СССР
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ 2786—62

СТЕКЛА ПРОБНЫЕ ДЛЯ ПРОВЕРКИ РАДИУСОВ КРИВИЗНЫ ОПТИЧЕСКИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ

Издание официальное

МОСКВА
1963

стрение издания

СССР
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ 2786—62

СТЕКЛА ПРОБНЫЕ ДЛЯ ПРОВЕРКИ РАДИУСОВ КРИВИЗНЫ ОПТИЧЕСКИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ

Издание официальное

МОСКВА
1963

Издание официальное

СССР — Комитет стандартов, мер и измерительных приборов при Совете Министров Союза ССР	ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ **СТЕКЛА ПРОБНЫЕ ДЛЯ ПРОВЕРКИ РАДИУСОВ КРИВИЗНЫ ОПТИЧЕСКИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ** Test glasses for the inspection of the curvature radius of optic surfaces	**ГОСТ 2786—62** Взамен ГОСТ 2786—54 Группа П41

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Перепечатка воспрещена

Настоящий стандарт распространяется на сферические и плоские пробные стекла, предназначенные для проверки сферических и плоских поверхностей оптических деталей интерференционным методом.

I. ТИПЫ И РАЗМЕРЫ

1. Пробные стекла должны изготовляться трех типов:

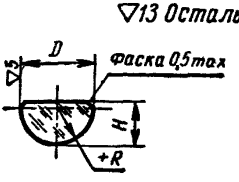
РПС — рабочие пробные стекла для проверки поверхностей изделий;

КПС — контрольные пробные стекла для проверки поверхностей рабочих пробных стекол;

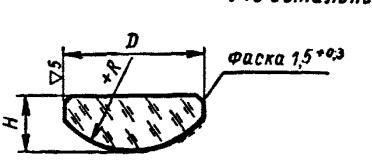
ОПС — основные пробные стекла для проверки поверхностей контрольных пробных стекол.

2. В серийном производстве изготовление стекол типа КПС является обязательным. Для мелкосерийного производства допускается изготовлять только два типа пробных стекол: ОПС и РПС.

3. Форма и размеры основных пробных стекол, в зависимости от радиусов их измерительных поверхностей, должны соответствовать указанным на черт. 1—6 и в табл. 1, 2.

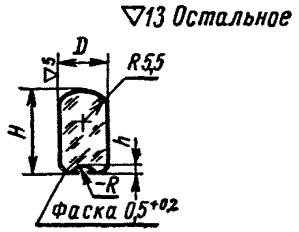


Черт. 1

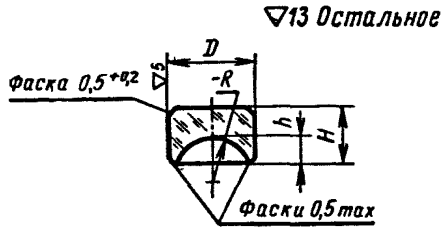


Черт. 2

Утвержден Комитетом стандартов, мер и измерительных приборов 12/X 1962 г.	Срок введения 1/I 1964 г.

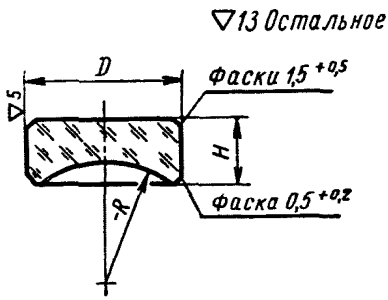


Черт. 3

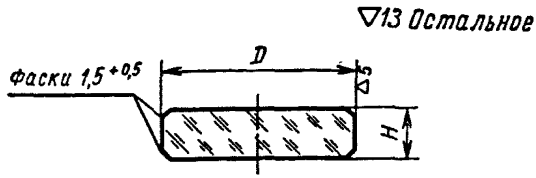


Черт. 4

Примечание. Для стекол с радиусами кривизны R=0,5—5 *мм* (черт. 1 и 4) устанавливается фаска до 0,3 *мм*.



Черт. 5



Черт. 6

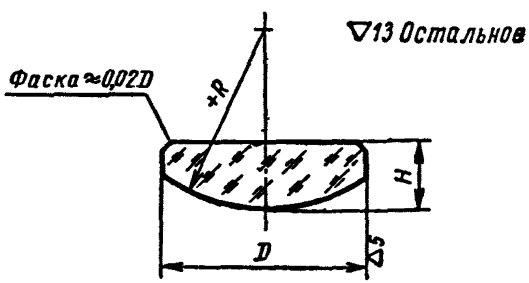
Размеры в *мм* Таблица 1

Радиусы кривизны измерительных поверхностей основных пробных стекол R	Размеры основных пробных стекол						
	выпуклого (+)			вогнутого (—)			
	D	H	Номера чертежей	D	H	h	Номера чертежей
От 0,5 до 2	$2R$	1,2 R	1	10	16	$0{,}7R$	3
Св. 2 до 37,5				$2R+2$, но не менее 5 *мм*	1,5 R, но не менее 5 *мм*		4
Св. 37,5 до 50	60	25	2	60	25	—	5
Св. 50 до 95	75			75			
Св. 95 до 250	100			100			
Св. 250 до 40000	130	Не менее 20		130			

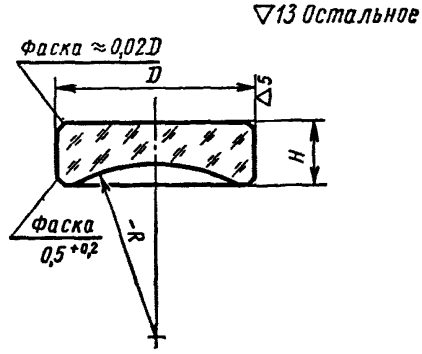
Размеры в *мм* Таблица 2

Размеры основных плоских пробных стекол		Номера чертежей
D	H, не менее	
75	20	6
100		
130		

4. Форма и размеры контрольных и рабочих пробных стекол в зависимости от диаметра и радиуса кривизны проверяемой поверхности должны соответствовать указанным на черт. 7, 8 и в табл. 3.



Черт. 7



Черт. 8

Таблица 3

мм

Диаметры проверяемой поверхности изделия	Радиусы проверяемой поверхности изделия и пробного стекла R	Размеры контрольных и рабочих пробных стекол		
		D	H	
			выпуклого стекла (+)	вогнутого стекла (—)
Св. 4 до 4,5	Св. 2,5 до 3,3	5	4	5
	Св. 3,3 до ∞		5	5
Св. 4,5 до 5	Св. 3 до 4	6	5	7
	Св. 4 до ∞		6	6
Св. 5 до 6	Св. 3,5 до 4,6	7	5	7
	Св. 4,6 до ∞		6	6
Св. 6 до 7	Св. 4,0 до 5,3	8	6	8
	Св. 5,3 до ∞		7	7
Св. 7 до 8	Св. 4,5 до 6	9	8	9
	Св. 6 до ∞		7	7
Св. 8 до 9	Св. 5 до 6,5	10	9	10
	Св. 6,5 до ∞		7	7
Св. 9 до 10	Св. 5,5 до 7,5	11	7	12
	Св. 7,5 до ∞		10	10

мм *Продолжение*

Диаметры проверяемой поверхности изделия	Радиусы проверяемой поверхности изделия и пробного стекла R	Размеры контрольных и рабочих пробных стекол		
		D	H	
			выпуклого стекла (+)	вогнутого стекла (—)
Св. 10 до 11	Св. 6 до 8	12	8	12
	Св. 8 до ∞		10	10
Св. 11 до 12	Св. 6,5 до 8,5	13	8	12
	Св. 8,5 до ∞		10	10
Св. 12 до 13	Св. 7 до 9	14	9	13
	Св. 9 до ∞		10	10
Св. 13 до 14	Св. 7,5 до 9,5	15	13	14
	Св. 9,5 до ∞		10	10
Св. 14 до 15	Св. 8 до 10,5	16	12	15
	Св. 10,5 до ∞		10	10
Св. 15 до 16	Св. 8,5 до 11,5	17	12	15
	Св. 11,5 до ∞		10	10
Св. 16 до 17	Св. 9 до 12	18	15	18
	Св. 12 до ∞		12	12
Св. 17 до 18	Св. 9,5 до 12,5	19	15	18
	Св. 12,5 до ∞		12	12
Св. 18 до 19	Св. 10 до 13,5	20	15	18
	Св. 13,5 до ∞		12	12
Св. 19 до 21	Св. 11 до 14,5	22	20	20
	Св. 14,5 до ∞		12	12
Св. 21 до 24	Св. 12,5 до 16,5	25	20	20
	Св. 16,5 до ∞		15	15
Св. 24 до 26	Св. 14,4 до 18,5	28	20	20
	Св. 18,5 до ∞		15	15
Св. 26 до 28	Св. 15,5 до 20	30	20	20
	Св. 20 до ∞		15	15

мм *Продолжение*

Диаметры проверяемой поверхности изделия	Радиусы проверяемой поверхности изделия и пробного стекла R	Размеры контрольных и рабочих пробных стекол		
		D	H	
			выпуклого стекла (+)	вогнутого стекла (—)
Св. 28 до 30	Св. 16,5 до 21,5	32	20	20
	Св. 21,5 до ∞		15	15
Св. 30 до 32	Св. 19 до 23,5	34	20	20
	Св. 23,5 до ∞		15	15
Св. 32 до 36	Св. 19,5 до 21,5	38	25	25
	Св. 21,5 до 32		20	20
	Св. 32 до ∞		15	15
Св. 36 до 38	Св. 20,5 до 23,5	40	25	25
	Св. 23,5 до 36		20	20
	Св. 36 до ∞		15	15
Св. 38 до 40	Св. 21,5 до 26	42	25	25
	Св. 26 до 41		20	20
	Св. 41 до ∞		15	15
Св. 40 до 42	Св. 24 до 29	45	25	25
	Св. 29 до 49		20	20
	Св. 49 до ∞		15	15
Св. 42 до 45	Св. 24,5 до 26,5	48	30	30
	Св. 26,5 до 32		25	25
	Св. 32 до ∞		15	15
Св. 45 до 48	Св. 25,5 до 28	50	30	30
	Св. 28 до 36		25	25
	Св. 36 до ∞		20	20
Св. 48 до 50	Св. 27 до 30	52	30	30
	Св. 30 до 39,5		25	25
	Св. 39,5 до ∞		20	20

мм

Продолжение

Диаметры проверяемой поверхности изделия	Радиусы проверяемой поверхности изделия и пробного стекла R	Размеры контрольных и рабочих пробных стекол		
		D	H	
			выпуклого стекла (+)	вогнутого стекла (—)
Св. 50 до 52	Св. 29,5 до 33,5	55	30	30
	Св. 33,5 до 40		25	25
	Св. 40 до ∞		20	20
Св. 52 до 55	Св. 31,5 до 40	60	30	30
	Св. 40 до 55		25	25
	Св. 55 до ∞		20	20
Св. 55 до 60	Св. 35 до 41,5	63	30	30
	Св. 41,5 до 59		25	25
	Св. 59 до ∞		20	20
Св. 60 до 63	Св. 45 до 70	65	25	25
	Св. 70 до ∞		20	20
Св. 63 до 65	Св. 50 до 60	70	30	30
	Св. 60 до 75		25	25
	Св. 75 до ∞		20	20
Св. 65 до 70	Св. 54 до 70	75	30	30
	Св. 70 до ∞		25	25
Св. 70 до 75	Св. 60 до 75	80	30	30
	Св. 75 до ∞		25	25
Св. 75 до 80	Св. 70 до ∞	85	25	25
Св. 80 до 85	Св. 95 до ∞	90		
Св. 85 до 90	Св. 105 до ∞	95		
Св. 90 до 95	Св. 110 до ∞	100		
Св. 95 до 100	Св. 150 до ∞	105		
Св. 100 до 105	Св. 200 до ∞	110		

мм *Продолжение*

Диаметры проверяемой поверхности изделия	Радиусы проверяемой поверхности изделия и пробного стекла R	Размеры контрольных и рабочих пробных стекол		
		D	H	
			выпуклого стекла (+)	вогнутого стекла (—)
Св. 105 до 115	Св. 250 до ∞	120	Не менее 20	Не менее 20
Св. 115 до 120	Св. 270 до ∞	125		
Св. 120 до 125	Св. 280 до ∞	130		

Примечания:

1. Если диаметр проверяемого участка меньше диаметра детали, то диаметр пробного стекла должен быть не менее диаметра этого участка.

2. В случае необходимости диаметр измерительной поверхности стекол допускается уменьшать за счет увеличения ширины их фаски.

5. Форма и размеры контрольных и рабочих пробных стекол для проверки поверхностей диаметром до 4 *мм* должны соответствовать указанным на черт. 1, 3 и в табл. 1.

6. По обоснованному требованию заказчика пробные стекла должны поставляться диаметром 150, 180 и 220 *мм* по техническим условиям, утвержденным в установленном порядке.

7. Номинальные значения радиусов кривизны измерительных поверхностей пробных стекол должны соответствовать ГОСТ 1807—57.

8. По точности изготовления пробные стекла должны выпускаться трех классов: 1; 2 и 3.

Примечание. Контрольным и рабочим стеклам присваивается класс точности того основного или контрольного стекла, с которым сличается их измерительная поверхность.

9. Отклонения радиусов кривизны измерительных поверхностей сферических основных пробных стекол от номинальных значений и отклонения от плоскостности плоских основ-

ных пробных стекол не должны превышать указанных в табл. 4.

Таблица 4

Классы точности пробных стекол	Сферические стекла с номинальными значениями радиусов кривизны R в *мм*						Плоские стекла $R=\infty$
	От 0,5 до 2	Св. 2 до 10	Св. 10 до 37,5	Св. 37,5 до 250	Св. 250 до 1000	Св. 1000 до 40000	Допускаемые отклонения от плоскостности в интерференционных полосах
	Допускаемые отклонения радиусов (±)						
	мк			проценты от величины номинальных радиусов			
1	0,5	1,0	2,0	0,01	0,02	$\frac{0{,}02\%R}{1000}$	0,05
2	1,0	3,0	5,0	0,03	0,05	$\frac{0{,}05\%R}{1000}$	0,07
3	2,0	10,0	15,0	0,10	0,15	$\frac{0{,}15\%R}{1000}$	0,10

II. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

10. Основные пробные стекла всех радиусов кривизны измерительных поверхностей должны изготовляться парами, состоящими из выпуклого (+) и вогнутого (—) стекол.

11. Контрольные пробные стекла должны изготовляться с кривизной, соответствующей кривизне проверяемых поверхностей (выпуклыми — при выпуклых, вогнутыми — при вогнутых поверхностях изделий).

12. Рабочие пробные стекла должны изготовляться с кривизной, обратной кривизне проверяемых поверхностей (вогнутыми — при выпуклых, выпуклыми — при вогнутых поверхностях изделий).

13. Пробные стекла должны изготовляться из оптического стекла марки ЛК 7 по ГОСТ 3514—57.

14. Стекло для изготовления пробных стекол должно соответствовать требованиям, указанным в табл. 5.

Таблица 5

Требования к стеклу						
по пузырности				по бессвильности		по двойному лучепреломлению
Категория для стекол диаметром			Класс	Категория	Класс	Категория
до 30 *мм*	св. 30 до 80 *мм*	св. 80 *мм*				
5	7	9	Г	2	В	1

15. Отклонения формы сферической поверхности основных пробных стекол, оцениваемые по искривлению интерференционных полос, наблюдаемых при наложении друг на друга стекол одной и той же пары, не должны превышать величин, указанных в табл. 6.

Таблица 6

Радиусы кривизны измерительных поверхностей пробных стекол R в *мм*	I группа сопряжения		II группа сопряжения	
	Общее отклонение	Местные отклонения	Общее отклонение	Местные отклонения
	В интерференционных полосах			
От 0,5 до 37,5	0,2	0,1	1,0	0,2
Св. 37,5 до 750	0,1	0,07	1,0	0,1
Св. 750 до 5000	0,1	0,07	0,5	0,1
Св. 5000	0,05	0,05	0,1	0,07

Примечание. II группу сопряжения допускается применять для контроля изделий, изготавливаемых с отступлениями от пробного стекла в 3 интерференционных полосы и более.

16. При наложении плоских основных пробных стекол друг на друга общее отклонение в полосах не должно превышать указанных в табл. 4, а местные отклонения — 0,05 интерференционной полосы.

17. При наложении контрольного стекла на основное или рабочего стекла на контрольное наблюдаемая интерференционная картина при проверке сферических стекол должна соответствовать требованиям, указанным в табл. 6 для I группы сопряжения, а при проверке плоских стекол — требованиям п. 16.

18. Шероховатость поверхностей пробных стекол должна быть не грубее указанных на черт. 1—8.

19. На измерительных поверхностях пробных стекол не допускаются точки, прошлифованные пузыри и царапины, если они затрудняют наложение стекол друг на друга и искажают наблюдаемую интерференционную картину.

Для лучшей сохранности измерительных поверхностей рекомендуется при окончательной доводке стекол оставлять на них следы матовости.

20. На нерабочих полированных поверхностях пробных стекол не допускаются дефекты, мешающие наблюдению интерференционной картины.

21. Стекла диаметром менее 10 *мм* для удобства пользования ими должны быть наклеены пихтовым бальзамом марки Т 15 (ГОСТ 2290—43) на полированные стеклянные пластинки.

22. Готовые пробные стекла должны быть приняты отделом технического контроля предприятия-поставщика. Поставщик должен гарантировать соответствие всех выпускаемых пробных стекол требованиям настоящего стандарта.

III. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

23. Проверка пробных стекол производится по методам, указанным в инструкции Комитета стандартов, мер и измерительных приборов при Совете Министров СССР.

24. Наблюдение интерференционной картины (пп. 15, 16 и 17) должно производиться в монохроматическом свете ($\lambda=0{,}5461$ *мк*) после выдерживания пробных стекол при постоянной температуре в течение времени, указанного в табл. 7. Колебания температуры при выдерживании пробных стекол согласно табл. 7 не должны быть более 0,3°С. Абсолютное значение температуры должно быть в пределах 20±3°С.

Примечание. Пробные стекла диаметром свыше 50 *мм* до наложения и выдерживания согласно табл. 7 должны быть предварительно выдержаны при температуре 20±3°С не менее 8 *ч*.

Таблица 7

Диаметры стекол в *мм*	До 5	Св. 5 до 20	Св. 20 до 30	Св. 30 до 40	Св. 40 до 50	Св. 50 до 60	Св. 60 до 130
Продолжительность выдерживания в *мин*, не менее	15	30	45	60	75	90	120

IV. МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

25. На основных пробных стеклах должно быть нанесено:

а) товарный знак предприятия-поставщика;

б) номинальное значение радиуса кривизны со знаком «+» для выпуклых поверхностей и со знаком «—» для вогнутых; для плоских поверхностей ставится знак ∞;

в) класс точности;

г) группа сопряжения, если пара пробных стекол изготовлена по II группе сопряжения;

д) заводской номер стекла.

26. На контрольных и рабочих пробных стеклах должно быть нанесено:

а) номинальный радиус кривизны;

б) класс точности;

в) группа сопряжения, если соответствующая пара основных пробных стекол изготовлена по II группе сопряжения;

г) буква «К» (только для контрольных стекол);

д) товарный знак предприятия-поставщика;

е) заводской номер стекла.

27. На стеклах, предназначенных для использования на предприятии-изготовителе, допускается товарный знак предприятия и номер стекла не наносить.

28. Маркировка наносится на краевой зоне нерабочей полированной поверхности стекла или на прополированном участке цилиндрической поверхности методом гравирования.

На стеклах диаметром менее 10 *мм* допускается помещать маркировку на подклеенных к ним стеклянных пластинках.

29. Основные пробные стекла, предназначенные для использования в условиях предприятия-изготовителя, должны храниться в специальных шкафах или закрывающихся деревянных ящиках.

Каждое стекло должно быть завернуто в папиросную бумагу и уложено в отдельное гнездо.

30. Каждое стекло, поставляемое предприятием-изготовителем другим организациям, должно быть завернуто в вату, уложено в гнездо специального ящика или в пластмассовый футляр, оклеенный внутри мягкой материей. Упаковка должна обеспечивать неподвижность пробного стекла при любом положении футляра.

31. На футляре должно быть нанесено:

а) товарный знак предприятия-поставщика;

б) тип стекла;

в) номер настоящего стандарта.

32. Каждое пробное стекло должно сопровождаться документом, удостоверяющим его 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) тип стекла;

г) номинальное значение радиуса кривизны;

д) класс точности;

е) группа сопряжения пары основных пробных стекол;

ж) заводской номер пробного стекла;

з) подтверждение соответствия качества пробного стекла требованиям настоящего стандарта;

и) номер настоящего стандарта.

33. Футляры с пробными стеклами должны быть завернуты в бумагу (каждый в отдельности) и уложены в прочные деревянные ящики с прокладкой из сухой стружки или другого мягкого упаковочного материала. Прокладка должна быть плотной, чтобы при перевертывании ящика обеспечивалась сохранность пробных стекол. Внутри ящик обкладывается водонепроницаемой бумагой.

34. Вес (брутто) ящика со стеклами не должен превышать 50 *кг*.

35. На каждом ящике должны быть нанесены несмываемой краской надписи: «Осторожно — стекло!», «Не бросать!» и «Верх».

36. Пробные стекла должны храниться в сухих отапливаемых помещениях при отсутствии в воздухе паров кислот и щелочей.

Стандартгиз. Сдано в наб. 27/XI 1962 г. Подп. к печ. 5/I 1963 г. 1 п. л. Тир. 6000

Тип. «Московский печатник». Москва, Лялин пер., 6. Зак. 2887