ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СТАНДАРТОВ
СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР
ВСЕСОЮЗНЫЙ ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ МЕТРОЛОГИИ
им. Д. И. Менделеева

МЕТОДИКА

ПОВЕРКИ ПРОМЫШЛЕННЫХ АВТОМАТИЧЕСКИХ РЕФРАКТОМЕТРОВ ТИПА ДРП

МИ 62—75

Издательство стандартов
МОСКВА — 1976

gost.e-ecolog.ru

РАЗРАБОТАНА Всесоюзным ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательским институтом метрологии им. Д. И. Менделеева (ВНИИМ)

Директор **Арутюнов В. О.**
Руководитель темы и исполнитель **Налбандов Л. В.**

ПОДГОТОВЛЕНА К УТВЕРЖДЕНИЮ Лабораторией законодательной метрологии ВНИИМ

Руководитель лаборатории **Селиванов М. Н.**
Исполнитель **Орлова А. И.**

УТВЕРЖДЕНА Научно-техническим советом ВНИИМ 18 декабря 1974 г., протокол № 15

УДК 535.322.4

МЕТОДИКА

ПОВЕРКИ ПРОМЫШЛЕННЫХ АВТОМАТИЧЕСКИХ РЕФРАКТОМЕТРОВ ТИПА ДРП МИ 62—75

Настоящая методика распространяется на промышленные автоматические рефрактометры типа ДРП по ГОСТ 14941—69 и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

1. ОПЕРАЦИИ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

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

Наименования операций	Средства поверки и их характеристики
Внешний осмотр (п. 3.1)	
Опробование (п. 3.2)	Рефрактометры ИРФ-23 и ИРФ-451; водно-глицериновые растворы (п. 2.5)
Определение метрологических параметров (п. 3.3)	
Определение действительного значения диапазонов измерения (п. 3.3.1)	Рефрактометры ИРФ-23 и ИРФ-451; водно-глицериновые растворы (п. 2.3)
Определение основной приведенной погрешности (п. 3.3.2)	Рефрактометры ИРФ-23 и ИРФ-451; водно-глицериновые растворы (п. 2.4)
Определение вариации показаний (п. 3.3.3)	Плоская стеклянная полированная пластина толщиной порядка 2—5 мм размером 20×40 мм; глицерин дистиллированный по ГОСТ 6824—54; вода дистиллированная по ГОСТ 6709—72

©Издательство стандартов, 1976

2. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ

2.1. При определении основных метрологических параметров условия должны удовлетворять требованиям, установленным в ГОСТ 12997—67.

2.2. Отключают датчик рефрактометра от технологической магистрали. Снимают кюветный преобразователь.

Допускается проведение поверки непосредственно в месте установки датчика рефрактометра ДРП при его работе на диапазонах $100 \cdot 10^{-4}$ единиц показателя преломления и более при соблюдении требований ГОСТ 12997—67.

2.3. Для поверки диапазонов приготовляют три водно-глицериновых раствора, отличающихся по показателю преломления от дистиллированной воды на:

$(180 \pm 10) \cdot 10^{-4}$ единиц показателя преломления—раствор № 1;
$(80 \pm 10) \cdot 10^{-4}$ единиц показателя преломления — раствор № 2;
$(8 \pm 1) \cdot 10^{-4}$ единиц показателя преломления — раствор № 3.

Примечание. Показатель преломления дистиллированной воды при 20°С для желтой линии натрия равен 1,3330.

Количество каждого раствора — не менее 3 л.

Растворы составляют весовым методом путем приготовления смесей по зависимости «показатель преломления — концентрация глицерина» для водно-глицериновых растворов. Смеси могут быть составлены ориентировочно и затем уточнены по показателю преломления путем добавления глицерина или дополнительным разбавлением дистиллированной водой.

2.4. Приготовляют весовым методом растворы для поверки основной погрешности, показатели преломления которых должны отличаться от показателя преломления дистиллированной воды на:

а) $+(0{,}2 \pm 0{,}05)\Delta n$;
б) $+(0{,}4 \pm 0{,}05)\Delta n$;
в) $+(0{,}6 \pm 0{,}05)\Delta n$,

где Δn — поверяемый диапазон.

Пример расчета показателей преломления указанных выше растворов приведен в приложении 1.

Количество каждого раствора 1 л.

2.5. Приготовляют растворы для опробования путем составления смесей растворов для поверки диапазонов с дистиллированной водой. Пропорции смесей 1 : 1. Количество каждого раствора — 1 л.

Примечание. Если показатель преломления раствора для опробования совпадает с показателем преломления раствора, предназначенного для определения основной погрешности, можно в качестве раствора для опробования использовать раствор, предназначенный для определения основной погрешности.

2.6. Действительные значения показателей преломления растворов для поверки определяют на аттестованных лабораторных рефрактометрах ИРФ-23 и ИРФ-451 (ИРФ-1) и фиксируют в протоколе № 1, форма которого приведена в приложении 2.

2.7. Срок хранения указанных растворов — не более трех суток. Растворы перед использованием должны быть тщательно перемешаны.

2.8. В процессе поверки при определении метрологических параметров перед заполнением измерительной кюветы каждый раз промывают ее не менее трех раз жидкостью, используемой для поверки. Промывка должна осуществляться таким образом, чтобы количество используемой жидкости составляло не менее трех объемов измерительной кюветы.

3. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

3.1. Внешний осмотр

При проведении внешнего осмотра проверяют:

комплектность — в соответствии с техническим описанием;

(допускается принимать в поверку рефрактометр с кюветным преобразователем того типа, с которым он применяется);

целостность кюветного преобразователя, отсутствие на нем вмятин, коррозии и других повреждений;

целостность и надежность закрепления смотровых стекол, отсутствие трещин и других видимых повреждений;

наличие всех крепежных деталей, наличие пломб;

наличие маркировок, взрывозащитных и предупредительных надписей;

состояние заземления;

наличие заглушек в неиспользованных вводных устройствах;

состояние уплотнения вводимых кабелей.

3.2. Опробование

3.2.1. Устанавливают кюветный преобразователь, заполненный раствором для опробования (п. 2.5), соответствующим данному диапазону.

3.2.2. Открывают крышку датчика. Вращением поворотной призмы и плоскопараллельной пластины устанавливают стрелку датчика на отметку шкалы «50».

3.2.3. Поворотом плоскопараллельной пластины, отвечающим изменению показаний шкалы на ± 5 делений от положения отметки шкалы» «50» убеждаются в том, что следящая система прибора работает.

3.2.4. Сливают из измерительной кюветы раствор для опробования, промывают ее и заполняют дистиллированной водой.

3.2.5. При помощи поворотной призмы и плоскопараллельной пластины устанавливают стрелку датчика на отметку шкалы «0».

3.3. Определение метрологических параметров

3.3.1. Поверке подлежат три диапазона: $10 \cdot 10^{-4}$, $100 \cdot 10^{-4}$, $200 \cdot 10^{-4}$ единиц показателя преломления.

3.3.2. Определение действительного значения диапазона измерения производится следующим образом.

Сливают дистиллированную воду из измерительной кюветы и заполняют ее раствором для поверки в соответствии с поверяемым диапазоном (п. 2.3). Вращая микрометрический винт рейки механизма перемещения фоторезистора, устанавливают стрелку датчика на отметку шкалы «Х». Требуемое число делений шкалы, обеспечивающее получение необходимого диапазона измерений—Х, рассчитывают по формуле

$$X = \frac{(n_x - n_0)}{\Delta n_{тр}} \cdot 100,$$

где n_0, n_x — соответственно, показатели преломления дистиллированной воды и раствора с максимальным показателем преломления для данного диапазона измерений (т. е. растворов №№ 1, 2, 3);

$\Delta n_{тр}$ — требуемый диапазон измерений;

X — число делений шкалы, соответствующее разности показателей преломления.

Выливают из измерительной кюветы раствор для поверки диапазона, вновь заливают дистиллированную воду, устанавливают «0» прибора.

Если при повторной заливке дистиллированной воды стрелка прибора не устанавливается на отметке шкалы «0» и расхождение между отметкой «0» и показанием прибора превышает погрешность прибора, то после установки стрелки на отметку «0» вновь заливают в кювету раствор для поверки диапазона, а затем дистиллированную воду. При повторном несовпадении нуля — прибор бракуют.

3.3.3. Определение основной приведенной погрешности производится следующим образом.

Поочередно заливают в измерительную кювету соответствующие поверяемому диапазону растворы (п. 2.4). Отсчет показаний производят через пять минут после заливки очередного раствора в кювету при поверке диапазонов $200 \cdot 10^{-4}$ и $100 \cdot 10^{-4}$ и через пятнадцать минут — для диапазона $10 \cdot 10^{-4}$. Количество измерений для каждого раствора — не менее пяти. При повторных заливках одного и того же раствора промывка кюветы необязательна.

Результаты измерений заносят в таблицу протокола № 2, форма которого приведена в приложении 3.

Основная приведенная погрешность прибора определяется по ГОСТ 14941—69.

Основная приведенная погрешность рефрактометра не должна превышать:

1% — для диапазона измерений $200 \cdot 10^{-4}$;

2,5% — для диапазона измерений $100 \cdot 10^{-4}$;

4% — для диапазона измерений $10 \cdot 10^{-4}$.

3.3.4. Вариацию определяют путем пятикратного введения в световой поток и поворота плоской стеклянной пластины по методике, указанной в ГОСТ 14941—69.

Вариация показаний не должна превышать:
0,5 делений шкалы — для диапазона измерений $200 \cdot 10^{-4}$;
1,25 делений шкалы—для диапазона измерений $100 \cdot 10^{-4}$;
2 делений шкалы—для диапазона измерений $10 \cdot 10^{-4}$.

4. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

4.1. Приборы, удовлетворяющие требованиям настоящей методики, признаются годными к выпуску в обращение и применению.

Положительные результаты поверки оформляются занесением результатов поверки при выпуске из производства заводом-изготовителем в паспорт прибора при периодической поверке, выдачей свидетельства о государственной (ведомственной) поверке о соответствии прибора своему классу.

4.2. Приборы, не удовлетворяющие требованиям настоящей методики, к выпуску в обращение и применению не допускаются и на них выдается извещение о непригодности с указанием ее причины или делается соответствующая отметка в паспорте.

Пример расчета показателей преломления растворов, приготовляемых **согласно п.** 2.4.

При значении показателя преломления дистиллированной воды $n=1{,}3330$ для $\Delta n=200\cdot10^{-4}$ полученные растворы будут иметь показатели преломления:

$$n_1=1{,}3330+0{,}0040=1{,}3370;$$
$$n_2=1{,}3330+0{,}0080=1{,}3410;$$
$$n_3=1{,}3330+0{,}0120=1{,}3450.$$

ПРОТОКОЛ № 1

поверки автоматического рефрактометра ДРП № _____

Значения показателей преломления водно-глицериновых растворов, определенных на рефрактометрах ИРФ-23 и ИРФ-451

№ раствора	Показатель преломления раствора	Используемый рефрактометр	Примечание

ПРОТОКОЛ № 2

поверки автоматического рефрактометра ДРП № _____

Результаты измерений

№ раствора	Поверяемый диапазон	Показатель преломления раствора для поверки		Показания прибора		Разность показаний		Погрешность
		в единицах показателя преломления	в делениях шкалы	в единицах показателя преломления	в делениях шкалы	в единицах показателя преломления	в делениях шкалы	

МЕТОДИКА

поверки промышленных автоматических

рефрактометров типа ДРП

МИ 62—75

Редактор *Е. И. Глазкова*
Технический редактор *Н. П. Замолодчикова*
Корректор *В. С. Черная*

Т—09697 Сдано в наб. 27.01.76 Подп. в печ. 10.06.76 0,75 п. л. 0,40 уч.-изд. л.
Тир. 3000 Цена 4 коп.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов. Москва, Д-557, Новопресненский пер., 3
Тип. «Московский печатник». Москва, Лялин пер., 6. Зак. 269

gost.e-ecolog.ru