

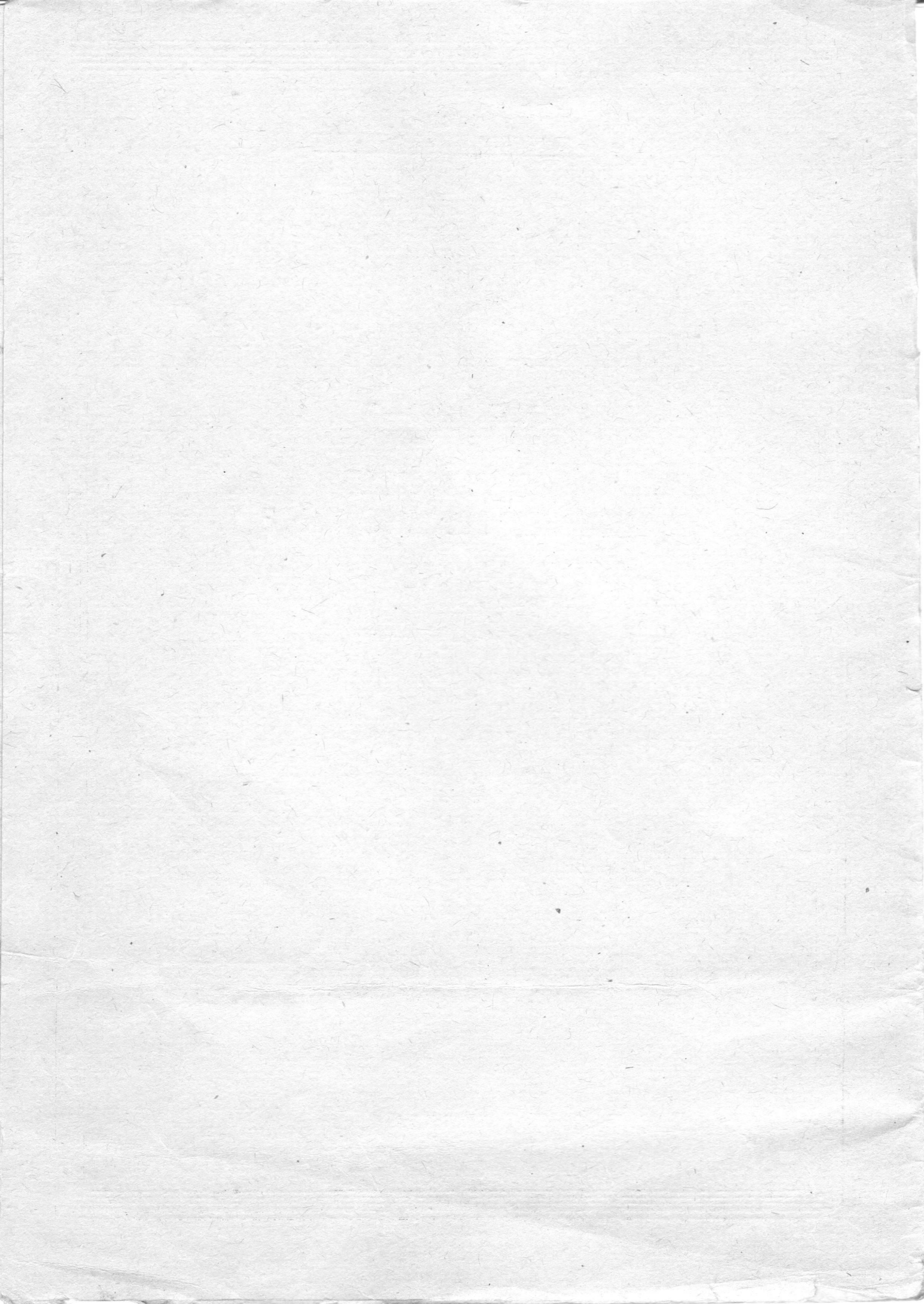
СССР  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ 3840—61

**ОБЪЕКТИВЫ  
КИНОПРОЕКЦИОННЫЕ**

*Издание официальное*

МОСКВА  
1961





<b>СССР</b> Комитет стандартов, мер и измерительных приборов при Совете Министров Союза ССР	<b>ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ</b>	<b>ГОСТ</b> <b>3840—61</b>
	<b>ОБЪЕКТИВЫ КИНОПРОЕКЦИОННЫЕ</b> Motion picture projector lenses	Взамен ГОСТ 3840—51
		Группа П94

Настоящий стандарт распространяется на кинопроекционные объективы, применяемые в кинопроекционных аппаратах для проекции 35-, 16- и 8-мм кинофильмов.

### I. ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И РАЗМЕРЫ

1. Фокусные расстояния кинопроекционных объективов ( $f'$ ) должны соответствовать указанным в табл. 1.

Таблица 1

Для 8-мм кинофильмов	$f'$	10	12,5	16	18	20	25	30	—	—	—	—	—	—	—	—
Для 16-мм кинофильмов	$f'$	—	—	—	—	20	25	30	35	40	45	50	56	63	(65)	70
Для 35-мм кинофильмов	$f'$	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	50	56	63	(65)	70

Продолжение

Для 8-мм кинофильмов	$f'$	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Для 16-мм кинофильмов	$f'$	75	80	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Для 35-мм кинофильмов	$f'$	75	80	85	90	95	100	106	110	115	120	130	140	150	160	170	180

Примечание. Фокусные расстояния, указанные в скобках, в новых конструкциях объективов не применять.

2. Отклонения фокусных расстояний от указанных в табл. 1 не должны превышать:  
 $\pm 3\%$  — для объективов, применяемых при проекции 8-мм кинофильмов  
 $\pm 2\%$  » » » » » 16- и 35-мм кинофильмов

3. Геометрические относительные отверстия кинопроекционных объективов должны быть в пределах:

от 1:1 до 1:2,8 — для объективов, применяемых для проекции 8-мм кинофильмов;  
от 1:1 до 1:1,5 — для объективов, применяемых для проекции 16-мм кинофильмов;  
от 1:1 до 1:2 — для объективов, применяемых для проекции 35-мм кинофильмов.

4. Относительное отверстие объектива не должно отличаться от указанного на оправе более чем на 3%.

5. Оправы кинопроекционных объективов должны быть гладкими (черт. 1), или ступенчатыми (черт. 2 и 3), или с винтовой канавкой (черт. 4).

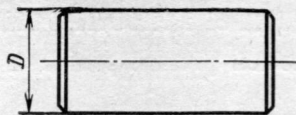
Конструкция оправ стандартом не устанавливается.

6. Диаметры  $D$  посадочной части оправ кинопроекционных объективов (черт. 1—4) должны соответствовать следующему ряду в мм: 20; 22,5; 32,5; 34; 38; 42,5; 52,5; 62,5; 82,5; 92,5; 104; 122,5.

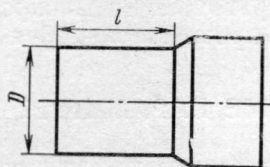
Внесен Министерством  
культуры СССР

Утвержден Комитетом стандартов,  
мер и измерительных приборов  
6/III 1961 г.

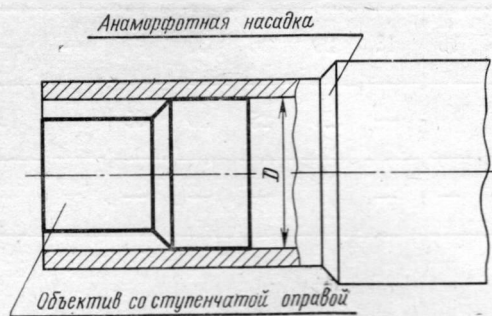
Срок введения 1/X 1961 г.



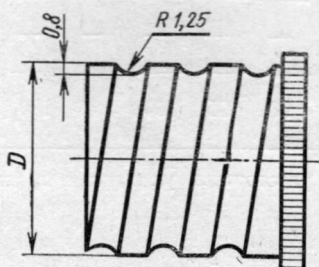
Черт. 1



Черт. 2



Черт. 3



Черт. 4

Примечание. Чертежи не определяют конструкции кинопроекторного объектива и приведены только для указания расположения размеров.

7. Диаметры  $D$  посадочной части оправы объективов относятся к той ее части, которая входит в держатель объектива (на кинопроекторном аппарате) или в переходную втулку держателя (черт. 1, 2 и 4), а также к наибольшему диаметру ступенчатой оправы объектива, предназначенного для использования в анаморфотных насадках, применяемых при проекции широкоэкранных фильмов (черт. 3).

8. Допускаемые отклонения размеров диаметров  $D$  — по  $X_2$  ОСТ 1012 или по  $X_3$  ОСТ 1013.

9. Длина  $l$  посадочной части оправ (черт. 2) устанавливается только для ступенчатых оправ и должна быть не менее:

25 мм	—	для	оправ	диаметром	20; 22,5 и 32,5 мм
36	»	»	»	»	34 и 38 мм
60	»	»	»	»	более 38 мм

10. Размеры профиля винтовой канавки оправ должны соответствовать указанным на черт. 4.

Допускаемые отклонения размеров профиля канавки — по 7-му классу точности ОСТ 1010 и ГОСТ 3047—54.

11. Расстояние от заднего торца оправы объектива до плоскости пленки должно быть не менее:

- 5 мм — для объективов, применяемых для проекции 8-мм кинофильмов;
- 10 мм — для объективов, применяемых для проекции 16-мм кинофильмов;
- 35 мм — для объективов (применяемых для проекции 35-мм кинофильмов) с фокусными расстояниями от 50 до 70 мм;
- 38 мм — для объективов (применяемых для проекции 35-мм кинофильмов) с фокусными расстояниями более 70 до 90 мм;
- 40 мм — для объективов (применяемых для проекции 35-мм кинофильмов) с фокусными расстояниями более 90 мм.

## II. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

12. Кинопроекторные объективы должны изготавливаться в соответствии с требованиями настоящего стандарта по чертежам, утвержденным в установленном порядке.

13. Разрешающая сила объективов при проекции на экран штриховой миры (с числом линий на 1 мм от 40 до 100) с увеличением  $50\times$  должна быть не менее:

90 линий/мм в центре поля и 45 линий/мм на краях поля — для объективов, применяемых для проекции 8- и 16-мм кинофильмов;

100 линий/мм в центре поля и 55 линий/мм на краях поля — для анастигматов (применяемых для проекции 35-мм кинофильмов) с фокусными расстояниями от 70 до 130 мм;

90 линий/мм в центре поля и 40 линий/мм на краях поля — для других типов объективов (применяемых для проекции 35-мм кинофильмов) с фокусными расстояниями от 90 до 120 мм;

80 линий/мм в центре поля и 45 линий/мм на краях поля — для других типов объективов (применяемых для проекции 35-мм кинофильмов) с фокусными расстояниями от 130 до 180 мм.

14. Коэффициенты пропускания объективов должны соответствовать указанным в табл. 2.

Таблица 2

Число поверхностей „воздух—стекло“	Коэффициент пропускания, не менее
2; 4 и 6	0,90
8 и 10	0,82
12; 14 и 16	0,75
18 и 20	0,70

15. Падение освещенности на любом краю поля по отношению к центру поля не должно превышать:

42% — для объективов, применяемых для проекции 8-мм кинофильмов;

35% — для объективов (применяемых для проекции 16-мм кинофильмов) с фокусными расстояниями от 35 до 45 мм;

15% — для объективов (применяемых для проекции 16-мм кинофильмов) с фокусными расстояниями от 50 мм и более.

30% — для объективов (применяемых для проекции 35-мм кинофильмов) с фокусными расстояниями от 80 до 110 мм;

20% — для объективов (применяемых для проекции 35-мм кинофильмов) с фокусными расстояниями более 110 мм.

16. Все несклеиваемые поверхности лизз объектива как внутренние, так и наружные должны иметь прочное просветление.

17. Линзы в оправе должны быть неподвижны.

18. Жировой и капельный налеты, недополировка поверхностей линз, видимые без применения увеличительных приборов при любом положении объектива, не допускаются.

19. Отделка внутренних поверхностей всех оправ и других частей объектива, находящихся на пути световых лучей, должна быть прочной и не должна давать бликов.

20. Отделка наружных поверхностей деталей объектива должна быть устойчивой против коррозии.



21. Оптические качества объективов и крепление оптики должны соответствовать всем требованиям настоящего стандарта после испытания их на воздействие температуры от минус 40 до плюс 80°С.

22. Объективы в упаковке при перевозке должны выдерживать без повреждений транспортную тряску в течение 30 мин при частоте ударов 80—120 в минуту с ускорением 30 м/сек<sup>2</sup>.

23. Готовые кинопроекторные объективы должны быть приняты техническим контролем предприятия-поставщика. Поставщик должен гарантировать соответствие всех выпускаемых кинопроекторных объективов требованиям настоящего стандарта.

### III. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

24. Измерение фокусного расстояния объективов (пп. 1 и 2) производится по методу увеличения и основано на измерении расстояния между штрихами, образуемого испытуемым объективом изображения штриховой шкалы, помещенной в фокальной плоскости объектива коллиматора. Измерение расстояния между штрихами изображения, получаемого в фокальной плоскости испытуемого объектива, производится при помощи микроскопа с окулярным микрометром. Значение фокусного расстояния объектива ( $f'$ ) вычисляется по формуле:

$$f' = f'_{кол} \cdot \frac{y'}{y}$$

где:

$f'_{кол}$  — фокусное расстояние объектива коллиматора в мм, измеренное с точностью до 0,1—0,3%;

$y$  — расстояние в мм между двумя штрихами шкалы в фокальной плоскости коллиматора;

$y'$  — измеренная величина расстояния в мм между изображениями этих штрихов шкалы в фокальной плоскости объектива.

25. Геометрическое относительное отверстие  $1:n$  (пп. 3 и 4) определяется путем измерения величины диаметра входного зрачка объектива на оптической скамье при помощи микроскопа с окулярным микрометром или на инструментальном микроскопе.

Отношение диаметра входного зрачка к величине измеренного фокусного расстояния объектива (п. 24) определяет величину геометрического относительного отверстия объектива ( $1:n$ ) по формуле:

$$1:n = \frac{D}{f'}$$

где:

$D$  — диаметр входного зрачка объектива в мм;

$f'$  — фокусное расстояние объектива в мм.

26. Диаметры посадочной части оправ объективов (пп. 6 и 8), длина посадочной части (п. 9) и размеры винтовой канавки (п. 10) определяются при помощи микрометра и шаблона.

27. Разрешающая сила объективов (п. 13) определяется в затемненном помещении путем визуального рассматривания при увеличении  $50\times$  на экране изображения прозрачных штриховых миры абсолютного контраста. Величина разрешающей силы определяется по элементу миры с соответствующим числом линий или полос на 1 мм, на котором полосы раздельно видимы во всех направлениях.

Применяемая аппаратура должна состоять из:

проекторного устройства с осветительной системой и кадровой рамкой;

диффузного экрана;

набора прозрачных стеклянных пластин с элементами миры для испытания объективов, применяемых для проекции 8-, 16- и 35-мм кинофильмов.

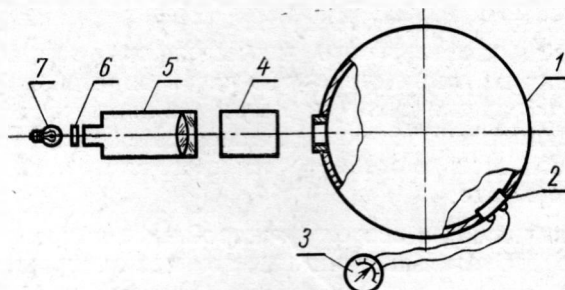
Оптическая ось проекционного устройства должна быть установлена перпендикулярно к экрану с точностью  $\pm 10'$ .

Осветительная система проекционного устройства должна обеспечить для всех кинопроекторных объективов освещенность в центре экрана, равную  $100 \pm 5$  лк. Равномерность освещения кадрового окна должна быть не менее 0,8. Изображение на экране рассматривается с дистанции не более 1,5 м.

28. Коэффициент пропускания (п. 14) определяется как отношение светового потока, прошедшего через объектив, к световому потоку, падающему на объектив.

Величина коэффициента пропускания определяется как отношение показаний гальванометра, полученных при измерениях прошедшего и падающего световых потоков. Измерения обоих потоков производятся при помощи фотометрического шара и селенового фотоэлемента, снабженного корригирующим светофильтром, приводящим спектральную чувствительность фотоэлемента к чувствительности человеческого глаза (черт. 5).

В качестве источника света применяется коллиматорная установка, дающая параллельный пучок лучей.



Черт. 5

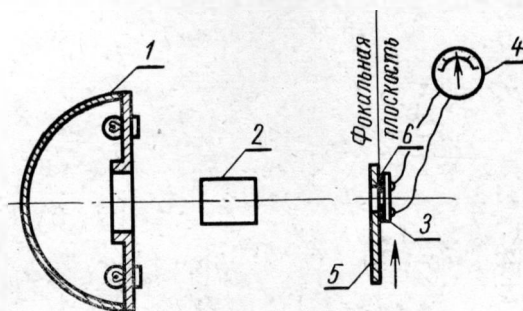
1—фотометрический шар; 2—селеновый фотоэлемент; 3—гальванометр; 4—испытуемый объектив;  
5—коллиматор; 6—диафрагма; 7—лампа.

29. Определение падения освещенности к краю поля объектива (п. 15) производится на установке с осветителем при помощи фотоэлемента и гальванометра (черт. 6).

В фокальной плоскости испытуемого объектива устанавливается фотоэлемент с приемной поверхностью диаметром 1 мм, перемещающийся перпендикулярно к оптической оси объектива на величину, равную половине диагонали кадра. Измерение падения освещенности к краю поля проводится в обратном ходе лучей (лучи идут от экрана, которым является освещенная шаровая поверхность осветителя, к фокальной плоскости объектива).

Отсчет в центре поля принимается за 100%, а разность величин отсчетов в центре поля и на краю, выраженная в процентах, определяет величину падения освещенности на краю поля.

Напряжение источника света должно быть стабилизированным.



Черт. 6

1—осветитель; 2—испытуемый объектив; 3—фотоэлемент; 4—гальванометр; 5—суппорт для перемещения фотоэлемента; 6—диафрагма диаметром 1 мм.

30. Проверка по пп. 16—20 производится осмотром без применения увеличительного прибора и опробованием.

31. Испытание объективов на термоустойчивость (п. 21) должно производиться по 1 ч: в термостате при температуре плюс 80°C и в холодильной камере при температуре минус 40°C.

32. Проверка объективов на транспортную тряску (п. 22) должна производиться на установке для тряски.

#### IV. МАРКИРОВКА

33. На оправе объектива со стороны, обращенной к экрану, должны быть выгравированы:

- а) товарный знак или наименование предприятия-поставщика;
- б) наименование или обозначение объектива;

- в) фокусное расстояние в мм;
- г) относительное отверстие;
- д) порядковый номер объектива и год выпуска, обозначаемый первыми двумя цифрами порядкового номера (например № 610116).

Примечание. В подпункте б указывается условный шифр, присвоенный объективу предприятием-поставщиком (например, П-5, РО-501, РО-109).

34. Буквы и цифры маркировки должны быть нанесены на передней торцовой части оправы объектива или переднего (обращенного к экрану) зажимного кольца и обращены своей нижней стороной к оптической оси объектива.

В случае невозможности использовать для маркировки торцовую часть оправы, допускается наносить маркировку на цилиндрическую часть оправы, при этом нижняя сторона букв и цифр должна быть обращена к наружному краю оправы.

35. Каждый кинопроекторный объектив должен сопровождаться документом, удостоверяющим его качество и соответствие требованиям настоящего стандарта.

Документ должен содержать:

- а) наименование организации, в систему которой входит предприятие-поставщик;
- б) наименование предприятия-поставщика, его местонахождение (город) или условный адрес;
- в) наименование объектива и его обозначение;
- г) порядковый номер объектива и год выпуска, обозначаемый первыми двумя цифрами порядкового номера;
- д) дату выпуска объектива;
- е) показатели качества объектива по результатам испытаний и измерений, предусмотренных настоящим стандартом;
- ж) номер настоящего стандарта.

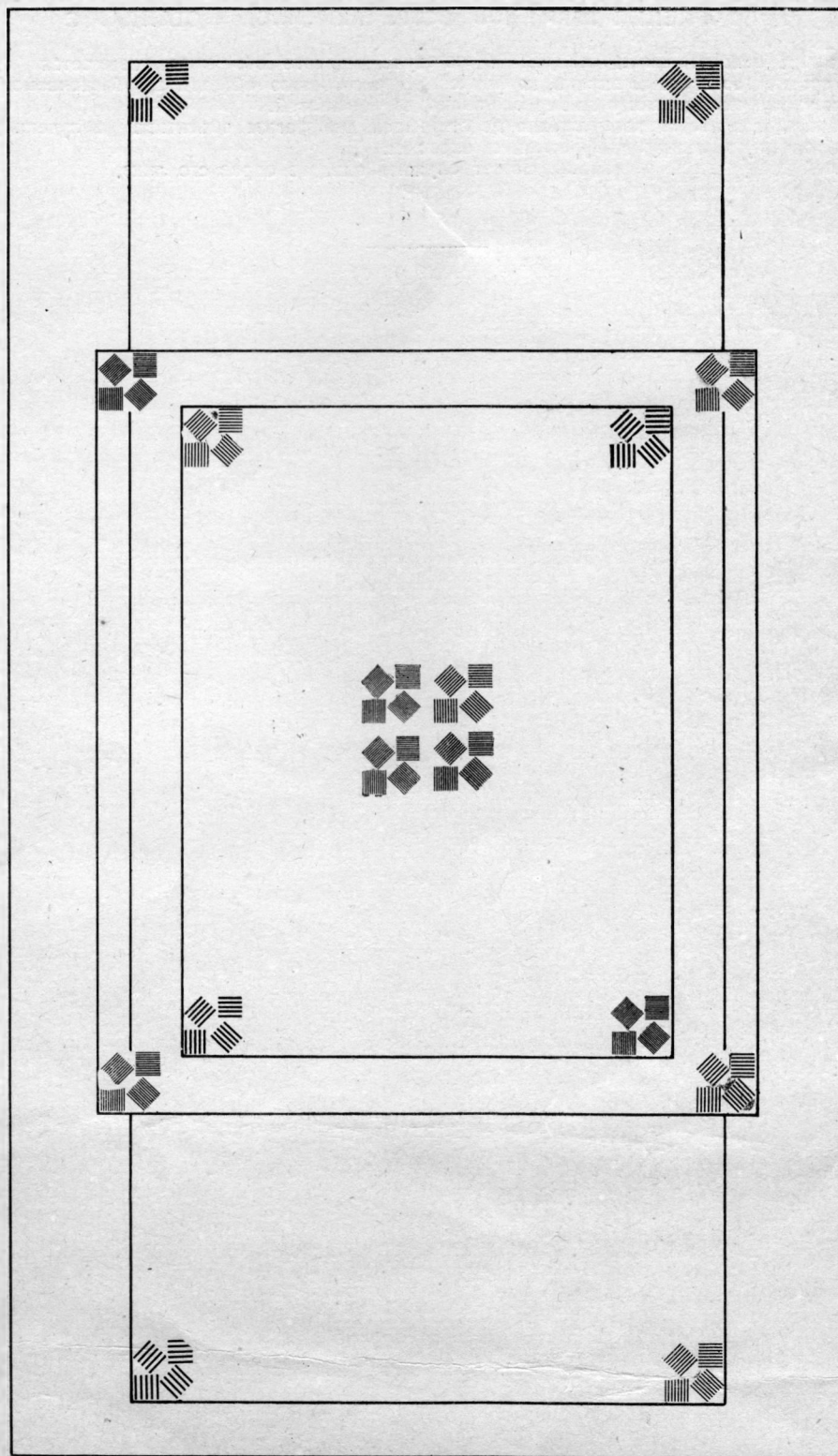


### 1. МИРЫ ШТРИХОВЫЕ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РАЗРЕШАЮЩЕЙ СИЛЫ КИНОПРОЕКЦИОННЫХ ОБЪЕКТИВОВ

Конфигурация миры стандартом не устанавливается.

На чертеже для примера приведена одна штриховая мира, на которой расположены отдельные элементы миры с соответствующим числом линий или полос на 1 мм.

Мира используется для определения разрешающей силы объективов, применяемых при проекции обычных фильмов (внутренняя рамка), широкоэкранных и панорамных фильмов (средняя рамка) и фильмов на 70-мм пленке (крайняя рамка).



Каждый элемент мира состоит из четырех групп, которые представляют собой равные по ширине и длине параллельные полосы. Ширина промежутков между полосами равняется ширине полос.

Мира должна быть изготовлена из оптического стекла марки ЛК5 по ГОСТ 3514-57.

На участке пластины, занятой элементом мира, не допускаются пузыри, точки, царапины и другие дефекты размером более 0,5% ширины полосы в данном месте мира. Дефектов меньших размеров не должно быть более одного на полосе.

Ширина полос не должна отличаться от номинального значения более чем на  $\pm 2,5\%$ , а от ширины промежутков между ними более чем на  $\pm 5\%$ .

На мире должно быть указано, какое наименьшее и наибольшее число линий на 1 мм имеется в данной мире.

При рассматривании на экране изображения мира, даваемого испытуемым объективом, величина разрешающей силы определяется по элементу мира с полосами, которые отдельно видимы во всех направлениях.

## 2. ПОЯСНЕНИЯ ТЕРМИНОВ, ВСТРЕЧАЮЩИХСЯ В СТАНДАРТЕ

**Геометрическим относительным отверстием кинопроекторного объектива** называется отношение диаметра входного зрачка (со стороны экрана) к фокусному расстоянию объектива, обозначаемое в виде отношения единицы к числу, округленному до первого знака после запятой.

**Входным зрачком** является изображение действующей диафрагмы объектива, полученное через часть объектива, расположенную между диафрагмой и экраном.

**Действующей диафрагмой объектива** может служить одна из оправ его линз.

Цена 5 коп.