

г.р. 3956-73



**КОНТРОЛЬНЫЙ
ЭКЗЕМПЛЯР**

**Рефрактометр
универсальный
лабораторный
У Р Л**

г.р. 3956-73

**МОДЕЛЬ I
Паспорт
K62.854.001 ПС**

Федеральный центр стандартизации,
метрологии и сертификации
634012, Томская область
г. Томск, ул. Косарова д. 17-а

**Томский Центр стандартизации,
метрологии и сертификации
г. Томск, ул. Косарова 17-а**

% сакк- реэм	п Д	20	% сакк- реэм	п Д	20	% сакк- реэм	п Д	Продолжение приложения 4	
								20	% сакк- реэм
87,0	1,5086	89,7	1,5187	92,4	1,5229				
87,1	1,5088	89,8	1,5180	92,5	1,5232				
87,2	1,5091	89,9	1,5163	92,6	1,5234				
87,3	1,5093	90,0	1,5165	92,7	1,5237				
87,4	1,5096	90,1	1,5168	92,8	1,5240				
87,5	1,5099	90,2	1,5171	92,9	1,5242				
87,6	1,5101	90,3	1,5173	93,0	1,5245				
87,7	1,5104	90,4	1,5176	93,1	1,5248				
87,8	1,5107	90,5	1,5179	93,2	1,5250				
87,9	1,5109	90,6	1,5181	93,3	1,5253				
88,0	1,5112	90,7	1,5184	93,4	1,5256				
88,1	1,5115	90,8	1,5187	93,5	1,5258				
88,2	1,5117	90,9	1,5189	93,6	1,5261				
88,3	1,5120	91,0	1,5192	93,7	1,5263				
88,4	1,5123	91,1	1,5195	93,8	1,5266				
88,5	1,5125	91,2	1,5197	93,9	1,5269				
88,6	1,5128	91,3	1,5200	94,0	1,5271				
88,7	1,5131	91,4	1,5203	94,1	1,5274				
88,8	1,5133	91,5	1,5205	94,2	1,5277				
88,9	1,5136	91,6	1,5208	94,3	1,5279				
89,0	1,5139	91,7	1,5210	94,4	1,5282				
89,1	1,5141	91,8	1,5213	94,5	1,5284				
89,2	1,5144	91,9	1,5216	94,6	1,5287				
89,3	1,5147	92,0	1,5218	94,7	1,5290				
89,4	1,5149	92,1	1,5221	94,8	1,5292				
89,5	1,5152	92,2	1,5224	94,9	1,5295				
89,6	1,5155	92,3	1,5226	95,0	1,5298				

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 камеры	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

Наименование операций	Номера пунктов настоящих МУ	Средства поверки и их нормативно-технические характеристики	Обязательность проведения операций при:		
			выпуске из производства	ремонте	эксплуатации и хранения
4 Определение пределов диоптрийной наводки окуляра	4.3.1	Диоптрийная трубка с пределами измерения ± 5 диоптрий	нет	да	да
5 Проверка юстировка оптической системы, качества поля зрения и шкал	4.3.2	Дистиллированная вода по ГОСТу 6709-72, образцовые призмы для поверки рефрактометров, монобромнафталин по ТУ-6-09-186-70	да	да	да
6 Проверка юстировка дисперсионного компенсатора	4.3.3	Установка с натриевой лампой ДНАС-18 и светофильтр для выделения длины волны 589,25 нм, состоящий из стекол ЗС-8 (толщина 1 мм) и ОС-13 (толщина 5 мм) по ГОСТ 9411-81	да	да	да
7 Проверка установки нуля пункта	4.3.4	Термостат с пределом допускаемой погрешности термостатирования $\pm 0,1^\circ\text{C}$, дистиллированная вода по ГОСТ 6709-72	да	да	да

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 ТУ-6-09-186-70	да	да	да
9 Определение скосности показаний	4.3.6	Плоскопараллельное стекло по ГОСТ 2923-75	да	да	да
10 Проверка плоскостности рабочей плоскости призмы контрольной	4.3.7				
11 Определение погрешности аттестации призмы контрольной	4.3.8	Рефрактометр с пределом допускаемой погрешности $\pm 2,10 \cdot 10^{-5} \text{ nD}$	нет	да	нет
12 Проверка величин зазора между измерительной и осветительной призмами	4.3.9	Индикатор-микрометр КИ с пределами $0 \div 6$ мм класса 0,01 на специальной подставке П-образной формы	нет	да	нет
			нет	да	нет

Продолжение приложения Б

Наименование операций	Номера пунктов настоящих МУ	Средства поверки и их нормативно-технические характеристики	Обязательность проведения операций при:		
			выпуске из производства	ремонте	экспл. и хранении
13 Проверка сопротивления изоляции	4.3.10	Мегомметр с испытательным напряжением 500 В, класса 1 по ГОСТ 23706-79	да	да	да
14 Проверка электрической прочности изоляции	4.3.11	Испытательная установка мощностью не менее 0,25 кВт	нет	да	нет

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

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 В;
- частота электрического питания 50 ± 1 Гц;
- механические колебания и вибрации должны отсутствовать;
- камеры рефрактометра, в которых укреплены измерительная и осветительная призмы, должны термостатизироваться 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 выколов;

— 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, коммутатора дисперсионного, оправы осветительной призмы относительно шарнира и кронштейна с осветителем. При этом необходимо убедиться в надежности крепления осветителя.

4.2.2. Проверку проточности и герметичности камер рефрактометра производят на специальном стенде, при этом сначала проверяется проточность камер, а затем создается давление величиной 2,5·10⁴ 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 ±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 ∞

—приспавляют 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 вывинчивают 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 вывинченном 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, шкалы 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, раздельного границей 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 границ светотени;

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

—штрихи и оцифровка шкал, а также перекрестье 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 перекрестья сетки при перемещении ее вдоль шкалы должен проходить симметрично относительно левой стороны шкалы на расстоянии равном, примерно. Длине мажорного 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 по сетке. Разность отсчетов по шкале диоптрийной трубки между первой и второй установкой не должна превышать 0,2 диоптрий.

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

4.3.3. Проверку юстировки дисперсионного компенсатора рефрактометра путем измерения показателей преломления дистиллированной воды в натриевом свете при вращении лимба 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°C ± 0,1°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

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 $\pm 2 \cdot 10^{-4}$.

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.

Совмещение 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 установки 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 показателя преломления, $n_D \pm 1 \cdot 10^{-4}$;

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

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

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 более:

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

4.3.7. Проверку плоскостности рабочей плоскости призмы контрольной производят методом наложения на плоскость призмы плоскопараллельного стекла по ГОСТ 2923-75, наблюдением 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 показателя преломления n_D 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 опускаясь 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 стальной вилкой прибора. При этом сопротивление изоляции должно быть не менее 40 МОм

4.3.11. Проверку электрической прочности изоляции про-
изводят 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 напря-
жение 1500 В практически синусоидального переменного тока
частотой 50 Гц.

5. Оформление результатов поверки

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

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

5.3. Рефрактометры, прошедшие поверку с отрицатель-
ными результатами, к применению не допускаются и изыма-
ются из обращения в порядке, установленном в органах
метрологической службы.

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

Приложение 6
ПРОТОКОЛ
поверки рефрактометра лабораторного универсального УРЛ
модель 1

№ рефрактометра _____
Завод-изготовитель з-д «Автоматика» г. Кировская
Дата выпуска _____
Кому принадлежит рефрактометр _____

1. Результаты внешнего осмотра _____

2. Результаты опробования _____

3. Результаты поверки метрологических характеристик.
Погрешность:
— по шкале показателей преломления, n_D
— по шкале сухих веществ, %;
— по средней дисперсии (n_F—n_C).