



№2

Рефрактометр
универсальный
лабораторный

У Р Л

МОДЕЛЬ I

Паспорт с МП.

К62.854 001 ПС

MP 03956-73

У Пензенский центр
ста. стандартизации,
метрологии и сертификации"
НТД

9. Предъявлялись ли рекламации поставщику (указать номер и дату предъявления) _____

10. Сколько времени прибор работал до первого отказа (в часах) _____

11. Насколько удобно работать с прибором в условиях Вашего предприятия _____

12. Ваши пожелания о направлениях дальнейшего совершенствования (модернизации) прибора _____

Другие замечания и предложения _____

13. Сколько времени прибор наработал (суммарное время в часах) с момента его получения до заполнения карточки отзыва _____

Начальник измерительного отдела

« — — — — — » 198 г.

м. п.

Завод просит дать Ваш отзыв о работе прибора, заполнить и отправить карточку в наш адрес:

377207, г. Кировакан, Ереванское шоссе, 111
завод «Автоматика»

1. Введение

Настоящий паспорт предназначен для изучения рефрактометра лабораторного универсального УРЛ, модель 1, в дальнейшем именуемого рефрактометром, и содержит описание его устройства и принципа действия, а также технические данные и эксплуатационные сведения, необходимые для обеспечения полного использования технических возможностей рефрактометра.

ПРИМЕЧАНИЕ: В связи с усовершенствованием конструкции прибора возможны незначительные изменения, не отраженные в настоящем паспорте.

2. Назначение

2.1. Рефрактометр предназначен для непосредственного измерения показателя преломления жидких и твердых веществ, их средней дисперсии и для определения концентрации растворов.

2.2. Область применения — химико-аналитические лаборатории производственных предприятий и научно-исследовательских институтов различных областей народного хозяйства.

3. Технические характеристики

3.1. Пределы измерений:

— по шкале показателей преломления от 1,2 до 1,7 n_D

— по шкале сухих веществ по сахарозе от 0 до 95%

3.2. Пределы допускаемой погрешности измерений:

— по шкале показателей преломления $\pm 1 \cdot 10^{-4} n_D$

— по шкале сухих веществ по сахарозе $\pm 0,1\%$

— по средней дисперсии $\pm 2 \cdot 10^{-4}$

3.3. Сходимость показаний:

— по шкале показателей преломления $1 \cdot 10^{-4} n_D$

— по шкале сухих веществ по сахарозе 0,1%

КАРТОЧКА ОТЗЫВА ПОТРЕБИТЕЛЯ

Возвращается изготовителю не позднее одного года с момента получения (эксплуатации) прибора

1. Тип прибора _____
2. Заводской номер прибора _____
3. Дата выпуска _____
4. Получатель и дата получения прибора _____

5. В каком состоянии прибор поступил к Вам, были ли замечены какие-либо дефекты по причине некачественной упаковки или изготовления _____

6. Когда и какой ремонт или регулировку потребовалось производить за время работы прибора _____

7. Какие элементы приходилось заменить _____

8. Результаты проверки технических характеристик прибора, соответствие их паспортным данным _____

ЛИНИЯ ОТРЫВА

- 3.4. Расход пробы на одно измерение 0,2 мл
- 3.5. Питание прибора от сети переменного тока с напряжением 220 В, частотой 50±1 Гц
- 3.6. Потребляемая мощность, не более 25 Вт
- 3.7. Условия эксплуатации: от плюс 10 до 35°C
- относительная влажность при 20°C не более 80%
- температура проверки и установки нуля-пункта 20±0,1°C
- 3.8. Габариты 400×180×260 мм
- 3.9. Масса 7,5 кг
- 3.10. Содержание драгоценных материалов: серебро, г 0,389
- 3.11. Сведения о содержании цветных металлов приведены в приложении 7.

4. КОМПЛЕКТНОСТЬ

Обозначение	Наименование	Кол. штук	Примечание
1 2.854.001-Модель 1	Рефрактометр универсальный лабораторный УРЛ модель 1	1	
2 4.160.062	Комплект укладки	1	
3 2.854.001 ПС	Паспорт	1	
Запасные части			
1	Термометр ТЛ-4 № 2	2	
2	Термометр ТЛ-4 № 3	2	
3 6.395.003	Ключ	1	
4 7.246.004	Призма контрольная	1	
5 5.935.009	Призма	1	
6 5.940.021	Светофильтр	1	
7	Трубка резиновая Ø6×1,5	2 м	
8 5.887.002	Сосуд	1	
9-8.327.001	Палец	1	
10	Лампа А6-6	3	
11	Вставка плавкая ВП-1В	3	

5. Устройство и принцип работы

5.1. В основу работы рефрактометра положен метод оптического показателя преломления исследуемого вещества по предельному углу преломления или полного внутреннего отражения.

ВЕДОМОСТЬ

цветных металлов в приборе УР1

Количество цветных металлов, подлежащих сдаче в виде лома, кг	Количество цветных металлов, подлежащих сдаче в виде лома, кг	Количество цветных металлов, содержащихся в изделии, кг	Наименование металла, сплава	Классификация по группам (ГОСТ 1639-78)	
				при текущем ремонте	при капитальном ремонте
Возможность демонтажа деталей и узлов при списании изделий		при полном износе изделия и его списании			

Возмож.	Возмож.	Алюминий и сплав	Мель и сплав на медной основе
		0,13	
		0,296	
		0,13	
		0,296	
		1,653	
		1,901	
		0,64	
		0,017	
		0,017	
		0,64	
		1,901	
		1,653	

5.3. Конструктивно прибор состоит из двух основных частей: (см. рис. 2) верхней—корпуса 2, нижней—основания 1.

5.4. К корпусу прибора крепятся камеры: верхняя 6 и нижняя 3. Нижняя камера, заключающая в себе измерительную призму, жестко закреплена на корпусе; верхняя же камера, заключающая в себе осветительную призму, соединена шарниром с нижней и может поворачиваться относительно линии границы светотени.

Для компенсации дисперсии вышедших из измерительной призмы лучей в зрительной трубе установлены две призмы прямого зрения 6, вращающиеся относительно оси зрительной трубы. Путем вращения призмы устанавливаются в такое положение, при котором граница светотени не имеет спектральной окраски. Отсчет по шкале производится после устранения спектральной окраски границы светотени в положении пересечения границей светотени центра перекрестия сетки по линии границы светотени.

Для фиксации положения границы светотени относительно неподвижной шкалы 10 зрительная труба вращается относительно оси. Через окуляр 11 зрительной трубы наблюдается граница светотени, перекрестие сетки 9 и шкала 10. Шкала рассчитана на основании формулы предельного преломления I и просчета хода предельных лучей, вышедших из измерительной призмы.

Лучи предельные и преломленные под различными углами, вышедшие затем из измерительной призмы через вторую ее грань, фокусируются объективом 8 зрительной трубы в ее поле зрения, образуя светлую и темную часть поля, разделенную прямой границей. Границей светотени являются предельные лучи.

где n_D — показатель преломления исследуемого вещества; n_0 — показатель преломления стекла оптического, из которого изготовлена измерительная призма; I — предельный угол преломления.

На основании закона предельного преломления:

$$n_D = n_0 \cdot \sin I \quad (1)$$

5.2. Оптическая схема прибора (см. рис. 1). Исследуемый растров помещают между плоскостями двух призм—осветительной 4 и измерительной 5. От источника света 1 конденсатором 2, 3, луч света направляется на входную грань осветительной призмы, затем проходит тонкий слой исследуемого вещества и преломляется на границе исследуемого вещества и плоскости измерительной призмы.

ТАБЛИЦА № 3

% сухих веществ, соответствующих ПД образцовой пробы,	Отсчеты по шкале, %			Среднее значение, %	Погрешность по шкале, %	Сходимость показаний, %
	C ₁	C ₂	C ₃			
99,90	83,85	83,85	83,85	83,85	0,01	0,1

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ПОВЕРКИ

Проба верна к использованию

Дата поверки 30.03 Подпись госповерителя *[подпись]*



Нижняя и верхняя части камеры имеют окна, закрытые пробкой.
 На штупере нижней камеры подвижно укреплен осветитель 4, свет от которого может быть направлен в одно из окон камеры.
 Каждая камера оборудована двумя штуперами соединенными с каналами, расположенными внутри камеры. Штуперы предназначены для подвода термостатирующей жидкости (воды).
 Каналы камер соединяются между собой при помощи резиновых трубок, надеваемых на штуперы.
 Для контроля температуры измеряемого раствора служит термометр 5, укрепленный на штупере нижней камеры с помощью накидной гайки. Со стороны передней крышки корпуса видна шкала 9 рефрактометра.
 На оси прибора укреплены:
 — рукоятка 11 с окуляром 10 и настроенным механизмом 14, облегчающим совмещение границы светотени с перекрестием сетки;
 — лимб дисперсии 7 для устранения окрашенности грапины светотени, наблюдаемой в окуляре;
 — механизм наведения, находящийся внутри корпуса, который вместе с рукояткой может поворачиваться на ось вдоль шкалы.
 На корпусе расположено отверстие, закрытое пробкой 8, служащее для ввода ключа 13 и установки нуля-пункта.
 5.5. Внутри основания рефрактометра расположен понижающий трансформатор, предохранитель и весь электрический монтаж.
 На передней стенке основания расположен выключатель для включения осветителя.
 На боковой стенке расположен шнур с вилкой 12 для подвода питания от сети.
 Доступ к предохранителю осуществляется со стороны дна основания.

6. Инструмент и принадлежности

- 6.1. Термометры ТЛ-4 № 2 с пределами измерения $0^{\circ} \pm 50^{\circ}C$ и ТЛ-4 № 3 с пределами измерения $50^{\circ} \pm 100^{\circ}C$ предназначены для измерения температуры камеры.
- 6.2. Ключ предназначен для установки нуля-пункта.
- 6.3. Призма контрольная предназначена для контроля искривки рефрактометра.
- 6.4. Призма предназначена для исследования вязких темных растворов.

ТАБЛИЦА № 1

Показатель преломлен. образцовой призмы, n_D	Отсчеты по шкале n_D			Среднее значение, n_D	Порешность, n_D	Сходимость показаний, n_D
	I	II	III			
1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	±0,2·10 ⁻⁴	0,5·10 ⁻⁴
1,530	1,530	1,530	1,530	1,530	±0,3·10 ⁻⁴	1·10 ⁻⁴
1,647	1,647	1,647	1,647	1,647	±0,5·10 ⁻⁴	1·10 ⁻⁴

ТАБЛИЦА № 2

Средняя дисперсия образцовой призмы	Отсчеты по шкале дисперсионного компенсатора					Сред. знач. Zер.	Расчет. ср. значен. (n _D - n _D)	Порешность, n_D	Среднее дисперсион. дисперсия
	Z ₁	Z ₂	Z ₃	Z ₄	Z ₅				
0,009	37,5	37,8	38,1	38,4	38,7	38,5	0,000	±1,3·10 ⁻⁴	
0,007	38,2	37,8	38,1	38,0	38,0	38,0	0,000	±1·10 ⁻⁴	
0,019	33	33,8	34,8	34,8	35,3	34,3	0,000	±0,5·10 ⁻⁴	

6.5. Светофильтр предназначен для исследования невязких темных растворов в проходящем свете.

6.6. В сосуде находится иммерсионная жидкость с $n_D \approx 1,66$, с помощью которой призмы контрольные или исследуемые образцы устанавливаются на измерительную призму рефрактометра.

6.7. Палец (стеклянная палочка) предназначен для нанесения исследуемой жидкости на измерительную призму или иммерсионной жидкости на призму контрольную для установки ее на измерительную призму рефрактометра.

7. Указания мер безопасности

7.1. К эксплуатации рефрактометра допускаются лица, усвоившие настоящий паспорт и прошедшие необходимый инструктаж.

7.2. Категорически запрещается вскрывать нижнюю крышку основания при включенной в электросеть штепсельной вилке рефрактометра.

8. Подготовка к работе

После внешнего осмотра и проверки комплектности приступают к подготовке рефрактометра к работе, для чего необходимо:

8.1. Установить рефрактометр в удобное для измерений положение.

8.2. Установить термометр на штупер нижней камеры и укрепить наиконной гайкой.

8.3. При помощи резиновой трубки 1 (см. рис. 3) соединить штупер 2 верхней камеры к термостатирующей установке. При помощи резиновой трубки 3 соединить между собой верхнюю и нижнюю камеры. На штупер 6, на котором установлен термометр 4, одеть резиновую трубку 5 для отвода воды. Установить температуру в камере $20 \pm 0,1^\circ\text{C}$.

8.4. Оттянуть ручку настроечного механизма 14 вниз и повернуть рукоятку 11 против часовой стрелки.

8.5. Включить рефрактометр в сеть.

9. Порядок работы

9.1. Перед началом работы необходимо проверить установку нуля-пункта рефрактометра.

Установка нуля-пункта и измерения на рефрактометре необходимо проводить при температуре $20 \pm 0,1^\circ\text{C}$.

9.2. Проверка и установка нуль-пункта производится по дистиллированной воде.

При исследовании дистиллированной воды отсчет должен быть равен 1,33299 шкалы n_D и 0% шкалы сухих веществ.

9.3. Проверка и установка нуль-пункта по дистиллированной воде производится следующим образом:

— снять пробку с окна верхней камеры, окно нижней камеры должно быть закрыто;

— открыть верхнюю камеру и промыть дистиллированной водой или спиртом поверхности измерительной и осветительной призмы и насухо вытереть чистой льняной салфеткой;

— оплавленным концом палочки нанести на плоскость измерительной призмы одну-две капли дистиллированной воды и закрыть верхнюю камеру;

— смещая осветитель, луч света направить в окно верхней камеры;

— перемещением рукоятки с окуляром (внутри прибора вместе с рукояткой перемещается механизм наведения) вдоль шкалы вверх и вниз ввести в поле зрения границу светотени;

— резкость границы светотени, штрихов шкалы и перекрестья сетки по глазу наблюдателя установить вращением гайки окуляра;

— вращением рукоятки дисперсионного компенсатора устранить окрашенность границы светотени;

— поворотом рычага осветителя и вращением осветителя на оси, добиться максимально контрастной границы светотени;

— границу светотени, перемещая рукоятку, подвести к центру перекрестья сетки; если при совмещении с центром перекрестья сетки она прошла через отметку шкалы $n_D = 1,33299$ и 0% шкалы сухих веществ, нуль-пункт установлен правильно.

Если этого нет, то установку нуль-пункта производят следующим образом:

— центр перекрестья установить по шкале примерно на одной линии с делениями нуль-пункта;

— снять резиновую пробку на корпусе прибора;

— ввести в отверстие корпуса ключ, прилагаемый к прибору, и установить его на квадрат винта, находящегося внутри прибора на механизме наведения;

— вращением ключа границу светотени подвести к центру перекрестья сетки к требуемой отметке шкалы n_D и шкалы для сухих веществ;

ПРОТОКОЛ

Приложение

поверки рефрактометра лабораторного универсального УРЛ модель 1

№ рефрактометра _____

Завод-изготовитель 3-д «Автооптика» г. Кировская

Дата выпуска 30.03.88г

Кому принадлежит рефрактометр _____

1. Результаты внешнего осмотра _____

Проверено

2. Результаты опробования *Димитрий Вех*

часов *присобор* *устройства измерения*

3. Результаты поверки метрологических характеристик.

Погрешность:

— по шкале показателей преломления, n_D *0,005, 0,001*

— по шкале сухих веществ, %: *0,01*

— по средней дисперсии ($n_F - n_C$). *1/3, 1/0*

4.3.11. Проверку электрической прочности изоляции проводят на испытательной установке мощностью не менее 0,25 кВт на стороне высокого напряжения при температуре окружающего воздуха $20 \pm 5^\circ\text{C}$ и относительной влажности $65 \pm 15\%$.

Испытательное напряжение должно прокладываться между цепями, указанными в п. 4.3.10. При этом изоляция должна выдерживать в течение 1 мин. испытательное напряжение 1500 В практически синусоидального переменного тока частотой 50 Гц.

5. Оформление результатов поверки

5.1. Результаты поверки рефрактометра оформляются протоколом (см. приложение 6).

5.2. Положительные результаты поверки заносятся в паспорт рефрактометра и заверяются в порядке, установленном в органах метрологической службы.

5.3. Рефрактометры, прошедшие поверку с отрицательными результатами, к применению не допускаются и изымаются из обращения в порядке, установленном в органах метрологической службы.

—установку нуля-пункта проверить два-три раза путем смещения рукояткой границы светотени и повторной подводкой ее к перекрестию сетки.

9.4. Измерение n_D прозрачных жидкостей и процента сухих веществ по сахарозе производят аналогично измерению дистиллированной воды при установке нуля-пункта (см. п. 9.3);

—после совмещения границы светотени с перекрестием сетки производят отсчет по шкале показателей преломления или процента сухих веществ по сахарозе. Измерение производят три раза.

Среднее арифметическое трех отсчетов является конечным результатом измерений.

Те же измерения для продуктов сахарного производства можно производить при температуре от плюс 10 до 30°C с учетом поправки на температуру по таблице приложения 1.

Например, если измерения производились при температуре 17°C , отсчет по шкале равен 37,8% сухих веществ. По таблице находим поправку, равную 0,22. Показание рефрактометра будет равно: $37,8\% - 0,22 = 37,58\%$ сухих веществ.

После проведения измерений необходимо открыть верхнюю камеру, промыть, досуха вытереть плоскости верхней и нижней камер и плавно опустить верхнюю камеру прибора.

9.5. Измерение n_D вязких темных растворов.

Измерение n_D вязких темных растворов можно производить в проходящем свете (свет направляется в окно верхней камеры) или в отраженном свете (свет направляется в окно нижней камеры). Это определяется опытным путем в зависимости от контролируемого вещества.

Для работы в проходящем свете при исследовании темных сахарных растворов прибор снабжается красным светофильтром, который необходимо одеть на осветитель взамен диафрагмы со стороны камеры прибора.

9.6. Измерение n_D вязких темных растворов.

Для измерения n_D вязких темных растворов предусмотрена призма, прилагаемая к прибору:

—на гипотенузную грань призмы наносят исследуемый раствор, и этой гранью она устанавливается на измерительную призму прибора таким образом, чтобы светофильтр призмы (полированная грань) была обращена к осветителю;

—осветитель и окуляр установить в нужное положение и произвести отсчет.

9.7. Измерение n_D твердых тел.

Методика измерения аналогична измерению призмы контрольной при установке нуля-пункта по п. 9.4

Исследуемый образец должен быть оптически однородным, конфигурация его может быть любая при условии наличия двух взаимно-перпендикулярных полированных плоскостей, из которых одна должна быть равна по своим размерам входной грани измерительной призмы. Толщина исследуемых образцов может быть различной, но не менее 0,15 мм.

Неплоскостность грани, которая соприкасается с поверхностью грани измерительной призмы, не должна превышать 0,6 мкм, т. е. двух интерференционных полос. Для исследования удобно изготовлять прямоугольные бруски размером $10 \times 30 \times 4$ мм, у которых две грани размером 10×4 и 10×30 мм полированы, а остальные — матовые. Ребра между боковыми и нижней гранями не должны иметь фасок.

Измерение показателя преломления твердых тел производится следующим образом:

—открыть верхнюю камеру, поверхность измерительной призмы и полированную большую поверхность призмы контрольной промыть спиртом и дать просохнуть;

—на большую полированную поверхность образца нанести оплавленным концом палочки 2-3 капли иммерсионной жидкости — монобромнафталина — и этой поверхностью установить образец на поверхность измерительной призмы так, чтобы малая полированная поверхность образца была обращена к светителю. Образец слегка прижать, чтобы жидкость распространилась равномерно по толщине слоя. О равномерности слоя можно судить по интерференционным полосам, которые видны через боковую матовую грань образца. Качество полос не должно быть более трех и направлены они должны быть параллельно падающему свету. Если полосы наклонены к направлению распространения света, то это значит, что жидкость распределилась в виде клина. В этом случае нужно переустановить образец;

—поворотом рычага осветителя и вращением осветителя на оси добиться максимального контрастной границы светотени;

—границу светотени, перемещая рукояткой, подвести к центру перекрестия сетки и по границе светотени произвести отсчет по шкале показателя преломления.

Для веществ, показатель преломления которых не превышает 1,65, в качестве иммерсионной жидкости применяется монобромнафталин ($n_D = 1,66$). Для вещества с более высоким показателем преломления применяется иммер-

них условиях путем установления разности между наибольшим и наименьшим значениями пяти измерений, полученных при измерении одной и той же призмы образцовой. Сходимость определяют в трех точках шкалы.

Измеренная величина сходимости показаний не должна быть:

—по шкале показателем преломления, n_D $1 \cdot 10^{-4}$.

—по шкале сухих веществ (по сахарозе) % 0,1

4.3.7. Проверку плоскостности рабочей плоскости призмы контрольной производят методом наложения на плоскость призмы плоскостопараллельного стекла по ГОСТ 29233-75, наложенным через него и подсчетом интерференционных полос, число которых не должно быть более двух.

4.3.8. Проверку погрешности аттестации контрольной призмы производят на рефрактометре с погрешностью $\pm 2 \cdot 10^{-5}$ n_D при температуре от $\pm 15^\circ\text{C}$ до $+25^\circ\text{C}$. Колебания температуры за период измерения не должны превышать 1°C .

Измеренные значения показателем преломления n_D и дисперсии ($n_F - n_C$) не должны отличаться от выгравированных на призмах более, чем на $\pm 2 \cdot 10^{-5}$ n_D и не более, чем на $\pm 2 \cdot 10^{-4}$ ($n_F - n_C$).

4.3.9. Проверку величины зазора между измерительной и осветительной призмами производят индикатором-микрометром на специальной подставке, имеющей П-образную форму.

Первоначально индикатор ставят на плоскость и устанавливают нуль индикатора-микрометра.

Затем ставят индикатор на каждую половину камер так, чтобы подставка опиралась на плоскость камеры, а стержень индикатора опускался на призму, и определяют положение плоскости призмы по отношению к плоскости камеры.

Суммарная величина зазора между призмами должна быть не менее 0,02 мм и не более 0,04 мм.

При этом плоскость измерительной призмы должна быть ниже по отношению к плоскости камеры на 0,01 мм или на одном уровне с ней.

Выступ плоскостей призм по отношению к плоскостям камер не допускается.

4.3.10. Проверку сопротивления изоляции производят мегомметром с испытательным напряжением 500В при температуре окружающего воздуха $20 \pm 5^\circ\text{C}$ и относительной влажности $65 \pm 15\%$. Мегомметр подключают между корпусом и сетевой вилкой прибора. При этом сопротивление изоляции должно быть не менее 40 МОм.

го положения, подсчитывают количество делений, на которое возможно смещение границы светотени ключом. Количество делений, на которое возможно смещение границы светотени, не должно быть менее ± 10 .

4.3.5. Определение погрешности рефрактометра производят при термостатировании камеры до температуры $20 \pm 0,1^\circ\text{C}$ после установки нуля-пункта по призмам образцовым, имеющим погрешность аттестации показателя преломления n_D не превышающей $\pm 2 \cdot 10^{-5}$, и средней дисперсии $(n_F - n_C)$, не превышающей $\pm 2 \cdot 10^{-5}$.

Призмы образцовые по показателю преломления должны быть близки к следующим значениям по n_D

— для модели $1 n_D \approx 1,48$

— для модели $1 n_D \approx 1,54$

— для модели $1 n_D \approx 1,65$.

Призмы образцовые могут быть заменены жидкостями, аттестованными по показателю преломления n_D и средней дисперсии $(n_F - n_C)$ с тем же пределом допускаемой погрешности, что и призмы образцовые.

Смещение границы светотени с перекрестием сетки производят, рукояткой путем перемещения ее снизу вверх и сверху вниз. Погрешность определяется как разность между средним арифметическим трех измерений и действительным значением измеряемой величины образцовой меры.

Для проверки погрешности шкалы сухих веществ по сахарозе значение показателя преломления n_D образцовой меры необходимо перевести в значение указанной шкалы по приложению 4.

При проверке погрешности установку призм образцовых и расчет средней дисперсии производят согласно методике, указанной в паспорте К62-854.001 ПС, раздел 9, «Порядок работы».

Измеренные значения погрешности не должны быть более:

— по шкале показателей преломления, $n_D \pm 1 \cdot 10^{-4}$;

— по шкале сухих веществ (по сахарозе) $\% \pm 0,1$;

— по средней дисперсии $\pm 2 \cdot 10^{-4}$.

4.3.6. Определение сходности показаний рефрактометра производят определением наибольшей разности между вторыми показаниями, соответствующими одному и тому же значению измеряемой величины при неизменных внеш-

сионная жидкость, у которой $n_D = 1,710$. Жидкость необходимо хранить в закрытом сосуде.

Жидкость ядовита, поэтому обращаться с ней следует очень осторожно.

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

9.8. Измерение показателя преломления окрашенных и мутных веществ.

Измерения показателя преломления окрашенных или мутных веществ производятся в отраженном свете, для этого открывается окно нижней камеры, окно верхней камеры должно быть закрыто пробкой. В окно нижней камеры направляется луч света от осветителя.

Измерение показателя преломления окрашенных и мутных веществ производят так же, как и измерение прозрачных растворов (см. п. 9.4).

9.9. Измерение средней дисперсии.

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

После совмещения границы светотени с перекрестием сетки зрительной трубы производят отсчет показателя преломления n_D и количества делений Z по дисперсионному лимбу.

При измерении числа делений Z следует произвести не менее пяти отсчетов и найти среднее арифметическое — $Z_{ср}$. Величину средней дисперсии $(n_F - n_C)$ определяют по величинам A , B и σ исследуемого вещества с помощью формулы (2):

$$n_F - n_C = A + B \sigma \quad (2)$$

Величины коэффициентов A и B определяют по измеренному значению показателя преломления n_D по прилагаемым таблицам дисперсионных коэффициентов, данных в приложении 2.

Величину σ определяют по измеренному значению $Z_{ср}$ по таблице приложения 3.

Так как в таблицах значения дисперсионных коэффициентов A и B даны для показателей преломления n_D через каждую $1 \cdot 10^{-3}$, а на рефрактометре можно измерить показатель преломления с точностью до $1 \cdot 10^{-4}$, то соответствующие измеренным значениям n_D коэффициенты A и B получают

интерполированием. Аналогично для дробных значений Z значение σ определяют интерполированием.

При вычислениях средней дисперсии необходимо помнить, что для Z, больших 30, величина σ принимает отрицательные значения.

Пример записи результатов измерения при определении средней дисперсии дистиллированной воды.

Вода при 20°C имеет $n_D = 1,33299$.

Отсчеты по лимбу компенсатора:

37,7
37,4
37,5
37,4
37,5
37,5

Среднее 37,5

Общее среднее $Z_{ср} = 37,5$.

По приложению 2 для $n_D = 1,33299$ определяются:

$A = 0,02219$ и $B = 0,04227$.

По приложению 3 определяется для $Z = 37,5$ $\sigma = -0,383$.

$n_F - n_C = A + B \sigma = 0,02219 + 0,04227 (-0,383) = 0,0060$

Коэффициент дисперсии $A_{дбс}$ вычисляется по формуле (3):

$$\gamma = \frac{n_D - 1}{n_F - n_C} = \frac{0,3330}{0,0060} = 55,50 \quad (3)$$

10. Проверка технического состояния

10.1. Периодически для контроля правильности показаний рефрактометра производится проверка показаний по призме контрольной, прилагаемой к прибору.

Установка призм и измерения производится согласно п. 9.7.

Если среднее арифметическое трех отсчетов отличается от значения n_D призмы контрольной более, чем на $1 \cdot 10^{-4}$, прибор подлежит ремонту.

При проверке шкалы % сухих веществ значение показателя преломления n_D призмы контрольной переводится в значение шкалы % сухих веществ по сахарозе по приложению 4.

Если среднее арифметическое трех измерений будет отличаться от значения призм, приведенного в % сухих веществ, на величину не более величины пог-

12

—фон поля должен быть черным и иметь контрастный контур без цветной окраски;

—штрихи и оцифровка шкал, а также перекрестие сетки, должны быть резкие и контрастные в пределах всего поля зрения и без дефектов, затрудняющих проведение отсчета;

—граница светотени должна быть параллельна штрихам шкал по всей длине шкал; видимая глазом непараллельность не допускается;

—центр перекрестия сетки при перемещении ее вдоль шкалы должен проходить симметрично относительно левой стороны шкалы на расстоянии равном, примерно, длине ма-лого штриха шкалы;

—все указанные выше требования должны соблюдаться при перемещении окуляра рукояткой от начала до конца шкал;

—шкалы и сетка, наблюдаемые в поле зрения одновременно с границей светотени, должны быть установлены без видимого параллакса в фокальной плоскости объектива, в которой сфокусирована граница светотени.

Параллакс сетки по отношению к границе светотени проверяется диоптрийной трубкой путем установки ее на резкость по границе светотени и затем на сетке. Разность отсчетов по шкале диоптрийной трубки между первой и второй установкой не должна превышать 0,2 диоптрии.

Параллакс между шкалой и границей светотени проверяется аналогично и также не должен превышать 0,2 диоптрии.

4.3.3. Проверяют юстировку дисперсионного компенсатора рефрактометра путем измерения показателей преломления дистиллированной воды в натриевом свете при вращении диска дисперсионного компенсатора на 180° и наблюдения за границей светотени. При этом не должно наблюдаться смещение границы светотени более, чем на одно деление шкалы.

4.3.4. Проверку установки нуля пункта рефрактометра производят:

по воде дистиллированной ГОСТ 6709-72 с $n_D = 1,33299$ при температуре $20^\circ\text{C} \pm 0,1^\circ\text{C}$. При этом отсчет должен быть 1,33299 по n_D и 0% по шкале сухих веществ.

Юстировочным ключом устанавливают границу светотени на деления шкал, соответствующим указанным выше, и затем, смещая границу светотени вверх и вниз от указанного-

4.2.2. Проверку проточности и герметичности камер рефрактометра производят на специальном стенде, при этом сначала проверяется проточность камер, а затем создается давление величиной $2,5 \cdot 10^4$ Па и выдерживается в течение 3 минут. В процессе испытания давление не должно падать более, чем на 200 Па. При этом не должно наблюдаться течей, появление капель и запотевание поверхностей призм.

4.3. Определение метрологических параметров.

4.3.1. Определение пределов диоптрийной наводки окуляра рефрактометра производят с помощью диоптрийной трубки с пределами измерения ± 5 диоптрий с пределом допускаемой погрешности $\pm 0,1$ диоптрий следующим образом: —устанавливают диоптрийную трубку на бесконечность, т. е. на резкую видимость бесконечно удаленного предмета при положении индекса шкалы диоптрийной трубки на значе ∞

—приставляют ее к окуляру рефрактометра и выставляют его так, чтобы наблюдаемая через диоптрийную трубку шкала была резко видна;

—это положение окуляра рефрактометра соответствует нулевому положению диоптрийной наводки окуляра;

—затем винчивают окуляр рефрактометра до упора, наводят диоптрийную трубку на резкое изображение шкалы и по шкале диоптрийной трубки производят отсчет, который должен быть не менее $-3,5$ диоптрий;

—то же повторяют при вывращенном положении окуляра рефрактометра, при этом отсчет по шкале диоптрийной трубки должен быть не менее $+3,5$ диоптрий.

4.3.2. Проверку юстировки оптической системы. качества поля зрения и шкал рефрактометра производят путем наблюдения в окуляр поля зрения. границы светотени, шкал и сетки при измерении воды дистиллированной и призм образцовых.

При этом поле зрения рефрактометра должно удовлетворять следующим требованиям:

—должно быть чистым и иметь очертание круга, радужного границы светотени на две половины (светлую и темную);

—светлая половина поля зрения должна быть равномерно освещена и не иметь окрашенности при работе в проходящем и в отраженном свете;

—граница светотени должна быть резкой, контрастной без окраски по всей длине в любой точке шкалы;

—при работе в отраженном свете и с мутными жидкостями допускается снижение контрастности в пределах, дающих четкую фиксацию границы светотени;

решности, рефрактометр считается пригодным для работы. Если измеренная величина отличается от значения призм контрольной более величина погрешности, рефрактометр подлежит ремонту.

Средняя дисперсия проверяется путем измерения средней дисперсии воды или призмы контрольной, аттестованной по величине средней дисперсии.

11. Поверка приборов поверочными органами

Поверка прибора УРЛ производится в соответствии с указаниями по поверке К62.854.001 МУ приложения 5.

Данные о поверке поверочными органами заносятся в таблицу.

2. Условия поверки

- 2.1. При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:
- температура окружающего воздуха $10 \pm 35^\circ\text{C}$;
 - относительная влажность воздуха при 20°C не более 80%;
 - атмосферное давление 720 ± 780 мм рт. ст. (95 ± 103 кПа);
 - напряжение питания 220 ^{+22}_{-33} В;
 - частота электрического питания 50 ± 1 Гц;
 - механические колебания и вибрации должны отсутствовать;
 - камеры рефрактометра, в которых укреплены измерительная и осветительная призмы, должны термостабилизироваться при температуре $20 \pm 0,1^\circ\text{C}$.

3. Подготовка к поверке

- 3.1. Перед проведением поверки должны быть выполнены подготовительные работы, изложенные в разделе 8 «Подготовка к работе» паспорта К62.854.001 ПС.
- 3.2. Поверка рефрактометра производится с помощью набора образцовых призм, аттестованных Госстандартом СССР.

4. Проведение поверки

- 4.1. Внешний осмотр.
При проведении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие рефрактометра следующим требованиям:
- на поверхностях металлических деталей не должно быть повреждений и дефектов, ухудшающих внешний вид рефрактометра;
 - на плоскостях измерительной и осветительной призм не должно быть царапин и выколок;
 - комплектность рефрактометра должна соответствовать перечню раздела 4 «Комплектность поставки» паспорта К62.854.001 ПС.
- 4.2. Опробование.
- 4.2.1. Опробованием производят поверку плавности наводки окуляра, плавности перемещения рукоятки шкал, компенсатора дисперсионного, оправы осветительной призмы относительно шарнира и кронштейна с осветителем. При этом необходимо убедиться в надежности крепления осветителя.

198 г.			198 г.			198 г.			198 г.		
Дата	Результат	Подпись поверит.	Дата	Результат поверки	Подпись поверит.	Дата	Результат поверки	Подпись поверит.	Дата	Результат поверки	Подпись поверит.

12. Техническое обслуживание

12.1. При работе с прибором необходимо соблюдать все требования, изложенные в настоящем паспорте.

12.2. Исследуемую жидкость наносят палочкой с оплавленным концом на середину измерительной призмы так, чтобы не повредить полированную поверхность. Наличие царапин и других дефектов на поверхности измерительной призмы может вызвать нечеткую, распыляющую гранулу светотени. Это случается и при неплотно закрытой верхней камере, а также когда температура исследуемого раствора отличается от температуры призм.

12.3. После каждого измерения следует тщательно очищать призмы и шарниры камер, что особенно важно при измерениях чередующихся серий различных проб. Очистку необходимо производить чистой дистиллированной водой, температура которой не должна значительно отличаться от температуры призм. Большие перепады температур могут привести к растрескиванию и выкрашиванию клея, которым призмы соединены с камерами.

12.4. Для протирки призм следует пользоваться мягкой (стираной) льняной салфеткой или ватой. Фильтровальной бумагой для этой цели пользоваться не разрешается, чтобы не поцарапать полированную поверхность призм. После серийных измерений необходимо тщательно очистить весь рефрактометр, особенно окна камеры и шкалы.

13. Свидетельство о приемке

Рефрактометр универсальный лабораторный УРЛ модель 1, номер _____

соответствует техническим условиям и признан годным для эксплуатации.

Дата выпуска

30.03.88г

Начальник ОТК

Свистух

14. Правила хранения

14.1. После очистки рефрактометра между камерами необходимо положить папиросную бумагу.

14.2. Хранить рефрактометр необходимо в футляре в сухом помещении при температуре от плюс 10 до 35°C и относительной влажности при температуре плюс 20°C не более 80%.

14.3. Воздух в помещении не должен содержать примесей, способных вызвать коррозию,

Обязательность проведения операций при:	в процессе эксплуатации		Средства проверки и их нормативно-технические характеристики	Номера пунктов настоящих МП	13 Проверка сопротивления изоляции	14 Проверка электрической прочности изоляции
	ремонта	и хранения				
нет	да	нет	Мегомметр с испытательным напряжением 500 В, класса I по ГОСТ 23706-79	4.3.10	4.3.11	Испытательная установка мощностью не менее 0,25 кВт
нет	да	нет				

1.2. Приборы, находящиеся в эксплуатации, подлежат проверке согласно ГОСТ 8.002-71 один раз в год.

15. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Завод гарантирует исправную работу рефрактометра в течение 12 месяцев со дня ввода рефрактометра в эксплуатацию, но не более 18 месяцев со дня отгрузки его в адрес потребителя.

В течение указанного срока гарантируется:

— соответствие всех характеристик рефрактометра требованиям;

— безвозмездный ремонт или замена рефрактометра, а также его отдельных узлов, вышедших из строя.

Продолжение приложения 5

Наименование операций	Номера пунктов настоящих МУ	Средства поверки и их нормативно-технические характеристики	Обязательность проведения операций при:		
			выпуске из производства	ремонте	эксплуатации и хранения
8 Определение погрешности	4.3.5	Термостат с пределом допускаемой погрешности термостатирования $\pm 0,1^{\circ}\text{C}$, дистиллированная вода по ГОСТ 6709-72, образцовые призмы для поверки рефрактометров, монобромнафталин по ТУ6-09-186-70	да	да	да
9 Определение сходимости показаний	4.3.6	Плоскопараллельное стекло по ГОСТ 2923-75	да	да	да
10 Проверка плоскостности рабочей плоскости призмы контрольной	4.3.7		нет	да	нет
11 Определение погрешности аттестации призмы контрольной	4.3.8	Рефрактометр с пределом допускаемой погрешности $\pm 2,10^{-5}\text{nD}$	нет	да	нет
12 Проверка величины зазора между измерительной и осветительной призмами	4.3.9	Индикатор-микрометр КИ с пределами 0 ± 6 мм класса 0,01 на специальной подставке П-образной формы	нет	да	нет

Продолжение приложения 5

Номера пунктов	МВ настоящих пунктов	Средства проверки и их нормативно-технические характеристики	Обязательность проверок при:		
			ремонт	эксплуатация	пни и гра-ненин
4	определение пределов допустимой нагрузки	диоптричная трубка с пределом измерения ±5 диоптрии	да	да	да
5	проверка работоспособности оптической системы, качества поля зрения и шкалы	ЛОСГ 6709-72, образцовые приемы для проверки рефрактометров, монобромнафталин по ГУ-6-09-186-70	да	да	да
6	проверка работоспособности персонального компьютера	Установка с натриевой лампой ДНАС-18 и светофильтр для выделенной длины волны 589,25 нм, состоящий из стекол 3С-8 (толщина 1 мм) и ОС-13 (толщина 5 мм) по ГОСТ 9411-75	да	да	да
7	проверка установочных нулевых пунктов	Термостат с пределом допускаемой погрешности термостата ±0,1°С, дистиллированная вода по ГОСТ 6709-72	да	да	да

ПОПРАВКА НА ТЕМПЕРАТУРУ

при рефрактометрическом определении процента содержания сухих веществ в продуктах сахарного производства на рефрактометре

Температура, °С	Процент сухих веществ в продукте сыпье														
	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70
10	0,50	0,54	0,58	0,61	0,64	0,66	0,68	0,70	0,72	0,73	0,74	0,75	0,76	0,78	0,79
11	0,46	0,49	0,53	0,55	0,58	0,60	0,62	0,64	0,65	0,66	0,67	0,68	0,69	0,70	0,71
12	0,42	0,45	0,48	0,50	0,52	0,54	0,56	0,57	0,57	0,59	0,60	0,61	0,61	0,63	0,63
13	0,37	0,40	0,42	0,44	0,46	0,48	0,49	0,50	0,51	0,52	0,53	0,54	0,54	0,55	0,55
14	0,33	0,35	0,37	0,39	0,40	0,41	0,42	0,43	0,44	0,45	0,45	0,46	0,46	0,47	0,48
15	0,27	0,29	0,31	0,33	0,34	0,34	0,35	0,36	0,37	0,37	0,38	0,39	0,39	0,40	0,40
16	0,22	0,24	0,25	0,26	0,27	0,28	0,28	0,29	0,30	0,30	0,30	0,31	0,31	0,32	0,32
17	0,17	0,18	0,19	0,20	0,21	0,21	0,21	0,22	0,22	0,23	0,23	0,23	0,23	0,24	0,24
18	0,12	0,13	0,13	0,14	0,14	0,14	0,14	0,15	0,15	0,15	0,15	0,16	0,16	0,16	0,16
19	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
21	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
22	0,13	0,13	0,14	0,14	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16
23	0,19	0,20	0,21	0,22	0,22	0,23	0,23	0,23	0,23	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24

К найденному содержанию сухих веществ нужно прибавить

От найденного содержания сухих веществ нужно отнять

Температура, °С	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70
24	0,26	0,27	0,28	0,29	0,30	0,30	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,32	0,32	0,32	0,32
25	0,33	0,35	0,36	0,37	0,38	0,38	0,39	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
26	0,40	0,42	0,43	0,44	0,45	0,46	0,47	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48
27	0,48	0,50	0,52	0,53	0,54	0,55	0,55	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56
28	0,56	0,57	0,60	0,61	0,62	0,63	0,63	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64
29	0,64	0,66	0,77	0,78	0,71	0,72	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,74
30	0,72	0,74	0,68	0,69	0,79	0,80	0,80	0,84	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81

Приложение 6

УКАЗАНИЯ ПО ПОВЕРКЕ

К6 2.854.001 МУ

Таблица

Настоящие указания распространяются на рефрактометры лабораторные универсальные УРЛ и устанавливают методы и средства их первичной и периодической поверки.

1. Операции и средства поверки

1.1. При проведении поверки должны выполняться операции и применяться средства поверки, указанные в таблице.

Наименование операций	Номера пунктов настоящих МУ	Средства поверки и их нормативно-технические характеристики	Обязательность проведения операций при:		
			выпуске из производства	ремонте	эксплуатации и хранения
1 Проверка внешнего вида и комплектности	4.1		да	нет	нет
2 Проверка качества сборки и взаимодействия подвижных узлов	4.2.1		да	да	да
3 Проверка проточности и герметичности полостей камер	4.2.2	Стенд, обеспечивающий приток воды под давлением Манометр МТ-3, класса 4 с пределами $0 \div 16$ Кгс/см ² ГОСТ 8625-77	да	да	да

ТАБЛИЦА

коэффициентов для определения средней дисперсии на рефрактометре

% саха-розин	Продолжение приложения 4		% саха-розин	20 п Д	20 п Д	% саха-розин	20 п Д	20 п Д	А	В	20 п Д	А	В	20 п Д	А	В
	20 п Д	20 п Д														
87,0	1,5085	1,5157	89,7	1,5157	1,5229	92,4	1,5229	1,2000	0,02291	0,04426	1,2330	0,02271	0,04412			
87,1	1,5088	1,5160	89,8	1,5160	1,5232	92,5	1,5232	1,2010	0,02291	0,04426	1,2340	0,02270	0,04411			
87,2	1,5091	1,5163	89,9	1,5163	1,5234	92,6	1,5234	1,2020	0,02290	0,04426	1,2350	0,02270	0,04411			
87,3	1,5093	1,5165	90,0	1,5165	1,5237	92,7	1,5237	1,2030	0,02289	0,04426	1,2360	0,02269	0,04410			
87,4	1,5096	1,5168	90,1	1,5168	1,5240	92,8	1,5240	1,2040	0,02289	0,04426	1,2370	0,02269	0,04409			
87,5	1,5099	1,5171	90,2	1,5171	1,5242	92,9	1,5242	1,2050	0,02288	0,04426	1,2380	0,02268	0,04408			
87,6	1,5101	1,5173	90,3	1,5173	1,5245	93,0	1,5245	1,2060	0,02287	0,04426	1,2390	0,02267	0,04407			
87,7	1,5104	1,5176	90,4	1,5176	1,5248	93,1	1,5248	1,2070	0,02287	0,04425	1,2400	0,02267	0,04406			
87,8	1,5107	1,5179	90,5	1,5179	1,5250	93,2	1,5250	1,2080	0,02286	0,04425	1,2410	0,02266	0,04405			
87,9	1,5109	1,5181	90,6	1,5181	1,5253	93,3	1,5253	1,2090	0,02286	0,04425	1,2420	0,02266	0,04404			
88,0	1,5112	1,5184	90,7	1,5184	1,5256	93,4	1,5256	1,2100	0,02285	0,04425	1,2430	0,02265	0,04403			
88,1	1,5115	1,5187	90,8	1,5187	1,5258	93,5	1,5258	1,2110	0,02284	0,04424	1,2440	0,02265	0,04402			
88,2	1,5117	1,5189	90,9	1,5189	1,5261	93,6	1,5261	1,2120	0,02284	0,04424	1,2450	0,02264	0,04401			
88,3	1,5120	1,5192	91,0	1,5192	1,5263	93,7	1,5263	1,2130	0,02283	0,04424	1,2460	0,02263	0,04400			
88,4	1,5123	1,5195	91,1	1,5195	1,5266	93,8	1,5266	1,2140	0,02282	0,04423	1,2470	0,02262	0,04399			
88,5	1,5125	1,5197	91,2	1,5197	1,5269	93,9	1,5269	1,2150	0,02282	0,04423	1,2480	0,02262	0,04398			
88,6	1,5128	1,5200	91,3	1,5200	1,5271	94,0	1,5271	1,2160	0,02281	0,04422	1,2490	0,02262	0,04397			
88,7	1,5131	1,5203	91,4	1,5203	1,5274	94,1	1,5274	1,2170	0,02281	0,04422	1,2500	0,02261	0,04396			
88,8	1,5133	1,5205	91,5	1,5205	1,5277	94,2	1,5277	1,2180	0,02280	0,04422	1,2510	0,02261	0,04395			
88,9	1,5136	1,5208	91,6	1,5208	1,5279	94,3	1,5279	1,2190	0,02279	0,04421	1,2520	0,02260	0,04393			
89,0	1,5139	1,5210	91,7	1,5210	1,5282	94,4	1,5282	1,2200	0,02279	0,04421	1,2530	0,02259	0,04392			
89,1	1,5141	1,5213	91,8	1,5213	1,5284	94,5	1,5284	1,2210	0,02278	0,04420	1,2540	0,02259	0,04391			
89,2	1,5144	1,5216	91,9	1,5216	1,5287	94,6	1,5287	1,2220	0,02278	0,04420	1,2550	0,02258	0,04390			
89,3	1,5147	1,5218	92,0	1,5218	1,5290	94,7	1,5290	1,2230	0,02277	0,04419	1,2560	0,02258	0,04388			
89,4	1,5149	1,5221	92,1	1,5221	1,5292	94,8	1,5292	1,2240	0,02276	0,04418	1,2570	0,02257	0,04387			
89,5	1,5152	1,5224	92,2	1,5224	1,5295	94,9	1,5295	1,2250	0,02276	0,04418	1,2580	0,02257	0,04386			
89,6	1,5155	1,5226	92,3	1,5226	1,5298	95,0	1,5298	1,2260	0,02275	0,04417	1,2590	0,02256	0,04384			
								1,2270	0,02275	0,04417	1,2600	0,02256	0,04383			
								1,2280	0,02274	0,04416	1,2610	0,02255	0,04382			
								1,2290	0,02273	0,04415	1,2620	0,02254	0,04380			
								1,2300	0,02273	0,04414	1,2630	0,02254	0,04379			
								1,2310	0,02272	0,04414	1,2640	0,02253	0,04377			
								1,2320	0,02272	0,04413	1,2650	0,02253	0,04376			

п Д	А	В	п Д	В	А
1,2660	0,02252	0,04375	1,3020	0,02234	0,04307
1,2670	0,02252	0,04373	1,3030	0,02233	0,04305
1,2680	0,02251	0,04372	1,3040	0,02233	0,04303
1,2690	0,02251	0,04370	1,3050	0,02232	0,04300
1,2700	0,02250	0,04368	1,3060	0,02232	0,04298
1,2710	0,02250	0,04367	1,3070	0,02231	0,04296
1,2720	0,02249	0,04365	1,3080	0,02231	0,04293
1,2730	0,02249	0,04364	1,3090	0,02230	0,04291
1,2740	0,02248	0,04362	1,3100	0,02230	0,04289
1,2750	0,02247	0,04360	1,3110	0,02229	0,04286
1,2760	0,02247	0,04359	1,3120	0,02229	0,04284
1,2770	0,02246	0,04357	1,3130	0,02228	0,04281
1,2780	0,02246	0,04355	1,3140	0,02228	0,04279
1,2790	0,02245	0,04353	1,3150	0,02227	0,04276
1,2800	0,02245	0,04352	1,3160	0,02227	0,04274
1,2810	0,02244	0,04350	1,3170	0,02227	0,04271
1,2820	0,02244	0,04348	1,3180	0,02226	0,04269
1,2830	0,02243	0,04346	1,3190	0,02226	0,04266
1,2840	0,02243	0,04344	1,3200	0,02225	0,04263
1,2850	0,02242	0,04342	1,3210	0,02225	0,04261
1,2860	0,02242	0,04340	1,3220	0,02224	0,04258
1,2870	0,02241	0,04339	1,3230	0,02224	0,04255
1,2880	0,02241	0,04337	1,3240	0,02223	0,04253
1,2890	0,02240	0,04335	1,3250	0,02223	0,04250
1,2900	0,02240	0,04333	1,3260	0,02222	0,04247
1,2910	0,02239	0,04331	1,3270	0,02222	0,04244
1,2920	0,02239	0,04329	1,3280	0,02221	0,04242
1,2930	0,02238	0,04327	1,3290	0,02221	0,04239
1,2940	0,02238	0,04325	1,3300	0,02221	0,04236
1,2950	0,02237	0,04322	1,3310	0,02220	0,04233
1,2960	0,02237	0,04320	1,3320	0,02220	0,04230
1,2970	0,02236	0,04318	1,3330	0,02219	0,04227
1,2980	0,02236	0,04316	1,3340	0,02219	0,04224
1,2990	0,02235	0,04314	1,3350	0,02218	0,04222
1,3000	0,02235	0,04312	1,3360	0,02218	0,04219
1,3010	0,02234	0,04309	1,3370	0,02217	0,04216

п Д	% сах- позы	п Д	% сах- позы	п Д	% сах- позы	п Д
1,4759	74,4	1,4782	74,5	1,4865	78,6	1,4975
1,4764	74,6	1,4787	74,5	1,4868	78,7	1,4978
1,4767	74,7	1,4789	74,8	1,4871	78,8	1,4980
1,4769	74,8	1,4790	74,9	1,4873	78,9	1,4983
1,4772	74,9	1,4791	74,9	1,4876	79,0	1,4985
1,4774	75,0	1,4792	75,0	1,4878	79,1	1,4988
1,4777	75,1	1,4794	75,1	1,4881	79,2	1,4991
1,4779	75,2	1,4795	75,1	1,4883	79,3	1,4993
1,4782	75,3	1,4797	75,2	1,4886	79,4	1,4996
1,4784	75,4	1,4799	75,3	1,4888	79,5	1,4999
1,4787	75,5	1,4799	75,4	1,4891	79,6	1,5001
1,4789	75,6	1,4799	75,5	1,4893	79,7	1,5004
1,4792	75,7	1,4799	75,6	1,4896	79,8	1,5007
1,4794	75,8	1,4799	75,7	1,4898	79,9	1,5009
1,4797	75,9	1,4799	75,8	1,4901	80,0	1,5012
1,4799	76,0	1,4802	76,1	1,4904	80,1	1,5015
1,4802	76,1	1,4804	76,2	1,4906	80,2	1,5017
1,4804	76,2	1,4807	76,3	1,4909	80,3	1,5020
1,4807	76,3	1,4810	76,4	1,4912	80,4	1,5022
1,4810	76,4	1,4813	76,5	1,4914	80,5	1,5025
1,4813	76,5	1,4815	76,6	1,4917	80,6	1,5028
1,4815	76,6	1,4817	76,7	1,4919	80,7	1,5030
1,4817	76,7	1,4820	76,8	1,4922	80,8	1,5033
1,4822	76,8	1,4822	76,9	1,4925	80,9	1,5035
1,4825	76,9	1,4827	77,0	1,4927	81,0	1,5037
1,4827	77,0	1,4827	77,1	1,4930	81,1	1,5040
1,4830	77,1	1,4830	77,2	1,4933	81,2	1,5043
1,4832	77,2	1,4832	77,3	1,4935	81,3	1,5045
1,4835	77,3	1,4835	77,4	1,4938	81,4	1,5048
1,4838	77,4	1,4838	77,5	1,4941	81,5	1,5051
1,4840	77,5	1,4840	77,6	1,4943	81,6	1,5053
1,4843	77,6	1,4843	77,7	1,4946	81,7	1,5056
1,4845	77,7	1,4845	77,8	1,4949	81,8	1,5059
1,4848	77,8	1,4848	77,9	1,4951	81,9	1,5061
1,4850	77,9	1,4850	78,0	1,4954	82,0	1,5064
1,4853	78,0	1,4853	78,1	1,4956	82,1	1,5067
1,4855	78,1	1,4855	78,2	1,4959	82,2	1,5069
1,4858	78,2	1,4858	78,3	1,4962	82,3	1,5072
1,4860	78,3	1,4860	78,4	1,4964	82,4	1,5075
1,4863	78,4	1,4863	78,5	1,4967	82,5	1,5077
				1,4970	82,6	1,5080
				1,4972	82,7	1,5083

Продолжение приложения 4

% саха- розы	20 п Д	% саха- розы	20 п Д	% саха- розы	20 п Д
61,8	1,4459	66,0	1,4555	70,2	1,4656
61,9	1,4462	66,1	1,4557	70,3	1,4658
62,0	1,4464	66,2	1,4560	70,4	1,4661
62,1	1,4466	66,3	1,4562	70,5	1,4663
62,2	1,4468	66,4	1,4565	70,6	1,4666
62,3	1,4471	66,5	1,4567	70,7	1,4668
62,4	1,4473	66,6	1,4569	70,8	1,4671
62,5	1,4475	66,7	1,4574	70,9	1,4673
62,6	1,4477	66,8	1,4572	71,0	1,4676
62,7	1,4479	66,9	1,4577	71,1	1,4678
62,8	1,4482	67,0	1,4579	71,2	1,4681
62,9	1,4484	67,1	1,4581	71,3	1,4683
63,0	1,4486	67,2	1,4584	71,4	1,4685
63,1	1,4488	67,3	1,4586	71,5	1,4688
63,2	1,4491	67,4	1,4589	71,6	1,4690
63,3	1,4493	67,5	1,4591	71,7	1,4693
63,4	1,4495	67,6	1,4593	71,8	1,4695
63,5	1,4497	67,7	1,4596	71,9	1,4698
63,6	1,4500	67,8	1,4598	72,0	1,4700
63,7	1,4502	67,9	1,4601	72,1	1,4703
63,8	1,4504	68,0	1,4603	72,2	1,4705
63,9	1,4507	68,1	1,4605	72,3	1,4708
64,0	1,4509	68,2	1,4608	72,4	1,4710
64,1	1,4511	68,3	1,4610	72,5	1,4713
64,2	1,4514	68,4	1,4613	72,6	1,4715
64,3	1,4516	68,5	1,4615	72,7	1,4717
64,4	1,4518	68,6	1,4617	72,8	1,4720
64,5	1,4521	68,7	1,4620	72,9	1,4722
64,6	1,4523	68,8	1,4622	73,0	1,4725
64,7	1,4525	68,9	1,4625	73,1	1,4727
64,8	1,4527	69,0	1,4627	73,2	1,4730
64,9	1,4530	69,1	1,4629	73,3	1,4732
65,0	1,4532	69,2	1,4632	73,4	1,4735
65,1	1,4534	69,3	1,4634	73,5	1,4737
65,2	1,4537	69,4	1,4637	73,6	1,4740
65,3	1,4539	69,5	1,4639	73,7	1,4742
65,4	1,4541	69,6	1,4641	73,8	1,4744
65,5	1,4544	69,7	1,4644	73,9	1,4747
65,6	1,4546	69,8	1,4646	74,0	1,4749
65,7	1,4548	69,9	1,4649	74,1	1,4752
65,8	1,4550	70,0	1,4651	74,2	1,4754
65,9	1,4553	70,1	1,4653	74,3	1,4757

Продолжение приложения 2

20 п Д	А	В	20 п Д	А	В	20 п Д	А	В
1,3380	0,02217	0,04213	1,3740	0,02202	0,04090	1,3380	0,02217	0,04213
1,3390	0,02217	0,04210	1,3750	0,02202	0,04086	1,3390	0,02217	0,04210
1,3400	0,02216	0,04207	1,3760	0,02202	0,04083	1,3400	0,02216	0,04207
1,3410	0,02216	0,04203	1,3770	0,02201	0,04079	1,3410	0,02216	0,04203
1,3420	0,02215	0,04200	1,3780	0,02201	0,04075	1,3420	0,02215	0,04200
1,3430	0,02215	0,04197	1,3790	0,02201	0,04071	1,3430	0,02215	0,04197
1,3440	0,02214	0,04194	1,3800	0,02200	0,04067	1,3440	0,02214	0,04194
1,3450	0,02214	0,04191	1,3810	0,02200	0,04063	1,3450	0,02214	0,04191
1,3460	0,02214	0,04188	1,3820	0,02199	0,04059	1,3460	0,02214	0,04188
1,3470	0,02213	0,04185	1,3830	0,02199	0,04055	1,3470	0,02213	0,04185
1,3480	0,02213	0,04181	1,3840	0,02199	0,04051	1,3480	0,02213	0,04181
1,3490	0,02212	0,04178	1,3850	0,02198	0,04047	1,3490	0,02212	0,04178
1,3500	0,02212	0,04175	1,3860	0,02198	0,04043	1,3500	0,02212	0,04175
1,3510	0,02211	0,04172	1,3870	0,02198	0,04039	1,3510	0,02211	0,04172
1,3520	0,02211	0,04168	1,3880	0,02197	0,04035	1,3520	0,02211	0,04168
1,3530	0,02211	0,04165	1,3890	0,02197	0,04031	1,3530	0,02211	0,04165
1,3540	0,02210	0,04162	1,3900	0,02197	0,04027	1,3540	0,02210	0,04162
1,3550	0,02210	0,04158	1,3910	0,02196	0,04023	1,3550	0,02210	0,04158
1,3560	0,02209	0,04155	1,3920	0,02196	0,04018	1,3560	0,02209	0,04155
1,3570	0,02209	0,04152	1,3930	0,02196	0,04014	1,3570	0,02209	0,04152
1,3580	0,02209	0,04148	1,3940	0,02195	0,04010	1,3580	0,02209	0,04148
1,3590	0,02208	0,04145	1,3950	0,02195	0,04006	1,3590	0,02208	0,04145
1,3600	0,02208	0,04141	1,3960	0,02195	0,04001	1,3600	0,02208	0,04141
1,3610	0,02207	0,04138	1,3970	0,02194	0,03997	1,3610	0,02207	0,04138
1,3620	0,02207	0,04134	1,3980	0,02194	0,03993	1,3620	0,02207	0,04134
1,3630	0,02207	0,04131	1,3990	0,02194	0,03988	1,3630	0,02207	0,04131
1,3640	0,02206	0,04127	1,4000	0,02193	0,03984	1,3640	0,02206	0,04127
1,3650	0,02206	0,04123	1,4010	0,02193	0,03980	1,3650	0,02206	0,04123
1,3660	0,02205	0,04120	1,4020	0,02193	0,03975	1,3660	0,02205	0,04120
1,3670	0,02205	0,04116	1,4030	0,02192	0,03971	1,3670	0,02205	0,04116
1,3680	0,02205	0,04113	1,4040	0,02192	0,03966	1,3680	0,02205	0,04113
1,3690	0,02204	0,04109	1,4050	0,02192	0,03962	1,3690	0,02204	0,04109
1,3700	0,02204	0,04105	1,4060	0,02191	0,03957	1,3700	0,02204	0,04105
1,3710	0,02204	0,04102	1,4070	0,02191	0,03953	1,3710	0,02204	0,04102
1,3720	0,02203	0,04098	1,4080	0,02191	0,03948	1,3720	0,02203	0,04098
1,3730	0,02203	0,04094	1,4090	0,02190	0,03944	1,3730	0,02203	0,04094

Продолжение приложения 2					Продолжение приложения 4						
п Д	А	В	п Д	А	Б	% сах- розн	п Д	% сах- розн	п Д	% сах- розн	п Д
1.4100	0.02190	0.03939	1.4460	0.02180	0.03757	49.2	1.4183	53.4	1.4272	57.6	1.4364
1.4110	0.02190	0.03935	1.4470	0.02180	0.03752	49.3	1.4185	53.5	1.4275	57.7	1.4366
1.4120	0.02189	0.03930	1.4480	0.02180	0.03746	49.4	1.4187	53.6	1.4277	57.8	1.4369
1.4130	0.02189	0.03925	1.4490	0.02179	0.03741	49.5	1.4189	53.7	1.4279	57.9	1.4371
1.4140	0.02189	0.03920	1.4500	0.02179	0.03735	49.6	1.4192	53.8	1.4281	58.0	1.4373
1.4150	0.02188	0.03916	1.4510	0.02179	0.03730	49.7	1.4194	53.9	1.4283	58.1	1.4375
1.4160	0.02188	0.03911	1.4520	0.02179	0.03724	49.8	1.4196	54.0	1.4285	58.2	1.4378
1.4170	0.02188	0.03906	1.4530	0.02178	0.03718	49.9	1.4198	54.1	1.4287	58.3	1.4380
1.4180	0.02188	0.03901	1.4540	0.02178	0.03713	50.0	1.4200	54.2	1.4289	58.4	1.4382
1.4190	0.02187	0.03897	1.4550	0.02178	0.03707	50.1	1.4202	54.3	1.4292	58.5	1.4385
1.4200	0.02187	0.03892	1.4560	0.02178	0.03701	50.2	1.4204	54.4	1.4294	58.6	1.4387
1.4210	0.02187	0.03887	1.4570	0.02178	0.03695	50.3	1.4206	54.5	1.4296	58.7	1.4389
1.4220	0.02186	0.03882	1.4580	0.02177	0.03690	50.4	1.4208	54.6	1.4298	58.8	1.4391
1.4230	0.02186	0.03877	1.4590	0.02177	0.03684	50.5	1.4211	54.7	1.4300	58.9	1.4394
1.4240	0.02186	0.03872	1.4600	0.02176	0.03678	50.6	1.4213	54.8	1.4303	59.0	1.4396
1.4250	0.02186	0.03867	1.4610	0.02177	0.03672	50.7	1.4215	54.9	1.4305	59.1	1.4398
1.4260	0.02185	0.03862	1.4620	0.02177	0.03666	50.8	1.4217	55.0	1.4307	59.2	1.4400
1.4270	0.02185	0.03857	1.4630	0.02176	0.03660	50.9	1.4219	55.1	1.4309	59.3	1.4403
1.4280	0.02185	0.03852	1.4640	0.02176	0.03654	51.0	1.4221	55.2	1.4311	59.4	1.4405
1.4290	0.02184	0.03847	1.4650	0.02176	0.03648	51.1	1.4223	55.3	1.4313	59.5	1.4407
1.4300	0.02184	0.03842	1.4660	0.02176	0.03642	51.2	1.4225	55.4	1.4316	59.6	1.4409
1.4310	0.02184	0.03837	1.4670	0.02176	0.03636	51.3	1.4227	55.5	1.4318	59.7	1.4411
1.4320	0.02184	0.03832	1.4680	0.02175	0.03630	51.4	1.4229	55.6	1.4320	59.8	1.4414
1.4330	0.02183	0.03827	1.4690	0.02175	0.03624	51.5	1.4231	55.7	1.4322	59.9	1.4416
1.4340	0.02183	0.03822	1.4700	0.02175	0.03618	51.6	1.4234	55.8	1.4325	60.0	1.4418
1.4350	0.02183	0.03816	1.4710	0.02175	0.03612	51.7	1.4236	55.9	1.4327	60.1	1.4420
1.4360	0.02183	0.03811	1.4720	0.02175	0.03606	51.8	1.4238	56.0	1.4329	60.2	1.4423
1.4370	0.02182	0.03806	1.4730	0.02174	0.03599	51.9	1.4240	56.1	1.4331	60.3	1.4425
1.4380	0.02182	0.03801	1.4740	0.02174	0.03593	52.0	1.4242	56.2	1.4333	60.4	1.4427
1.4390	0.02182	0.03795	1.4750	0.02174	0.03587	52.1	1.4244	56.3	1.4336	60.5	1.4429
1.4400	0.02182	0.03790	1.4760	0.02174	0.03581	52.2	1.4246	56.4	1.4338	60.6	1.4432
1.4410	0.02181	0.03785	1.4770	0.02174	0.03574	52.3	1.4249	56.5	1.4340	60.7	1.4434
1.4420	0.02181	0.03779	1.4780	0.02174	0.03568	52.4	1.4251	56.6	1.4342	60.8	1.4436
1.4430	0.02181	0.03774	1.4790	0.02173	0.03562	52.5	1.4253	56.7	1.4344	60.9	1.4439
1.4440	0.02181	0.03768	1.4800	0.02173	0.03555	52.6	1.4255	56.8	1.4347	61.0	1.4441
1.4450	0.02180	0.03763	1.4810	0.02173	0.03549	52.7	1.4257	56.9	1.4349	61.1	1.4443
						52.8	1.4260	57.0	1.4351	61.2	1.4446
						52.9	1.4262	57.1	1.4353	61.3	1.4448
						53.0	1.4264	57.2	1.4355	61.4	1.4450
						53.1	1.4266	57.3	1.4358	61.5	1.4453
						53.2	1.4268	57.4	1.4360	61.6	1.4455
						53.3	1.4270	57.5	1.4362	61.7	1.4457

% саха- розы	п Д	% саха- розы	п Д	% саха- розы	п Д	20		20		20		20	
						п Д	% саха- розы	п Д	% саха- розы	п Д	% саха- розы	п Д	% саха- розы
36,6	1,3931	40,8	1,4012	45,0	1,4096	1,4820	0,02173	0,03542	1,5180	0,02169	0,03290		
36,7	1,3933	40,9	1,4014	45,1	1,4098	1,4830	0,02173	0,03536	1,5190	0,02169	0,03282		
36,8	1,3935	41,0	1,4016	45,2	1,4100	1,4840	0,02173	0,03529	1,5200	0,02169	0,03275		
36,9	1,3937	41,1	1,4018	45,3	1,4102	1,4850	0,02173	0,03523	1,5210	0,02169	0,03267		
37,0	1,3939	41,2	1,4020	45,4	1,4104	1,4860	0,02172	0,03516	1,5220	0,02169	0,03259		
37,1	1,3941	41,3	1,4022	45,5	1,4107	1,4870	0,02172	0,03510	1,5230	0,02169	0,03252		
37,2	1,3943	41,4	1,4024	45,6	1,4109	1,4880	0,02172	0,03503	1,5240	0,02169	0,03244		
37,3	1,3945	41,5	1,4026	45,7	1,4111	1,4890	0,02172	0,03496	1,5250	0,02169	0,03236		
37,4	1,3947	41,6	1,4028	45,8	1,4113	1,4900	0,02172	0,03490	1,5260	0,02169	0,03228		
37,5	1,3949	41,7	1,4030	45,9	1,4115	1,4910	0,02172	0,03483	1,5270	0,02169	0,03220		
37,6	1,3950	41,8	1,4032	46,0	1,4117	1,4920	0,02172	0,03476	1,5280	0,02169	0,03212		
37,7	1,3952	41,9	1,4034	46,1	1,4119	1,4930	0,02171	0,03469	1,5290	0,02169	0,03204		
37,8	1,3954	42,0	1,4036	46,2	1,4121	1,4940	0,02171	0,03463	1,5300	0,02169	0,03196		
37,9	1,3956	42,1	1,4038	46,3	1,4123	1,4950	0,02171	0,03456	1,5310	0,02169	0,03188		
38,0	1,3958	42,2	1,4040	46,4	1,4125	1,4960	0,02171	0,03449	1,5320	0,02169	0,03180		
38,1	1,3960	42,3	1,4042	46,5	1,4127	1,4970	0,02171	0,03442	1,5330	0,02169	0,03172		
38,2	1,3962	42,4	1,4044	46,6	1,4129	1,4980	0,02171	0,03435	1,5340	0,02169	0,03164		
38,3	1,3964	42,5	1,4046	46,7	1,4131	1,4990	0,02171	0,03428	1,5350	0,02169	0,03156		
38,4	1,3966	42,6	1,4048	46,8	1,4133	1,5000	0,02171	0,03421	1,5360	0,02169	0,03148		
38,5	1,3968	42,7	1,4050	46,9	1,4135	1,5010	0,02171	0,03414	1,5370	0,02169	0,03140		
38,6	1,3970	42,8	1,4052	47,0	1,4137	1,5020	0,02171	0,03407	1,5380	0,02169	0,03131		
38,7	1,3972	42,9	1,4054	47,1	1,4139	1,5030	0,02170	0,03400	1,5390	0,02169	0,03123		
38,8	1,3974	43,0	1,4056	47,2	1,4141	1,5040	0,02170	0,03393	1,5400	0,02169	0,03115		
38,9	1,3976	43,1	1,4058	47,3	1,4143	1,5050	0,02170	0,03386	1,5410	0,02169	0,03106		
39,0	1,3978	43,2	1,4060	47,4	1,4145	1,5060	0,02170	0,03379	1,5420	0,02169	0,03098		
39,1	1,3980	43,3	1,4062	47,5	1,4147	1,5070	0,02170	0,03371	1,5430	0,02169	0,03089		
39,2	1,3982	43,4	1,4064	47,6	1,4150	1,5080	0,02170	0,03364	1,5440	0,02169	0,03081		
39,3	1,3984	43,5	1,4066	47,7	1,4152	1,5090	0,02170	0,03357	1,5450	0,02169	0,03072		
39,4	1,3986	43,6	1,4068	47,8	1,4154	1,5100	0,02170	0,03350	1,5460	0,02169	0,03064		
39,5	1,3987	43,7	1,4070	47,9	1,4156	1,5110	0,02170	0,03342	1,5470	0,02169	0,03055		
39,6	1,3989	43,8	1,4072	48,0	1,4158	1,5120	0,02170	0,03335	1,5480	0,02169	0,03046		
39,7	1,3991	43,9	1,4074	48,1	1,4160	1,5130	0,02170	0,03327	1,5490	0,02170	0,03038		
39,8	1,3993	44,0	1,4076	48,2	1,4162	1,5140	0,02170	0,03320	1,5500	0,02170	0,03029		
39,9	1,3995	44,1	1,4078	48,3	1,4164	1,5150	0,02169	0,03313	1,5510	0,02170	0,03020		
40,0	1,3997	44,2	1,4080	48,4	1,4166	1,5160	0,02169	0,03305	1,5520	0,02170	0,03011		
40,1	1,3999	44,3	1,4082	48,5	1,4169	1,5170	0,02169	0,03297	1,5530	0,02170	0,03003		
40,2	1,4001	44,4	1,4084	48,6	1,4171	1,5181	0,02169	0,03290					
40,3	1,4003	44,5	1,4086	48,7	1,4173								
40,4	1,4005	44,6	1,4088	48,8	1,4175								
40,5	1,4007	44,7	1,4090	48,9	1,4177								
40,6	1,4008	44,8	1,4092	49,0	1,4179								
40,7	1,4010	44,9	1,4094	49,1	1,4181								

п Д	А	Б	п Д	А	Б
1,5540	0,02170	0,02994	1,5900	0,02176	0,02644
1,5550	0,02170	0,02985	1,5910	0,02176	0,02633
1,5560	0,02170	0,02976	1,5920	0,02177	0,02622
1,5570	0,02170	0,02967	1,5930	0,02177	0,02612
1,5580	0,02170	0,02958	1,5940	0,02177	0,02601
1,5590	0,02170	0,02949	1,5950	0,02178	0,02590
1,5600	0,02171	0,02939	1,5960	0,02178	0,02579
1,5610	0,02171	0,02930	1,5970	0,02178	0,02568
1,5620	0,02171	0,02921	1,5980	0,02179	0,02557
1,5630	0,02171	0,02912	1,5990	0,02179	0,02546
1,5640	0,02171	0,02902	1,6000	0,02179	0,02535
1,5650	0,02171	0,02893	1,6010	0,02180	0,02524
1,5660	0,02171	0,02884	1,6020	0,02180	0,02512
1,5670	0,02171	0,02874	1,6030	0,02180	0,02501
1,5680	0,02172	0,02865	1,6040	0,02181	0,02490
1,5690	0,02172	0,02855	1,6050	0,02181	0,02478
1,5700	0,02172	0,02846	1,6060	0,02181	0,02467
1,5710	0,02172	0,02836	1,6070	0,02182	0,02455
1,5720	0,02172	0,02826	1,6080	0,02182	0,02444
1,5730	0,02172	0,02817	1,6090	0,02183	0,02432
1,5740	0,02173	0,02807	1,6100	0,02183	0,02420
1,5750	0,02173	0,02797	1,6110	0,02183	0,02408
1,5760	0,02173	0,02787	1,6120	0,02184	0,02396
1,5770	0,02173	0,02777	1,6130	0,02184	0,02384
1,5780	0,02173	0,02767	1,6140	0,02185	0,02372
1,5790	0,02174	0,02757	1,6150	0,02185	0,02360
1,5800	0,02174	0,02747	1,6160	0,02186	0,02348
1,5810	0,02174	0,02737	1,6170	0,02186	0,02336
1,5820	0,02174	0,02727	1,6180	0,02187	0,02324
1,5830	0,02174	0,02717	1,6190	0,02187	0,02311
1,5840	0,02175	0,02706	1,6200	0,02188	0,02299
1,5850	0,02175	0,02696	1,6210	0,02188	0,02286
1,5860	0,02175	0,02686	1,6220	0,02189	0,02274
1,5870	0,02175	0,02675	1,6230	0,02189	0,02262
1,5880	0,02176	0,02665	1,6240	0,02190	0,02248
1,5890	0,02176	0,02654	1,6250	0,02190	0,02236

24

п Д	% сах- розм	п Д	% сах- розм	п Д	% сах- розм
1,37059	24,0	1,3779	28,2	1,3854	32,4
1,3708	24,1	1,3780	28,3	1,3856	32,5
1,3709	24,2	1,3782	28,4	1,3858	32,6
1,3711	24,3	1,3784	28,5	1,3860	32,7
1,3713	24,4	1,3786	28,6	1,3861	32,8
1,3715	24,5	1,3788	28,7	1,3863	32,9
1,3716	24,6	1,3789	28,8	1,3865	33,0
1,3718	24,7	1,3791	28,9	1,3867	33,1
1,3720	24,8	1,3793	29,0	1,3869	33,2
1,3721	24,9	1,3795	29,1	1,3870	33,3
1,3723	25,0	1,3797	29,2	1,3872	33,4
1,3725	25,1	1,3798	29,3	1,3874	33,5
1,3726	25,2	1,3800	29,4	1,3876	33,6
1,3728	25,3	1,3802	29,5	1,3878	33,7
1,3730	25,4	1,3804	29,6	1,3879	33,8
1,3731	25,5	1,3806	29,7	1,3881	33,9
1,3733	25,6	1,3807	29,8	1,3883	34,0
1,3735	25,7	1,3809	29,9	1,3885	34,1
1,3737	25,8	1,3811	30,0	1,3887	34,2
1,3738	25,9	1,3813	30,1	1,3889	34,3
1,3740	26,0	1,3815	30,2	1,3891	34,4
1,3742	26,1	1,3816	30,3	1,3893	34,5
1,3744	26,2	1,3818	30,4	1,3894	34,6
1,3745	26,3	1,3820	30,5	1,3896	34,7
1,3747	26,4	1,3822	30,6	1,3898	34,8
1,3749	26,5	1,3824	30,7	1,3900	34,9
1,3751	26,6	1,3825	30,8	1,3902	35,0
1,3753	26,7	1,3827	30,9	1,3904	35,1
1,3754	26,8	1,3829	31,0	1,3906	35,2
1,3756	26,9	1,3831	31,1	1,3907	35,3
1,3758	27,0	1,3833	31,2	1,3909	35,4
1,3760	27,1	1,3834	31,3	1,3911	35,5
1,3761	27,2	1,3836	31,4	1,3913	35,6
1,3763	27,3	1,3838	31,5	1,3915	35,7
1,3765	27,4	1,3840	31,6	1,3916	35,8
1,3767	27,5	1,3842	31,7	1,3918	35,9
1,3768	27,6	1,3843	31,8	1,3920	36,0
1,3770	27,7	1,3845	31,9	1,3922	36,1
1,3772	27,8	1,3847	32,0	1,3924	36,2
1,3773	27,9	1,3849	32,1	1,3926	36,3
1,3775	28,0	1,3851	32,2	1,3928	36,4
1,3777	28,1	1,3852	32,3	1,3929	36,5

29

Продолжение приложения 4

% саха-розы	п Д	% саха-розы	п Д	% саха-розы	п Д
11,4	1,34999	15,6	1,35664	19,8	1,36351
11,5	1,35015	15,7	1,35680	19,9	1,36367
11,6	1,35031	15,8	1,35696	20,0	1,36384
11,7	1,35046	15,9	1,35712	20,1	1,36401
11,8	1,35062	16,0	1,35728	20,2	1,36417
11,9	1,35077	16,1	1,35744	20,3	1,36434
12,0	1,35093	16,2	1,35760	20,4	1,36451
12,1	1,35109	16,3	1,35777	20,5	1,36467
12,2	1,35124	16,4	1,35793	20,6	1,36484
12,3	1,35140	16,5	1,35809	20,7	1,36501
12,4	1,35156	16,6	1,35825	20,8	1,36518
12,5	1,35171	16,7	1,35841	20,9	1,36534
12,6	1,35187	16,8	1,35858	21,0	1,36551
12,7	1,35203	16,9	1,35874	21,1	1,36568
12,8	1,35219	17,0	1,35890	21,2	1,36585
12,9	1,35234	17,1	1,35906	21,3	1,36601
13,0	1,35250	17,2	1,35923	21,4	1,36618
13,1	1,35266	17,3	1,35939	21,5	1,36635
13,2	1,35282	17,4	1,35955	21,6	1,36652
13,3	1,35297	17,5	1,35971	21,7	1,36669
13,4	1,35313	17,6	1,35988	21,8	1,36685
13,5	1,35329	17,7	1,36004	21,9	1,36702
13,6	1,35345	17,8	1,36020	22,0	1,36719
13,7	1,35361	17,9	1,36037	22,1	1,36736
13,8	1,35376	18,0	1,36053	22,2	1,36753
13,9	1,35392	18,1	1,36069	22,3	1,36770
14,0	1,35408	18,2	1,36086	22,4	1,36787
14,1	1,35424	18,3	1,36103	22,5	1,36803
14,2	1,35440	18,4	1,36119	22,6	1,36820
14,3	1,35456	18,5	1,36135	22,7	1,36837
14,4	1,35472	18,6	1,36152	22,8	1,36854
14,5	1,35487	18,7	1,36169	22,9	1,36871
14,6	1,35503	18,8	1,36185	23,0	1,36888
14,7	1,35519	18,9	1,36201	23,1	1,36905
14,8	1,35535	19,0	1,36218	23,2	1,36922
14,9	1,35551	19,1	1,36235	23,3	1,36939
15,0	1,35567	19,2	1,36251	23,4	1,36956
15,1	1,35583	19,3	1,36268	23,5	1,36973
15,2	1,35599	19,4	1,36284	23,6	1,36991
15,3	1,35615	19,5	1,36301	23,7	1,37008
15,4	1,35631	19,6	1,36318	23,8	1,37025
15,5	1,35647	19,7	1,36334	23,9	1,37042

Продолжение приложения 2

п Д	п Д	п Д	п Д	п Д	п Д
1,6260	0,02191	0,02222	1,6680	0,02227	0,01589
1,6270	0,02191	0,02209	1,6690	0,02228	0,01572
1,6280	0,02192	0,02196	1,6700	0,02229	0,01553
1,6290	0,02192	0,02183	1,6710	0,02231	0,01535
1,6300	0,02193	0,02170	1,6720	0,02232	0,01517
1,6310	0,02194	0,02157	1,6730	0,02233	0,01498
1,6320	0,02194	0,02143	1,6740	0,02235	0,01479
1,6330	0,02195	0,02130	1,6750	0,02236	0,01460
1,6340	0,02196	0,02116	1,6760	0,02238	0,01441
1,6350	0,02196	0,02102	1,6770	0,02239	0,01422
1,6360	0,02197	0,02089	1,6780	0,02241	0,01402
1,6370	0,02198	0,02075	1,6790	0,02242	0,01382
1,6380	0,02198	0,02061	1,6800	0,02244	0,01362
1,6390	0,02199	0,02047	1,6810	0,02246	0,01341
1,6400	0,02200	0,02033	1,6820	0,02247	0,01321
1,6410	0,02200	0,02018	1,6830	0,02249	0,01300
1,6420	0,02201	0,02004	1,6840	0,02251	0,01279
1,6430	0,02202	0,01990	1,6850	0,02253	0,01257
1,6440	0,02203	0,01975	1,6860	0,02255	0,01235
1,6450	0,02204	0,01960	1,6870	0,02257	0,01213
1,6460	0,02204	0,01946	1,6880	0,02259	0,01192
1,6470	0,02205	0,01931	1,6890	0,02261	0,01191
1,6480	0,02206	0,01916	1,6900	0,02263	0,01168
1,6490	0,02207	0,01901	1,6910	0,02265	0,01145
1,6500	0,02208	0,01885	1,6920	0,02268	0,01098
1,6510	0,02209	0,01870	1,6930	0,02270	0,01073
1,6520	0,02210	0,01855	1,6940	0,02272	0,01049
1,6530	0,02210	0,01839	1,6950	0,02275	0,01023
1,6540	0,02211	0,01823	1,6960	0,02278	0,00998
1,6550	0,02212	0,01808	1,6970	0,02280	0,00972
1,6560	0,02213	0,01792	1,6980	0,02283	0,00945
1,6570	0,02214	0,01776	1,6990	0,02286	0,00917
1,6580	0,02215	0,01759	1,7000	0,02289	0,00889
1,6590	0,02216	0,01743			
1,6600	0,02217	0,01727			
1,6610	0,02218	0,01710			
1,6620	0,02220	0,01693			
1,6630	0,02221	0,01676			
1,6640	0,02222	0,01659			
1,6650	0,02223	0,01642			
1,6660	0,02224	0,01625			
1,6670	0,02225	0,01607			

ЗНАЧЕНИЯ

для определения средней дисперсии

Z	σ	$\Delta\sigma$	Z	Z	σ	$\Delta\sigma$	Z
0	1,000		60	16	0,669	-38	44
1	0,999	-1	59	17	0,629	-40	43
2	0,985	-4	58	18	0,588	-41	42
3	0,968	-7	57	19	0,545	-43	41
4	0,978	-10	56	20	0,500	-45	40
5	0,966	-12	55	21	0,454	-46	39
6	0,951	-15	54	22	0,407	-47	38
7	0,934	-17	53	23	0,358	-49	37
8	0,914	-20	52	24	0,309	-49	36
9	0,891	-23	51	25	0,259	-50	35
10	0,866	-25	50	26	0,208	-51	34
11	0,839	-27	49	27	0,156	-52	33
12	0,809	-30	48	28	0,104	-52	32
13	0,777	-32	47	29	0,052	-52	31
14	0,743	-34	46	30	0,000	-52	30
15	0,707	-36	45				

МЕЖДУНАРОДНАЯ ТАБЛИЦА (1936 г.)

перевода шкалы % сухих веществ (по сахарозе) в показатель преломления

% саха- роз	n _D ²⁰	% саха- роз	n _D ²⁰	% саха- роз	n _D ²⁰
0	1,33299	3,8	1,33851	7,6	1,34417
0,1	1,33313	3,9	1,33865	7,7	1,34432
0,2	1,33328	4,0	1,33880	7,8	1,34447
0,3	1,33342	4,1	1,33895	7,9	1,34462
0,4	1,33357	4,2	1,33909	8,0	1,34477
0,5	1,33371	4,3	1,33924	8,1	1,34492
0,6	1,33385	4,4	1,33939	8,2	1,34507
0,7	1,33400	4,5	1,33953	8,3	1,34523
0,8	1,33414	4,6	1,33968	8,4	1,34538
0,9	1,33429	4,7	1,33983	8,5	1,34553
1,0	1,33443	4,8	1,33998	8,6	1,34568
1,1	1,33457	4,9	1,34012	8,7	1,34583
1,2	1,33472	5,0	1,34027	8,8	1,34599
1,3	1,33487	5,1	1,34042	8,9	1,34614
1,4	1,33501	5,2	1,34057	9,0	1,34629
1,5	1,33515	5,3	1,34072	9,1	1,34644
1,6	1,33530	5,4	1,34087	9,2	1,34660
1,7	1,33545	5,5	1,34101	9,3	1,34675
1,8	1,33559	5,6	1,34116	9,4	1,34691
1,9	1,33573	5,7	1,34131	9,5	1,34706
2,0	1,33588	5,8	1,34146	9,6	1,34721
2,1	1,33603	5,9	1,34161	9,7	1,34737
2,2	1,33617	6,0	1,34176	9,8	1,34752
2,3	1,33631	6,1	1,34191	9,9	1,34768
2,4	1,33646	6,2	1,34206	10,0	1,34783
2,5	1,33661	6,3	1,34221	10,1	1,34798
2,6	1,33675	6,4	1,34236	10,2	1,34814
2,7	1,33689	6,5	1,34251	10,3	1,34829
2,8	1,33704	6,6	1,34266	10,4	1,34845
2,9	1,33719	6,7	1,34281	10,5	1,34860
3,0	1,33733	6,8	1,34296	10,6	1,34875
3,1	1,33748	6,9	1,34311	10,7	1,34891
3,2	1,33762	7,0	1,34326	10,8	1,34906
3,3	1,33777	7,1	1,34341	10,9	1,34922
3,4	1,33792	7,2	1,34356	11,0	1,34937
3,5	1,33807	7,3	1,34371	11,1	1,34953
3,6	1,33821	7,4	1,34386	11,2	1,34968
3,7	1,33836	7,5	1,34401	11,3	1,34984

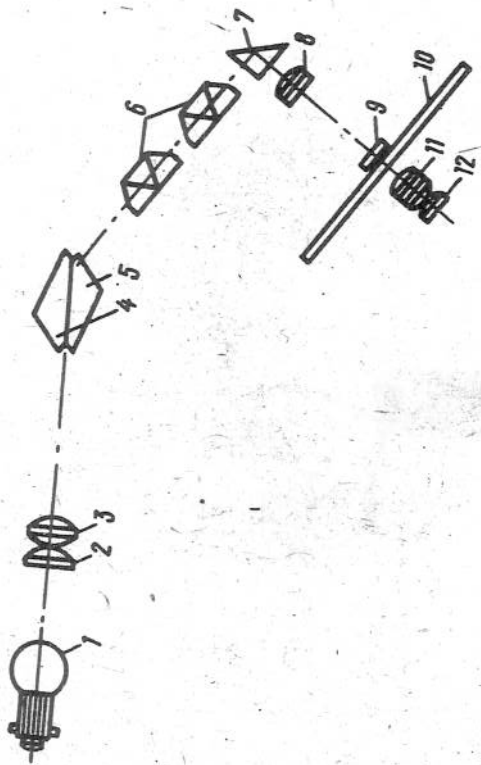


Рис. 1. Схема оптическая.

1 - источник света; 2, 8 - конденсор; 4 - призма осветительная;
 5 - призма измерительная; 6 - призма прямого арения; 7 -
 призма отражательная; 8 - объектив зрительной трубы;
 9 - сетка; 10 - шкала; 11, 12 - окуляр зрительной трубы.

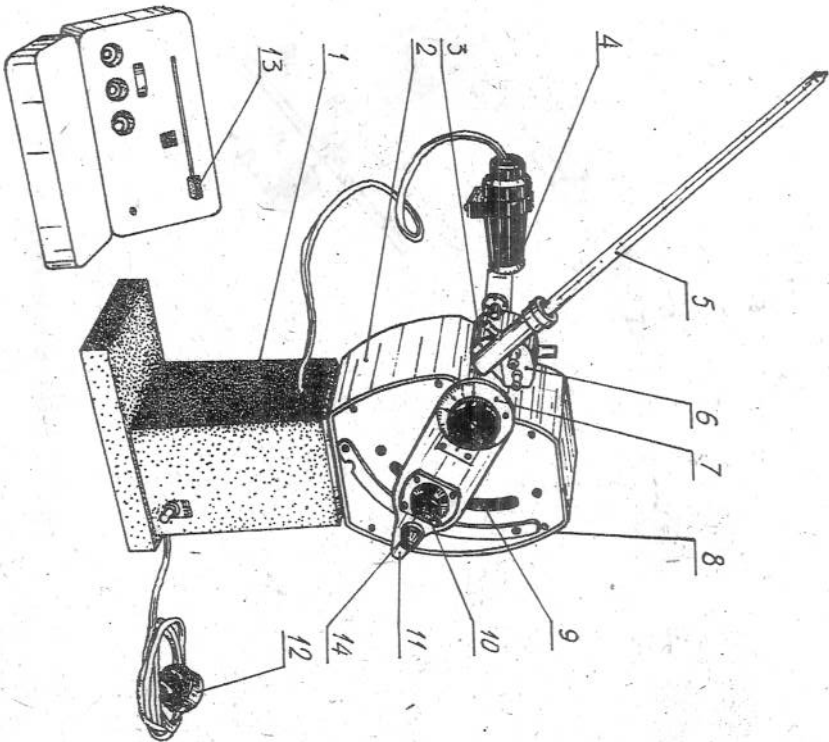


Рис. 2. Общий вид прибора.

- 1 - основание; 2 - корпус; 3 - камера нижняя; 4 - осветитель;
- 5 - термометр; 6 - камера верхняя; 7 - линз компенсации
- дисперсии; 8 - пробка; 9 - шкала; 10 - окуляр; 11 - рукоятка;
- 12 - шуруп с винтом; 13 - ключ установки нуля-пункта;
- 14 - механизм настройки.

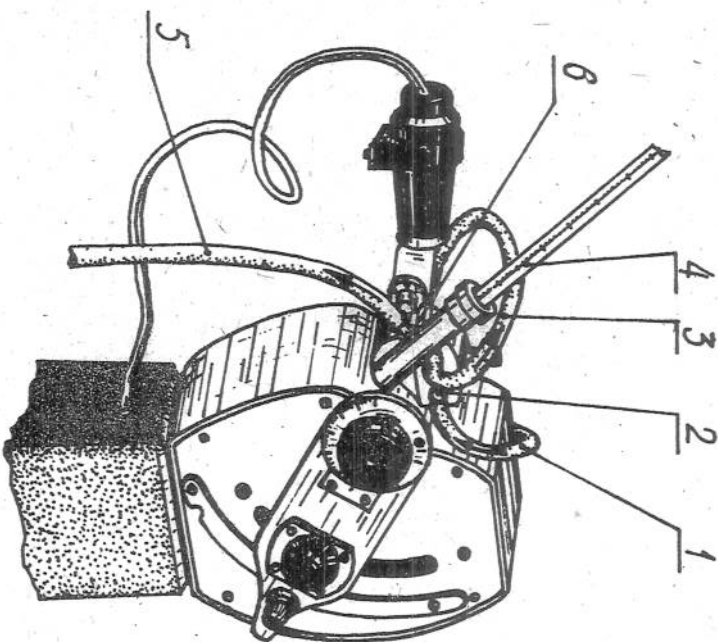


Рис. 3. Камера с трубками для подключения
к термостатизирующей установке.

- 1, 3, 5 - резиновые трубки; 2, 6 - шуцера; 4 - термометр.