

**УТВЕРЖДАЮ**  
Руководитель ГЦИ СИ  
ФГУП "ВНИИМ им.Д.И.Менделеева"

Н.И. Ханов

«18» апреля 2013 г.

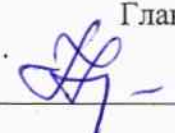


**Рефрактометры ручные, модели**  
**Master-alpha, Master-T, Master-M, Master-2alpha, Master-2T,**  
**Master-2M, Master-3alpha, Master-3T, Master-3M, Master-4alpha,**  
**Master-10alpha, Master-53alpha, Master-20T, Master-50H, Master-80H,**  
**Master-93H, Master-100H, N-8alpha, HSR-500**

**Методика поверки**  
**МП-242-1549-2013**

Руководитель  
научно-исследовательского  
отдела госэталонов в области  
физико-химических измерений

  
Л.А. Конопелько

Главный специалист  
  
А.С. Найденов

Санкт - Петербург  
2013 г.

Настоящая методика поверки распространяется на рефрактометры ручные, модели Master-alpha, Master-T, Master-M, Master-2alpha, Master-2T, Master-2M, Master-3alpha, Master-3T, Master-3M, Master-4alpha, Master-10alpha, Master-53alpha, Master-20T, Master-50H, Master-80H, Master-93H, Master-100H, N-8alpha, HSR-500 и устанавливает методы и средства их первичной поверки перед вводом в эксплуатацию или после ремонта и периодической поверки в процессе эксплуатации.

Интервал между поверками - 1 год.

## 1. ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны выполняться операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операций	Номера пунктов методики поверки
Проведение внешнего осмотра	6.1
Опробование	6.2
Определение метрологических характеристик:	6.3
- определение абсолютной погрешности измерения массовой доли сахарозы в водных растворах	6.3.1

## 2. СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1. При проведении поверки должны быть применены средства, указанные ниже:

- ГСО 8123-2002 показателей преломления жидкостей (комплект ПП);
- Поверочные водные растворы сахарозы согласно Приложению 1;
- Рефрактометр для измерения показателей преломления жидкостей в диапазоне от 1,33 до 1,70 и массовой доли сахарозы в водных растворах в диапазоне от 0 % Brix до 85 % Brix; абсолютная погрешность измерения показателя преломления от  $\pm 5 \cdot 10^{-5}$  до  $\pm 1 \cdot 10^{-4}$ , абсолютная погрешность измерения массовой доли сахарозы в водных растворах от  $\pm 0,05$  % Brix до  $\pm 0,1$  % Brix.
- Психрометр аспирационный электрический М-34 ТУ 25-1607.054-85;
- Барометр-анероид специальный БАММ-1 ТУ 25-04-1513-79;
- Термометр ТЛ 2. Б2 ГОСТ 215-73Е;
- Колбы и цилиндры мерные вместимостью 50 мл и 100 мл;
- Вода дистиллированная по ГОСТ 6709-72.

2.2. Допускается применение средств поверки, не приведенных в п. 2.1 с характеристиками не хуже указанных в паспортах на перечисленные в п. 2.1.

2.3. Все указанные средства поверки должны иметь действующие свидетельства о поверке.

## 3. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1. При проведении поверки должны соблюдаться требования по безопасности, указанные в разделе 2 Руководства по эксплуатации.

## 4. УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

4.1. При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающего воздуха –  $(20 \pm 5)$  °С;
- атмосферное давление – от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.);
- относительная влажность воздуха от 30 до 80 %;
- рефрактометр должен находиться на расстоянии не менее 1,5 м от кондиционера или центрального отопления;

- рефрактометр не должен подвергаться прямому воздействию солнечного света;
- не допускаются вибрации, тряски, удары, которые могут повлиять на показания рефрактометра;
- допустимые содержания мешающих и агрессивных компонентов в окружающем воздухе не должны превышать значений, установленных в ГОСТ 12.1.005 - 88.

## 5. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

- 5.1. Перед проведением поверки рефрактометр должен находиться не менее двух часов в лабораторном помещении с соблюдением требований безопасности, приведенных в Руководстве по эксплуатации (раздел 2).
- 5.2. Изучить Руководство по эксплуатации (РЭ) рефрактометров и настоящую методику поверки.
- 5.3. Промыть поверхности измерительной призмы и покровной пластинки дневного света раствором, не содержащим кислот и щелочей (без использования металлических инструментов), подходящим для очистки от жидкости, с которой рефрактометр работал ранее, затем чистой водой и насухо протереть без ворсовой салфеткой.
- 5.4. Подготовить образец ПП-В из комплекта ГСО показателя преломления жидкостей с учетом требований инструкции по применению.
- 5.5. Приготовить водные растворы сахарозы в соответствии с методикой (Приложение 1).
- 5.6. Подготовить к работе эталонные и вспомогательные средства поверки в соответствии с эксплуатационной документацией.

## 6. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

### 6.1. Проведение внешнего осмотра

При проведении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие поверяемого рефрактометра следующим требованиям:

- 6.1.1. Комплектность должна соответствовать перечню, приведенному в разделе 1 (п. 1.3) РЭ.
- 6.1.2. Не допускаются сквозные дефекты корпуса рефрактометра, нечеткая маркировка или отсутствие маркировки (должны быть обязательно указаны модель, диапазон измерений, зав. номер).
- 6.1.3. Диоптрийная трубка при наводке на резкость должна плавно вращаться.
- 6.1.4. Кольцо компенсатора дисперсии (устранение окраски границы раздела света и тени) должно плавно вращаться (модель HSR-500).
- 6.1.5. Полированная оптическая поверхность измерительной призмы должна быть чистой и не иметь сколов и царапин.
- 6.1.6. Пластина дневного света (вспомогательная призма в модели HSR-500) и ее матированная поверхность должны быть чистыми и не иметь трещин, сколов и царапин.
- 6.1.7. Рефрактометр считается выдержавшим внешний осмотр, если он соответствует всем перечисленным выше требованиям.

### 6.2. Опробование

6.2.1. Выполнить калибровку в соответствии с разделами, указанными в Руководствах по эксплуатации для моделей: HSR-500, N-8alpha, Master-alpha, Master-10alpha, Master-53alpha, Master-50H, Master-T, Master-20T, Master-M с использованием образца (ПП-В) из комплекта ГСО с аттестованным значением массовой доли сахарозы 0 % Brix.

Калибровку для других моделей рефрактометров выполнить с использованием аттестованных водных растворов сахарозы (Приложение 1) со значениями массовой доли сахарозы близкими по значениям к начальным точкам диапазона работы поверяемого рефрактометра, а именно для моделей: Master-2alpha, Master-2T, Master-2M, Master-80H —

30 % Brix; для моделей: Master-4alpha и Master-93H – 50 % Brix; для моделей: Master-3alpha, Master-3T, Master-3M и Master-100H – 60 % Brix.

6.2.2 Наблюдая через окуляр, поверните с помощью отвертки (металлической пластинки), входящей в комплект поставки, калибровочный винт так, чтобы получить показание по шкале массовой доли сахарозы в водном растворе, соответствующее аттестованному значению используемого при калибровке образца водного раствора сахарозы с абсолютной погрешностью:  $\pm 0,1$  % Brix (для модели N-8alpha);  $\pm 0,2$  % Brix (для моделей Master-alpha, Master-T, Master-M, Master-2alpha, Master-2T, Master-2M, Master-3alpha, Master-3T, Master-3M, Master-4alpha, Master-10alpha, Master-20T, HSR-500);  $\pm 0,5$  % Brix (для моделей Master-53alpha, Master-50H, Master-80H, Master-93H, Master-100H).

6.2.3. Если температура в процессе выполнения калибровки отличается от 20 °С более, чем на  $\pm 1,0$  °С, то введите температурную коррекцию в соответствии с методами, описанными в Руководствах по эксплуатации (раздел 7).

6.2.4. При отрицательных результатах опробования дальнейшие операции поверки не проводятся.

### 6.3. Определение метрологических характеристик

#### 6.3.1. Определение абсолютной погрешности измерения массовой доли сахарозы в водных растворах.

6.3.1.1. Для определения абсолютной погрешности измерения массовой доли сахарозы в водных растворах используют средства поверки, указанные в п. 2.1.

6.3.1.2. Абсолютную погрешность измерения массовой доли сахарозы в водных растворах  $\Delta C$  определяют с использованием поверочных водных растворов сахарозы (АР), приготовленных согласно методике их приготовления (Приложение 1) непосредственно перед проведением поверки, и образца ПП-В из комплекта ГСО.

6.3.1.3. Для рефрактометров моделей: Master-alpha, Master-T, Master-M используют образцы ПП-В, АР-1, АР-2, АР-3; для рефрактометров моделей: Master-2alpha, Master-2T, Master-2M – АР-3, АР-4, АР-5; для модели N-8alpha – ПП-В, АР-1; для моделей: Master-3alpha, Master-3T, Master-3M, Master-100H – АР-5, АР-6; для моделей: Master-4alpha и Master-93H – АР-4, АР-5, АР-6; для моделей: Master-10alpha и Master-20T – ПП-В, АР-1, АР-2; для модели HSR-500 – ПП-В, АР-1, АР-2, АР-3, АР-4, АР-5, АР-6; для моделей: Master-53alpha и Master-50H – ПП-В, АР-1, АР-2, АР-3, АР-4; для модели Master-80H – АР-3, АР-4, АР-5, АР-6.

6.3.1.3. Действительные значения массовой доли поверочных водных растворов сахарозы получают по результатам их аттестации согласно методике приготовления (Приложение 1).

Измерения проводят в соответствии с разделом 4 РЭ для рефрактометров моделей: Master-M, Master-2M, Master-3M и разделом 3 РЭ для других моделей.

6.3.1.4. Абсолютную погрешность  $\Delta C$  вычисляют для каждого поверочного раствора, указанного в таблице 1 (Приложение 1) по формуле:

$$\Delta C = C_{\text{изм}}^{20} - C_{\text{д}}^{20},$$

где:  $C_{\text{д}}^{20}$  – действительные значения массовой доли сахарозы поверочных растворов,

$C_{\text{изм}}^{20}$  – измеренные на рефрактометре значения массовой доли сахарозы поверочных растворов.

6.3.1.4. За абсолютную погрешность рефрактометра при измерениях массовой доли сахарозы принимают наибольшее значение  $\Delta C_{\text{max}}$ , полученное по результатам измерений всех образцов на поверяемом рефрактометре.

6.3.1.5. Рефрактометр считается прошедшим поверку по п. 6.3.1., если наибольшее значение абсолютной погрешности  $\Delta C_{\text{max}}$  всех измеренных образцов водных растворов сахарозы не превышает:  $\pm 0,1$  % Brix (для модели N-8alpha);  $\pm 0,2$  % Brix (для моделей Master-alpha, Master-T, Master-M, Master-2alpha, Master-2T, Master-2M, Master-3alpha, Master-3T, Master-3M, Master-4alpha, Master-10alpha, Master-20T, HSR-500);  $\pm 0,5$  % Brix (для моделей Master-53alpha, Master-50H, Master-80H, Master-93H, Master-100H).

## 7. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

- 7.1. При проведении поверки рефрактометра оформляется протокол результатов поверки. Форма протокола приведена в приложении 3.
- 7.2. Положительные результаты поверки оформляются путем выдачи свидетельства о поверке по установленной форме или нанесения на рефрактометр клейма о поверке по установленной форме.
- 7.3. Результаты поверки считаются отрицательными, если при проведении поверки установлено несоответствие рефрактометра хотя бы одному требованию настоящей методики поверки.
- 7.4. Отрицательные результаты поверки оформляются путем выдачи извещения о непригодности с указанием причин непригодности или гашением клейма о поверке.

## Методика приготовления поверочных водных растворов сахарозы

## 1. Назначение и область применения.

Настоящая методика устанавливает порядок приготовления поверочных водных растворов сахарозы, предназначенные для поверки рефрактометров ручных, моделей Master-alpha, Master-T, Master-M, Master-2alpha, Master-2T, Master-2M, Master-3alpha, Master-3T, Master-3M, Master-4alpha, Master-10alpha, Master-53alpha, Master-20T, Master-50H, Master-80H, Master-93H, Master-100H, N-8alpha, HSR-500 по шкале массовой доли сахарозы в водных растворах в соответствии с международной сахарной шкалой % Brix.

## 2. Сущность метода

Поверочные водные растворы сахарозы приготавливаются весовым методом.

Действительные значения массовой доли сахарозы приготовленных водных растворов устанавливаются по таблицам ICUMSA (Приложение 2) после измерения их показателей преломления на рефрактометре НПВО по ГОСТ 8.583-2003 (см. п. 3.1.4.).

## 3. Средства измерений, лабораторное оборудование и материалы, химические реактивы

## 3.1. Средства измерений.

3.1.1. Весы электронные, специальный класс точности (I) по ГОСТ 53228-2008, абсолютная погрешность весов:  $\pm 0,5$  мг в диапазоне от 0 до 50 г включительно.

3.1.2. Дозатор пипеточный ДПОП-1-1000-5000, диапазон дозирования от 1 мл до 5 мл, относительная погрешность 1 %.

3.1.3. Термометр специальный для поверочных лабораторий ТЛ-18, диапазон измерений от 8 °С до 38 °С, абсолютная погрешность  $\pm 0,05$  °С.

3.1.4. Рефрактометр для измерения показателей преломления жидкостей в диапазоне: от 1,33 до 1,70 и массовой доли сахарозы в водных растворах в диапазоне: от 0 % Brix до 85 % Brix. Абсолютная погрешность измерения показателя преломления: от  $\pm 5 \cdot 10^{-5}$  до  $\pm 1 \cdot 10^{-4}$ , абсолютная погрешность измерения массовой доли сахарозы в водных растворах: от  $\pm 0,05$  % Brix до  $\pm 0,1$  % Brix.

## 3.2. Лабораторное оборудование и материалы.

3.2.1. Колба коническая КН-2-100-22 ТХС.

3.2.2. Стакан ВН-100.

3.2.3. Без ворсовые салфетки, фильтры влагопитывающие.

## 3.3. Химические реактивы.

3.3.1. Вода очищенная с удельной электропроводностью не более 0,2 мкСм/см.

3.3.2. Сахароза, «ХЧ» по ГОСТ 5833-75(92) «Реактивы. Сахароза. Технические условия».

3.3.3. Спирт этиловый ректификованный по ГОСТ 18300-87.

## 4. Процедура приготовления поверочных водных растворов сахарозы.

4.1. В процессе приготовления водных растворов сахарозы должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающего воздуха: от 18 до 22 °С;

- относительная влажность воздуха: от 30 до 60 %;

- атмосферное давление: от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.).

4.2. Приготовить очищенную воду с удельной электропроводностью не более 0,2 мкСм/см в соответствии с руководством по эксплуатации установки для очистки воды.

4.3. Взвесить пустую коническую колбу объемом 100 см<sup>3</sup>.

4.4. Налить в коническую колбу 50 мл очищенной воды и взвесить колбу с водой.

4.5. Определить массу воды по разности результатов взвешивания колбы с водой и пустой колбы.

4.6. По известной массе воды,  $m_b$  рассчитать массу навески,  $m_c$  «ХЧ» сахарозы, необходимую для приготовления водных растворов сахарозы: AP-1 – с массовой долей  $C_1 = 5\%$  Brix; AP-2 – с массовой долей  $C_2 = 10\%$  Brix и AP-3 – с массовой долей  $C_3 = 30\%$  Brix, AP-4 – с массовой долей  $C_4 = 50\%$  Brix; AP-5 – с массовой долей  $C_5 = 60\%$  Brix; AP-6 – с массовой долей  $C_6 = 70\%$  Brix, по формуле:

$$m_c = \frac{m_b \cdot C_x}{100 - C_x} \quad (1)$$

По результатам расчета по формуле (1) получаем массу навески сахарозы, необходимую для приготовления растворов с заданным значением массовой доли: для AP-1 –  $m_c = 2,63$  г; для AP-2 –  $m_c = 5,56$  г; для AP-3 –  $m_c = 21,43$  г; для AP-4 –  $m_c = 50$  г; для AP-5 –  $m_c = 75$  г и для AP-6 –  $m_c = 116,67$  г.

4.7. Поместить навеску сахарозы в колбу с водой, нагретой примерно до  $40\text{ }^\circ\text{C}$  и растворить сахарозу при перемешивании. Воду для другой навески приготовить заново.

4.8. Приготовленные растворы довести до температуры помещения, в котором проводится проверка, разлить в полиэтиленовые емкости с завинчивающейся крышкой и наклеить этикетку с наименованиями: AP-1; AP-2; AP-3; AP-4; AP-5 и AP-6.

4.9. Измерить показатели преломления  $n_D$  приготовленных растворов AP-1, AP-2, AP-3, AP-4, AP-5 и AP-6 на рефрактометре (с метрологическими характеристиками, указанными в п. 3.1.4.) при температуре  $(20,0 \pm 0,1)\text{ }^\circ\text{C}$ .

4.10. По полученным значениям показателей преломления,  $n_D^{20}$  растворов AP-1, AP-2, AP-3, AP-4, AP-5 и AP-6, по таблицам ICUMSA (Приложение 2) определить действительные значения массовой доли сахарозы,  $C_d^{20}$  в приготовленных водных растворах при температуре  $(20,0 \pm 0,1)\text{ }^\circ\text{C}$  и пределы допускаемой абсолютной погрешности действительных значений, которая при выполнении операций по п.п. 4.9 и 4.10 должны составлять не более  $\pm 0,05\%$  Brix.

4.11. Действительные значения массовой доли сахарозы,  $C_d^{20}$  в поверочных водных растворах следует записать в таблицу 1.

Таблица 1

Номер раствора	Действительное значение массовой доли сахарозы в растворе, $C_d^{20}$ , % Brix	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, $\Delta C$ , % Brix
1	2	3
AP-1		
AP-2		
AP-3		
AP-4		
AP-5		
AP-6		

Примечание: графы 2 и 3 в таблице 1 заполняются по результатам выполнения операций по п.п. 4.9. и 4.10.

## 5. Требования безопасности.

При работе в химической лаборатории должны соблюдаться требования, изложенные в «Инструкции по охране труда в химической лаборатории ИОТ-003-10»

6. Требования к квалификации.

Водные растворы сахарозы приготавливает инженер или лаборант, имеющий опыт работы в химической лаборатории. Определение метрологических характеристик выполняет научный сотрудник с опытом работы на рефрактометрах.

7. Требования к упаковке и маркировке.

Приготовленные для поверки водные растворы сахарозы наливают в чистые полиэтиленовые (фторопластовые) емкости с завинчивающейся крышкой, на которые наклеивают этикетку с указанием наименования аттестованного образца, массовой доли сахарозы в водном растворе, %  $W_{100}$ .

8. Условия применения.

Поверочные водные растворы сахарозы не хранятся, приготавливаются непосредственно перед проведением поверки и повторному использованию не подлежат.



Показатели преломления водных растворов сахарозы при 20°C по данным 20-й конференции ICUMSA (International Commission of Uniform Methods for Sugar Analysis)

International Refractive Index Scale of ICUMSA (1974) for pure sucrose solutions at 20°C and 589 nm This Table gives values of refractive index against air with sucrose mass fraction										
Sucrose g/100 g	Annex 4 (informative) Table 4									
	0.0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
0	1.332986	1.333129	1.333272	1.333415	1.333558	1.333702	1.333845	1.333989	1.334132	1.334276
1	1.334420	1.334564	1.334708	1.334852	1.334996	1.335141	1.335285	1.335430	1.335574	1.335719
2	1.335864	1.336009	1.336154	1.336300	1.336445	1.336590	1.336736	1.336882	1.337028	1.337174
3	1.337320	1.337466	1.337612	1.337758	1.337905	1.338051	1.338198	1.338345	1.338492	1.338639
4	1.338786	1.338933	1.339081	1.339228	1.339376	1.339524	1.339671	1.339819	1.339967	1.340116
5	1.340264	1.340412	1.340561	1.340709	1.340858	1.341007	1.341156	1.341305	1.341454	1.341604
6	1.341753	1.341903	1.342052	1.342202	1.342352	1.342502	1.342652	1.342802	1.342952	1.343103
7	1.343253	1.343404	1.343555	1.343706	1.343857	1.344008	1.344159	1.344311	1.344462	1.344614
8	1.344765	1.344917	1.345069	1.345221	1.345373	1.345526	1.345678	1.345831	1.345983	1.346136
9	1.346289	1.346442	1.346595	1.346748	1.346902	1.347055	1.347209	1.347362	1.347516	1.347670
10	1.347824	1.347978	1.348133	1.348287	1.348442	1.348596	1.348751	1.348906	1.349061	1.349216
11	1.349371	1.349527	1.349682	1.349838	1.349993	1.350149	1.350305	1.350461	1.350617	1.350774
12	1.350930	1.351087	1.351243	1.351400	1.351557	1.351714	1.351871	1.352029	1.352186	1.352343
13	1.352501	1.352659	1.352817	1.352975	1.353133	1.353291	1.353449	1.353608	1.353767	1.353925
14	1.354084	1.354243	1.354402	1.354561	1.354721	1.354880	1.355040	1.355199	1.355359	1.355519
15	1.355679	1.355840	1.356000	1.356160	1.356321	1.356482	1.356642	1.356803	1.356964	1.357126
16	1.357287	1.357448	1.357610	1.357772	1.357933	1.358095	1.358257	1.358420	1.358582	1.358744
17	1.358907	1.359070	1.359232	1.359395	1.359558	1.359722	1.359885	1.360048	1.360212	1.360376
18	1.360539	1.360703	1.360867	1.361032	1.361196	1.361360	1.361525	1.361690	1.361854	1.362019
19	1.362185	1.362350	1.362515	1.362681	1.362846	1.363012	1.363178	1.363344	1.363510	1.363676
20	1.363842	1.364009	1.364176	1.364342	1.364509	1.364676	1.364843	1.365011	1.365178	1.365346
21	1.365513	1.365681	1.365849	1.366017	1.366185	1.366354	1.366522	1.366691	1.366859	1.367028
22	1.367197	1.367366	1.367535	1.367705	1.367874	1.368044	1.368214	1.368384	1.368554	1.368724
23	1.368894	1.369064	1.369235	1.369406	1.369576	1.369747	1.369918	1.370090	1.370261	1.370433
24	1.370604	1.370776	1.370948	1.371120	1.371292	1.371464	1.371637	1.371809	1.371982	1.372155
25	1.372328	1.372501	1.372674	1.372847	1.373021	1.373194	1.373368	1.373542	1.373716	1.373890
26	1.374065	1.374239	1.374414	1.374588	1.374763	1.374938	1.375113	1.375288	1.375464	1.375639
27	1.375815	1.375991	1.376167	1.376343	1.376519	1.376695	1.376872	1.377049	1.377225	1.377402
28	1.377579	1.377756	1.377934	1.378111	1.378289	1.378467	1.378644	1.378822	1.379001	1.379179
29	1.379357	1.379536	1.379715	1.379893	1.380072	1.380251	1.380431	1.380610	1.380790	1.380969
30	1.381149	1.381329	1.381509	1.381690	1.381870	1.382050	1.382231	1.382412	1.382593	1.382774
31	1.382955	1.383137	1.383318	1.383500	1.383682	1.383863	1.384046	1.384228	1.384410	1.384593
32	1.384775	1.384958	1.385141	1.385324	1.385507	1.385691	1.385874	1.386058	1.386242	1.386426
33	1.386610	1.386794	1.386978	1.387163	1.387348	1.387532	1.387717	1.387902	1.388088	1.388273
34	1.388459	1.388644	1.388830	1.389016	1.389202	1.389388	1.389575	1.389761	1.389948	1.390135
35	1.390322	1.390509	1.390696	1.390884	1.391071	1.391259	1.391447	1.391635	1.391823	1.392011
36	1.392200	1.392388	1.392577	1.392766	1.392955	1.393144	1.393334	1.393523	1.393713	1.393903
37	1.394092	1.394283	1.394473	1.394663	1.394854	1.395044	1.395235	1.395426	1.395617	1.395809
38	1.396000	1.396192	1.396383	1.396575	1.396767	1.396959	1.397152	1.397344	1.397537	1.397730
39	1.397922	1.398116	1.398309	1.398502	1.398696	1.398889	1.399083	1.399277	1.399471	1.399666
40	1.399860	1.400055	1.400249	1.400444	1.400639	1.400834	1.401030	1.401225	1.401421	1.401617
41	1.401813	1.402009	1.402205	1.402401	1.402598	1.402795	1.402992	1.403189	1.403386	1.403583
42	1.403781	1.403978	1.404176	1.404374	1.404572	1.404770	1.404969	1.405167	1.405366	1.405565
43	1.405764	1.405963	1.406163	1.406362	1.406562	1.406762	1.406961	1.407162	1.407362	1.407562
44	1.407763	1.407964	1.408165	1.408366	1.408567	1.408768	1.408970	1.409171	1.409373	1.409575
45	1.409777	1.409980	1.410182	1.410385	1.410588	1.410790	1.410994	1.411197	1.411400	1.411604
46	1.411808	1.412011	1.412215	1.412420	1.412624	1.412828	1.413033	1.413238	1.413443	1.413648
47	1.413853	1.414059	1.414265	1.414470	1.414676	1.414882	1.415089	1.415295	1.415502	1.415708
48	1.415915	1.416122	1.416330	1.416537	1.416744	1.416952	1.417160	1.417368	1.417576	1.417785
49	1.417993	1.418202	1.418411	1.418620	1.418829	1.419038	1.419247	1.419457	1.419667	1.419877
50	1.420087	1.420297	1.420508	1.420718	1.420929	1.421140	1.421351	1.421562	1.421774	1.421985



**ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_**

Рефрактометр ручной модель: Master-alpha / Master-T / Master-M / Master-2alpha / Master-2T / Master-2M / Master-3alpha / Master-3T / Master-3M / Master-4alpha / Master-10alpha / Master-53alpha / Master-20T / Master-50H / Master-80H / Master-93H / Master-100H / N-8alpha / HSR-500.

Заводской номер \_\_\_\_\_

Предприятие-изготовитель: фирма ATAGO CO., LTD, Япония

Принадлежит \_\_\_\_\_

Наименование средств поверки \_\_\_\_\_

Наименование и номер методики поверки \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Условия проведения поверки:

- температура окружающего воздуха \_\_\_\_\_ °С;
- атмосферное давление \_\_\_\_\_ кПа;
- относительная влажность \_\_\_\_\_ %.

Результаты поверки:

1. Результаты внешнего осмотра \_\_\_\_\_

2. Результаты опробования \_\_\_\_\_

3. Результаты определения метрологических характеристик:

3.1. Результаты определения абсолютной погрешности измерений массовой доли сахарозы в водных растворах,  $\Delta C_{\max}$  %  $V_{\text{rix}}$  \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Заключение \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Поверитель \_\_\_\_\_

(дата)

(подпись)

(Ф.И.О.)