

Учтенный рабочий
экземпляр



РЕФРАКТОМЕТР
ИРФ-454 Б2М
Руководство
по эксплуатации
Часть 2
Методика поверки
Г 34.15.051 РЭ1

Настоящая методика поверки распространяется на рефрактометр ИРФ-454 Б2М (рефрактометр) ТУ 3-3.1531-77 и устанавливает методы и средства его первичной и периодических поверок.

Межповерочный интервал – 1 год.

1. Операции и средства поверки

1.1. При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
1. Внешний осмотр	5.1	да	да
2. Опробование	5.2	да	да
3. Проверка диапазона измерений	5.3.1	да	да
4. Определение основной погрешности рефрактометра по показателю преломления n_D	5.3.1	да	да
5. Определение основной погрешности рефрактометра по средней дисперсии $n_F - n_C$	5.3.2	да	да
6. Определение сходимости показаний	5.3.3	да	да
7. Оформление результатов поверки	6	да	да

1.2. При получении отрицательного результата в процессе операции поверка прекращается.

2. Средства поверки

2.1. Образцовая призма Г 71.79.458 с номинальным значением показателя преломления $n_{D\lambda\phi}=1,25\dots$ и образцовые пластины Г 71.81.621 и Г 71.81.621-01 с номинальными значениями показателя преломления $n_D=1,49\dots$ и $n_D=1,65\dots$, аттестованные с погрешностью $\pm 2,5 \cdot 10^{-5}$.

2.2. Допускается применение иных средств поверки отечественного или зарубежного производства, обеспечивающих необходимые метрологические характеристики и разрешенных к применению на территории РФ в установленном порядке.

3. Требования безопасности и квалификации персонала

3.1. При проведении поверки должны быть соблюдены следующие требования безопасности:

- иммерсионная жидкость не должна попадать на руки;
- закончив работу, вымыть руки с мылом;
- хранить иммерсионную жидкость в плотно закрытом сосуде в затемненном прохладном месте;
- все работы проводить в хорошо проветриваемых помещениях.

3.2. После очистки призм от иммерсионной жидкости вату необходимо хранить в специальной закрытой таре и утилизировать в соответствии с санитарными правилами № 3882-84 «Порядок накопления, транспортировки, обезвреживания и захоронения токсичных промышленных отходов».

3.3. Поверку рефрактометров проводит персонал, аттестованный в качестве поверителей в соответствии с ПР 50.2.012-94.

4. Условия поверки и подготовка к ней

4.1. При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура воздуха в помещении (20 ± 2)°С;
- атмосферное давление от 84 до 106 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.);
- влажность воздуха не более 80%.

4.2. Перед проведением поверки необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

- изучить руководство по эксплуатации рефрактометра и настоящую методику;
- приготовить необходимые в процессе поверки инструменты и принадлежности, а также иммерсионную жидкость 1-Бромнафталин ТУ6-09-186-75 ($n_D=1,66...$);
- промыть растворителем для чистки (смесь эфира ТУ6-02-1244-83 со спиртом ГОСТ Р 51652-2000 в соотношении 9:1) поверхности измерительной и осветительной призм и протереть чистой мягкой салфеткой.

5. Проведение поверки

5.1. Внешний осмотр

5.1.1. При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие рефрактометра следующим требованиям:

- на металлических деталях новых рефрактометров не должно быть заусенцев и забоин. Острые углы и кромки деталей должны быть притуплены;
- накатка на деталях должна быть ровной и четкой;
- винты и гайки не должны иметь повреждений шлицев, граней и пазов под ключ;
- на поверхностях измерительной и осветительной призм не должно быть грубых царапин и выколок;
- на поверхностях деталей не допускаются следы коррозии, потеки краски и другие дефекты, ухудшающие внешний вид рефрактометра;
- гравировка штрихов, цифр и знаков должна быть выполнена четко и тщательно заполнена краской;
- комплектность рефрактометра должна соответствовать приведенной в руководстве по эксплуатации Г 34.15.051 РЭ.

5.2. Опробование

5.2.1. При опробовании проверяют правильность установки шкалы показателя преломления рефрактометра по прилагаемой к рефрактометру контрольной пластине, а также качество поля зрения и границы светотени.

5.2.2. Для проверки правильности установки шкалы следует откинуть осветительную призму, тщательно протереть поверхности измерительной призмы и контрольной пластины растворителем для чистки. На катетную поверхность контрольной пластины нанести каплю иммерсионной жидкости 1-Бромнафталин с показателем преломления $n_D=1,66$.

Установить контрольную пластину на измерительную призму так, чтобы иммерсионная жидкость была равномерно распределена по всей поверхности, а полированная грань обращена к свету, и притереть ее со слабым нажимом. В слое контактной жидкости не должно быть пузырьков воздуха, а лишняя жидкость не должна выступать за края контрольной пластины. Если это происходит, удалить ее фильтровальной бумагой или заново установить контрольную пластину.

Пять раз измерить показатель преломления n_D контрольной пластины (пятикратным наведением границы светотени на перекрестие) и снять отсчеты. Затем для контроля повторно установить и притереть контрольную пластину и снять три отсчета. Если эти отсчеты окажутся в пределах первых пяти, то притирка считается правильной. Определить среднее арифметическое значение трех отсчетов и сравнить с аттестованным значением показателя преломления n_D . Если полученная разность будет отличаться более чем на $\pm 1 \cdot 10^{-4}$ от аттестованного значения n_D , то рефрактометр следует подъюстировать. Для этого следует отвинтить заглушку на корпусе рефрактометра и юстировочным ключом повернуть головку винта, совместив значение шкалы, соответствующее аттестованному значению показателя преломления контрольной пластины, с отсчетным индексом. Граничная линия светотени при этом должна проходить точно через центр перекрестия.

5.2.3. Проверку качества поля зрения и границы светотени проводить наблюдением в окуляр. При этом поле зрения рефрактометра должно удовлетворять следующим требованиям:

- быть чистым и разделенным на две части (светлую и темную);
- светлая часть должна быть равномерно освещена и не иметь окрашенности при работе в проходящем и отраженном свете;

- граница светотени должна быть резкой, контрастной;
- штрихи и оцифровка шкал, а также перекрестие сетки и индекс должны быть резкими, без дефектов, затрудняющих проведение отсчета;
- отсчетный индекс должен быть параллелен штрихам шкалы; видимая на глаз непараллельность не допускается.

5.3. Определение метрологических характеристик

5.3.1. Определение метрологических характеристик рефрактометра проводится с помощью образцовых призмы и пластин в трех точках шкалы диапазона измерений – в начале, в середине и в конце.

При работе откинуть осветительную призму рефрактометрического блока. Тщательно протереть поверхности образцовой и измерительной призмы смесью эфира со спиртом. Нанести одну каплю иммерсионной жидкости на полированную поверхность образцовой призмы (пластины) и установить ее на измерительную так, чтобы иммерсионная жидкость распределялась равномерно по всей соприкасающейся поверхности и не выступала по краям (в противном случае установить призму (пластину) повторно).

Провести пять измерений показателя преломления n_D , определить среднее арифметическое значение для призмы (пластины) и сравнить с аттестованным значением. Разность не должна превышать $\pm 1 \cdot 10^{-4}$.

5.3.2. Определение основной погрешности рефрактометра по средней дисперсии $n_F - n_C$.

Основную погрешность рефрактометра по средней дисперсии определяют с помощью образцовых призмы и пластин при естественном освещении.

Расчет средней дисперсии $n_F - n_C$ вести по формуле:

$$n_F - n_C = A + B \cdot \sigma, \quad (1)$$

где A , B , σ – табличные величины, указанные в руководстве по эксплуатации Г 34.15.051 РЭ.

На призму (пластину) нанести каплю иммерсионной жидкости, поместить ее на измерительную призму. Добиться обесцвечивания граничной линии и пятикратно снять отсчет по шкале барабана Z при каждом из двух положений компенсатора.

По среднему арифметическому значению отсчетов Z определить величину σ и для данного показателя преломления призмы (пластины) по таблицам определить величины A и B .

По найденным величинам A , B , и σ вычислить по формуле (1) значение средней дисперсии.

Разность между определенным значением средней дисперсии и аттестованным значением $n_F - n_C$ не должна превышать $\pm 1,5 \cdot 10^{-4}$.

5.3.3. Определение сходимости показаний

Сходимость показаний показателя преломления определяют в трех точках шкалы диапазона измерений – в начале, в середине и в конце, пятикратно измеряя показатель преломления n_D образцовых призмы и пластин.

Для этого следует установить призму (пластину) на измерительную призму, провести пятикратное наведение границы светотени на перекрестие и снять отсчеты.

Сходимость показаний определяют как наибольшую разность между отдельными значениями отсчетов, соответствующими одному и тому же значению n_D , при приближении к нему от меньших значений к большим и наоборот. Сходимость показаний должна быть не более $5 \cdot 10^{-5}$.

6. Оформление результатов поверки

6.1. Рефрактометры, прошедшие поверку с положительными результатами, признаются годными к выпуску и применению.

6.2. В руководстве по эксплуатации на рефрактометр, прошедший первичную поверку, поверитель ставит свою подпись, дату поверки, заверяет клеймом.

6.3. На рефрактометры, прошедшие периодическую поверку, выдается свидетельство о поверке в соответствии с ПР 50.2.006-94.

Рефрактометры, прошедшие поверку с отрицательным результатом, к применению не допускаются и изымаются из обращения, выдается извещение о непригодности в соответствии с ПР 50.2.006-94.