

## Лабораторная работа 1 ИНТЕРФЕРЕНЦИЯ СВЕТА

1. Повторить в методичке 22-124NEW: стр. 5-15, Прил. 2, Прил. 3; повторить название, обозначение, определение понятий (в том числе, прямые и косвенные измерения, среднее (наиболее вероятное) значение, инструментальная, случайная, абсолютная, относительная погрешность).

2. Прочесть в методичке 22-105 «Введение» и «Лабораторная работа 1»

3. Посмотреть видео (Лр1.mp4), в папке 2\_Лаборатория на Google.Disk.

4. Произвести обработку результатов измерений длины волны лазерного излучения соответствии с п. 3.2(!!!) методички 22-124NEW:

– согласно пункту 1) стр.15 (22-124NEW) выполнить 5-6 расчетов длины волны лазерного излучения по формуле:

$$\lambda = \frac{d}{4nL^2} \frac{(R_k^2 - R_m^2)}{(k - m)},$$

выбирая для каждого расчета пары колец таким образом, чтобы их номера отличались друг от друга на 5 ... 8 единиц, например, 7-ое и 1-ое кольца, 8-ое и 2-ое, 9-ое и 3-е, 10-ое и 2-ое, и т. д.;

– согласно пункту 2) стр.15 (22-124NEW) вычислить наиболее вероятное значение длины волны как среднее вычисленных ранее 5-6 значений длины волны;

– согласно пункту 5) стр.15 (22-124NEW) вычислить погрешность однократного измерения длины волны (инструментальную погрешность), используя формулу:

$$\Delta\lambda_{\text{ин}} = \bar{\lambda} \sqrt{\left(\frac{\Delta d_{\text{ин}}}{\bar{d}}\right)^2 + \left(\frac{\Delta n_{\text{ин}}}{\bar{n}}\right)^2 + \left(\frac{2\Delta L_{\text{ин}}}{\bar{L}}\right)^2 + \frac{4(R_8^2 + R_2^2)(\Delta R_{\text{ин}})^2}{(R_8^2 - R_2^2)^2}},$$

где  $\Delta R_{\text{ин}} = 0,5 \text{ мм}$ ;

– согласно пунктам 3), 4), 6) стр.15 (22-124NEW) вычислить абсолютную погрешность длины волны  $\Delta\lambda$  (см. «Отчет Лр1 (Образец)», Обработка результатов прямых измерений);

– согласно пункту 7) стр.15 (22-124NEW) вычислить относительную погрешность  $\varepsilon$ ;

– согласно пункту 8) стр.16 (22-124NEW) записать Ответ (в рамочке).

5. Сравнить полученный результат с табличным значением. Для этого вычислить модуль разности между полученным средним значением и табличным значением плотности тела, и сравнить этот модуль разности с абсолютной погрешностью плотности тела. Результат сравнения определить по приведенной ниже классификации:

а) если  $|\bar{\lambda} - \lambda_{\text{табл}}| \ll \Delta\lambda$  (меньше в несколько раз), то «хорошо согласуется»;

б) если  $|\bar{\lambda} - \lambda_{\text{табл}}| \leq \Delta\lambda$  (сравнимы, но всё же меньше), то «согласуется»;

в) если  $|\bar{\lambda} - \lambda_{\text{табл}}| > \Delta\lambda$  (больше), то «не согласуется».

6. Сделать вывод (как правило, «вывод» должен отражать достижение цели и обсуждение результатов проведенных экспериментов).

7. Выполнить Отчет в соответствии с Образцом оформления отчета в папке 2\_Лаборатория на Google.Disk. Обращать внимание на последовательность пунктов, подчеркивание, запись формул и расчетов, округление, единицы измерения, рамочки.