

**РЕФРАКТОМЕТР**  
**ИРФ-22**

**ОПИСАНИЕ И РУКОВОДСТВО  
К ПОЛЬЗОВАНИЮ**

1959

## I. НАЗНАЧЕНИЕ

РЕФРАКТОМЕТР ИРФ-22 предназначается для непосредственного измерения показателя преломления жидких и твердых тел в интервале 1,3—1,7 для линии D и средней дисперсии этих тел с погрешностью показания прибора, полученной из многократных измерений и не превышающей  $\pm 2 \cdot 10^{-4}$  для показателя преломления и  $\pm 1,5 \cdot 10^{-4}$  для средней дисперсии.

Прибор может быть использован для быстрого определения концентраций водных, спиртовых, эфирных и других растворов по показателю преломления  $n_D$ .

## II. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ ЧАСТЕЙ

1. Рефрактометр ИРФ-22.
2. Термометр в оправе.
3. Ключ юстировочный.
4. Пластика юстировочная.
5. Диафрагма.

## III. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ

Пределы измерений показателя преломления:

в проходящем свете . . . . .	1,3—1,7
в отраженном свете . . . . .	1,3—1,57

Погрешность показания прибора при многократных измерениях:

показателя преломления . . . . .	$\pm 2 \cdot 10^{-4}$
средней дисперсии . . . . .	$\pm 1,5 \cdot 10^{-4}$
Увеличение зрительной трубы . . . . .	$2^x$
Поле зрения зрительной трубы . . . . .	$7^{\circ}25'$
Увеличение отсчетной системы . . . . .	$5,2^x$
Линейное поле зрения . . . . .	$4,7 \times 5,9 \text{ мм}$
Габарит прибора . . . . .	$280 \times 180 \times 230 \text{ мм}$
Вес . . . . .	$8,2 \text{ кг}$

#### IV. ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ И ОПТИЧЕСКАЯ СХЕМА ПРИБОРА

В основу принципа действия прибора положены явления, происходящие при прохождении светом границы раздела двух сред с разными показателями преломления.

На приборе можно определять показатели преломления твердых и жидких тел.

Определение показателя преломления прозрачных жидкостей производится в проходящем свете. Несколько капель исследуемой жидкости помещают между двумя гипотенузными гранями призм I и II (рис. 1). Призма I с хорошо отполированной плоской гранью АВ является измерительной, а призма II с матовой гранью  $A_1 B_1$  — осветительной.

От источника света лучи падают на грань  $C_1 B_1$ , преломляются и попадают на матовую поверхность  $A_1 B_1$ . Вследствие рассеивания света матовой поверхностью в исследуемую жидкость входят лучи различных направлений; далее они проходят слой исследуемой жидкости и падают на поверхность АВ призмы I. Так как на приборе можно исследовать жидкости, показатель преломления которых

меньше показателя преломления призмы I, то лучи всех направлений, преломившись на границе жидкости и стекла, войдут в призму.

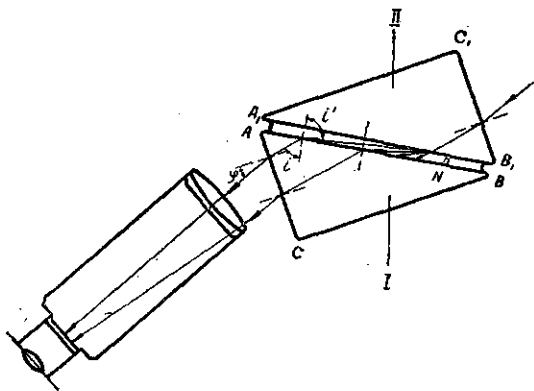


Рис. 1

По закону преломления имеем:

$$n \cdot \text{Sin} i' = N \cdot \text{Sin} i, \quad (1)$$

где  $n$  — показатель преломления исследуемой жидкости;

$i'$  — угол падения луча;

$N$  — показатель преломления измерительной призмы;

$i$  — угол преломления луча.

Из уравнения (1) имеем:

$$\text{Sin} i = \frac{n \cdot \text{Sin} i'}{N}. \quad (2)$$

Отсюда видно, что с увеличением угла  $i'$  угол  $i$  также увеличивается достигая максимального значения при угле падения  $i' = 90^\circ$ , т. е. когда падающий луч скользит по поверхности AB.

Максимальное значение угла преломления луча, соответствующее углу падения  $90^\circ$ , называется предельным углом преломления.

Так как зазор между призмами I и II мал, то можно приблизительно считать, что лучи с наибольшим углом падения являются скользкими. Тогда, подставляя значения  $\sin 90^\circ$  в формулу (2), получим

$$\sin i = \frac{n}{N}, \quad (3)$$

откуда

$$n = N \cdot \sin i.$$

В действительности формула для определения показателя преломления несколько сложнее, так как выходящие из призмы I лучи преломляются на грани AC.

Если на пути лучей, выходящих из призмы, поставить зрительную трубу, то нижняя часть ее поля зрения будет освещена, а верхняя останется темной; при этом положение границы раздела света и тени определится лучом, выходящим из призмы под предельным углом  $\varphi$ .

Наблюдая в зрительную трубу, совмещают границу раздела с перекрестием зрительной трубы и снимают по шкале прибора непосредственно отсчет величины показателя преломления. Для совмещения границы раздела с перекрестием трубы призма может поворачиваться вокруг оси, перпендикулярной плоскости рисунка.

Установку шкалы прибора производят по эталонному образцу с известным показателем преломления.

Оптическая схема прибора состоит из визирной и отсчетной систем.

*Визирная система.* Лучи света от зеркала 1 (рис. 2) направляются в осветительную призму 2, проходят тонкий слой исследуемой жидкости, измерительную призму 3, защитное стекло 4, компенсатор 5 и попадают в объектив 6;

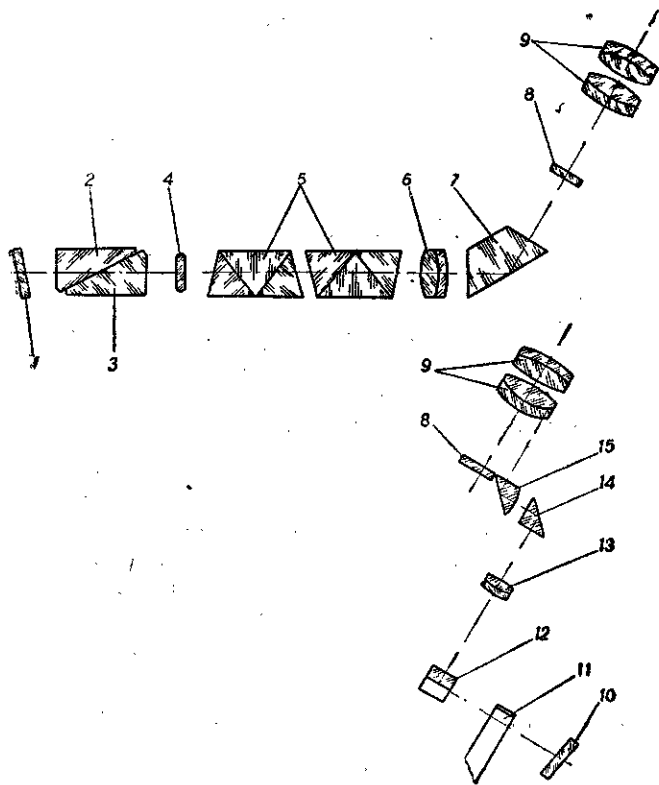


Рис. 2

далее, преломляясь призмой 7, проходят пластинку 8 с перекрестием и через окуляр 9 попадают в глаз наблюдателя.

*Отсчетная система.* С помощью осветительного зеркала 10 подсвечивается шкала 11, которая призмой 12 и микрообъективом 13 через призмы 14 и 15 проектируется в фокальную плоскость окуляра 9. Таким образом, в поле зрения окуляра можно одновременно наблюдать границу раздела, проектируемую (визирной системой, перекрестные пластинки 8 и штрихи шкалы 11, проектируемые отсчетной системой).

## V. КОНСТРУКЦИЯ

Рефрактометр состоит из следующих основных частей: корпуса 1 (рис. 3), измерительной головки 2 и зрительной трубы 3 с отсчетным устройством.

Измерительная головка, смонтированная на корпусе прибора, представляет собой два литых полушария, которые служат оправами измерительной и осветительной призм. Так как показатель преломления исследуемого вещества (особенно жидкости) в значительной мере зависит от температуры, то при измерениях она должна поддерживаться постоянной. Для этой цели в оправах призм предусмотрены камеры, через которые пропускается вода. Подача и отвод воды осуществляются посредством резиновых шлангов 4, надеваемых на штуцеры 5, 6, 7 и 8.

Для наблюдения за постоянством температуры в оправе призм ввинчивается термометр 9.

Измерительная головка жестко соединена со шкалой отсчетного устройства, расположенной внутри корпуса прибора.

Чтобы найти границу раздела и совместить ее с перекрестием сетки, нужно, вращая маховичок 10 (рис. 4), наклонить измерительную головку.

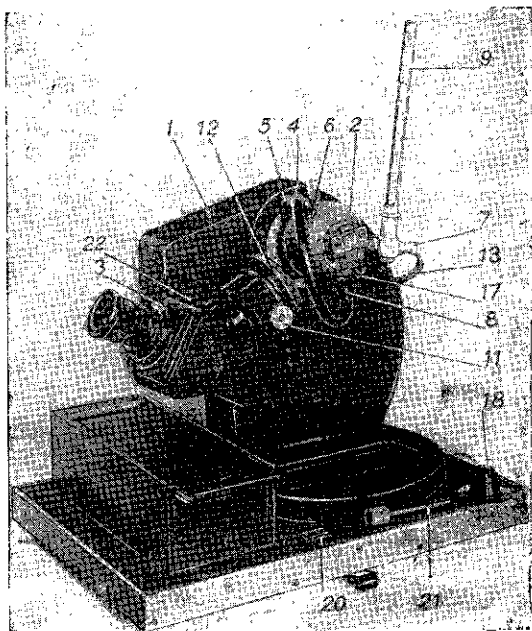


Рис. 3



Для устранения окрашенности наблюдаемой границы раздела при измерении в белом свете и определения средней дисперсии вещества служит компенсатор, состоящий из двух призм прямого зрения (призм Амичи). Маховичком 11 (рис. 3) можно вращать призмы одновременно в разные стороны, меняя при этом дисперсию компенсатора и устраивая цветную кайму границы раздела. Вместе с компенсатором вращается барабан 12 со шкалой, по которой определяют среднюю дисперсию вещества.

Подсветка исследуемого вещества осуществляется посредством зеркала 13, а шкалы показателей преломления—зеркала 14 (рис. 4).

## VI. МЕТОДИКА РАБОТЫ

### 1. Измерение показателя преломления прозрачных жидкостей

На поверхность измерительной призмы стеклянной палочкой наносят несколько капель исследуемой жидкости и осторожно закрывают головку; наблюдают в окно 15, чтобы исследуемая жидкость полностью заполнила зазор между измерительной и осветительной призмами.

Осветительное зеркало 13 (рис. 3) устанавливают так, чтобы свет от источника через окно 15 (рис. 4) поступал в осветительную призму и равномерно освещал поле зрения; в таком положении зеркало закрепляют винтом 16. Все измерения на приборе производятся в белом свете. Вращая маховичок 10 и наблюдая в окуляр зрительной трубы, находят границу раздела света и тени; маховичком 11 (рис. 3) устраняют ее окрашенность. Затем маховичком 10 (рис. 4) точно совмещают границу раздела с перекрестием сетки и снимают отсчет по шкале показателей преломления.

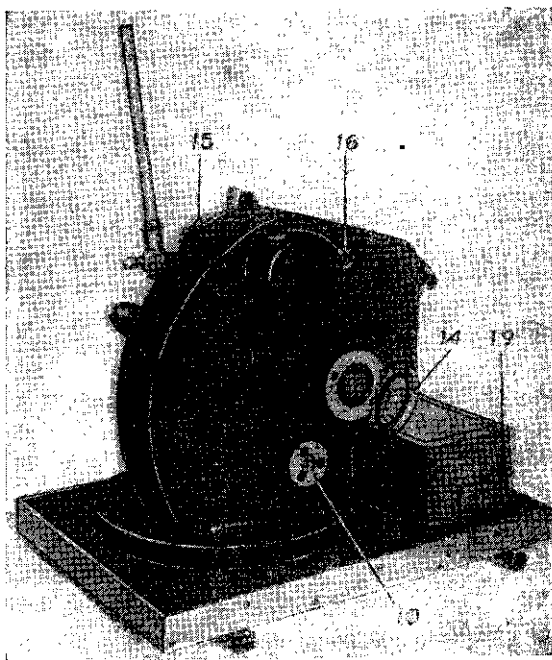


Рис. 4

Индексом для отсчета служит неподвижный горизонтальный штрих сетки. Целые, десятые, сотые и тысячные доли значения показателя преломления отсчитываются по шкале, десятитысячные доли оцениваются на глаз.

Шкала показателей преломления приведена для температуры  $20^{\circ}\text{C}$ . При работе с жидкостями необходимо поддерживать температуру в пределах  $20 \pm 0,2^{\circ}\text{C}$ . Следует иметь в виду, что для разных жидкостей допустимые колебания температуры будут неодинаковые вследствие различия их температурных коэффициентов, концентрации и химического состава.

## 2. Измерение показателя преломления твердых тел

Исследуемый образец должен быть оптически однородным и иметь две взаимно перпендикулярные грани. Неплоскостность грани, которая соприкасается с поверхностью измерительной призмы, не должна превышать  $0,6 \text{ мк}$ , т. е. двух интерференционных полос; боковые грани должны быть матовыми, а ребра между нижней и боковыми гранями не должны иметь фасок. Толщина исследуемого образца может быть различной, но не менее  $0,15 \text{ мм}$ .

Перед работой откидывают верхнюю часть измерительной головки. Соприкасающиеся поверхности образца и призмы промывают эфиром или спиртом и протирают чистой салфеткой. Накладывают исследуемый образец полированной гранью на измерительную призму так, чтобы матовая грань, образующая с полированной гранью острое ребро, была обращена к источнику света. Между образцом и призмой помещают небольшую каплю промежуточной жидкости, показатель преломления которой должен быть выше показателя исследуемого образца, но не выше показателя преломления измерительной призмы.

Промежуточная жидкость должна быть однородной и прозрачной. Для веществ, показатель преломления которых не превышает  $1,65$  применяется монобромнафталин ( $n_D = 1,66$ ). Для веществ с более высоким показателем преломления можно употреблять раствор ртутио-иодисто-

калиевой соли ( $n_D = 1,72$ ). Так как концентрация этого раствора меняется в зависимости от содержания влаги в воздухе, то его следует всегда хранить в закрытом сосуде. Жидкость ядовита, поэтому обращаться с ней следует весьма осторожно.

Промежуточную жидкость наносят небольшой каплей на полированную поверхность образца стеклянной палочкой так, чтобы при умеренном нажиме на образец жидкость распределилась по всей поверхности равномерно и не выступала по краям, так как это мешает прохождению скользких лучей.

При наложении образца на поверхность призмы в слое промежуточной жидкости может образоваться клин, который в значительной степени искажает результат измерения, причем величина погрешности будет зависеть от величины и направления клина. О величине и направлении клина можно судить по числу и направлению цветных интерференционных полос, наблюдаемых сквозь образец.

Установка образца будет идеальной, если плоскость соприкосновения образца с призмой примет одноцветную окраску. Если этого достигнуть не удастся, то слегка нажимая на образец, располагают интерференционные полосы параллельно падающему свету, причем их должно быть не более трех.

В процессе измерения необходимо следить за интерференционной картиной и в случае наклона полос снять и заново установить образец.

Перед измерением следует убедиться, что в поле зрения находится действительная граница раздела, а не изображение края зеркала или другого предмета, ограничивающего источник света. Действительная граница раздела при повороте зеркала сохраняет свое положение, ложная граница перемещается. Измерение производится аналогично измерению показателя преломления жидкостей.

При измерении показателя преломления стекла колебания температуры в пределах  $\pm 3^\circ\text{C}$  не учитываются.

### 3. Измерение показателя преломления окрашенных или мутных проб

Измерение должно производиться в отраженном свете. Для этого открывают крышку 17 (рис. 3), вставляют диафрагму 18 и осветительным зеркалом направляют свет через диафрагму в измерительную призму, при этом поле зрения должно быть освещено равномерно.

Граница раздела, наблюдаемая в поле зрения будет менее контрастной, чем при измерении в проходящем свете, так как в силу законов отражения все поле зрения получает некоторую освещенность. Измерение показателя преломления окрашенных или мутных проб производится так же, как и измерение показателя преломления прозрачных жидкостей.

### 4. Измерение средней дисперсии

Для определения средней дисперсии жидких и твердых тел исследуемый образец или пробу устанавливают точно так же, как при измерении показателя преломления.

Мерой дисперсии служит поворот одной призмы компенсатора, относительно другой, осуществляемый вращением маховичка II до полного устранения окрашенности границы раздела. Отсчет производят по барабану 12, разделенному на 120 частей. При повороте барабана на  $180^\circ$  (60 делений) дисперсия компенсатора пройдет все значения от нуля до двойного значения дисперсии одной призмы. Следовательно, если устранить окрашенность границы раздела и вращать маховичок в ту же сторону до противоположного, но равного значения отсчета, то граница раздела вторично получится бесцветной.

При измерениях следует производить не менее пяти отсчетов с двух сторон барабана и найти среднее арифметическое  $Z$ . Величину средней дисперсии ( $n_F - n_C$ ) определяют по приведенной таблице в зависимости от полученного  $Z$  и показателя преломления  $n_D$  исследуемого вещества.

Для измеренного значения показателя  $n_D$  находят по таблице величины А и В. Если такого показателя в таблице не окажется, то величины А и В получают интерполированием, пользуясь пропорциональными частями таблицы.

Для полученного значения Z находят величину  $\sigma$ . Для дробных значений Z значение  $\sigma$  определяют также интерполированием, пользуясь той же таблицей.

Необходимо учитывать, что для Z больше 30 величина  $\sigma$  принимает отрицательное значение.

По найденным величинам А, В и  $\sigma$  вычисляют значение средней дисперсии

$$n_F - n_C = A + B\sigma$$

Пример записи результатов измерения при определении средней дисперсии:

Вода при 20°C,  $n_D = 1,3330$ .

Отсчеты по барабану компенсатора

По одной стороне	По другой стороне
41,7	42,1
41,7	42,2
41,6	42,0
42,0	41,9
41,8	41,9
Среднее 41,8	42,0

Общее среднее  $Z = 41,9$

Из таблицы имеем:

$$\text{для } n_D = 1,3330 \quad A = 0,02418$$

$$B = 0,03120$$

$$\text{для } Z = 41,0 \quad \epsilon = -0,584$$

$$n_F - n_C = A + B \epsilon = 0,02418 - 0,01822 = 0,00596$$

$$V = \frac{n_D - 1}{n_F - n_C} = \frac{0,3330}{0,00596} = 55,8$$

## VII. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ И УХОД ЗА ПРИБОРОМ

Прибор со всеми принадлежностями помещается в укладочном ящике (футляре). Распаковка производится в следующем порядке:

1. Прибор устанавливают на заранее подготовленное место.

2. Осторожно снимают футляр, предварительно открыв замки у его основания.

3. Открывают крышку 19 (рис. 4) ящика с принадлежностями, вынимают термометр и ввинчивают в оправу измерительной головки.

После транспортировки прибора необходимо проверить сохранность его юстировки. Для этого в комплекте имеется специальная юстировочная пластинка 20 (рис. 3), на нерабочей поверхности которой указан ее показатель преломления  $n_D$ .

Пластинку устанавливают на приборе и несколько раз измеряют ее показатель преломления, причем каждый раз пластинку устанавливают заново. Среднее из отсчетов сравнивают с показателем, указанным на пластинке. Если оба числа совпадают с точностью  $\pm 1,10^{-4}$ , то юстировка

прибора не нарушилась; если же несовпадение выходит за пределы указанной величины, то устанавливают по шкале отсчет, соответствующий показателю преломления пластинки  $n$ , поворачивая ключом 21 винт с четырехгранной головкой, расположенный на нижней стороне фланца 22, совмещают границу раздела с перекрестием сетки.

До начала измерений следует обратить внимание на чистоту поверхностей призм и соприкасающихся поверхностей измерительной головки. Пыль удаляют чистой кисточкой или салфеткой, смоченной спиртом.

После измерений нельзя оставлять образец на призме, так как от продолжительного действия промежуточной жидкости поверхность призмы портится. При снятии образца следует на поверхность измерительной призмы нанести каплю эфира, чтобы нарушить контакт между образцом и призмой.

По окончании измерения нужно протереть поверхности измерительной и осветительной призм чистой мягкой салфеткой, смоченной водой или спиртом, и просушить.

Для предохранения отделки прибора от разъедания при исследовании жидкостей рекомендуется под измерительную головку помещать стеклянную кюветку.

По окончании работы прибор должен быть закрыт футляром.

---



## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
I. Назначение . . . . .	3
II. Перечень основных частей . . . . .	—
III. Основные данные . . . . .	—
IV. Принцип действия и оптическая схема прибора . . . . .	4
V. Конструкция . . . . .	8
VI. Методика работы . . . . .	10
1. Измерение показателя преломления прозрачных жидкостей . . . . .	—
2. Измерение показателя преломления твердых тел . . . . .	12
3. Измерение показателя преломления окрашенных или мутных проб . . . . .	14
4. Измерение средней дисперсии . . . . .	—
VII. Подготовка к работе и уход за прибором . . . . .	16

Таблица для определения средней дисперсии

$n_D$	$A$	$\Delta$	$B$	$\Delta$	$n_D$	$A$	$\Delta$	$B$	$\Delta$
1,300	0,02437	-6	0,03168	-13	1,510	0,02356	-2	0,02558	-49
1,310	0,02431	-5	0,03155	-14	1,520	0,02354	-1	0,02509	-52
1,320	0,02425	-5	0,03141	-16	1,539	0,02353	-1	0,02457	-54
1,330	0,02420	-5	0,03125	-17	1,540	0,02352	0	0,02403	-57
1,340	0,02415	-5	0,03108	-19	1,550	0,02352	0	0,02346	-59
1,350	0,02410	-5	0,03089	-20	1,560	0,02352	0	0,02287	-62
1,360	0,02405	-4	0,03069	-22	1,570	0,02352	+1	0,02225	-65
1,370	0,02401	-5	0,03047	-24	1,580	0,02353	+1	0,02160	-68
1,380	0,02396	-4	0,03023	-25	1,590	0,02354	+2	0,02092	-71
1,390	0,02392	-4	0,02998	-27	1,600	0,02356	+2	0,02021	-74
1,400	0,02388	-4	0,02971	-29	1,610	0,02358	+3	0,01947	-78
1,410	0,02384	-4	0,02942	-30	1,620	0,02361	+4	0,01869	-83
1,420	0,02380	-4	0,02912	-32	1,630	0,02365	+5	0,01786	-88
1,430	0,02376	-3	0,02880	-34	1,640	0,02370	+6	0,01698	-93
1,440	0,02373	-3	0,02846	-36	1,650	0,02376	+7	0,01605	-99
1,450	0,02370	-3	0,02810	-37	1,660	0,02383	+8	0,01506	-106
1,460	0,03367	-3	0,02773	-39	1,670	0,02391	+9	0,01400	-116
1,470	0,02364	-2	0,02734	-41	1,680	0,02400	+11	0,01286	-124
1,480	0,02362	-3	0,02693	-43	1,690	0,02411	+14	0,01162	-137
1,490	0,02359	-2	0,02650	-45	1,700	0,02425		0,01025	
1,500	0,02357	-1	0,02605	-47					

$Z$	$\mathcal{G}$	$\Delta$	$Z$	$Z$	$\mathcal{G}$	$\Delta$	$Z$
0	1,000	-1	60	16	0,669	-40	44
1	0,999	-4	59	17	0,629	-41	43
2	0,995	-7	58	18	0,588	-43	42
3	0,988	-10	57	19	0,545	-45	41
4	0,978	-12	56	20	0,500	-46	40
5	0,966	-15	55	21	0,454	-47	39
6	0,951	-17	54	22	0,407	-49	38
7	0,934	-20	53	23	0,358	-49	37
8	0,914	-23	52	24	0,309	-50	36
9	0,891	-25	51	25	0,259	-51	35
10	0,866	-27	50	26	0,208	-52	34
11	0,939	-30	49	27	0,156	-52	33
12	0,809	-32	48	28	0,104	-52	32
13	0,777	-34	47	29	0,052	-52	31
14	0,743	-36	46	30	0,000		30
15	0,707	-38	45				

*Пропорциональные части таблицы*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2
2	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4
3	0,3	0,6	0,9	1,2	1,5	1,8	2,1	2,4	2,7	3,0	3,3	3,6
4	0,4	0,8	1,2	1,6	2,0	2,4	2,8	3,2	3,6	4,0	4,4	4,8
5	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0
6	0,6	1,2	1,8	2,4	3,0	3,6	4,2	4,8	5,4	6,0	6,6	7,2
7	0,7	1,4	2,1	2,8	3,5	4,2	4,9	5,6	6,3	7,0	7,7	8,4
8	0,8	1,6	2,4	3,2	4,0	4,8	5,6	6,4	7,2	8,0	8,8	9,6
9	0,9	1,8	2,7	3,6	4,5	5,4	6,3	7,2	8,1	9,0	9,9	10,8
	13	14	15	16	17	19	20	22	23	24	25	27
1	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,9	2,0	2,2	2,3	2,4	2,5	2,7
2	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4	3,8	4,0	4,4	4,6	4,8	5,0	5,4
3	3,9	4,2	4,5	4,8	5,1	5,7	6,0	6,6	6,9	7,2	7,5	8,1
4	5,2	5,6	6,0	6,4	6,8	7,6	8,0	8,8	9,2	9,6	10,0	10,8
5	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5	9,5	10,0	11,0	11,5	12,0	12,5	13,5
6	7,8	8,4	9,0	9,6	10,2	11,4	12,0	13,2	13,8	14,4	15,0	16,2
7	9,1	9,8	10,5	11,2	11,9	13,3	14,0	15,4	16,1	16,8	17,5	18,9
8	10,4	11,2	12,0	12,8	13,6	15,2	16,0	17,6	18,4	19,2	20,0	21,6
9	11,7	12,6	13,5	14,4	15,3	17,1	18,0	19,8	20,7	21,6	22,5	24,3
	29	30	32	34	36	37	38	39	40	41	43	45
1	2,9	3,0	3,2	3,4	3,6	3,8	8,8	3,9	4,0	4,1	4,3	4,5
2	5,8	6,0	6,4	6,8	7,2	7,4	7,6	7,8	8,0	8,2	8,6	9,0
3	8,7	9,0	9,6	10,2	10,8	11,1	11,4	11,7	12,0	12,3	12,9	13,5
4	11,6	12,0	12,8	13,6	14,4	14,8	15,2	15,6	16,0	16,4	17,2	18,0
5	14,5	15,0	16,0	17,0	18,0	18,5	19,0	19,5	20,0	20,5	21,5	22,5
6	17,4	18,0	19,2	20,4	21,6	22,2	22,8	23,4	24,0	24,6	25,8	27,0
7	20,3	21,0	22,4	23,8	25,2	25,9	26,6	27,3	28,0	28,7	30,1	31,5
8	23,2	24,0	25,6	27,2	28,8	29,6	30,4	31,2	32,0	32,8	34,4	36,0
9	26,1	27,0	28,8	30,6	32,4	33,3	34,2	35,1	36,0	36,9	38,7	40,5
	46	47	49	50	51	52	54	57	59	62	65	68
1	4,6	4,7	4,9	5,0	5,1	5,2	5,4	5,7	5,9	6,2	6,5	6,8
2	9,2	9,4	9,8	10,0	10,2	10,4	10,8	11,4	11,8	12,4	13,0	13,6
3	13,8	14,1	14,7	15,0	15,3	15,6	16,2	17,1	17,7	18,6	19,5	20,4
4	18,4	18,8	19,6	20,0	20,4	20,8	21,6	22,8	23,6	24,8	26,0	27,2
5	23,0	23,5	24,5	25,0	25,5	26,0	27,0	28,5	29,5	31,0	32,5	34,0
6	27,6	28,2	29,4	30,0	30,6	31,2	32,4	34,2	35,4	37,2	39,0	40,8
7	32,2	32,9	34,3	35,0	35,7	36,4	37,8	39,9	41,3	43,4	45,5	47,6
8	36,8	37,6	39,2	40,0	40,8	41,6	43,2	45,6	47,2	49,6	52,0	54,4
9	41,4	42,3	44,1	45,0	45,9	46,8	48,6	51,3	53,1	55,8	58,5	62,2
	71	74	78	83	88	93	99	106	116	124	137	
1	7,1	7,4	7,8	8,3	8,8	9,3	9,9	10,6	11,6	12,4	13,7	
2	14,2	14,8	15,6	16,6	17,6	18,6	19,8	21,2	23,7	24,8	27,4	
3	21,3	22,2	23,4	24,9	26,4	27,9	29,7	31,8	34,8	37,2	41,1	
4	28,4	29,6	31,2	33,2	35,2	37,2	39,6	42,4	46,4	49,6	54,8	
5	35,5	37,0	39,0	41,5	44,0	46,5	49,5	53,0	58,0	62,0	68,5	
6	42,6	44,4	46,8	49,8	52,8	55,8	59,4	63,6	69,6	74,4	82,2	
7	49,7	51,8	54,6	58,1	61,6	65,1	69,3	74,2	81,2	86,8	95,9	
8	56,8	59,2	62,4	66,4	70,4	74,4	79,2	84,8	92,8	99,2	109,6	
9	63,9	66,6	70,2	74,7	79,2	83,7	89,1	95,4	104,4	111,6	123,3	

34

# ВЫПУСКНОЙ АТТЕСТАТ

рефрактометра

**ИРФ-22**

№ 651059

## I. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ

1. Пределы измерения показателя преломления:  
в проходящем свете 1,3 - 1,7  
в отраженном свете 1,3 - 1,57
2. Погрешность показания прибора при  
многократных измерениях:  
показателя преломления  $\pm 2 \cdot 10^{-4}$   
средней дисперсии  $\pm 1,5 \cdot 10^{-4}$
3. Цена деления по нр  $1 \cdot 10^{-3}$
4. Увеличение зрительной трубы  $2^x$
5. Поле зрения зрительной трубы  $7^{\circ}25'$
6. Увеличение отсчетной системы  $5,2^x$
7. Линейное поле зрения отсчетной  
системы  $4,7 \times 5,9 \text{ мм}$
8. Показатель преломления юстировочной пластинки  
аттестованной с погрешностью  $\pm 5 \cdot 10^{-5}$ .

## II. КОМПЛЕКТ

1. Рефрактометр ИРФ-22 1 шт.
2. Термометр в оправе для температуры  
от  $-5^{\circ}\text{C}$  до  $+45^{\circ}\text{C}$  с ценой деления  $0,5^{\circ}\text{C}$  1 шт.
3. Пластинка юстировочная 1 шт.
4. Ключ юстировочный 1 шт.
5. Флакон с монобромнафталином 1 шт.
6. Диафрагма 1 шт.
7. Ящик укладочный 1 шт.
8. Чехол 1 шт.
9. Описание 1 экз.
10. Аттестат 1 экз.

### III. РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОВЕРКИ ПРИБОРА

№№ п/п	Показатель преломления контрольных призм и жидкостей	Показание прибора	Погрешность показания прибора
1	1.3330	1.3330	0
2	1.5105	1.5107	$+2 \cdot 10^{-4}$
3	1.6129	1.6131	$+2 \cdot 10^{-4}$

### IV. ГАРАНТИЯ

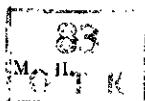
Конструкция и изготовление прибора обеспечивают длительный срок его нормальной эксплуатации.

Исправность прибора гарантируется в течение одного года с момента выпуска при условии бережного обращения и соблюдения правил транспортировки, хранения и эксплуатации.

Рефрактометр ИРФ-22 проверен отделом технического контроля по техническим условиям и чертежам предприятия и признан годным.

Комплект прибора соответствует указанному в аттестате.

Представитель ОТК:



Дата выпуска предприятием:

„ 12 “   I   1966 г.

---

Рефрактометр ИРФ-22 внесен в государственный реестр за № 1044-56 и допущен к выпуску в обращение.

Контроль над производством осуществляется Татарской государственной контрольной лабораторией по измерительной технике Комитета Стандартов, мер и измерительных приборов при Совете Министров СССР.

---