .

На рис. II.1.1 дана диаграмма типа Аббе для бескислородных стекол в координатах  $n_{2,0} - \nu_{2,0}$ .

В табл. II.1.5 показаны изменения показателей преломления  $\Delta n_{2,0}$  стекол в зависимости от скорости снижения температуры (отжиговые числа). Значения двулучепреломления заготовок стекол в рабочем направлении для  $\lambda = 2,0$  мкм приведены в табл. II.1.6.

В табл. II.1.7 содержатся значения коэффициента пропускания  $\tau_{\lambda}$ , показателя ослабления  $\epsilon_{\lambda}$  ( $\text{см}^{-1}$ ) и поправок на многократное отражение от обеих поверхностей детали  $D_{pm}$ .

На рис. II.1.2–II.1.4 представлены спектральные кривые коэффициентов пропускания.

Толщина контрольных образцов основных марок стекол 10 мм, коэффициент пропускания светофильтров ИКС27 и ИКС33 определяется при толщине 3 мм, т. е. близкой к наиболее часто используемой рабочей толщине светофильтров.

Положение коротковолновой границы стекла ИКС27 смещается путем термообработки в пределах 1,7–3,7 мкм и может быть заранее задано заказчиком, ИКС33 является стеклом-фильтром для третьего атмосферного окна.

Стекло ИКС28 также может быть использовано в качестве фильтра для третьего атмосферного окна: его длинноволновая граница пропускания соответствует прозрачности атмосферы, смещение коротковолновой границы до 8 мкм достигается отражающими и просветляющими покрытиями. Интегральное пропускание фильтра толщиной 8–10 мм в диапазоне 8,0–12,0 мкм составляет 60%.

В табл. II.1.8 приведены коды ОКП бескислородных инфракрасных оптических стекол и характеристики их свойств: плотности  $\rho$  ( $\text{кг} \cdot \text{дм}^{-3}$ ), модуля упругости  $E \cdot 10^{-7}$  (Па), прочности на изгиб  $G \cdot 10^{-5}$  (Па), оптического коэффициента напряжения  $B \cdot 10^{12}$  ( $\text{Па}^{-1}$ ) для  $\lambda = 2,0$  мкм, микротвердости  $H \cdot 10^{-7}$  (Па), относительной твердости по сошлифовыванию  $H_S$ , коэффициента поперечной деформации  $\mu$ , химической устойчивости к влажной атмосфере и кислотоустойчивости, диэлектрической проницаемости  $\epsilon(f, t)$ , тангенса угла диэлектрических потерь  $\text{tg } \delta \cdot 10^4$  при частоте 9547 МГц, удельного омического сопротивления  $\rho$  ( $\text{Ом} \cdot \text{см}$ ) при температуре 20 и 150°C, магнитооптической постоянной (постоянной Верде)  $\gamma_\lambda$  (угл. мин  $\cdot \text{А}^{-1}$ ) для  $\lambda = 1,1523$  мкм при температуре 20°C.

В табл. II.1.9 даны значения температурного коэффициента линейного расширения  $\alpha_t$  ( $^{\circ}\text{C}^{-1}$ ) для температур в диапазонах от -60 до +20°C и от +20°C до  $T_S$ , температуры стеклования  $T_S$  ( $^{\circ}\text{C}$ ), температуры размягчения  $T_{\text{разм.}}$  ( $^{\circ}\text{C}$ ), теплопроводности  $\lambda \cdot 10$  ( $\text{Вт} \cdot \text{м}^{-1} \cdot ^{\circ}\text{C}^{-1}$ ), удельной теплоемкости  $C$  ( $\text{Дж} \cdot \text{кг}^{-1} \cdot ^{\circ}\text{C}^{-1}$ ), температуропроводности  $\alpha \cdot 10^8$  ( $\text{м}^2 \cdot \text{с}$ ), максимальной температуры эксплуатации  $T_3$  ( $^{\circ}\text{C}$ ), соответствующей вязкости  $10^{17}$  Па  $\cdot$  с.

В табл. II.1.10 приведены значения температур ( $^{\circ}\text{C}$ ), соответствующие логарифму вязкости  $\lg \eta$  от 12 до 1.

## ОБОЗНАЧЕНИЯ СТЕКОЛ

Каждому бескислородному инфракрасному оптическому стеклу присвоена марка, состоящая из трех букв и двух цифр. Буквы являются начальными в названии "инфракрасное стекло", цифры обозначают порядковый номер разработки: чем меньше цифра, тем раньше это стекло было освоено промышленностью.

Стекла марок ИКС23, ИКС24, ИКС28, ИКС29, ИКС34, ИКС25 выпускаются в заготовках размером 25–370 мм (наибольшая масса 25 кг); ИКС32 – 25–150 мм при отношении диаметра или диагонали заготовки к ее толщине от 3:1 до 10:1; ИКС27 – 25–100 мм при толщине не менее 5 мм; ИКС33 – 30–50 мм при толщине 6–7 мм.

Все свойства бескислородных стекол определяются в основном теми же методами, что и для оксидных стекол. В связи с этим в данном разделе каталога приведены некоторые уточнения, специфические для инфракрасных стекол.

## ПОКАЗАТЕЛЬ ПРЕЛОМЛЕНИЯ, ДИСПЕРСИЯ, КОЭФФИЦИЕНТ ДИСПЕРСИИ

Основными характеристиками оптических свойств бескислородных инфракрасных стекол являются показатель преломления, дисперсия и коэффициент дисперсии, абсолютная величина которых определяется их химическим составом.

Показатель преломления  $n_{\lambda}$  стекол в области спектра 1–14 мкм измерен гониометрическим методом при температуре 20°C и давлении 101,32 кПа. Точность измерения  $\pm 1 \cdot 10^{-4}$ .

Дисперсия определяется как разность показателей преломления для двух длин волн, рассчитывается для интервалов  $n_{1,8} - n_{2,2}$  и  $n_{8,0} - n_{12,0}$ .

Коэффициент дисперсии для этих же интервалов спектра рассчитывается по формулам:

$$\nu_{2,0} = \frac{n_{2,0} - 1}{n_{1,8} - n_{2,2}}, \quad \nu_{10,0} = \frac{n_{10,0} - 1}{n_{8,0} - n_{12,0}},$$

где  $n$  и  $\nu$  при  $\lambda = 1,8; 2,0; 2,2; 8,0; 10,0; 12,0$ .

На диаграмме типа Аббе (рис. II.1.1) кроме бескислородных стекол для сравнения приведены оптические кристаллы, область оптических оксидных стекол обозначена пунктиром.

Изменение показателя преломления от скорости охлаждения. За номинальные приняты значения показателей преломления, полученные при скорости охлаждения  $5^{\circ}\text{C} \cdot \text{ч}^{-1}$ . Снижение скорости охлаждения приводит к увеличению показателя преломления, повышение скорости охлаждения – к его уменьшению. Погрешность определения  $\pm 30 \cdot 10^{-4}$ .

Температурные абсолютные коэффициенты показателя преломления  $\beta_{abc}$  ( $^{\circ}\text{C}^{-1}$ ) определяются как средние в диапазоне температур от 20 до 120°C для спектрального диапазона от 2,0 до 12,0 мкм.

Изменение оптических постоянных от варки к варке. Предельное отклонение показателей преломления  $\Delta n_{2,0}$  и  $\Delta n_{10,0}$  равняется  $\pm 30 \cdot 10^{-4}$ , предельное отклонение дисперсии  $\Delta(n_{1,8} - n_{2,2})$  и  $\Delta(n_{8,0} - n_{12,0})$  равняется  $\pm 50 \cdot 10^{-5}$ . По требованию заказчика могут быть изготовлены партии стекол с отклонениями  $\Delta n = \pm 10 \cdot 10^{-4}$ ,  $\Delta \nu = \pm 30 \cdot 10^{-5}$ .

## СПЕКТРАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СТЕКОЛ

Спектральная характеристика стекол выражается числовыми значениями коэффициента пропускания, показателя ослабления и спектральными кривыми пропускания.

Рабочая область пропускания определяется длиной волны, для которой коэффициент пропускания составляет половину его максимального значения.

Спектральный коэффициент пропускания  $\tau_{\lambda}$  определяется как отношение прошедшего через стекло потока излучения  $\Phi_{\lambda}$  к падающему потоку  $\Phi_0$  по формуле:

$$\tau_{\lambda} = \Phi_{\lambda} / \Phi_0.$$

Величина  $1 - \tau_{\lambda}$  характеризует полные потери света, обусловленные ослаблением и отражением от полированных поверхностей детали.

Показатель ослабления  $\varepsilon_{\lambda}$  ( $\text{см}^{-1}$ ) рассчитывается по данным измерения коэффициента пропускания и показателя преломления по формуле:

$$\varepsilon_{\lambda} = (D_{\lambda} - D_{\text{рп}}) / \ell,$$

где  $D_{\lambda} = -\lg \tau_{\lambda}$  — оптическая плотность;  $D_{\text{рп}} = -\lg [2n_{\lambda} / (n_{\lambda}^2 + 1)]$  — поправка на многократное отражение от двух поверхностей (здесь  $n_{\lambda}$  — показатель преломления при длине волны  $\lambda$ );  $\ell$  — толщина образца в направлении прохождения луча (см).

По величине коэффициента пропускания и показателя ослабления стекла делятся на две категории. Пропускание стекол первой категории выше, чем второй, в среднем на 5%.

Температурное изменение пропускания определяется положением фундаментальных полос поглощения. В области прозрачности величина пропускания не меняется. Для примера на рис. II.1.3 пунктиром обозначена спектральная кривая собственного излучения стекла ИКС25 при температуре  $160^{\circ}\text{C}$ .

Изменение спектрального пропускания под воздействием излучения. При облучении стекол гамма-излучением дозой  $10^7\text{Р}$  коэффициент пропускания в рабочей области спектра не изменяется.

Просветление бескислородных стекол. Может быть осуществлено двумя способами. Химическое просветление для области спектра 0,6–10 мкм максимально увеличивает пропускание детали на 23–30%. Резистивное, или электронно-лучевое испарение просветляющих веществ в вакууме увеличивает коэффициент пропускания в области спектра 8,0–14,0 мкм до 0,90–0,98.

ОСНОВНЫЕ НАЗНАЧЕНИЯ БЕСКИСЛОРОДНЫХ  
ИНФРАКРАСНЫХ ОПТИЧЕСКИХ СТЕКОЛ

Т а б л и ц а П.1.1

Марка стекла	Назначение
ИКС23	Линзовый объектив, оптический клин, призма, защитная пластина, колпак для диапазона длин волн 0,7-9 мкм
ИКС24	Линзовый объектив, оптический клин, призма, защитная пластина, колпак для диапазона длин волн 0,8-11 мкм
ИКС28	Линзовый объектив, оптический клин, призма, защитная пластина, колпак для диапазона длин волн 1,2-12,5 мкм. Может быть использован в качестве фильтра для диапазона 8-12,5 мкм при нанесении интерференционных покрытий
ИКС29, ИКС34	Линзовый объектив, оптический клин, призма, защитная пластина, колпак для диапазона длин волн 1,0-15,5 мкм
ИКС32	Линзовый объектив, оптический клин, призма, защитная пластина, колпак для диапазона длин волн 1,5-15,5 мкм
ИКС25	Линзовый объектив, оптический клин, призма, защитная пластина, колпак для диапазона длин волн 1,5-17 мкм
ИКС27	Светофильтр со смещающейся границей пропускания в диапазоне длин волн 1,7-3,7 мкм, прозрачен до 16 мкм
ИКС33	Светофильтр для диапазона длин волн 7,5-16,5 мкм

ПОКАЗАТЕЛИ ПРЕЛОМЛЕНИЯ БЕСКИСЛОРОДНЫХ  
ИНФРАКРАСНЫХ ОПТИЧЕСКИХ СТЕКОЛ

Т а б л и ц а П.1.2

Длина волны, мкм *	Показатель преломления $n_d$ стекла марки								
	ИКС23	ИКС24	ИКС28	ИКС29	ИКС34	ИКС32	ИКС25	ИКС27	ИКС33
1,0	2,4816	2,4640							
1,8	2,4303	2,4134	2,7394	2,6443	2,6339	3,0447	2,8160		
2,0	2,4261	2,4098	2,7285	2,6361	2,6283	3,0351	2,8081		
2,2	2,4232	2,4062	2,7276	2,6333	2,6241	3,0257	2,8022		
3,0	2,4163	2,3990	2,7120	2,6225	2,6147	3,0072	2,7894		
4,2	2,4108	2,3937	2,7060	2,6168	2,6091	2,9971	2,7840		
5,0	2,4086	2,3911	2,7026	2,6141	2,6067	2,9926	2,7804	2,688	
5,8	2,4056	2,3887	2,7003	2,6122	2,6048	2,9892	2,7785		
7,0	2,4009	2,3845	2,6968	2,6090	2,6020	2,9864	2,7752	2,682	2,682
8,0	2,3965	2,3806	2,6940	2,6065	2,5995	2,9810	2,7728		2,679
9,0	2,3922	2,3764	2,6908	2,6036	2,5971	2,9767	2,7703		2,676
10,0			2,6875	2,6006	2,5941	2,9731	2,7675		2,673
11,0			2,6833	2,5971	2,5909	2,9685	2,7645		2,670
12,0			2,6788	2,5934	2,5873	2,9635	2,7612		2,665
13,0				2,5892	2,5832		2,7579		2,662
14,0				2,5846	2,5788		2,7542		2,658



Таблица П.1.3

Марка стекла	$n_{2,0}$	$n_{10,0}$	$n_{1,8} - n_{2,2}$	$n_8 - n_{12}$	$\frac{n_{2,0} - 1}{n_{1,8} - n_{2,2}}$	$\frac{n_{10,0} - 1}{n_8 - n_{12}}$
ИКС23	2,4261		0,0071		201	
ИКС24	2,4098		0,0072		196	
ИКС28	2,7285	2,6875	0,0118	0,0152	146	III
ИКС29	2,6381	2,6006	0,0110	0,0131	149	I22
ИКС34	2,6283	2,5941	0,0098	0,0122	166	I31
ИКС32	3,0351	2,9731	0,0190	0,0175	107	II3
ИКС25	2,8081	2,7675	0,0138	0,0116	131	I52

Таблица П.1.4

Марка стекла	$\beta_{\text{адс.}}(t, \lambda) \cdot 10^7, \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ для $\lambda$ (мкм)						
	2,0	2,6	3,4	4,6	5,0	6,0-7,0	8,0-12,0
ИКС23	90	80	70	70	70	70	
ИКС24	500	480	460	420	420	420	
ИКС28	540	470	430	400	400	400	400
ИКС29	580	520	490	440	440	440	440
ИКС34	1090	1030	970	960	960	960	960
ИКС32	1420	1350	1320	1280	1280	1280	1280
ИКС25	620	550	500	460	460	460	460
ИКС27			700	680	680	680	680

Таблица П.1.5

Марка стекла	$\Delta n_{2,0} \cdot 10^4$ при скорости охлаждения, $^\circ\text{C}/\text{ч}$					
	0,5	1,0	2,5	5,0	10,0	20,0
ИКС23	47	33	15	0	-14	-29
ИКС24	52	37	17	0	-15	-31
ИКС28	36	25	11	0	-10	-21
ИКС29	29	21	9	0	-8	-17
ИКС34	0	0	0	0	0	0
ИКС32	15	10	4	0	-5	-10
ИКС25	36	25	11	0	-10	-21

Таблица П.1.6

Марка стекла	Двулучепреломление для $\lambda = 2,0$ мкм, нм/см, не более		
	I категория	2 категория	3 категория
ИКС23	60	150	300
ИКС24	20	50	100
ИКС28	150	400	800
ИКС29	150	350	700
ИКС34	60	150	300
ИКС32	130	300	600
ИКС25	200	500	1000

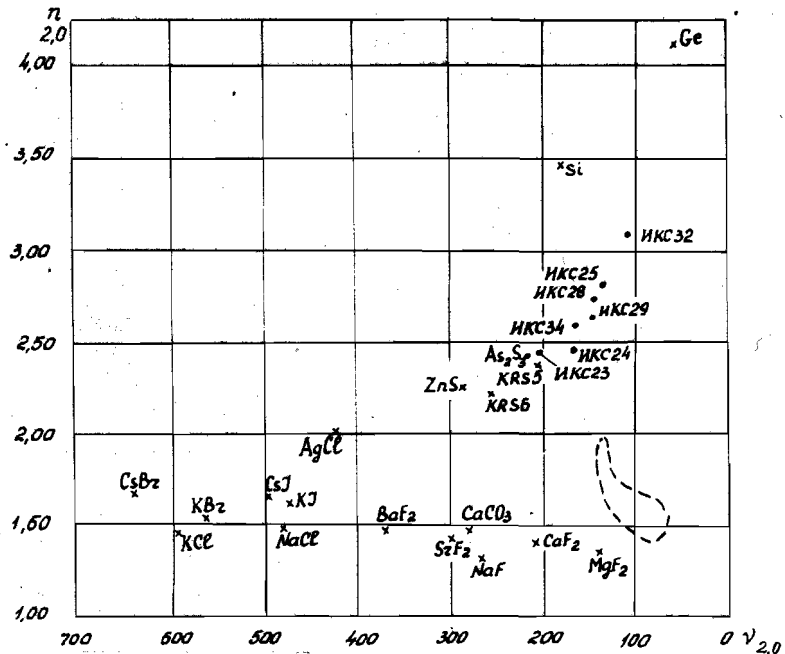


Рис. И.1.1

СПЕКТРАЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ БЕСКИСЛОРОДНЫХ ИНФРАКРАСНЫХ ОПТИЧЕСКИХ СТЕКОЛ

Таблица И.1.7

Марка стекла	$\lambda$ , мкм	$\tau_{\lambda}$	$\epsilon_{\lambda, \text{см}^{-1}}$	$D_{\rho m}$	Марка стекла	$\lambda$ , мкм	$\tau_{\lambda}$	$\epsilon_{\lambda, \text{см}^{-1}}$	$D_{\rho m}$
ИКК23	1,4	0,66	0,02	0,156	ИКК29	2,0	0,60	0,04	0,178
	2,0	0,68	0,02	0,154		2,8	0,57	0,07	0,177
	3,0	0,60	0,07	0,151		3,5	0,62	0,03	0,176
	4,0-7,5	0,68	0,02	0,150		4,5	0,57	0,07	0,176
	8,0	0,65	0,05	0,148		5,5	0,65	0,01	0,175
	9,0	0,42	0,23	0,148	6,3	0,62	0,03	0,175	
ИКК24	1,4	0,63	0,05	0,152	ИКК29	7,0-11,0	0,65	0,01	0,174
	2,0-3,5	0,65	0,05	0,150		12,0	0,60	0,05	0,173
	4,0	0,60	0,07	0,148		13,0-14,0	0,51	0,13	0,172
	4,5-7,0	0,67	0,03	0,148		ИКК34	1,4	0,60	0,04
	7,8	0,55	0,11	0,146	2,0		0,62	0,03	0,177
	10,0	0,58	0,09	0,145	3,0-11,0	0,65	0,02	0,174	
ИКК28	2,0	0,60	0,03	0,190	ИКК25	12,5	0,45	0,17	0,172
	4,0-8,0	0,63	0,02	0,186		14,0	0,55	0,09	0,171
	9,0	0,60	0,04	0,185		ИКК27	2,0	0,56	0,05
	10,0	0,56	0,07	0,185	3,0		0,60	0,02	0,197
		11,0	0,53	0,09	0,184	ИКК33	4,0-12,0	0,61	0,02
	12,0	0,50	0,12	0,184	14,0		0,43	0,16	0,193
ИКК32	2,0	0,53	0,05	0,226	ИКК27	16,0	0,43		
	3,0-10,0	0,60	0,01	0,220		6,0-10,0	0,63	0,06	0,184
	11,0	0,56	0,03	0,218	ИКК33	10,0-12,0	0,60	0,15	0,183
	12,0	0,35	0,24	0,218		13,0	0,50	0,12	0,181
	14,0	0,40							

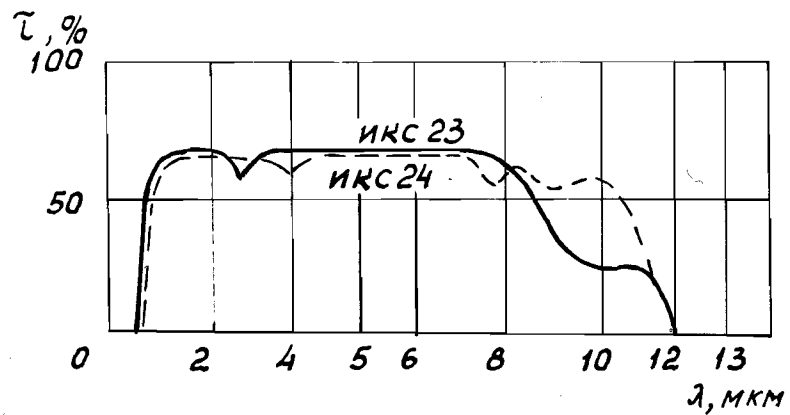


Рис. П.1.2

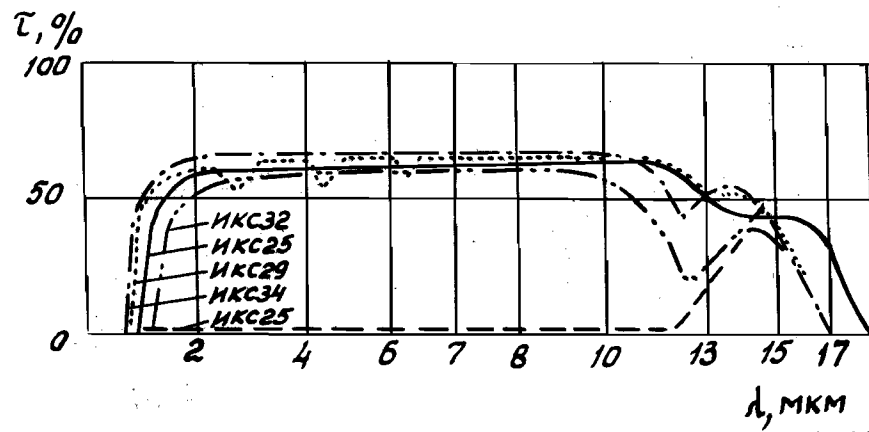


Рис. П.1.3

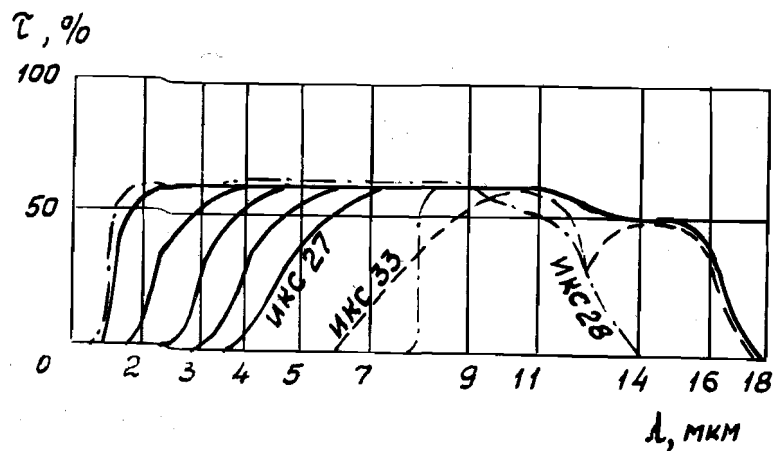


Рис. II.1.4

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА БЕСКИСЛОРОДНЫХ  
ИНФРАКРАСНЫХ ОПТИЧЕСКИХ СТЕКОЛ

Таблица II.1.8

Марка стекла	Код ОКП	$\rho$ , кг·дм <sup>-3</sup>	$V \cdot 10^{-7}$ , Па	$G' \cdot 10^{-5}$ , Па	$V \cdot 10^{12}$ , Па <sup>-1</sup>	$H \cdot 10^{-7}$ , Па	$n_g$	$\mu$	Химическая устойчивость в атмосфере	
									кислотной	щелочной
ИКС23	44 9278 1000	3,32	1568	196	-10,20	147	0,13	0,31	с	I
ИКС24	44 9278 2000	3,89	1868	196	-3,26	196	0,11	0,28	с	I
ИКС28	44 9278 6000	4,43	1764	196	-27,03	147	0,14	0,29	с	I
ИКС29	44 9278 7000	4,74	1828	196	-22,44	157	0,15	0,28	с	I
ИКС34	44 9279 2000	4,47	2254	245	-10,00	245	0,15	0,24	с	I
ИКС32	44 9279 0000	5,66	2715	196	-20,40	206	0,12	0,26	с	I
ИКС25	44 9278 3000	4,72	1868	196	-31,62	147	0,12	0,29	с	I
ИКС27	44 9278 5000	4,89	1960	196	-	186	0,14	0,28	с	I
ИКС33	44 9279 1000	4,97	2009	196	-	147	0,14	0,28	с	I

II

Марка стекла	$\varepsilon(f, t)$	$tg \delta \cdot 10^4$	$\rho$ , Ом·см		$\chi_{\lambda}$ , угл. мин·А <sup>-1</sup>
			20°C	150°C	
ИКС23	7,9	2,8	$1,2 \cdot 10^{17}$	-	0,065
ИКС24	7,5	1,6	$2,5 \cdot 10^{14}$	-	0,151
ИКС28	9,9	5,5	$8,0 \cdot 10^{12}$	$6,0 \cdot 10^7$	0,120
ИКС29	9,8	5,0	$4,0 \cdot 10^{13}$	$2,5 \cdot 10^8$	0,122
ИКС34	9,4	6,5	-	-	0,116
ИКС32	22,1	6,7	$8,9 \cdot 10^9$	-	0,120
ИКС25	10,3	6,5	$3,2 \cdot 10^{11}$	$1,3 \cdot 10^7$	0,170
ИКС27	11,6	29,0	$3,3 \cdot 10^{15}$	$2,0 \cdot 10^9$	-
ИКС33	10,8	36,0	-	-	-

Таблица II.1.9

Марка стекла	$\alpha_f \cdot 10^7, \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$		$T_s, \text{ } ^\circ\text{C}$	$T_{\text{разм.}}, \text{ } ^\circ\text{C}$	$\lambda \cdot 10, \text{ Вт} \cdot \text{м}^{-1} \cdot \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$	$\sigma \cdot 10^{-4}, \text{ Дж} \cdot \text{кг}^{-1} \cdot \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$	$a \cdot 10^8, \text{ м}^2 \cdot \text{с}$	$T_a, \text{ } ^\circ\text{C}$
	от -60 до +20	от 20 до $T_s$						
ИКС23	205	246	150	200	0,333	0,046	19	100
ИКС24	162	182	220	270	0,375	0,054	20	160
ИКС28	197	220	150	200	0,347	0,036	21	110
ИКС29	183	220	150	200	0,368	0,041	20	110
ИКС34	114	125	350	385	0,300	-	-	250
ИКС32	133	147	210	255	0,275	0,030	16,5	130
ИКС25	197	220	150	190	0,343	0,038	21	100
ИКС27	-	177	220	270	0,275	0,033	17	170
ИКС33	-	225	140	185	0,280	-	-	70

Таблица II.1.10

Марка стекла	Температура при $\lg \eta, \text{ } ^\circ\text{C}$											
	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2 <sup>ж</sup>	1 <sup>ж</sup>
ИКС23	162	175	190	205	220	237	256	279	309	347	374	415
ИКС24	239	256	274	295	319	346	378	415	460	507	580	664
ИКС28	167	179	193	206	221	239	258	281	309	339	378	423
ИКС29	173	190	207	223	239	257	276	302	332	368	396	433
ИКС34	338	360	382	405	428	451	473	498	527	553	580	608
ИКС32	238	248	257	268	281	294	306	330	-	-	-	-
ИКС25	156	170	183	198	214	232	253	275	305	336	377	423
ИКС27	237	252	268	286	304	324	348	375	407	440	482	530
ИКС33	145	166	187	209	230	254	-	-	-	-	-	-

ж - значения температур, рассчитанные по формуле Фогеля-Фульчера-Таммана.

## 2. ФОТОХРОМНЫЕ СТЕКЛА

В оптическом приборостроении, светотехнике, медицинской офтальмологии широкое применение находят фотохромные стекла (ФХС), обратимо изменяющие пропускание в видимой области спектра в зависимости от освещенности и длительности облучения ультрафиолетовым или коротковолновым излучением видимого диапазона. После прекращения облучения пропускание стекла восстанавливается. На рис. II.2.1 показана характерная зависимость изменения пропускания фотохромного стекла при облучении и после его прекращения (так называемая кинетическая кривая).

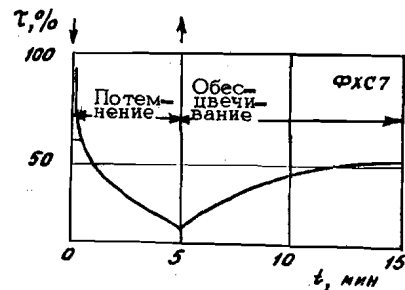


Рис. II.2.1

Различают два класса фотохромных стекол — гомогенные и гетерогенные. В гомогенных ФХС носителем фотохромных свойств является матрица основного стекла, активированная окислами металлов переменной валентности (европия, церия и др.) и кадмия. Ввиду незначительного фотохромного эффекта эти стекла не имеют большого распространения. В основном используются гетерогенные ФХС, представляющие собой, по меньшей мере, двух-

фазную систему, состоящую из матричного натриево-алюмо-боросиликатного стекла с растворенными в нем светочувствительными микрокристаллами галогенидов серебра или меди, являющимися основными носителями фотохромных свойств. Матричное стекло своим составом и термической историей оказывает влияние на размер, форму и примесный состав светочувствительной фазы, имеющей обычно размер порядка 100–150 Å. Светочувствительная фаза выделяется в стекле в процессе специальной термической обработки выше  $T_0$  в диапазоне температур 500–600°C.

В настоящее время освоены промышленностью и выпускаются крупносерийно фотохромные стекла следующих марок: ФХС2, ФХС4, ФХС6, ФХС7. В табл. II.2.1 указаны их основные назначения и характерный для каждой марки стекла тип светочувствительной фазы.

Под действием активного излучения в светочувствительной фазе фотохромного стекла происходят конкурирующие процессы: с одной стороны, образование центров окраски (ЦО), а с другой, — термическое и оптическое разрушение ЦО, результирующая которых определяет скорость и степень потемнения стекла. После прекращения действия излучения сохраняется только процесс термического разрушения ЦО, вызывающий обесцвечивание стекла (релаксацию).

По существующей гипотезе поглощение ультрафиолетового излучения приводит к возникновению в светочувствительной фазе свободных носителей заря-

да обоего знака, локализация которых на электронных и дырочных центрах захвата образует соответственно электронные и дырочные ЦО. Предполагается, что за ЦО, дающие широкую полосу добавочного поглощения в области 500–600 нм, ответственны коллоидные частицы серебра  $Ag_n$  (для стекол марок ФХС2, ФХС4, ФХС6) и меди  $Cu_n$  (для стекол марок ФХС4, ФХС7).

По существующим модельным представлениям о механизме термического распада ЦО предполагается потеря электрона серебряной или медной частицей за счет либо термической ионизации электронных центров захвата, либо взаимодействия центров окраски с подвижными дырками с последующим уходом путем диффузии положительных ионов серебра и меди и разрушением коллоидных частиц. Аналогичный механизм предложен для оптического разрушения ЦО, только потеря электрона происходит за счет поглощения кванта света из спектральной области поглощения ЦО (500–600 нм).

Табл. II.2.2 содержит коды ОКП марок фотохромных стекол и характеристики их физико-химических свойств, измеренных по стандартным методикам: показателя преломления  $n_e$ , плотности  $\rho$  (кг/дм<sup>3</sup>), температуры отжига  $T_0$  (°C), температурного коэффициента линейного расширения  $\alpha \cdot 10^7$  (град<sup>-1</sup>), твердости по сошлифовыванию  $H_g$  относительно твердости К8, химической устойчивости (к влажной атмосфере и кислотоустойчивости), температуры прессования  $T_{пресс.}$  (°C).

В табл. II.2.3 даны значения спектрального показателя поглощения  $\alpha(\lambda)$  фотохромных стекол в области длин волн 330–1000 нм. По этим данным определены значения граничной длины волны  $\lambda_{гран.}$  для стекол: ФХС6 – 380 нм, ФХС7 – 430 нм, ФХС2 – 445 нм, ФХС4 – 500 нм.

На рис. II.2.2 представлены спектры поглощения фотохромных стекол в обесцвеченном состоянии до облучения для образцов (здесь и далее) практически применяемых толщин: ФХС2 – 4 мм, ФХС4 – 5 мм, ФХС6 и ФХС7 – 2,5 мм.

Рис. II.2.3 иллюстрирует изменения спектрального поглощения стекол после облучения. Видно, что наблюдаются сдвиг края поглощения облученных стекол по сравнению с необлученными в длинноволновую область спектра и появление широких полос поглощения с максимумом в области 500–600 нм. Для стекла ФХС4 здесь вводится параметр оптической плотности облученного стекла в широкой спектральной области  $D_\phi$  (облучение импульсом 8 Дж/см<sup>2</sup> длительностью 1,5 мс). Изменение спектрального поглощения в общем случае зависит от интенсивности, длительности, а также от температуры облучения.

В табл. II.2.4 приведены значения основных фотохромных характеристик образцов ФХС практически используемых толщин для данных областей применения. Измерения выполнены по стандартным методикам.

В таблице приняты следующие обозначения:  $D_0$  — начальная оптическая плотность стекла в видимой области спектра до воздействия светового излучения;  $\Delta D_{150(180)}$  приращение оптической плотности в видимой области спектра при воздействии в течение 150 (180) с излучения, близкого к солнечному по спектральному составу (освещенность на образце 60000 лк);  $K_p^{150}$ , % — критерий релаксации — параметр, показывающий степень обесцвечивания потемнения в видимой области спектра (%) через 150 с после прекращения облучения. Кроме того, для стекла ФХС4 имеются дополнительные обозначения:  $D_\phi$  — оптическая плотность образца в видимой области спектра после облучения световым импульсом сплошного спектрального состава длительностью 1,5 мс при плотности энергии  $4,2 \cdot 10^4$  Дж/см<sup>2</sup>;  $t_p^{0,7}$  — время релаксации потемнения в видимой области спектра — восстановления прозрачности до уровня 0,7 от исходного.

Ниже представлены экспозиционные характеристики стекла ФХС4 в виде зависимости  $D_\phi$  от плотности энергии импульса длительностью 1,5 мс:

Плотность энергии импульса $E$ , Дж/см <sup>2</sup> · 10 <sup>4</sup>	Оптическая плотность $D_\phi$
0,1	0,97
1	1,1
10	1,9
15	2,0

Приводим также данные по положению максимума спектральной чувствительности фотохромных стекол:

Марка стекла	Максимум спектральной чувствительности $\lambda_{max}$ , нм
ФХС2	410
ФХС4	400
ФХС6	360
ФХС7	385 (без предварительной УФ-засветки); 400–1000 (после УФ-засветки, уровень которой для очувствления стекла ФХС7 к длинноволновому излучению составляет $10^{-4}$ Дж/см <sup>2</sup> )

Измерение спектральной чувствительности ФХС проводилось для образцов практически применяемых толщин в области максимума спектрального приращения оптической плотности в спектре поглощения стекла для постоянной величины энергетической облученности  $E = 22,6$  Вт/м<sup>2</sup> длительностью 150 с.

Спектральная чувствительность галоидомедного стекла ФХС7 имеет особенность, связанную с проявлением эффекта оптической сенсбилизации, сущность которого состоит в увеличении светочувствительности стекла к видимой и длин-



новолновой области спектра после предварительной ультрафиолетовой засветки стекла. Центрами такой длинноволновой чувствительности являются образующиеся при ультрафиолетовом облучении центры окраски типа  $Cu_n$ , имеющие широкие полосы поглощения в видимой части спектра. Облучение стекла светом из области поглощения центров приводит к дальнейшему росту поглощения в этой области. Если для стекол ФХС2, ФХС4, ФХС6, ФХС7 при первом облучении чувствительность определяется только поглощением в ультрафиолетовой области кристаллической фазы  $CuCl$  (ФХС4, ФХС7) или  $Cu^+$  в  $Ag Hal$  (ФХС2, ФХС6, ФХС4), то для стекла ФХС7 после подсветки — дополнительным поглощением центров типа  $Cu_n$  в видимой области спектра.

На рис. II.2.4 представлена температурная зависимость фотоиндуцированной добавочной оптической плотности  $\Delta D$  на длине волны 550 нм для стекол ФХС2 и ФХС7 и критерия релаксации  $K_p^{150}$  для стекла ФХС2.

Температурная зависимость потемнения  $D_\phi$  стекла ФХС4 и времени релаксации потемнения на длине волны 600 нм до уровня 0,7 при воздействии импульсом 25 Дж/см<sup>2</sup> длительностью 1 с показана на рис. II.2.5.

#### ОСНОВНЫЕ НАЗНАЧЕНИЯ ФОТОХРОМНЫХ СТЕКОЛ И ТИП СВЕТОЧУВСТВИТЕЛЬНОЙ ФАЗЫ

Т а б л и ц а II.2.1

Марка стекла	Назначение	Светочувствительная фаза	Сенсибилизатор светочувствительной фазы
ФХС2	Запись и хранение информации Защита оптических систем от мощного импульсного излучения широкого спектрального состава	AgBr(Cl)	$Cu^+$ , $Cd^{2+}$
ФХС4		AgBr(Cl)	$Cu^+$ +CuCl(Br)
ФХС6, ФХС7	Защита органов зрения человека от действия солнечного излучения; решение специальных задач клинической офтальмологии	AgCl(Br) CuCl	$Cu^+$

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ФОТОХРОМНЫХ СТЕКОЛ

Таблица П.2.2

Марка стекла	Код ОКП	$n_e$	$\rho$	$T_o$	$\alpha \cdot 10^7$	$H_2$	Химическая устойчивость		$T_{\text{пресс.}}$
							к влажной атмосфере	к кислотности	
ФХС2	44 9238 1000	1,507	2,38	450	60	1,1	А	2	1050
ФХС4		1,500	2,35	500	69	1,1	А	2	1080
ФХС6	94 8921	1,497	2,36	450	63	1,1	А	1	1070
ФХС7		1,501	2,34	450	60		Б	4	1040

СПЕКТРАЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ФОТОХРОМНЫХ СТЕКОЛ

Таблица П.2.3

$\lambda, \text{нм}$	Спектральный показатель поглощения фотохромных стекол $\alpha(\lambda)$			
	ФХС2	ФХС4	ФХС6	ФХС7
330			0,68	
350			0,33	
370				0,48
380	0,35			0,35
400	0,19		0,08	0,22
420	0,10			0,16
440	0,06	0,22		0,12
450	0,04	0,17	0,06	0,11
500	0,02	0,05	0,03	0,06
550	0,02	0,02		0,03
600	0,02	0,02	0,02	0,02
650	0,02	0,03	0,02	0,02
700	0,02	0,03	0,02	0,05
750	0,02	0,04		0,06
800	0,02	0,04	0,01	0,06
850	0,02	0,04		0,05
1000	0,01	0,01		

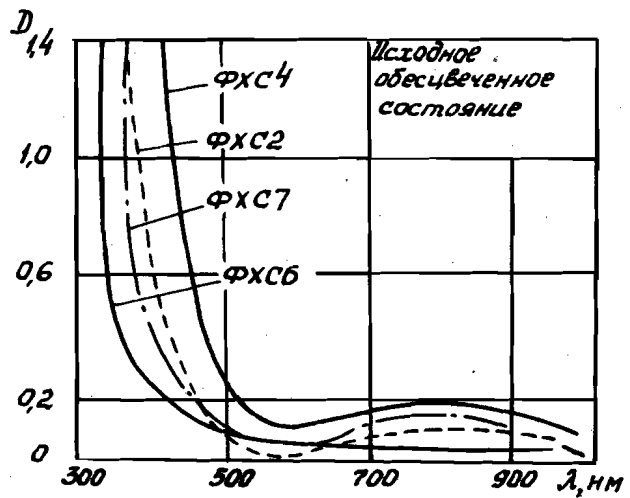


Рис. II.2.2

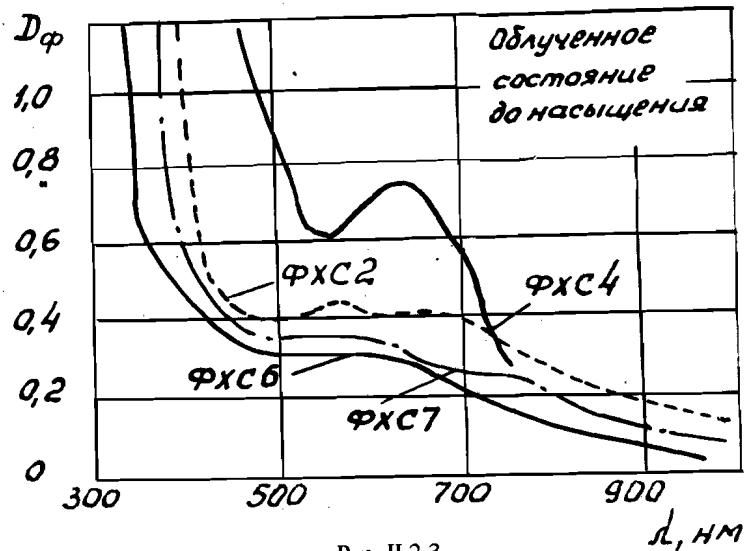


Рис. II.2.3

ФОТОХРОМНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СТЕКОЛ ФХС2, ФХС4, ФХС6 И ФХС7  
ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ ОБЛАСТЕЙ ПРИМЕНЕНИЯ

Таблица П.2.4

Марка стекла	Характеристика		
	$D_0$	$\Delta D_{I50}$	$K_p^{I50}, \%$
ФХС2	$\leq 0,07$	0,7	0
		$\Delta D_{I80} = 0,8$	0
ФХС6	$\leq 0,05$	0,5	20-40
ФХС7	$\leq 0,10$	0,5	50
ФХС4	$\leq 0,11$	0,12	95
		$D_B = 0,8$	$t_p^{0,7} = 20 \text{ с}$

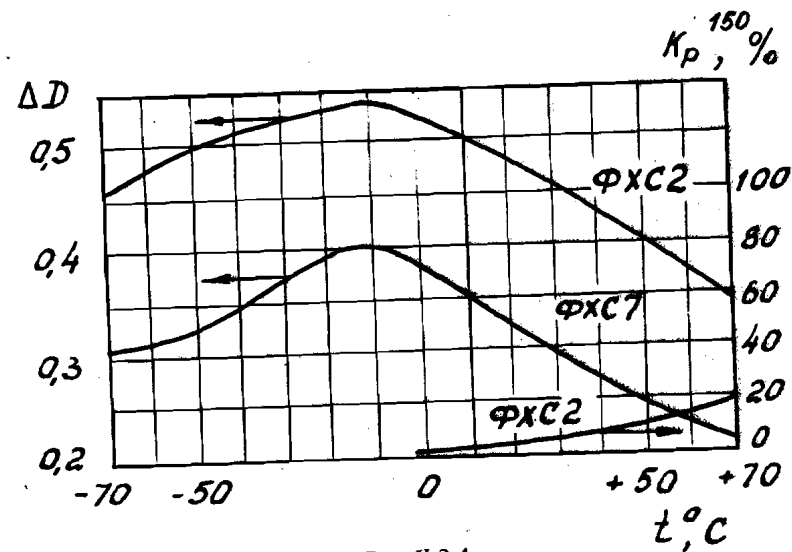


Рис. П.2.4

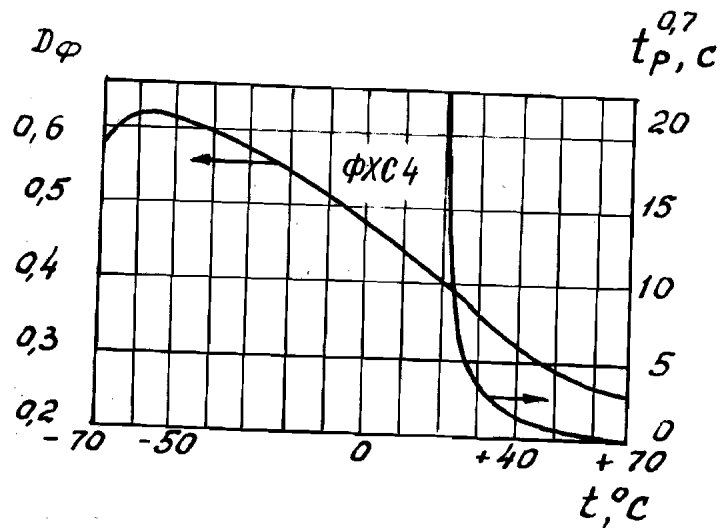


Рис. II.2.5

### 3. ОПТИЧЕСКИЕ СИТАЛЛЫ

Ситаллы, или стеклокристаллические материалы, состоят из двух фаз – стекловидной и кристаллической, образовавшихся в результате специальной термической обработки исходного стекла определенного химического состава.

Оптические ситаллы характеризуются малыми значениями температурного коэффициента линейного расширения и предназначены для изделий, в которых допускаются незначительные изменения линейных и объемных размеров.

Ситалл марки СО115М для использования в проходящем свете не предназначен. Ситаллы марок СО33М, СО313, СОК33, СОК34 могут использоваться в качестве оптических сред. Так как ситаллы имеют двухфазную структуру, показатель светорассеяния при  $\lambda = 546$  нм составляет  $\approx 3 \cdot 10^{-3}$ . Центры окраски в цветных ситаллах образуются при вхождении активатора в ту или иную кристаллическую фазу.

В данном разделе каталога приведены числовые значения величин, характеризующих спектральные, а также физические и химические свойства ситаллов.

В табл. II.3.1 даны основные назначения светофильтров из ситаллов.

Табл. II.3.2 содержит код ОКП оптического ситалла СО115М и характеристики свойств ситаллов: плотности  $\rho$  (кг/дм<sup>3</sup>), температурного коэффициента линейного расширения  $\alpha \cdot 10^7$  (град.<sup>-1</sup>), показателя преломления  $n_e$  (или  $n_d$ , если  $n_e$  невозможно измерить), температуры отжига  $T_0$  (°С), химической

устойчивости (к влажной атмосфере и кислотоустойчивости — пятнаемости), твердости по сошлифовыванию  $H_S$  относительно твердости оптического стекла К8, оптического коэффициента напряжения  $B \cdot 10^{12}$  ( $\text{Па}^{-1}$ ).

Приведенные в табл. II.3.3 и на рис. II.3.1, II.3.2 спектральные свойства ситаллов характеризуются числовыми значениями показателей поглощения или оптической плотности и спектральными кривыми коэффициента пропускания. Диапазон длин волн изменяется в зависимости от характера спектральных свойств и назначения ситаллов. Спектральные кривые коэффициента пропускания  $\tau(\lambda)$  даны для ситаллов СО313 и СО33М, имеющих толщину 3 и 10 мм соответственно, т. е. близкую к наиболее часто используемой рабочей толщине светофильтров.

Для красных ситаллов марок СОК33 и СОК34 в табл. II.3.3. приводятся значения не показателя поглощения, а оптической плотности  $D_\lambda$ . Это обусловлено тем, что для них определяющей величиной является установленное положение границы поглощения  $\lambda_{\text{пр}}$ , которое в зависимости от технических требований может быть достигнуто в пределах изменения толщины от 3 до 5 мм. Величины оптической плотности и спектральные кривые коэффициента пропускания этих ситаллов даны для толщины 3 мм.

В табл. II.3.4. для источников излучения А и Е (цветовая температура 2848 и 3200 К соответственно) и на цветовом треугольнике для источника А

(рис. II.3.3.) представлены координаты цветности оптических ситаллов. На том же рисунке нанесены координаты цвета  $x$  и  $y$  ситаллов СО313 и СО314 в виде кривых, показывающих изменение цвета ситалла с изменением его толщины от 2 до 4 мм, заштрихованными треугольниками отмечены координаты цвета ситаллов при толщине 3 мм.

В табл. II.3.4. приведены также значения общего визуального коэффициента пропускания  $\bar{\tau}(\%)$  для источников света А и Е.

#### ОБОЗНАЧЕНИЯ СИТАЛЛОВ

Каждому ситаллу присвоена марка, состоящая из двух или трех букв и цифр.

Первые две буквы "СО", одинаковые для всех ситаллов, являются начальными буквами слов "ситалл оптический", а последняя — начальной буквой наименования цвета.

Ситаллы различных типов располагаются в каталоге в следующем порядке: зеленые (СОЗ), красные (СОК) и не имеющие окраски (СО).

В каждом типе ситаллы располагаются в порядке увеличения плотности окраски. Цифра в марке ситалла обозначает порядковый номер его разработки.

## СВОЙСТВА СИТАЛЛОВ

Спектральные характеристики ситаллов определяются так же, как и для цветных стекол.

**Температурное изменение спектрального поглощения.** Светофильтры из ситаллов при эксплуатации в большинстве случаев сильно нагреваются, что необходимо учитывать при их изготовлении. При повышении температуры спектральное поглощение изменяется, а при понижении восстанавливается. Влияние температуры на изменения спектров поглощения определялось по методике, разработанной для цветных стекол. На рис. II.3.4. показаны изменения спектров поглощения ситаллов СО314 и СОК33 в зависимости от изменения температуры от 20 до 400°С при толщине образцов 3 мм.

Измерения проводились для области спектра 400–900 нм. Общим для всех зеленых ситаллов является смещение при нагревании края поглощения в видимую область спектра и уширение полосы поглощения за счет незначительного повышения интенсивности ее длинноволнового края и снижения интенсивности в максимуме. Пропускание в зеленой части спектра при этом уменьшается.

Для красных ситаллов при нагревании характерно небольшое смещение края поглощения в красную область спектра, при этом спектральное пропускание образца уменьшается незначительно.

**Термическое расширение.** Температурный коэффициент линейного расширения ситаллов  $\alpha$  близок к нулю и изменяется нелинейно в широком диапазоне температур (рис. II.3.5.). На практике используют ТКЛР, измеренный в различных диапазонах температур: от +60 до -60°С и от 20 до 420°С (см. табл. II.3.2.).

Термостойкость, коэффициент температуропроводности, температура отжига, оптический коэффициент напряжения, относительная твердость по сошлифовыванию для ситаллов измеряются так же, как и для цветных стекол.

Химическая устойчивость определяется как устойчивость к влажной атмосфере и как кислотоустойчивость (пятнаемость).

ОСНОВНЫЕ НАЗНАЧЕНИЯ ОПТИЧЕСКИХ СИТАЛЛОВ

Таблица П.3.1

Марка ситалла	Назначение
СО313	Термостойкий зеленый светофильтр, выделение спектральной области 510-520 нм
СОК33, СОК34	Термостойкий красный светофильтр, выделение спектральной области 600-750 нм
СО115М	Термостойкий прозрачный конструкционный материал для отражающей оптики
СО33М	Оптический материал для приборов наивысшей термостабильности

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ОПТИЧЕСКИХ СИТАЛЛОВ

Таблица П.3.2

Марка ситалла	Код ОКП	$n_p (n_D)$	$\rho$	$T_0$	$\alpha \cdot 10^7$ в интервале температур, °C		$H_S$	$B \cdot 10^{12}$	Химическая устойчивость	
					20-420	$\pm 60$			к влажной атмосфере	кислотноустойчивость
СО313*		(1,580)	2,59	620	18,0				A	I
СОК33*		(1,550)	2,55	620	$0 \pm 1,5$		1,70		A	I
СОК34*		(1,550)	2,58	620	$0 \pm 2,5$		1,70		A	I
СО115М	44 9290 1000	1,539	2,46	630	3,5	$0 \pm 1,5$	1,78		A	I
СО33М*		(1,550)	2,53	600	$0 \pm 1,0$	$0 \pm 1,5$	1,70	2,9	A	I

\* Указанные ситаллы кода ОКП не имеют, так как находятся в стадии разработки промышленного производства.



## СПЕКТРАЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОПТИЧЕСКИХ СИТАЛЛОВ

Т а б л и ц а П.3.3

$\lambda, \text{нм}$	СОЗ13	СОЗ3М	$\lambda, \text{нм}$	СОЗ13	СОЗ3М	$\lambda, \text{нм}$	СОЗ13	СОЗ3М	$\lambda, \text{нм}$	СОЗ13	СОЗ3М
	$a(\lambda)$			$a(\lambda)$			$a(\lambda)$			$a(\lambda)$	
300			530	0,180	0,045	750	0,220	0,035	1300	0,170	0,045
310			540	0,220	0,045	760	0,210	0,035	1350	0,140	0,045
320			550	0,250	0,045	780	0,190	0,035	1400	0,120	0,045
330			560	0,280	0,040				1450	0,110	0,045
340		> 2	570	0,310	0,040						
350		2,0	580	0,380	0,040	800	0,170	0,035			
360		1,7	590	0,470	0,040	820	0,140	0,035	1500	0,100	0,040
370		1,0				840	0,130	0,035	1600	0,090	0,040
380		0,180	600	0,500	0,040	860	0,120	0,035	1700	0,090	0,040
390		0,140	610	0,530	0,040	880	0,115	0,035	1800	0,090	0,040
			620	0,530	0,040				1900	0,090	0,040
400	> 2,00	0,100	630	0,570	0,040						
410	0,160	0,090	640	0,550	0,040	900	0,120	0,035			
420	1,20	0,080	650	0,480	0,040	920	0,130	0,035	2000	0,090	0,045
430	0,950	0,075	660	0,420	0,040	940	0,150	0,040	2100	0,080	0,045
440	0,680	0,070	670	0,380	0,040	960	0,170	0,040	2200	0,080	0,045
450	0,600	0,065	680	0,360	0,035	980	0,190	0,040	2300	0,070	0,050
460	0,450	0,060	690	0,340	0,035				2400	0,060	0,050
470	0,330	0,055							2500		
480	0,260	0,050				1000	0,240	0,040	2600		
490	0,210	0,045	700	0,330	0,035	1050	0,290	0,045	2700		
			710	0,310	0,035	1100	0,320	0,045	2800		
500	0,180	0,045	720	0,300	0,035	1150	0,320	0,045	2900		
510	0,160	0,045	730	0,270	0,035	1200	0,260	0,045	3000		
520	0,160	0,045	740	0,245	0,035	1250	0,200	0,045			

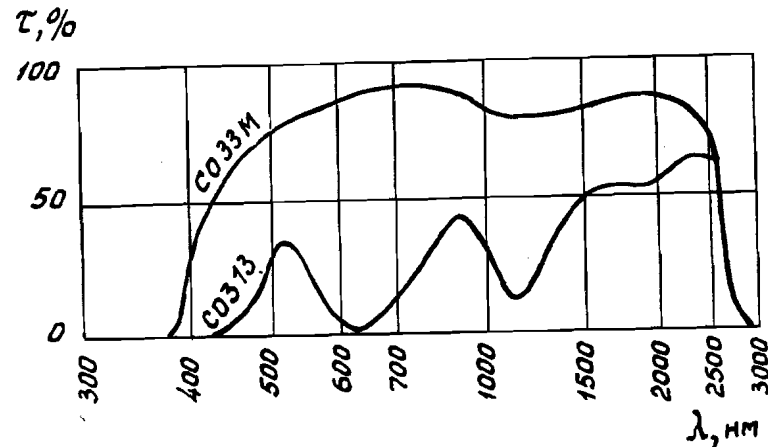


Рис. П.3.1

Окончание табл. П.3.3

$\lambda, \text{нм}$	СОК33	СОК34	$\lambda, \text{нм}$	СОК33	СОК34
	$D(\lambda)$			$D(\lambda)$	
500			730	0,190	0,310
510			740	0,200	0,310
520			750	0,200	0,300
530			760	0,210	0,300
540	>2	>2	770	0,240	0,340
550	1,90	>2	780	0,260	0,380
560	1,64	2,00	790	0,280	0,400
570	1,58	1,95	800	0,300	0,420
580	1,53	1,90	850	0,450	0,570
590	1,43	1,80	900	0,550	0,700
600	1,23	1,50	950	0,540	0,680
610	0,980	1,25	1000	0,440	0,590
620	0,740	0,950	1200	0,440	0,600
630	0,560	0,730	1400	0,720	0,920
640	0,380	0,590	1600	1,00	1,23
650	0,300	0,500	1800	0,900	1,05
660	0,220	0,400	2000	0,600	0,700
670	0,200	0,380	2200	0,400	0,440
680	0,190	0,360	2400	0,320	0,355
690	0,180	0,340	2600		
700	0,180	0,330	2800		
710	0,180	0,320	3000		
720	0,180	0,310			

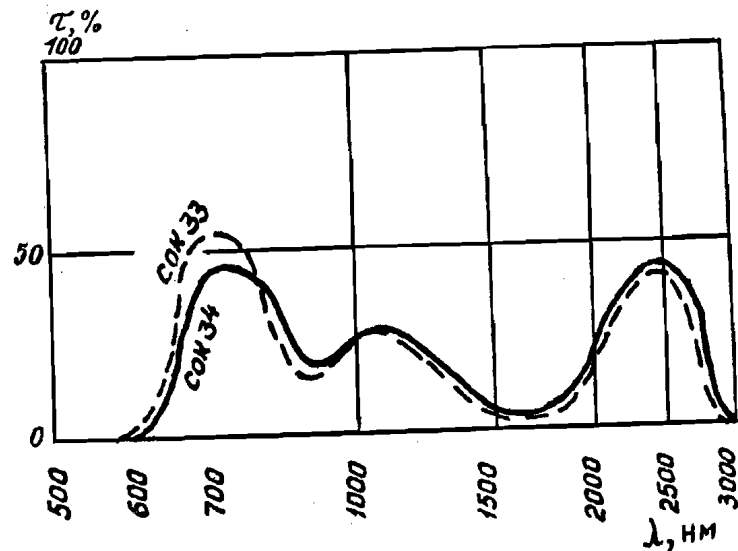


Рис. П.3.2

КООРДИНАТЫ ЦВЕТНОСТИ И ВИЗУАЛЬНЫЙ КОЭФФИЦИЕНТ  
ПРОПУСКАНИЯ ОПТИЧЕСКИХ СИТАЛЛОВ ДЛЯ ИСТОЧНИКОВ А И Е

Таблица II.3.4

Марка стекла	Толщина, мм	Источник А			Источник Е		
		x	y	$\tau_A$	x	y	$\tau_E$
СОЗ13	2	0,349	0,522	22,7	0,325	0,522	23,7
СОЗ13	3	0,297	0,566	12,7	0,277	0,565	13,5
СОЗ13	4	0,253	0,603	7,5	0,237	0,601	8,0
СОЗ14	2	0,300	0,523	17,5	0,277	0,517	18,5
СОЗ14	3	0,247	0,557	9,3	0,228	0,550	10,0
СОЗ14	4	0,205	0,585	5,2	0,190	0,578	5,7
СОК33	3	0,678	0,310	7,5	0,670	0,312	6,7
СОК34	3	0,695	0,305	4,5	0,692	0,307	3,9

Цветовой треугольник  
для источника А (2848 К)

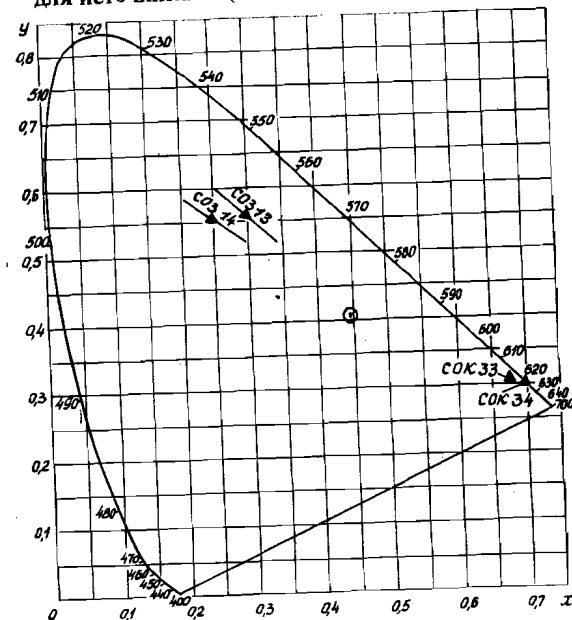


Рис. II.3.3

ТЕМПЕРАТУРНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ СПЕКТРАЛЬНОГО ПОГЛОЩЕНИЯ  
ОПТИЧЕСКИХ СИТАЛЛОВ

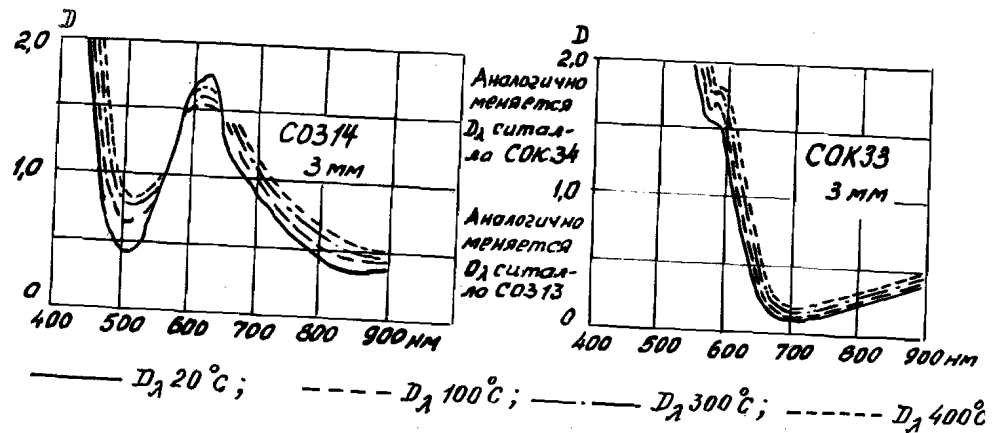


Рис. II.3.4

КОЭФФИЦИЕНТЫ ТЕМПЕРАТУРНОГО ЛИНЕЙНОГО РАСШИРЕНИЯ  
ОПТИЧЕСКИХ СИТАЛЛОВ

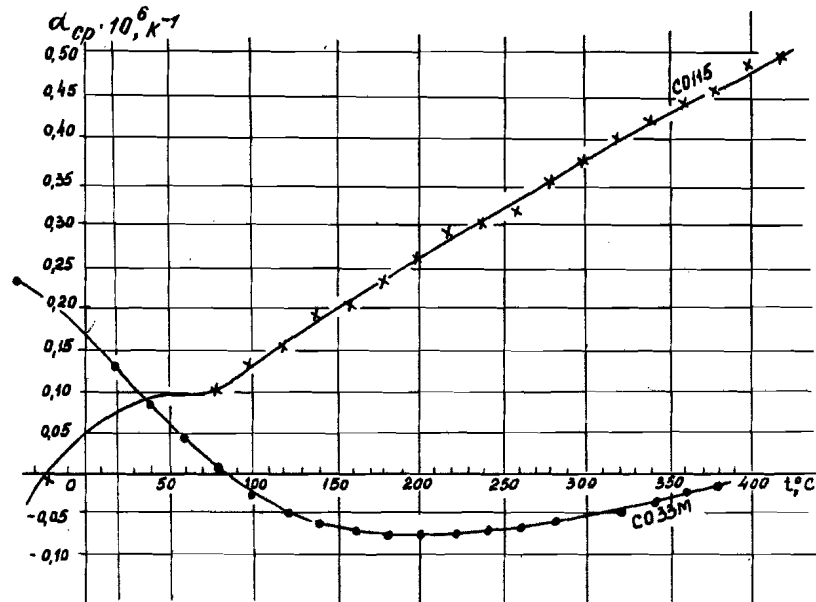


Рис. II.3.5

## СОДЕРЖАНИЕ

I. ЦВЕТНОЕ ОПТИЧЕСКОЕ СТЕКЛО . . . . .	3
II. ОСОБЫЕ СТЕКЛА . . . . .	175
1. Бескислородные инфракрасные оптические стекла . . . . .	177
2. Фотохромные стекла . . . . .	198
3. Оптические ситаллы . . . . .	213

## ЦВЕТНОЕ ОПТИЧЕСКОЕ СТЕКЛО И ОСОБЫЕ СТЕКЛА

Каталог

Редактор Л. Н. Долгова  
Художник В. М. Блохина  
Технический редактор Л. В. Хрупина  
Корректор Т. Н. Иванова

Сдано в набор 9.04.90. Подписано в печать 17.05.90.  
Формат 90×60<sup>1</sup>/<sub>32</sub>. Бумага офсетная. Печать офсетная.  
Печ. л. 7,125 (+0,125 вкл.). Уч.-изд. л. 17 (+0,02 вкл.).  
Усл. кр.-отт. 7,25. Тираж 1500 экз. Заказ 59.  
Дом оптики.129366, Москва, проспект Мира, 176.  

---

Ротапринт Дома оптики. 129366, Москва, проспект Мира, 176.