

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

ЛИНЗЫ И КОМПЛЕКТЫ ЛИНЗ СИГНАЛЬНЫХ ПРИБОРОВ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

МЕТОДЫ ИЗМЕРЕНИЙ СИЛЫ СВЕТА И ФОКУСНОГО РАССТОЯНИЯ

ГОСТ 11946—78

Издание официальное

Цена 3 коп.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СТАНДАРТОВ
СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР
Москва

gost.e-ecolog.ru

РАЗРАБОТАН Всесоюзным ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательским институтом железнодорожного транспорта (ЦНИИ МПС)

Зам. директора Н. А. Воробьев

ВНЕСЕН Министерством путей сообщения

Зам. министра К. В. Кулаев

ПОДГОТОВЛЕН К УТВЕРЖДЕНИЮ Всесоюзным научно-исследовательским институтом по нормализации в машиностроении (ВНИИНМАШ)

Директор В. А. Грешников

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 30 марта 1978 г. № 899

УДК 666.223.001.4:656.253:006.354 Группа П49

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

ЛИНЗЫ И КОМПЛЕКТЫ ЛИНЗ СИГНАЛЬНЫХ ПРИБОРОВ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Методы измерений силы света и фокусного расстояния

ГОСТ 11946—78

Lenses and sets of lenses of railway transport light — signal Luminous intensity and focal distance measuring methods

Взамен ГОСТ 11946—66

Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 30 марта 1978 г. № 899 срок действия установлен

с 01.01 1979 г.

до 01.01 1984 г.

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Настоящий стандарт распространяется на стеклянные ступенчатые светофильтры-линзы, бесцветные ступенчатые линзы и рассеиватели, отклоняющие вставки и на комплекты из них, составляющие светооптические системы линзовых светофоров, сигнальных указателей и фонарей железнодорожного транспорта, а также светофоров автотранспорта на переездах и устанавливает методы измерений их силы света и фокусного расстояния

1. МЕТОДЫ ИЗМЕРЕНИЙ

1.1 Метод измерения силы света основан на сравнении измеряемой силы света с известной

Измеряется сила света сфокусированного комплекта линз или отдельной линзы с контрольной лампой, т. е. при положении светового центра контрольной лампы в фокусе F

Погрешность измерения силы света комплектов линз и отдельных линз красного, желтого, зеленого, лунно белого и белого цветов должна быть не более $\pm 5\%$, синего — не более $\pm 10\%$

1.2 Метод измерения переднего вершинного фокусного расстояния S_F основан на фокусировании комплекта линз или отдельной линзы с контрольной лампой и измерении расстояния между световым центром тела накала контрольной лампы, установленной в переднем (первом) фокусе F оптической системы и вершиной первой поверхности этой системы

Погрешность измерения фокусного расстояния должна быть не более ± 1 мм

Издание официальное Перепечатка воспрещена

© Издательство стандартов, 1978

2. АППАРАТУРА

2.1. Измерение силы света и фокусного расстояния комплекта линз или отдельной линзы должно производиться при помощи фотометрической установки с использованием фотоэлектрического или визуального фотометра (черт. 1 и 2 обязательного приложения 1)

2.2. Контрольные лампы, применяемые в комплекте линз или с отдельной линзой, должны быть отобраны из партии ламп промышленного выпуска в соответствии с предъявляемыми к ним требованиями.

Отбор контрольных ламп должен производиться по ГОСТ 17616—72.

2.3. Контрольная лампа должна быть откалибрована на силу света по светоизмерительным лампам по ГОСТ 10777—66 и ГОСТ 8.023—74 и иметь размеры тела накала, установленные техническими условиями на эти контрольные лампы.

2.4. Спектральная чувствительность приемника фотоэлектрического фотометра должна быть приведена к значениям относительной видности по ГОСТ 11093—64.

2.5. Для измерения силы света визуальным фотометром (черт. 1 обязательного приложения 1) и градуировки фотоэлектрического фотометра (черт. 2 обязательного приложения 1) должны применяться рабочие светоизмерительные и измерительные лампы по ГОСТ 8.023—74 и контрольные лампы сравнения по ГОСТ 17616—72 с известной направленной силой света и цветовой температурой и прозрачные образцы цвета по ГОСТ 8.205—76 или контрольные светофильтры (цветные светофильтры) с известным коэффициентом пропускания.

Допускается для градуировки фотоэлектрического фотометра применять контрольный осветитель с известной направленной силой света и цветовой температурой.

Контрольные светофильтры, допускаемые для текущих измерений, представляют собой плоскопараллельные пластины из прозрачного цветного стекла. Поверхности контрольных светофильтров не должны иметь заметных невооруженным глазом царапин или других дефектов. В рабочей части светофильтра, которая перекрывает приемник излучения в фотоэлектрическом фотометре или поле сравнения в фотометрической головке визуального фотометра, не должно быть воздушных пузырей или каких-либо других включений

Спектральный или общий коэффициент пропускания контрольных светофильтров должен быть измерен с помощью рабочих измерительных приборов по ГОСТ 8.205—76 или с помощью прибо-

ров, поверенных по прозрачным образцам цвета, имеющим паспорта.

2.6. Цветовая температура светоизмерительной, измерительной и контрольной лампы сравнения или контрольного осветителя, при которой определяется их сила света, должна быть равна цветовой температуре источника света, при которой определен коэффициент пропускания образцов цвета и контрольных светофильтров.

Отклонение цветовой температуры светоизмерительных, измерительных и контрольных ламп сравнения и контрольного осветителя от цветовой температуры источника, с которым определен коэффициент пропускания образцов цвета и контрольных светофильтров, допускается не более ±20 К.

2.7. Сила света светоизмерительных, измерительных, контрольных ламп и контрольного осветителя должна быть определена с погрешностью не более ±3%.

Коэффициент пропускания образцов цвета и контрольных светофильтров должен быть определен с погрешностью не более ±2%.

Светоизмерительные и измерительные лампы и образцы цвета должны иметь паспорта.

2.8. Цветность образцов цвета и контрольных светофильтров в сочетании с источником света (светоизмерительной, измерительной и контрольной лампой сравнения или контрольным осветителем) и цветность измеряемых светофильтров — линз или комплектов линз в сочетании с контрольной лампой должна находиться в пределах областей цветности, установленных ГОСТ 8547—69.

Разница Δx, Δy между координатами цветности x, y образцов цвета или контрольных светофильтров и измеряемых светофильтров-линз или комплектов линз не должна быть более:

0,015 — для красного огня;

0,05 — для желтого и синего огней;

0,10 — для зеленого и лунно-белого огней.

2.9. Фокусное расстояние измеряется с помощью штангенциркуля по ГОСТ 166—73 или линейки с длиной шкалы не более 500 мм по ГОСТ 427—75.

3. ПОДГОТОВКА И ПРОВЕДЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ

3.1. Фотометрическая головка или фотоэлемент фотометра должны быть установлены на расстоянии l от вершины наружной линзы комплекта линз или отдельной измеряемой линзы. Расстояние l должно быть равно или превышать расстояние полного свечения, т. е. расстояние формирования светового пучка.

Расстояния полного свечения одиночных линз и комплектов линз приведены в обязательном приложении 2.

3 2 При измерении силы света комплекта линз на измерительных установках расстояние между посадочными плоскостями светофильтра-линзы и наружной бесцветной линзы, а также расстояние между посадочными плоскостями наружной бесцветной линзы и рассеивателя (в случае дополнения комплекта линз рассеивателем) должны соответствовать указанному в стандартах и технических условиях на рассеиватели и комплекты линз линзовых светофоров

3 3 Оптическая ось измеряемого комплекта линз или одной линзы должна совпадать с горизонтальной осью светоприемной части фотометра

3 4 При градуировке фотоэлектрического фотометра в единицах силы света светоизмерительная, измерительная и контрольная лампы или контрольный осветитель устанавливаются на том же расстоянии от светоприемной поверхности фотометра, что и измеряемый комплект линз или линза. Оптическая ось контрольного осветителя должна совпадать с оптической осью измеряемого комплекта линз или линзы

Проверка чувствительности фотоэлектрического фотометра должна проводиться до и после каждой рабочей смены, а также при переходе на измерение силы света светофильтра-линзы или комплекта линз со светофильтром-линзой другого цвета

3 5. Условия измерения силы света — по ГОСТ 17616—72

3.6 Сила света и фокусное расстояние измеряемого комплекта линз или отдельной линзы должно определяться при максимальной яркости освещения светоприемной поверхности фотометрической головки визуального фотометра (черт. 1 обязательного приложения 1), или при максимальном показании микроамперметра фотоэлектрического фотометра (черт. 2 обязательного приложения 1), полученных в результате фокусирования комплекта линз или отдельной линзы

3.7. Сила света комплекта линз или отдельной линзы, измеренная с контрольной лампой, имеющей силу света, отличающуюся от номинального значения, установленного техническими условиями на контрольные лампы, должна быть пересчитана на номинальную силу света лампы по формуле

$$I = I_{\text{к}} \frac{I_{\text{л ном}}}{I_{\text{л}}},$$

где $I_{\text{к}}$ и $I'_{\text{к}}$ — сила света комплекта линз или линзы соответственно измеренная и пересчитанная на номинальную силу света лампы,

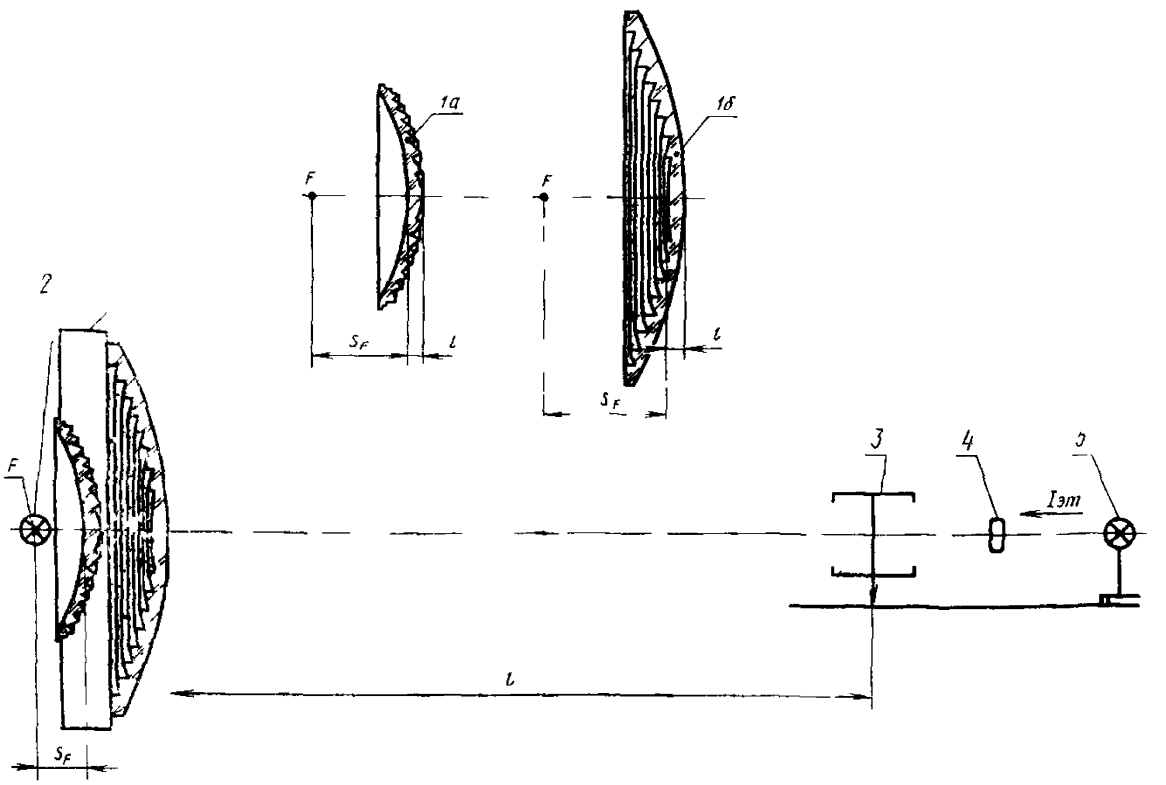
$I_{\text{л}}$ и $I_{\text{л ном}}$ — сила света контрольной лампы фактическая и номинальная.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Обязательное

АППАРАТУРА, ПРИМЕНЯЕМАЯ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЙ

Для определения силы света комплектов линз линзовых светофоров или одной линзы применяются измерительные установки, схемы которых указаны на черт 1 и 2

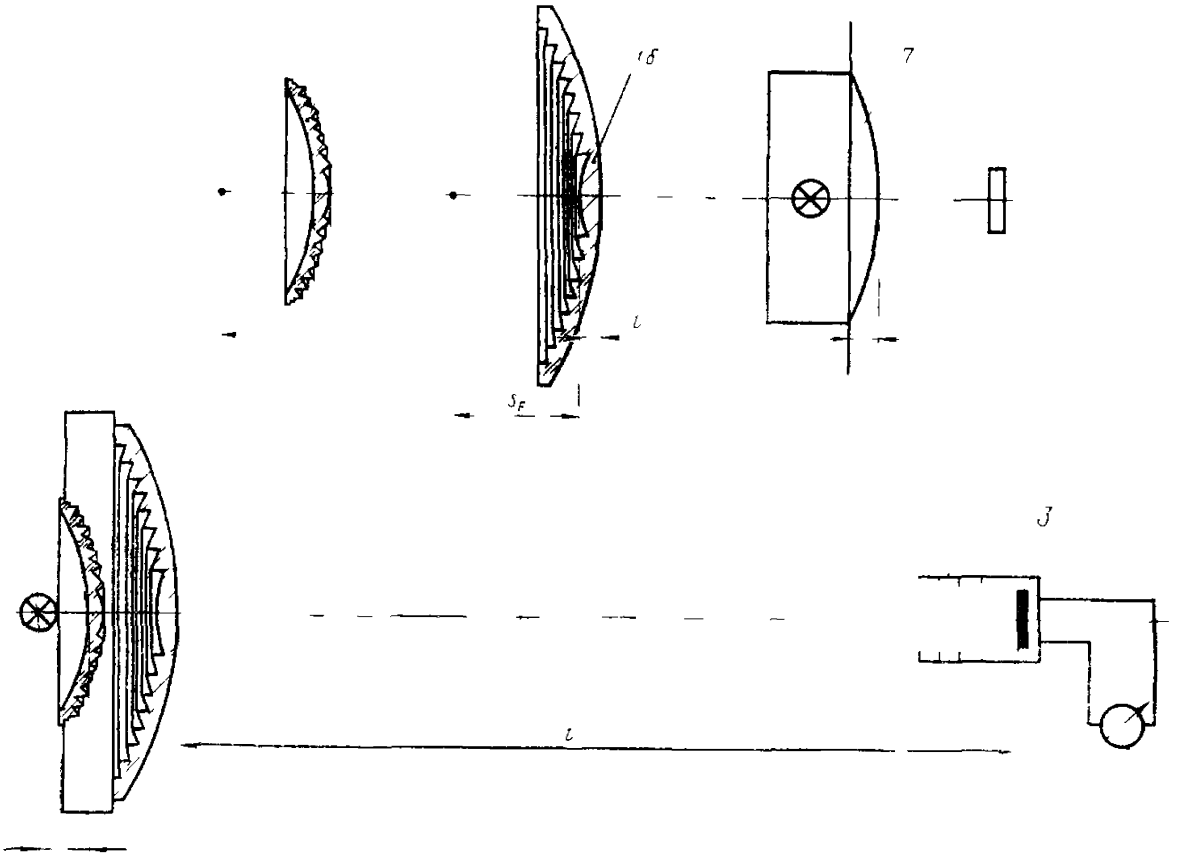
Схема измерительной установки с визуальным фотометром



1 — измеряемый комплект линз или измеряемая линза (*1а* или *1б*), *2* — контрольная лампа, *3* — фотометрическая головка со светоприемными поверхностями; *4*—цветной светофильтр (красный, желтый, зеленый, синий или лунно белый), *5* — лампа сравнения с известными значениями направленной силы света ($I_{эт}$) и цветовой температуры, *l* — расстояние полного свечения комплекта линз или линзы

Черт 1

Схема измерительной установки с фотоэлектрическим фотометром



1 — измеряемый комплект линз или измеряемая линза (1*а* или 1*б*), *2* — контрольная лампа *3* — приемник фотоэлектрического фотометра *4* — тубус, экранирующий приемник от посторонних световых излучений, *5* — цветной светофильтр (красный, желтый зеленый синий или лунно белый) для градуировки фотоэлектрического фотометра устанавливаемый перед приемником *6* — гальванометр или микроамперметр; *7* — контрольный осветитель для градуировки фотоэлектрического фотометра, устанавливаемый вместо измеряемого комплекта линз, *l* — расстояние полного свечения комплекта линз или линзы.

Черт. 2

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Обязательное

РАССТОЯНИЯ ПОЛНОГО СВЕЧЕНИЯ ОДИНОЧНЫХ ЛИНЗ И КОМПЛЕКТОВ ЛИНЗ

Название и тип линзы и комплекта линз	Стандарт, по которому изготовляется линза или комплект линз	Расстояние полного свечения, м, не менее
Комплекты светофильтров и линз для мачтовых линзовых светофоров	ГОСТ 11947—66	
Комплекты светофильтров и линз для карликовых линзовых светофоров	ГОСТ 15145—69	
Линза типа ЛСМ 212 Линза типа ЛСК 160 Рассеиватели Отклоняющая вставка	ГОСТ 11950—69	18
Светофильтры-линзы типов СЛ 139 и СЛ 145	ГОСТ 11949—73	
Светофильтры-линзы типов СЛР 165, СЛР 120	ГОСТ 8557—69	
Светофильтр-линза типа СЛР 70		10
Светофильтр - линза типа СЛР 46		3

Изменение № 1 ГОСТ 11946—78 Линзы и комплекты линз сигнальных приборов железнодорожного транспорта Методы измерений силы света и фокусного расстояния

Утверждено и введено в действие Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 23.03 89 № 640

Дата введения 01 10 89

Под наименованием стандарта проставить код ОКСТУ 4409

Пункт 1 1 Третий абзац изложить в новой редакции «Доверительная граница погрешности результата измерения силы света бесцветных линз а также цветных линз и комплектов линз красного, желтого, зеленого и лунно белого цветов должна быть не более ±9 %, синего — не более ±12 5 % при доверительной вероятности $\alpha=0,95$»

Пункт 1 2 Заменить слова «вершинного фокусного расстояния» на «фокального отрезка»

Пункт 2 2 изложить в новой редакции «2 2 Контрольная лампа (черт 1 приложения 1) для измерения силы света комплекта линз или отдельной линзы должна быть отобрана по ГОСТ 17616—82 и иметь номинальную среднюю сферическую силу света 10 кд при номинальном напряжении Калибровка контрольной лампы по силе света должна проводиться по светоизмерительным лампам ГОСТ 10771—82 и ГОСТ 8 023—86»

(Продолжение см. с 368)

Пункт 2 3 исключить

Пункт 2 4 изложить в новой редакции «2.4 Относительная спектральная чувствительность приемника фотоэлектрического фотометра должна соответствовать относительной спектральной световой эффективности монохроматического излучения для дневного зрения по ГОСТ 8 332—78».

Пункт 2 5. Первый, второй абзацы Заменить слова. «известной направленной силой света» на «известной силой света в заданном направлении»;

Заменить ссылки ГОСТ 8 023—74 на ГОСТ 8.023—86, ГОСТ 17616—72 на 17616—82

Пункт 2 6. Второй абзац изложить в новой редакции· «Доверительная граница погрешности результата измерения цветовой температуры светоизмерительных и измерительных ламп, контрольных ламп и контрольного осветителя должна быть не более ±1,5 % при доверительной вероятности $\alpha=0,95$»

Пункт 2 7. Первый абзац изложить в новой редакции. «Доверительная граница погрешности результата измерения силы света измерительных и контрольных ламп, контрольного осветителя должна быть не более ±5 % при доверительной вероятности $\alpha=0,95$»

Пункт 2 8 Заменить ссылку: ГОСТ 8547—69 на ГОСТ 24179—80

Пункт 2 9 Заменить ссылку: ГОСТ 166—73 на ГОСТ 166—80

Пункт 3 1 Первый абзац после слов «фотоэлемент фотометра» дополнить словами: «(черт. 1 приложения 1)».

(Продолжение см с 369)

Пункт 3 5 Заменить ссылку ГОСТ 17616—72 на 17616—82.

Пункт 3 7 изложить в новой редакции· «3 7 Подготовка к измерениям и измерение силы света линз и комплектов линз с применением фотоэлектрического приемника должна проводиться в соответствии с требованиями ГОСТ 17616—82».

Раздел 3 дополнить пунктами — 3 8—3 11 «3 8 Измерение силы света линз и комплектов линз с применением визуального фотометра осуществляется перемещением контрольной лампы с известной силой света в заданном направлении, добиваясь визуального равенства яркостей полей сравнения фотометрической головки Поле установления равенства яркостей определяют расстояние между фотометрической головкой и контрольной лампой и рассчитывают силу света

3.9. Обработка результатов измерений, выполненных с применением фотоэлектрического приемника, должна проводиться по ГОСТ 17616—82

3 10 При визуальном методе силу света измеряемого комплекта линз или отдельной линзы вычисляют по формуле

$$I_к = \frac{I_{эт} \cdot l^2}{l_{эт}^2}, \qquad (1)$$

где $I_{эт}$ — сила света контрольной лампы с известной силой света в заданном направлении, кд/м²;

$l_{эт}$ — измеряемое расстояние между контрольной лампой с известной силой света в заданном направлении и фотометрической головкой м,

l — расстояние между фотометрической головкой и комплектом линз (линзой), м

3 11 Силу света линзы или комплекта линз, измеренную с контрольной лампой, имеющую среднюю сферическую силу света, отличную от номинального значения, пересчитывают на номинальную среднюю сферическую силу света лампы по формуле

$$I'_к = I_к \frac{I_{л\ номин}}{I_л}, \qquad (2)$$

где $I_к$ — измеренная сила света линзы или комплекта линз, кд/м²;

$I_л$ — фактическая средняя сферическая сила света контрольной лампы, кд/м²;

$I_{л\ номин}$ — номинальная средняя сферическая сила света контрольной лампы, кд/м²»

Приложение 1 Чертеж 1 заменить новым *(см. с 370)*.

Чертеж 2 Позиции 1а, 1б и 7 Исключить размер l,

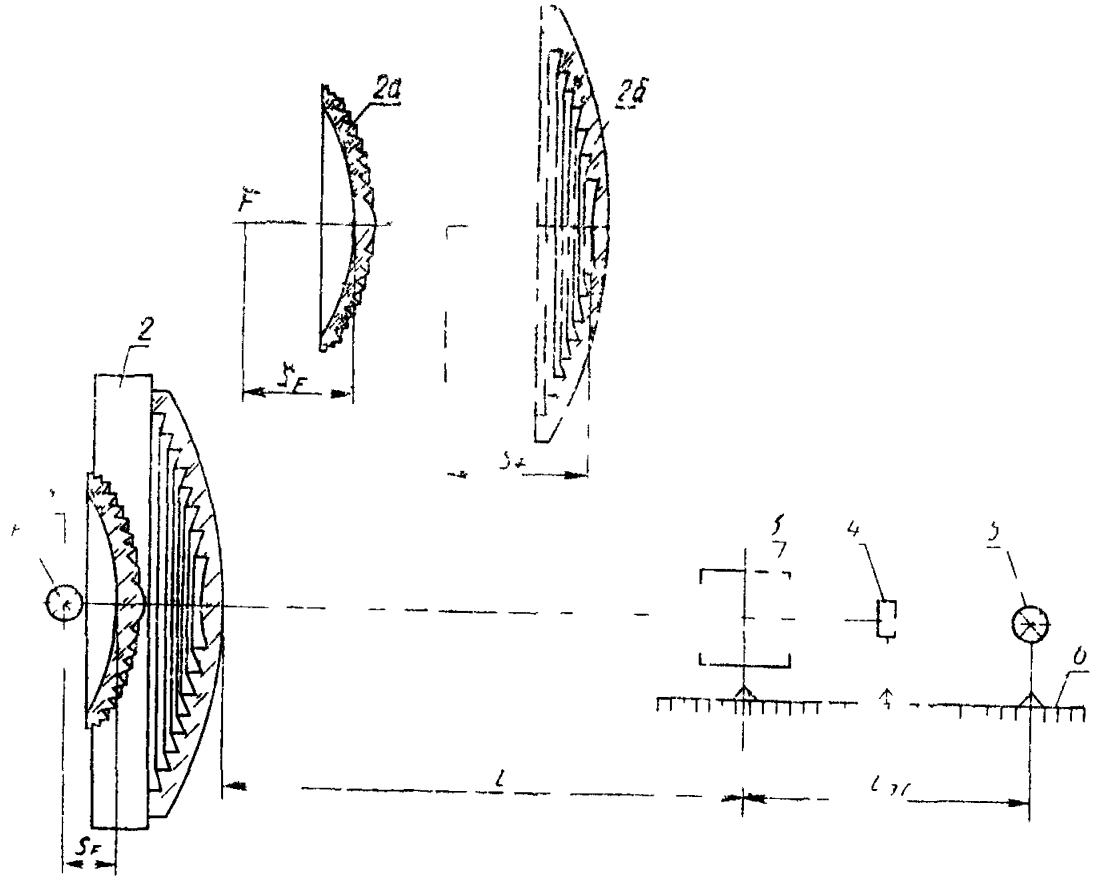
подрисуночная подпись Заменить слова «l — расстояние полного свечения комплекта линз или линзы» на «l — расстояние между фотоэлектрическим приемником и комплектом линз (линзой)»,

дополнить обозначением «S_F — передний фокальный отрезок»

Приложение 2 Заменить ссылки ГОСТ 11947—65 на ГОСТ 11947—78 ГОСТ 15145—69 на 11947—78, ГОСТ 11949—73, ГОСТ 11950—69, ГОСТ 8557—69 на ГОСТ 24179—80

(Продолжение см. с 370)

Схема измерительной установки с визуальным фотометром



1 — контрольная лампа с известной сферической силой света ($I_л$) *2* — измеряемый комплект линз или измеряемая линза (2а и 2б) *3* — фотометрическая головка *4* — контрольный светофильтр, *5* — контрольная лампа с известной силой света в заданном направлении ($I_{эт}$) *6* — фотометрическая скамья, S_F — передний фокальный отрезок *l* — расстояние между фотометрической головкой и комплектом линз (линзой) $l_{эт}$ — измеренное расстояние между контрольной лампой с известной силой света в заданном направлении и фотометрической головкой

Черт 1

(ИУС № 6 1989 г)

Редактор *И. М Уварова*
Технический редактор *В Ю Смирнова*
Корректор *С С Шишков*

gost.e-ecolog.ru

... 4,78 Подп в печ 29 05 78 0,625 п л 0 40 уч изд л Тир 10000 Цена 3 коп.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов Москва Д 557 Новопресненский пер 3
Калужская типография стандартов ул Московская 256 Зак 1111