ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 71465— 2024

Оптика и фотоника

МАТЕРИАЛЫ ОПТИЧЕСКИЕ

Система обозначений

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2024

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным бюджетным учреждением «Российский институт стандартизации» (ФГБУ «Институт стандартизации»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 296 «Оптика и фотоника»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 4 сентября 2024 г. № 1178-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2024

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Общие положения 1
4 Система обозначений оптических бесцветных стекол 2
5 Система обозначений оптических цветных стекол 4
6 Система обозначений стекол с особыми оптическими свойствами 4
7 Система обозначений оптических стекол и кристаллов для волоконно-оптических элементов 5
8 Система обозначений оптических кристаллов и кварцевого стекла 5
9 Система обозначений оптической керамики 6

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Оптика и фотоника

МАТЕРИАЛЫ ОПТИЧЕСКИЕ

Система обозначений

Optics and photonics. Optical materials. Designation system

Дата введения — 2025—09—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на оптические материалы: бесцветные и цветные стекла, стекла с особыми оптическими свойствами, стекла для волоконно-оптических элементов, кварцевое стекло, кристаллы, керамику, и устанавливает систему обозначений типов и марок.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:
ГОСТ 3514 Стекло оптическое бесцветное. Технические условия
ГОСТ 9411 Стекло оптическое цветное. Технические условия
ГОСТ 15130 Стекло кварцевое оптическое. Общие технические условия

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Общие положения

3.1 Каждому оптическому материалу присваивают марку.

3.2 Марка оптического стекла должна состоять из буквенного обозначения типа стекла и цифр или буквы, определяющих серию и порядковый номер в пределах данного типа.

3.3 Марка оптического кристалла и кварцевого стекла должна состоять из буквенных обозначений материала, основной рабочей области спектра и цифр, определяющих порядковый номер материала.

При изготовлении оптического материала только одного номера цифру «1» в обозначении марки допускается не указывать. В этом случае после разработки второго и последующих оптических материалов того же наименования в обозначении их марок указывают цифру «1», «2» и т. д.

Издание официальное

3.4 Номер в обозначении марки оптического материала рекомендуется присваивать с учетом номинальных значений нормируемых параметров, например: материалу с большим значением показателя преломления, показателя поглощения и др. присваивают больший номер.

3.5 Оптическому материалу (за исключением бесцветного оптического стекла по ГОСТ 3514), разработанному с целью модернизации или замены выпускаемого материала и имеющему отличный от него химический состав, присваивают марку с номером, отличающимся на 10, 20, … единиц от номера марки заменяемого материала.

Пример условного обозначения оптических сине-зеленых стекол по ГОСТ Р 71465—2024:

СЗС14 по ГОСТ Р 71465—2024,
СЗС24 по ГОСТ Р 71465—2024

Бесцветному оптическому стеклу, разработанному с целью модернизации или замены выпускаемого стекла и имеющему отличный от него химический состав, присваивают марку в соответствии с разделом 4 и ГОСТ 3514.

3.6 Оптическому материалу с тем же установленным химическим составом, но с небольшими изменениями физико-химических свойств к обозначению марки добавляют букву или цифру, условно указывающую на отличие некоторых характеристик (или дефектов) по сравнению с первоначальным материалом.

Пример условного обозначения генерирующих люминесцентных стекол по ГОСТ Р 71465—2024:

ГЛС1 по ГОСТ Р 71465—2024,
ГЛС1п по ГОСТ Р 71465—2024

4 Система обозначений оптических бесцветных стекол

4.1 Оптическое бесцветное стекло в зависимости от расположения на координатном поле диаграммы «Показатель преломления n_e — коэффициент дисперсии v_e» (см. рисунок 1) изготавливают следующих типов:

- ЛК — легкий крон;
- ФК — фосфатный крон;
- ТФК — тяжелый фосфатный крон;
- К — крон;
- БК — баритовый крон;
- ТК — тяжелый крон;
- СТК — сверхтяжелый крон;
- ОК — особый (с особым ходом дисперсии) крон;
- КФ — кронфлинт;
- БФ — баритовый флинт;
- ТБФ — тяжелый баритовый флинт;
- ЛФ — легкий флинт;
- Ф — флинт;
- ТФ — тяжелый флинт;
- СТФ — сверхтяжелый флинт;
- ОФ — особый (с особым ходом дисперсии) флинт.

Оптические бесцветные стекла типов ОК и ОФ могут находиться на любом участке поля диаграммы «Показатель преломления n_e — коэффициент дисперсии v_e», занимаемом соответственно кронами или флинтами.

Координаты точек пересечения границ полей диаграммы «Показатель преломления n_e — коэффициент дисперсии v_e» указаны в таблице 1.

4.2 Оптическое бесцветное стекло в зависимости от его свойств изготавливают в сериях, указанных в таблице 2.

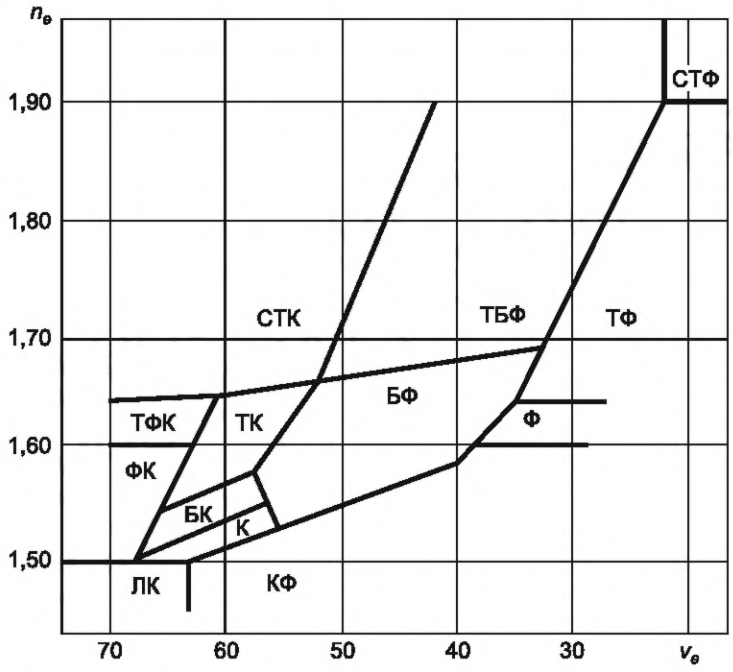


Рисунок 1 — Диаграмма «Показатель преломления n_e — коэффициент дисперсии v_e»

Таблица 1

Номер точки	Координаты точек		Номер точки	Координаты точек	
	n_e	v_e		n_e	v_e
1	1,500	67,0	10	1,510	66,5
2	1,500	63,0	11	1,550	55,0
3	1,520	55,0	12	1,555	64,0
4	1,550	50,0	13	1,575	55,5
5	1,605	39,0	14	1,600	61,5
6	1,645	35,0	15	1,650	59,0
7	1,700	31,0	16	1,665	50,5
8	1,900	22,0	17	1,800	45,0
9	2,000	21,0	—	—	—

Таблица 2

Обозначение серии	Свойство стекла	Номер или буква в обозначении марки стекла
Не устанавливают	Обычные свойства	От 1 до 99
100	Устойчивость к воздействию гамма-излучения	От 100 до 199
200	Устойчивость к воздействию интенсивного гамма-излучения или смешанного гамма-нейтронного излучения	От 200 до 299
Н	Устойчивость к воздействию гамма-нейтронного излучения	Перед номером добавляют букву «Н»
500	Пропускание в ближней инфракрасной области спектра	От 500 до 599

4.3 Марку оптического бесцветного стекла устанавливают в зависимости от значений показателя преломления n_e и средней дисперсии $n_{F'} - n_{C'}$, определяемых химическим составом.

Марки оптических бесцветных стекол — по ГОСТ 3514.

4.4 В обозначении марки оптического бесцветного стекла, аналогичного по показателю преломления и средней дисперсии какому-либо обычному стеклу, вслед за серией указывают такие же две цифры, как и у обычного стекла.

Пример условного обозначения оптического бесцветного стекла, аналогичного по показателю преломления и средней дисперсии обычному стеклу по ГОСТ Р 71465—2024:

К8-К108-К208 по ГОСТ Р 71465—2024

5 Система обозначений оптических цветных стекол

5.1 Марку оптического цветного стекла устанавливают в зависимости от значений спектрального показателя поглощения (коэффициента пропускания).

5.2 Марки оптических цветных стекол, близких по цвету, объединяют в типы. Типы оптических цветных стекол определяют по их положению в поле цветного графика для источника В.

Типы оптических цветных стекол — по ГОСТ 9411.

6 Система обозначений стекол с особыми оптическими свойствами

6.1 Марку стекла с особым оптическим свойством устанавливают в зависимости от признака, общего для стекол данного типа.

6.2 Первые буквы в обозначении типа присваивают по наименованию особого оптического свойства, последней должна быть буква «С» (стекло).

Пример условного обозначения генерирующего люминесцирующего стекла по ГОСТ Р 71465—2024:

ГЛС по ГОСТ Р 71465—2024

Пример условного обозначения фотохромного стекла по ГОСТ Р 71465—2024:

ФХС по ГОСТ Р 71465—2024

Пример условного обозначения отражающего нейтрального стекла по ГОСТ Р 71465—2024:

ОНС по ГОСТ Р 71465—2024

Допускается устанавливать тип стекла с особыми оптическими свойствами по назначению или наименованию технологического процесса изготовления. В этих случаях в обозначении типа допускается не указывать букву «С» (см. 3.2).

Пример условного обозначения бифокального очкового крона по ГОСТ Р 71465—2024:

БОК по ГОСТ Р 71465—2024

Пример условного обозначения бифокального очкового флинта по ГОСТ Р 71465—2024:

БОФ по ГОСТ Р 71465—2024

Пример условного обозначения для выщелачивания по ГОСТ Р 71465—2024:

ДВ по ГОСТ Р 71465—2024

6.3 Стекла с особыми оптическими свойствами, предназначенные для спекания или спаивания с другими материалами, объединяют в серию А.

К обозначению серии добавляют цифры, указывающие значение коэффициента теплового линейного расширения, среднее в диапазоне от 20 °С до 120 °С, выраженное в седьмых десятичных знаках.

Пример условного обозначения стекла с особым оптическим свойством и с $\alpha_{20+120} = 54{,}10^{-7}$ °С$^{-1}$ по ГОСТ Р 71465—2024:

А54 по ГОСТ Р 71465—2024

7 Система обозначений оптических стекол и кристаллов для волоконно-оптических элементов

7.1 Марку оптического стекла для волоконно-оптических элементов устанавливают в зависимости от назначения стекла и значения коэффициента теплового линейного расширения, среднего в диапазоне от 20 °С до 120 °С, определяемых химическим составом.

7.2 Оптические стекла для волоконно-оптических элементов объединяют в серию В.

7.3 Типы оптических стекол для волоконно-оптических элементов серии В, устанавливаемые в зависимости от назначения стекла, приведены в таблице 3.

Таблица 3

Обозначение типа	Назначение оптического стекла для волоконно-оптических элементов
ВС	Сердцевина бесцветная
ВО	Оболочка бесцветная
ВТО	Оболочка темная (поглощающая)
ВМ	Монолит

Пример условного обозначения стекла для бесцветной оболочки волокна с коэффициентом теплового линейного расширения 73,10^{-7} $°C^{-1}$ (вторая разработка) по ГОСТ Р 71465—2024:

ВО73–1 по ГОСТ Р 71465—2024

7.4 Марку оптических кристаллов для волоконно-оптических элементов устанавливают в зависимости от назначения кристаллов, диапазона пропускания и особого свойства путем добавления букв(ы), указывающих(ей) на эти свойства, определяемые химическим составом.

7.5 Оптические кристаллы для волоконно-оптических элементов объединяют в серию КВ.

7.6 Типы оптических кристаллов для волоконно-оптических элементов серии КВ, устанавливаемые в зависимости от назначения кристалла, приведены в таблице 4.

Таблица 4

Обозначение типа	Назначение оптического кристалла для волоконно-оптических элементов
КВС	Сердцевина кристаллическая
КВО	Оболочка кристаллическая

8 Система обозначений оптических кристаллов и кварцевого стекла

8.1 Марку оптического кристалла устанавливают в зависимости от химического наименования кристалла с добавлением букв «У», «В» или «И», указывающих основную рабочую область спектра.

При использовании оптического кристалла только в одной области спектра обозначение этой рабочей области спектра допускается не указывать.

Пример условного обозначения оптического кристалла фтористого лития для ультрафиолетовой области спектра по ГОСТ Р 71465—2024:

ФЛ-У по ГОСТ Р 71465—2024

Пример условного обозначения лейкосапфира для видимой области спектра по ГОСТ Р 71465—2024:

Л-В по ГОСТ Р 71465—2024

Пример условного обозначения оптического кристалла танталата лития по ГОСТ Р 71465—2024:

ТаЛ по ГОСТ Р 71465—2024

При использовании оптического кристалла в нескольких областях спектра рекомендуется приводить комбинацию букв «У», «В» или «И», указывающих обозначение основной рабочей области спектра.

Пример условного обозначения оптического кристалла хлорида натрия для видимой и инфракрасной области спектра по ГОСТ Р 71465—2024:

ХН-ВИ по ГОСТ Р 71465—2024

Для кристаллов твердых растворов рекомендуется применять обозначение, включающее номер системы, определяющей химический состав кристалла.

Пример условного обозначения кристалла твердого раствора галогенидов серебра системы AgCl—AgBr для видимой и инфракрасной области спектра по ГОСТ Р 71465—2024:

ГС1-ВИ по ГОСТ Р 71465—2024

Пример условного обозначения кристалла твердого раствора галогенидов таллия системы TlBr—TlI для инфракрасной области спектра по ГОСТ Р 71465—2024:

ГТ1-И по ГОСТ Р 71465—2024

Пример условного обозначения кристалла твердого раствора галогенидов серебра и таллия системы $TlBr_{0,54}I_{0,54}$—AgBr для инфракрасной области спектра по ГОСТ Р 71465—2024:

ГСТ1-И по ГОСТ Р 71465—2024

Допускается для обозначения марки оптического кристалла с особым свойством добавлять букву, указывающую на это свойство.

Пример условного обозначения кристалла галогенидов серебра системы $AgBr_{0,7}I_{0,3}$—AgCl для видимой и инфракрасной области спектра, фотостойкого и радиационно-устойчивого по ГОСТ Р 71465—2024:

ГС3-ВИ-Ф-Р по ГОСТ Р 71465—2024

8.2 Марка оптического кварцевого стекла состоит из буквы «К» (кремнезем), буквы, указывающей рабочую область спектра, и порядкового номера.

Допускается для обозначения марки оптического кварцевого стекла с особым свойством добавлять букву, указывающую на это свойство.

Пример условного обозначения кварцевого стекла для видимой области спектра, радиационно-устойчивое по ГОСТ Р 71465—2024:

КВ-Р по ГОСТ Р 71465—2024

Марки оптического кварцевого стекла — по ГОСТ 15130.

9 Система обозначений оптической керамики

9.1 Марку оптической керамики устанавливают в зависимости от химического состава.

Обозначение марки состоит из букв «КО» (керамика оптическая) и цифры, условно указывающей химический состав, например КО1, КО4.

9.2 К марке оптической керамики того же химического состава, но обладающей особыми свойствами, добавляют букву или цифру, указывающую на дополнительные свойства.

Пример условного обозначения электрооптической керамики по ГОСТ Р 71465—2024:

КЭО по ГОСТ Р 71465—2024

9.3 К марке оптической керамики из твердого раствора одной системы элементов, но различного химического состава, добавляют буквы, указывающие на химический состав керамики.

Пример условного обозначения оптической керамики твердого раствора галогенидов серебра системы $AgBr_{0,7}I_{0,3}$—AgCl по ГОСТ Р 71465—2024:

КО-ГС3 по ГОСТ Р 71465—2024

Пример условного обозначения оптической керамики твердого раствора галогенидов серебра и таллия системы $TlCl_{0,74}Br_{0,26}$—AgI по ГОСТ Р 71465—2024:

КО-ГСТ3 по ГОСТ Р 71465—2024

Пример условного обозначения оптической керамики твердого раствора галогенидов серебра и таллия системы $TlBr_{0,54}I_{0,54}$—$AgCl_{0,25}Br_{0,75}$ по ГОСТ Р 71465—2024:

КО-ГСТ4 по ГОСТ Р 71465—2024

УДК 681.7.031.001.4:006.354 ОКС 37.020

Ключевые слова: оптика и фотоника, оптические материалы, система обозначений, оптические кристаллы, оптическое бесцветное стекло, оптическое цветное стекло, стекло с особыми оптическими свойствами, стекло для волоконно-оптических элементов, оптическое кварцевое стекло, оптический кристалл, оптическая керамика

Редактор *Л.С. Зимилова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *И.А. Королева*
Компьютерная верстка *Л.А. Круговой*

Сдано в набор 09.09.2024. Подписано в печать 12.09.2024. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,18.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «Институт стандартизации»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru